ISSN: 2985-0827 (Online)
JETC
Journal of Educational Technology & Communications
Mahasarakham University

วารสาร
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ISSN: 2985-0827 (Online)
ปีที่ 9 ฉบับที่ 31 พฤษภาคม-มิถุนายน 2569 Vol.9 No.31 May-June 2026



วารสาร
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
Journal of Educational Technology and Communications
Faculty of Education Mahasarakham University (Since 2005)
ปีที่ 9 ฉบับที่ 31 พฤษภาคม-มิถุนายน 2569 Vol.9 No.31 May-June 2026 ISSN: 2985-0827 (online)

เจ้าของ : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถ.นครสวรรค์ ต.ตลาด อ.เมือง มหาสารคาม 44000
http://www.etcjournal.etcedumsu.com/ ติดต่อ กองบรรณาธิการ โทร. 086 6404222 e-mail : journal.etc.edu.msu@gmail.com

ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ศาสตรเมธี ดร.สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ
ศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ
รองศาสตราจารย์ ดร.เผชิญ กิจระการ รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแพง รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี วงษ์สะพาน
รองศาตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสิอ่อน รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน
ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร. ธนดล ภูสีฤทธิ์

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ก่อเกียรติ ขวัญสกุล
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ดร.เหมมิญช์ ธนปัทม์มีมณี
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กองบรรณาธิการจากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐสาน์ เลาหสุรโยธิน คณะศึกษาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก คณะศึกษาศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนี สีเฉลียว คณะศึกษาศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี คณะศึกษาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์ คณะศึกษาศาสตร์
ดร.บวรรัตน์ ศรมาน คณะศึกษาศาสตร์
ดร.มาณวิกา กิตติพร คณะศึกษาศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.เนติรัฐ วีระนาคินทร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คชากฤช เหลี่ยมไธสง คณะวิทยาการสารสนเทศ

กองบรรณาธิการจากสถาบันภายนอก

ศาสตราจารย์ ดร.ยุพาภรณ์ อารีพงษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.ดนิตา ดวงวิไล มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมั่น มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.ศยามน อินสะอาด มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล รำไพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัศมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประทัย พิริยะสุรวงศ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลอสันต์ ฤทธิขันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขมิตร กอมณี มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ดร.นุชจรี บุญเกต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำกองบรรณาธิการ

ก่อนนำบทความทุกเรื่องออกตีพิมพ์เผยแพร่จะผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2-3 ท่าน โดยไม่เปิดเผยรายชื่อผู้ประเมินต่อผู้เสนอผลงาน และไม่เปิดชื่อเจ้าของผลงานต่อผู้ประเมิน (Double-Blind Peer Review) โดยจะเสนอบทความตรงตามความเชี่ยวชาญของผู้ประเมินตามหลักวิชาการ บทความที่เสนอต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิของผู้หนึ่งผู้ใด ซึ่งถือเป็นการผิดจริยธรรมด้านวิชาการ หากพบการกระทำดังกล่าววารสารสงวนสิทธิที่จะไม่รับเผยแพร่บทความที่เสนอ และให้ถือการกระทำนั้นเป็นความรับผิดชอบของเจ้าของบทความ กองบรรณาธิการจะไม่มีส่วนรับผิดชอบแต่อย่างใด

ศ.ดรจินตวีร์ คล้ายสังข์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศ.ดร.ยุพาภรณ์ อารีพงษ์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
รศ.ดร.สุรพล บุญลือ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
รศ.ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
รศ.ดร.ดนิตา ดวงวิไล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.สกาวเดือน ชาธรรม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ดาวรุวรรณ ถวิลการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.อนิรุทธ์ สติมั่น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.เอกนฤน บางท่าไม้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร มัทนา วังถนอมศักดิ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.สิรินทร์ ลัดดากลม บุญเชิดชู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.วิภารัตน์ มูลิกะเจริญ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.ณัฐพล รำไพ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.ณัฐกร สงคราม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ผศ.ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
รศ.ดร.ศยามน อินสะอาด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รศ.ดร.สุพจน์ อิงอาจ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รศ.ดร.ธนัทณัฏฐ์ ฉัตรภัครัตน์ สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผศ.ดร.สุชาติ แสนพิช สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผศ.ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ.ดร.ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ.ดร.ขวัญหเญิง ศรีประเสริฐภาพ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ.ดร.สุมาลี เชื้อชัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ.ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัศมีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ.ดร.ศุภวรรณ สัจจพิบูล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ.ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.เลอสันต์ ฤทธิขันธ์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผศ.ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ดร.นุชจรี บุญเกต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ดร.สุวรรณี เปลี่ยนรัมย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
ดร.อภิสิทธิ์ เถายะบุตร สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมสธิราช
ดร.ไพรวัลย์ ขันทะศิริ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
รศ.ดร.ถนอมพร เลาหจรัสแสง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.อุไรวรรณ หาญวงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.อัญชลี ทองเอม วิทยาลับครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ผศ.ดร.สมพร โกมารทัต วิทยาลับครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ผศ.ดร.ดวงแก้ว เจินพูลทรัพย์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผศ.ดร.ธัญธัช วิภัติภูมิประเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมวัน
ผศ.ดร.วุฒิชัย พิลึก คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผศ.ดร.ชัชวาล ขันคเชนทร์ชาติ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ดร.พัฒณ์นรี พงศ์ประยูร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1
ดร.สุดคนึง นฤพนธ์จิรกุล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ผศ.ดร.สมทรง สิทธิ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ผศ.ประทัย พิริยะสุรวงศ์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผศ.ดร.ชัชวาล ขันติคเชนชาติ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผศ.ดร.สุชมิตร กอมณี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ.ดร.ดำรัส อ่อนเฉวียง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ.ดร.สุจิตตรา จันทร์ลอย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
ดร.จุฬาวดี มีวันคำ สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดร
ดร.ธัญญา กาศรุณ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ดร.ชัยฤทธิ์ แสงสว่าง วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
รศ.ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.เนติรัฐ วีระนาคินทร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ธนันชัย คำเกตุ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ดร.คชากฤช เหลี่ยมไธสง คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.สินธะวา คามดิษฐ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.รัฐสาน์ เลาหสุรโยธิน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.มานิตย์ อาษานอก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ฐาปนี สีเฉลียว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ประเสริฐ เรือนนะการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.วราพร เอราวรรณ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ธัชชัย จิตรนันท์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.กัญญารัตน์ โคจร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.กันยารัตน์ สอนสุภาพ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ภมรพรรณ์ ยุระยาตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.อัฐพล อินต๊ะเสนา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ฐิติวรดา พลเยี่ยม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.อพันตรี พูลพุทธา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ดร.สาวิตรี ราญมีชัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ดร.ปริญญ์ งามสุทธิ สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทบรรณาธิการ

วารสารฯปีที่ 9 ฉบับที่ 31 ประจำเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2569 ฉบับนี้ มีบทความวิจัยนำเสนอจำนวน 20 เรื่อง จากผลงานของนิสิต นักศึกษา ครู และนักวิชาการจากหลากหลายสถาบัน ที่ให้ความสนใจอย่างกว้างขวาง ผู้ที่สนใจสามารถติดตามรายละเอียดต่าง ๆ ได้ที่ https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal และทางเพจ https://www.facebook.com/วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา-103722571678791

สำหรับภาพปกขอนำเสนอในหัวข้อ ***"ห้องเรียนไร้ฝาผนัง ประสบการณ์ไร้ขีดจำกัด"*** ซึ่ง ***ห้องเรียนไร้ฝาผนัง*** หมายถึง การเรียนรู้ที่ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะภายในห้องเรียน แต่สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้นอกห้องเรียนการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัล การศึกษาจากชุมชน จากแหล่งเรียนรู้ และสถานประกอบการ การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง (Experiential Learning) การเรียนรู้ร่วมกับผู้คนทั่วโลกผ่านสื่อออนไลน์ แนวคิดนี้สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ได้จากทุกสภาพแวดล้อม ส่วน ***ประสบการณ์ไร้ขีดจำกัด*** หมายถึง ผู้เรียนสามารถได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ถูกจำกัดด้วยสถานที่ เวลา หรือรูปแบบการเรียนการสอน เช่น เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง เข้าถึงองค์ความรู้จากทั่วโลก เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง (VR/AR) สร้างเครือข่ายการเรียนรู้กับผู้คนต่างวัฒนธรรม พัฒนาทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ และทักษะดิจิทัลอย่างกว้างขวาง ความหมายโดยรวม ***"ห้องเรียนไร้ฝาผนัง ประสบการณ์ไร้ขีดจำกัด"*** หมายถึง การจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อสร้างประสบการณ์และพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างไม่มีขอบเขตหรืออาจสรุปเป็นคำขวัญได้ว่า ***"ทุกพื้นที่คือห้องเรียน ทุกประสบการณ์คือบทเรียน และทุกคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัด"***

ก่อเกียรติ ขวัญสกุล

วัตถุประสงค์การจัดทำ

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในศาสตร์ **สาขาสังคมศาสตร์** เน้น **ด้านการศึกษา** (Education) **ด้านการสื่อสาร** (Communication) และศาสตร์ใน **สาขาคอมพิวเตอร์** เน้น **ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกและการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์** (Computer Graphics and Computer-Aided Design) **ระบบสารสนเทศ** (Information System) และ **การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์** (Human-Computer Interaction) ในรูปแบบของบทความวิชาการ และบทความวิจัย
2. เป็นแหล่งให้นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ
3. เป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด เจตคติและประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการทางการศึกษา
4. เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในศาสตร์การศึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการศึกษา พัฒนาความรู้ทางวิชาการการศึกษาและนวัตกรรมอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และวงการศึกษาของชาติ
5. เพื่อให้นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้ศึกษาเรียนรู้งานภาคปฏิบัติการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในรายวิชาการผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา

บทความวิจัย

การพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา 7-22
สุขฤทัย ข้างเพชร
The Development of a Board Game to Enhance Computational Thinking and Basic Programming Skills among Elementary School Students
Sukruetai Changpetch

การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐาน และการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 23-36
อรวรรณ บัวแสนวงศ์วัฒนา
The Development of an Experiential Learning Model Using Project-Based Learning Integrated with Story-Based Learning to Enhance Executive Function (EF) Skills in the Basic and Practical Skills Domain of Kindergarten Year 2 Children
Orawan Buasaenwongwatthana

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 37-52
ธัญญธร บุญวิเศษ, สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล
Development of Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media with Inductive Approach Instruction to Enhance Mathematical Reasoning Ability of Grade 8 Students on Exponents
Tanythorn Boonviset, Sutithep Siripipattanakoon

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 53-64
ธนพงษ์ สุขขุม, สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล
Development of Microlearning-Based Motion Graphics with Flipped Classroom Approach to Enhance Science Process Skills
Thanapong Sukkum, Sutithep Siripipattanakul

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน จังหวัดสุโขทัย 65-78
เคลน บุณยานันต์, นิลพัตร มาขำ, วิทวัส รงค์ทอง, นิธิภัทร ไกรกิจราษฎร์, ญาณัจฉรา ผึ้งอุ่น, มลวรรณ ถองทอง, สุจิตรา เลิศเสม บุณยานันต์
Development of a Board Game-Based Learning Module on 4 Regional Music Culture of Thailand Based on Bruner's Learning Theory and the TGT Teaching Technique for Grade 5 Students at Wat Sao Hin School, Sukhothai
Klen Boonyanant, Nilapat Makam, Withawat Rongthong, Nithipat Kaikitrat, Yanatchara Phuengaun, Thamonwan Thongthong, Sujitra Lertsem Boonyanant

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 79-90
อนพัช สุวรรณมณี, วัตสาตรี ดิถียนต์
The Development of Learning Activities Using a Web Application and Cognitively Guided Instruction to Enhance Problem-Solving and MathematicalReasoning Abilities of Vocational Certificate Students
Anapath suwanmanee, Watsatree Diteeyont

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification เรื่อง อสมการ 91-101
พิสิษฐ์ รจนัย, ญาณภัทร สีหะมงคล
Development of Mathematical Problem-Solving Ability and Learning Achievement of Mathayom Suksa 2 Students Through Think-Pair-Share Technique Combined with Gamification on Inequalities
Pisit Rotchanai, Yannapat Seehamongkon

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันที่มีต่อความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 102-111
วสุนันท์ หินขาว, ญาณภัทร สีหะมงคล
The Implementation of KWDL Technique Integrated with Gamification on Analytical Thinking Ability and Learning Achievement in the Topic of Rectangles among Grade 4 Students
Wasunan Hinkhao, Yannapat Seehamongkon

การพัฒนารายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา 112-123
พิมพ์สุพร สุนทรินทร์
Development of Thai Language on Sentences of Open Learning Management System for Student at Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University
Pimsuporn Suntarin

สารบัญ/CONTENT

การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการจัดการเรียนรู้ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษา (CEO พยุห์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 — 124-136
ฉัตรชัย สิ้นภัย, สมร ทวีบุญ

Enhancing Information Technology Competency through the 5E Inquiry-Based Learning Model for Grade 5 Students in the CEO Phayu Network, Primary Educational Service Area Office Sisaket 1
Chatchai Sinphai, Samon Thaweeboon

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 — 137-147
สุนารี วิเศษโวหาร

The Development of Integrated Learning Unit on the Statistics and Data Analytics to Enhance Mathematical Connection Abilities for Twelfth Grade Students
Sunaree Visetvohan

การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1 — 148-166
สาลินี สุขศิริ

Development of a Hybrid Learning Management Model for Enhancing Student Quality at Wat Buakwan School (Meetap Rat Bamrung) under the Office of Nonthaburi Primary Educational Service Area 1
Salinee Suksiri

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 — 167-179
บุญชวน ดาทุมมา, ธนดล ภูสีฤทธิ์

The Development of Web-Based Instruction Based on the Constructivist Theory to Enhance Academic Achievement in the Career and Technology Subject for Mathayomsuksa 3 Students
Bunchuan Dathumma, Thanadol Phuseeerit

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดเชิงสร้างสรรค์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 — 180-192
ถิงเฟิง ยี่, ศิริพงษ์ เพียศิริ

The Development of Problem-Solving and Creative Thinking Skills Using Problem-Based Learning (PBL) in Geometry for Sixth-Grade Students
Tingfeng Yi, Siribhong Bhiasiri

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน(CBL) เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในรายวิชากิจกรรมแนะแนว — 193-206
กวินนา แก้วลาไลย, วิทยา วรพันธุ์

The Development of Creativity-Based Learning (CBL) Activities to Enhance Creative Problem-Solving Abilities for Lower Secondary School Students (Grade 8) in the Guidance and Counseling Subject
Kawinna Gaewlalai, Witthaya Worapun

ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 — 207-218
ณัฏฐา พัวพิสิฐ, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, สมศิริ สิงห์ลพ

The Effects of Inquiry Learning Cycle (7E) with Role Play Instructional Strategy for Improving Creativity and Biology Learning Achievement of 10Th Grade Students
Nattha Puapisit, Nopmanee Chauvatcharin, Somsiri Singlop

การพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 — 219-232
อาภา สายอาภรณ์

The Development of a Thai Language Instructional Model to Enhance Creative Writing Ability and Creative Thinking of Grade 10 Students
Arpa Saiarporn

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 — 233-243
วัชรพล สวัสดี, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, ปริญญา ทองสอน

The Effects of Cooperative Learning Using the STAD Technique on Science Learning Achievement and Science Communication Ability of Ninth-Grade Students Concerning Chemical Reactions
Watcharaphol Sawasdee, Nopmanee Chauvatcharin, Parinya ThongsornJiraporn Chano

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านแก้งวิทยา — 258-270
ทิพย์สุดา สิงคเสลิต

The Development of the PIPCO Model Learning Management to Enhance English Communication Skills of Grade 9 Students at Mathayombankaengwittaya School
Tipsuda Singkhaselit



เกณฑ์การประเมินบทความ

1. ชื่อบทความ มีความถูกต้องเหมาะสม ตามหลักการวิจัย

2. บทคัดย่อ (Abstract) มีเนื้อหาสาระครอบคลุมประเด็นหลักในเรื่องที่นำเสนอ
การเขียนบทคัดย่อภาษาอังกฤษใช้ภาษาและไวยากรณ์ถูกต้อง

3. บทนำ เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการของศาสตร์ในสาขาวิชาเป็นที่ยอมรับโดยพิจารณาจากทฤษฎี ข้อมูล
การตีความหมาย หลักฐานการอ้างอิงศักราช ฯลฯ*

4. วัตถุประสงค์/จุดมุ่งหมายการวิจัย สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา

5. วิธีดำเนินงานวิจัย
   - มีการอธิบายถึงการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยที่เป็นระบบ
   - มีการนำเสนอวิธีดำเนินการเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย

6. ผลการวิจัย / การสรุปผล / อภิปรายผล
   - มีการเสนอแนวคิดที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เสนอแนวคิดและเสนอองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิเคราะห์
สังเคราะห์เชื่อมโยงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7. การอ้างอิง /มีการอ้างอิงแหล่งวิชาการในที่ที่ควรอ้างอิง และเขียนถูกต้องตามรูปแบบที่วารสารกำหนด

8. การเขียนบทความมีความคงเส้นคงวาในการใช้ภาษา มีการใช้สำนวนใช้ศัพท์บัญญัติและใช้ศัพท์ทางเทคนิคถูกต้อง
ตามหลักภาษา มีความประณีตในการจัดวรรคตอนและช่องไฟ มีภาพ แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ สามารถสื่อความหมายได้ดี

9 บทความแสดงออกให้ผู้อ่านเห็นถึงการมีคุณภาพ ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
จะนำไปประยุกต์ใช้ได้ในวงกว้าง



ออกแบบปก กองบรรณาธิการ
แหล่งภาพ: ChatGPT

การพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

สุขฤทัย ช้างเพชร*[1]
sukruetai.mk23@gmail.com*

ส่งบทความ 13 มีนาคม 2569 แก้ไข 18 เมษายน 2569 ตอบรับ 22 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอนต่อการใช้บอร์ดเกมในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดเชิงคำนวณ 2) พัฒนาและประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม “Code Haunted” และ 3) ศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจของนักเรียน การวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอนวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 77 คน และการสัมภาษณ์ครูในสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 13 คน ระยะที่ 2 การพัฒนาและประเมินคุณภาพบอร์ดเกมโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 14 คน และระยะที่ 3 การทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม แบบทดสอบก่อน–หลังเรียน แบบประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณ แบบประเมินการทำงานเป็นทีม และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการเปรียบเทียบคะแนนก่อน–หลังเรียน

ผลการวิจัยพบว่า บอร์ดเกม “Code Haunted” ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 (S.D.=0.17) และผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 (S.D.=0.24) ภายหลังการจัดกิจกรรม นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับดี ขณะที่พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับดี และความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยสะท้อนว่า บอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: บอร์ดเกม, การคิดเชิงคำนวณ, การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1] โรงเรียนสาธิตเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา กองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม

The Development of a Board Game to Enhance Computational Thinking and Basic Programming Skills among Elementary School Students

Sukruetai Changpetch[1]
sukruetai.mk23@gmail.com*

Received: March 13, 2026 Revised: April 18, 2026 Accepted: April 22, 2026

Abstract

This study aimed to 1) analyze teachers' needs regarding the use of board games in computational thinking instruction, 2) develop and evaluate the quality of the "Code Haunted" board game, and 3) examine the effects of using the board game on students' computational thinking skills, teamwork behavior, and learning satisfaction. The research employed a Research and Development (R&D) methodology conducted in three phases. Phase 1 involved a needs analysis of 77 primary computing teachers from Northeastern Thailand and semi-structured interviews with 13 teachers from municipal schools in Maha Sarakham. Phase 2 focused on the development and quality evaluation of the board game by 14 experts and specialists. Phase 3 involved classroom implementation with 21 Grade 4 students. Research instruments included innovation quality evaluation forms, pre–post tests, computational thinking assessments, teamwork assessments, and student satisfaction questionnaires. Data were analyzed using means, standard deviations, percentages, and a comparison of pretest and posttest scores.

The findings revealed that the developed "Code Haunted" board game was of very good quality, with a mean score of 4.78 (S.D.=0.17) from the experts and 4.55 (S.D.=0.24) from the specialists. After the learning activities, students' posttest scores were higher than their pretest scores, and their computational thinking skills were at a good level. Their overall teamwork behavior was also at a good level, while their overall satisfaction was at a high level. These findings indicate that the developed board game can serve as an appropriate learning innovation for promoting computational thinking and basic programming concepts among elementary school students.

Keywords: Board Game, Computational Thinking, Basic Programming

*Corresponding Author

[1] Sisawat Wittaya Municipal Demonstration School, Division of Education, Maha Sarakham Town Municipality

บทนำ

การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking: CT) เป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่ช่วยพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหาเชิงตรรกะ และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Wing, 2006; Brennan & Resnick, 2012) และได้รับการบูรณาการในหลักสูตรการศึกษาของหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทยที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ภายใต้มาตรฐาน ว 4.2 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณในระดับประถมศึกษาของไทยยังเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ความเป็นนามธรรมของเนื้อหา เวลาเรียนที่จำกัด ความพร้อมด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีของสถานศึกษาที่แตกต่างกัน ตลอดจนพื้นฐานการคิดเชิงตรรกะของผู้เรียนที่ไม่เท่ากัน ส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนยังไม่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดไปสู่การแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Katchapakirin & Anutariya, 2022; Kuo & Hsu, 2020)

เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าว งานวิจัยด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ เช่น การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning: GBL) ซึ่งอาศัยกลไกของเกมในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมแรงจูงใจ และการเรียนรู้เชิงรุกของผู้เรียน (Taspinar et al., 2016) ขณะเดียวกัน แนวคิดการนำเกมกระดานเข้าสู่โรงเรียนยังสะท้อนถึงศักยภาพของบอร์ดเกมในฐานะสื่อการเรียนรู้ที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทของสถานศึกษาไทย (วรพล ยวงเงิน, 2564) โดยเฉพาะบอร์ดเกมซึ่งเป็นกิจกรรมในลักษณะ Unplugged ที่ไม่พึ่งพาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยตรง ช่วยลดข้อจำกัดด้านทักษะทางเทคนิค และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมุ่งเน้นที่กระบวนการคิด การวางลำดับขั้นตอน และการแก้ไขข้อผิดพลาดผ่านสถานการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น (Busuttil & Formosa, 2020) นอกจากการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณแล้ว บอร์ดเกมในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือยังเอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนต้องร่วมวางแผน สื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหาร่วมกันระหว่างการเล่น ทั้งนี้ งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า บอร์ดเกมและกิจกรรมแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kuo & Hsu, 2020; Chen et al., 2023) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในบริบทระดับประถมศึกษาของไทยยังมีอยู่จำกัด แม้จะมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการสร้างบอร์ดเกมเพื่อการศึกษา และการประยุกต์ใช้บอร์ดเกมในชั้นเรียนอยู่บ้าง (รัชนีวรรณ ตั้งภักดี, 2565; พรสวรรค์ วงค์ตาธรรม, และจารุณี ชามาตย์, 2566; สาริน พรมภักดิ์ และคณะ, 2566) แต่การพัฒนานวัตกรรมที่มุ่งส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา และศึกษาประสิทธิผลในชั้นเรียนจริงอย่างเป็นระบบยังมีไม่มากนัก

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาบอร์ดเกม “Code Haunted” ขึ้นในบริบทของรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและสามารถนำไปใช้ได้จริงในสถานศึกษา การพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้อาศัยกรอบแนวคิด IBGD-CT Model ซึ่งบูรณาการแนวคิดการคิดเชิงคำนวณ การเรียนรู้ผ่านเกม การคิดเชิงออกแบบ และการออกแบบสื่อการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบ กลไก และภารกิจของเกมให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอนต่อการใช้บอร์ดเกมในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดเชิงคำนวณ

2. เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม “Code Haunted” สำหรับส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

3. เพื่อศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกม “Code Haunted” ต่อ 3.1 ทักษะการคิดเชิงคำนวณ 3.2 พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และ3.3 ความพึงพอใจของนักเรียน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อพัฒนาบอร์ดเกม “Code Haunted” ในบริบทของรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายของนักเรียนระดับประถมศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562)

1. ประชากรและตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเป็น 3 ระยะ โดยมีกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน

ตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษา จำนวน 77 คน ซึ่งได้มาจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์ และครูผู้สอนในสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 13 คน ที่ให้ข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

ระยะที่ 2 การพัฒนาและประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม

ตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาการคำนวณ เทคโนโลยีการศึกษา และการออกแบบสื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมทางการศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่ประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม ส่วนผู้ทรงคุณวุฒิทำหน้าที่ประเมินความเหมาะสมของนวัตกรรมก่อนนำไปทดลองใช้

ระยะที่ 3 การทดลองใช้บอร์ดเกม

ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น (Independent Variable)

บอร์ดเกม “Code Haunted” ซึ่งเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

1. ทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ครอบคลุม 4 องค์ประกอบ ได้แก่
   1.1 การแบ่งปัญหา (Decomposition)
   1.2 การจำแนกรูปแบบ (Pattern Recognition)
   1.3 การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)
   1.4 การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) โดยพฤติกรรม การตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด (Debugging) ถูกพิจารณาเป็นพฤติกรรมย่อยภายใต้การออกแบบขั้นตอนวิธี
2. พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

1.บอร์ดเกม Code Haunted หมายถึง สื่อการเรียนรู้รูปแบบบอร์ดเกมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยประยุกต์แนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกม (Game-Based Learning) และแนวคิดการคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงลำดับขั้นตอนและบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

2.การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking: CT) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแบ่งปัญหา (Decomposition) การจำแนกรูปแบบ (Pattern Recognition)

การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

2.1 การแบ่งปัญหา (Decomposition) หมายถึง ความสามารถในการแยกปัญหาหรือภารกิจออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์และแก้ปัญหา

2.2 การจำแนกรูปแบบ (Pattern Recognition) หมายถึง ความสามารถในการสังเกตและระบุรูปแบบหรือความสัมพันธ์ของปัญหา เพื่อนำไปใช้ในการวางแนวทางการแก้ปัญหา

2.3 การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) หมายถึง ความสามารถในการคัดเลือกสาระสำคัญของปัญหาและรายละเอียดที่ไม่จำเป็น เพื่อสร้างแนวคิดหรือแบบจำลองของปัญหา

2.4 การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด ในการวิจัยครั้งนี้ การตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด (Debugging) ถูกพิจารณาเป็นพฤติกรรมย่อยภายใต้การออกแบบขั้นตอนวิธี

3.การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หมายถึง การออกแบบลำดับคำสั่งเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ รวมทั้งการตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ถูกบูรณาการอยู่ในกลไกของบอร์ดเกมผ่านการเรียงคำสั่ง การคาดการณ์ผลลัพธ์ และการตรวจแก้ข้อผิดพลาดระหว่างการเล่น สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษา

4.พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม หมายถึง พฤติกรรมการมีส่วนร่วม การสื่อสาร และการร่วมมือกันแก้ปัญหาของผู้เรียนระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม

5.ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม Code Haunted ในด้านความสนุก ความเข้าใจเนื้อหา และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อพัฒนาบอร์ดเกม “Code Haunted” สำหรับส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยกระบวนการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน (2) การพัฒนาและประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม และ (3) การทดลองใช้บอร์ดเกมในชั้นเรียนจริง รายละเอียดของการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อพัฒนาบอร์ดเกม “Code Haunted” สำหรับส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายของนักเรียนระดับประถมศึกษา และศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจของนักเรียน

2. ขั้นตอนการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์จากครูผู้สอนวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 77 คน และการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับครูในสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 13 คน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์บริบท ปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดเชิงคำนวณ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบบอร์ดเกมให้สอดคล้องกับบริบทการจัดการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา

ระยะที่ 2 การพัฒนาและประเมินคุณภาพบอร์ดเกม

นำผลจากระยะที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยดำเนินการพัฒนาภายใต้กรอบแนวคิด โมเดลบูรณาการการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ (Integrated Board Game Design Model for Computational Thinking Development: IBGD-CT Model) ซึ่งบูรณาการแนวคิดสำคัญ ได้แก่ การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) การเรียนรู้ผ่านเกม (Game-Based Learning) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และหลักการออกแบบสื่อการเรียนรู้ (Media Design Principles) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของเกม กลไกการเล่น และการออกแบบภารกิจการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ บอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นยังบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายผ่านกิจกรรมการเรียงลำดับคำสั่ง การคาดการณ์ผลลัพธ์ และการตรวจแก้ข้อผิดพลาดระหว่างการเล่น จากนั้นผู้วิจัยนำต้นแบบบอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นไปให้ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมในด้านเนื้อหา การออกแบบ ความน่าสนใจ ความปลอดภัย และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงต้นแบบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงนำบอร์ดเกมฉบับปรับปรุงไปให้ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ประเมินความเหมาะสมของนวัตกรรมในด้านความถูกต้องทางวิชาการ องค์ประกอบของเกม การวัดและประเมินผลภายในเกม และความเหมาะสมในการใช้ในชั้นเรียน พร้อมทั้งรวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงนวัตกรรมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ระยะที่ 3 การทดลองใช้บอร์ดเกม

นำบอร์ดเกมที่ผ่านการปรับปรุงไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 21 คน โดยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมตามแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วจึงทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 6 ฉบับ ดังนี้

1.แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใช้ประเมินด้านเนื้อหา ความสอดคล้องกับหลักสูตร การออกแบบ ความน่าสนใจ ความปลอดภัย และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ สร้างจากการศึกษาเอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00

2.แบบประเมินความเหมาะสมของบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นแบบประเมินมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใช้ประเมินด้านความถูกต้องทางวิชาการ องค์ประกอบของเกม การวัดและประเมินผลภายในเกม และความเหมาะสมในการใช้ในชั้นเรียน สร้างจากการศึกษาเอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00

3.แบบทดสอบก่อนเรียน–หลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้ประเมินคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเพื่อสะท้อนแนวโน้มการพัฒนาด้านการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ข้อคำถามครอบคลุมการแบ่งปัญหา การจำแนกรูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67–1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.84

4.แบบประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณ เป็นแบบประเมินแบบรูบริก ครอบคลุม 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแบ่งปัญหา การจำแนกรูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี สร้างจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.89

5.แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เป็นแบบประเมินแบบรูบริก ใช้ประเมินการร่วมวางแผน การรับฟังความคิดเห็น การช่วยเหลือเพื่อน และการแก้ปัญหาร่วมกัน สร้างจากการศึกษาเอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบ

ความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.91

6.แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใช้ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมในด้านความสนุก ความเข้าใจเนื้อหา และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สร้างจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.93

4. การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์กับครูจำนวน 77 คน และการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับครูจำนวน 13 คน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์บริบท ปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดเชิงคำนวณ ผลการวิเคราะห์ถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้

ระยะที่ 2 การพัฒนาและประเมินคุณภาพบอร์ดเกม

ผู้วิจัยนำผลจากการวิเคราะห์ความต้องการของครูมาสังเคราะห์เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยอาศัยกรอบแนวคิด IBGD-CT Model เป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบ กลไกการเล่น และภารกิจของเกมให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน พร้อมทั้งบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายผ่านการจัดลำดับคำสั่ง การทดสอบผลลัพธ์ และการตรวจแก้ข้อผิดพลาด จากนั้นผู้วิจัยนำต้นแบบบอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นไปให้ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมในด้านต่าง ๆ และนำข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงต้นแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงนำบอร์ดเกมฉบับปรับปรุงไปให้ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ประเมินความเหมาะสมของนวัตกรรมก่อนนำไปใช้จริง พร้อมรวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนานวัตกรรมให้เหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ระยะที่ 3 การทดลองใช้บอร์ดเกมในชั้นเรียนจริง

ผู้วิจัยนำบอร์ดเกมที่ผ่านการปรับปรุงไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 21 คน โดยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมตามแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงดำเนินการทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจของนักเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามระยะของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน

ข้อมูลจากแบบสอบถามวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลจากการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ระยะที่ 2 การประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม

ผลการประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อพิจารณาระดับคุณภาพและความเหมาะสมของบอร์ดเกมในแต่ละด้านและโดยรวม

ระยะที่ 3 การทดลองใช้บอร์ดเกม

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย () ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และร้อยละ เพื่ออธิบายแนวโน้มของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน รวมถึงผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน การพัฒนาและประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม และการทดลองใช้บอร์ดเกมในบริบทชั้นเรียนจริง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอน

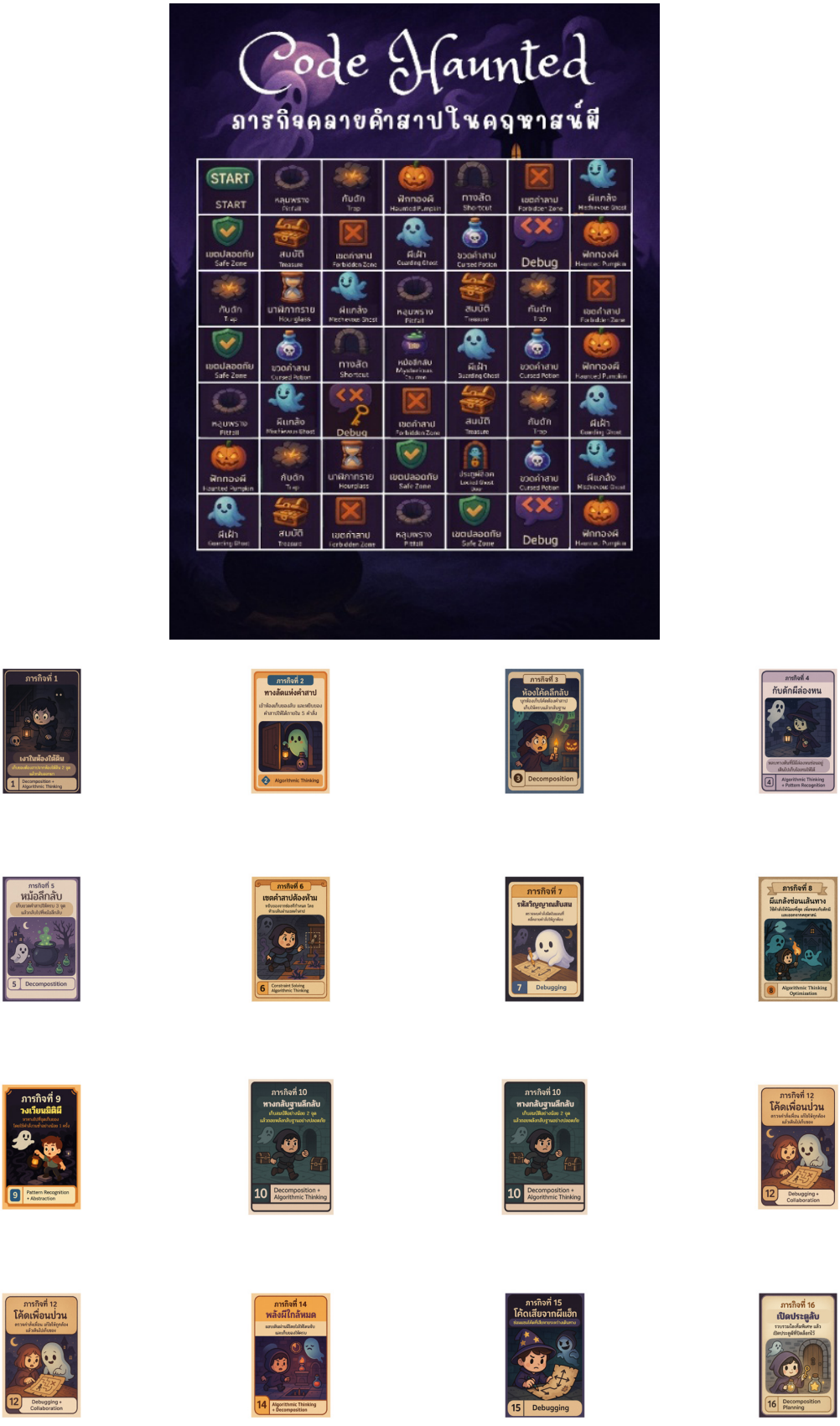
ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามครูผู้สอนวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษา จำนวน 77 คน และการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับครูจำนวน 13 คน พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่สะท้อนปัญหาและข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ เวลาเรียนที่จำกัด ความพร้อมด้านเทคโนโลยีของสถานศึกษา และพื้นฐานการคิดเชิงตรรกะของผู้เรียนที่ยังไม่เพียงพอ นอกจากนี้ครูยังเห็นว่าการจัดกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและส่งเสริมการคิดเชิงลำดับขั้นตอนยังเป็นความท้าทายสำคัญในห้องเรียน

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า นวัตกรรมที่เหมาะสมควรเป็นสื่อที่ใช้งานได้จริงในบริบทโรงเรียนประถมศึกษาไทย ช่วยลดข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้การคิดเชิงคำนวณเป็นรูปธรรมมากขึ้น จึงนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกม “Code Haunted” ในระยะที่ 2 ของการวิจัย

2. ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

บอร์ดเกม “Code Haunted” ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอนในระยะที่ 1 ร่วมกับกรอบแนวคิดการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking: CT) และโมเดลบูรณาการการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ (IBGD-CT Model) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาโดยเริ่มจากการกำหนดแนวคิดของเกม วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กติกา และภารกิจให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ จากนั้นออกแบบต้นแบบกระดานเกม การ์ดภารกิจ การ์ดคำสั่ง และองค์ประกอบการเล่นต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Canva ในการออกแบบและจัดวางต้นแบบ และใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) ช่วยสร้างภาพประกอบบางส่วน ก่อนนำต้นแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมก่อนทดลองใช้จริง

บอร์ดเกม “Code Haunted” ได้รับการออกแบบโดยอิงแนวคิดการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย (Decomposition) การจำแนกรูปแบบ (Pattern Recognition) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) ตัวเกมมีลักษณะเป็นกระดานขนาด 7×7 ช่อง ประกอบด้วยการ์ดภารกิจ การ์ดคำสั่ง ตัวเดินผู้เล่น และลูกเต๋า ผู้เล่นต้องวิเคราะห์เงื่อนไขของภารกิจ วางแผนเส้นทาง และจัดเรียงลำดับคำสั่งเพื่อเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเป้าหมายบนกระดาน กลไกของเกมเอื้อต่อการฝึกกระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการวางแผนลำดับคำสั่ง การสังเกตรูปแบบของเส้นทาง และการตรวจสอบหรือปรับแก้คำสั่งระหว่างการเล่น ขณะเดียวกันยังบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายผ่านการเรียงลำดับคำสั่ง การคาดการณ์ผลลัพธ์ และการตรวจแก้ข้อผิดพลาด อันสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษา โดยองค์ประกอบของบอร์ดเกมและตัวอย่างการ์ดที่ใช้ในการส่งเสริมกระบวนการคิดดังกล่าวแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงบอร์ดเกมและการ์ดภารกิจที่ใช้ในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

บอร์ดเกมดังกล่าวได้รับการพัฒนาเป็นต้นแบบเพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพก่อนนำไปทดลองใช้ในชั้นเรียนจริง จากการสังเคราะห์ข้อมูลความต้องการของครูผู้สอน ผู้วิจัยได้นำต้นแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการคำนวณ เทคโนโลยีการศึกษา และการออกแบบสื่อการเรียนรู้ จำนวน 7 คน ประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยผู้เชี่ยวชาญ (n = 7)

ด้านที่ประเมิน	$\overline{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและความสอดคล้องกับหลักสูตร	4.82	0.15	ดีมาก
ด้านการออกแบบและความสวยงามของสื่อ	4.95	0.13	ดีมาก
ด้านความน่าสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.85	0.16	ดีมาก
ด้านความปลอดภัยและจริยธรรม	4.93	0.19	ดีมาก
ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	4.64	0.22	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.78**	**0.17**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม “Code Haunted” จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน มีค่าเฉลี่ยรวม ($\overline{x}$ =4.78, S.D.=0.17) อยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการออกแบบและความสวยงามของสื่อมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{x}$ =4.95, S.D.=0.13) รองลงมาคือด้านความปลอดภัยและจริยธรรม ($\overline{x}$ =4.93, S.D.=0.19) และด้านความน่าสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ ($\overline{x}$ =4.85, S.D.=0.16) ตามลำดับ ส่วนด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้มีค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$ =4.64, S.D.=0.22) อยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนว่าบอร์ดเกมมีโครงสร้าง เนื้อหา และรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

จากผลการประเมินดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงต้นแบบบอร์ดเกมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ก่อนนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คนตรวจสอบความเหมาะสมของนวัตกรรมอีกครั้งหนึ่ง โดยผลการรับรองความเหมาะสมของบอร์ดเกมแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (n = 7)

ด้านที่ประเมิน	$\overline{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและความถูกต้องทางวิชาการ	4.52	0.26	ดีมาก
ด้านการออกแบบองค์ประกอบเกมและความน่าสนใจ	4.64	0.29	ดีมาก
ด้านการวัดและประเมินผลภายในเกม	4.71	0.42	ดีมาก
ด้านความเหมาะสมในการใช้ในชั้นเรียน	4.48	0.31	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.55**	**0.24**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน มีค่าเฉลี่ยรวม ($\overline{x}$ =4.55, S.D.=0.24) อยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการวัดและประเมินผลภายในเกมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{x}$ =4.71, S.D.=0.42) รองลงมาคือด้านการออกแบบองค์ประกอบเกมและความน่าสนใจ ($\overline{x}$ =4.64, S.D.=0.29) และด้านเนื้อหาและความถูกต้องทางวิชาการ ($\overline{x}$ =4.52, S.D.=0.26) ตามลำดับ ขณะที่ด้านความเหมาะสมในการใช้ในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.48 (S.D. = 0.31) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาผลการประเมินจากทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า บอร์ดเกม “Code Haunted” มีคุณภาพและความเหมาะสมอยู่ในระดับดีถึงดีมากในทุกด้าน แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา การออกแบบ และการนำไปใช้ในบริบทของชั้นเรียน จึงมีความพร้อมสำหรับการนำไปทดลองใช้ในชั้นเรียนจริงในระยะที่ 3 ของการวิจัย

3. ผลการทดลองใช้บอร์ดเกมในชั้นเรียนจริง

ผู้วิจัยนำบอร์ดเกม “Code Haunted” ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 21 คน โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งประเมินผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม (n = 21)

การทดสอบ	$\overline{x}$	S.D.
ก่อนเรียน	11.14	5.79
หลังเรียน	13.86	5.55

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนเท่ากับ 13.86 คะแนน (S.D.=5.55) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนซึ่งเท่ากับ 11.14 คะแนน (S.D.=5.79) โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน สะท้อนแนวโน้มว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม “Code Haunted”

3.2 ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน

ตารางที่ 4 ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน (n = 21)

องค์ประกอบทักษะการคิดเชิงคำนวณ	$\overline{x}$	S.D.	ผ่านเกณฑ์ (คน)	ร้อยละผ่าน (%)	ไม่ผ่าน (คน)
การย่อยปัญหา (Decomposition)	6.71	1.31	20	95.24	1
การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)	6.67	1.15	20	95.24	1
การจำแนกรูปแบบ (Pattern Recognition)	6.81	1.17	21	100.00	0
การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)	6.38	1.50	19	90.48	2

หมายเหตุ เกณฑ์ผ่านกำหนดให้ผู้เรียนที่ได้คะแนน ตั้งแต่ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม (5 จาก 8 คะแนน) ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณ

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณในทุกองค์ประกอบ โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.38–6.81 จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน องค์ประกอบที่มีนักเรียนผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ การจำแนกรูปแบบ (Pattern Recognition) ซึ่งมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมดจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมาคือ การย่อยปัญหา (Decomposition) และ การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) ซึ่งมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 95.24 ขณะที่ การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 90.48 และมีนักเรียน 2 คนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์

ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม “Code Haunted” สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนได้ในทุกองค์ประกอบ

3.3 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน (n = 21)

ตารางที่ 5 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกม“Code Haunted” (n = 21)

รายการประเมินพฤติกรรม	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	SD
การร่วมวางแผน	2	1.67	0.48
การรับฟังความคิดเห็น	2	1.57	0.51
การช่วยเหลือเพื่อน	2	1.67	0.48
การแก้ไขปัญหาร่วมกัน	2	1.52	0.51
คะแนนรวม	**8**	**6.43**	**1.12**

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวมเฉลี่ย 6.43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.38 สะท้อนว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในระดับดี โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การร่วมวางแผน และการช่วยเหลือเพื่อน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{x}$ =1.67) รองลงมาคือ การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ($\overline{x}$ =1.57) และการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ($\overline{x}$ =1.52) นอกจากนี้ นักเรียนทั้งหมดจำนวน 21 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม คิดเป็นร้อยละ 100 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม “Code Haunted” สามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วม การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม “Code Haunted” (n = 21)

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม “Code Haunted” (n = 21)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D.
1	สนุกกับการเล่นเกม Code Haunted	4.24	1.09
2	เกมช่วยให้เข้าใจการวางแผน	3.95	0.97
3	ใช้ความคิดแก้ปัญหาระหว่างเล่น	4.24	1.30
4	ทำงานร่วมกับเพื่อนอย่างสนุก	4.10	1.00
5	เกมช่วยให้การเรียนสนุกขึ้น	4.00	1.05

6	ชอบการ์ดคำสั่งและกระดานเกม	4.05	1.05
7	ครูอธิบายวิธีเล่นเข้าใจง่าย	4.29	0.96
8	ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน	4.19	0.91
9	เวลาที่ใช้เล่นเกมมีความเหมาะสม	3.86	0.91
10	อยากเล่นเกมแบบนี้อีก	4.52	0.70
ค่าเฉลี่ยรวม		4.14	1.06

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม “Code Haunted” โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.14 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน, S.D.=1.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ “อยากเล่นเกมแบบนี้อีก” ($\overline{X}$ =4.52) รองลงมาคือ “ครูอธิบายวิธีเล่นเข้าใจง่าย” ($\overline{X}$ =4.29) และข้อ “สนุกกับการเล่นเกม Code Haunted” กับ “ใช้ความคิดแก้ปัญหาระหว่างเล่น” ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\overline{X}$ =4.24) ผลดังกล่าวสะท้อนว่าบอร์ดเกมสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบวก กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และเอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติร่วมกับการคิดแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า บอร์ดเกม “Code Haunted” สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังบูรณาการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายตามบริบทของรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านกิจกรรมการวางลำดับคำสั่ง การคาดการณ์ผลลัพธ์ และการตรวจแก้ข้อผิดพลาดในสถานการณ์ของเกมได้อย่างเป็นรูปธรรม ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับตัวชี้วัด ว 4.2 ป.4/2 ที่มุ่งให้ผู้เรียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย รวมทั้งตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ แม้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะมุ่งวัดผลลัพธ์หลักด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็นสำคัญก็ตาม บอร์ดเกมยังช่วยทำให้เนื้อหาวิทยาการคำนวณซึ่งมีลักษณะค่อนข้างเป็นนามธรรมกลายเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสามารถลงมือคิดและทดลองได้จริง ผู้เรียนต้องวางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ของเกม ส่งผลให้กระบวนการคิดเชิงคำนวณไม่ได้เกิดจากการจดจำเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการลงมือปฏิบัติระหว่างการเรียนรู้ ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่เน้นการสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

ประการแรก ผลการศึกษาความต้องการของครูชี้ให้เห็นว่า แม้ครูผู้สอนจะตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณตามมาตรฐาน ว 4.2 แต่ยังคงมีข้อจำกัดด้านการออกแบบกิจกรรม การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Wing (2006), Brennan and Resnick (2012) และ Grover and Pea (2013) ที่เสนอว่าการคิดเชิงคำนวณควรได้รับการพัฒนาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาผ่านกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นและทำความเข้าใจกระบวนการคิดได้อย่างเป็นรูปธรรม

ประการที่สอง ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า บอร์ดเกมมีคุณภาพและความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก สะท้อนว่าการพัฒนานวัตกรรมอย่างเป็นระบบช่วยให้สื่อการเรียนรู้มีความถูกต้องทางวิชาการเหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียน และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ที่เสนอว่า เกมการศึกษาที่มีคุณภาพควรมีความเชื่อมโยงอย่างชัดเจนระหว่างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลไกของเกม กติกา และผลสะท้อนกลับ (Prensky, 2001; Taspinar et al., 2016)

นอกจากนี้ กลไกของเกมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนวางแผน ตัดสินใจ และตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่งอย่างต่อเนื่อง ยังช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงอัลกอริทึม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดเชิงคำนวณ

ประการที่สาม ผลการทดลองใช้พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณในทุกองค์ประกอบ ได้แก่ การย่อยปัญหา การจำแนกรูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี แสดงให้เห็นว่า บอร์ดเกม “Code Haunted” สามารถช่วยแปลงแนวคิด เชิงนามธรรมของวิทยาการคำนวณให้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Wing (2006), Brennan and Resnick (2012), Grover and Pea (2013) รวมทั้งงานวิจัยของ Kuo and Hsu (2020), Chen et al. (2023), และ Giannakoulas and Xinogalos (2023) ที่พบว่า บอร์ดเกมและกิจกรรมการเรียนรู้แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนของผลลัพธ์ประกอบของการใช้บอร์ดเกม พบว่า นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่ากลไกของเกมเอื้อต่อการร่วมวางแผน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การช่วยเหลือกัน และการแก้ปัญหาร่วมกัน อีกทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุก ท้าทาย และไม่กดดันผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Garris et al. (2002), Hamari et al. (2016) และ Plass et al. (2015) ที่อธิบายว่า เกมที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมสามารถส่งเสริมแรงจูงใจ การมีส่วนร่วม และการเรียนรู้เชิงสังคมของผู้เรียนได้

โดยสรุป บอร์ดเกม “Code Haunted” เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ การทำงานร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบวกของผู้เรียนระดับประถมศึกษา จึงสามารถใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณในบริบทของสถานศึกษาได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการนำเกมกระดานเข้าสู่โรงเรียนในฐานะสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (วรพล ยวงเงิน, 2564)

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่พบว่า บอร์ดเกม “Code Haunted” สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และการศึกษาครั้งต่อไป ดังนี้

1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนสามารถนำบอร์ดเกม “Code Haunted” ไปใช้เป็นสื่อเสริมในการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐาน ว 4.2 โดยควรจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย 3–4 คน และใช้รูบริกประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณควบคู่กับการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเล่น

1.2 สถานศึกษาควรสนับสนุนด้านเวลา งบประมาณ และการพัฒนาวิชาชีพครู เพื่อให้สามารถนำบอร์ดเกมไปใช้ได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

2.ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น ทั้งระดับชั้น ประเภทโรงเรียน และพื้นที่ทางภูมิศาสตร์

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้บอร์ดเกมเดี่ยวกับการใช้ร่วมกับสื่อดิจิทัลหรือกิจกรรมแบบใช้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนานวัตกรรมแบบผสมผสาน

2.3 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำนวัตกรรมไปใช้จริงในโรงเรียน และการประยุกต์ใช้แนวทางนี้กับเนื้อหาวิชาอื่น

เอกสารอ้างอิง

พรสวรรค์ วงค์ตาธรรม, และ จารุณี ชามาตย์. (2566). การพัฒนาขั้นตอนการสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ด้วยแนวคิด Design Thinking. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 46*(4), 65–78. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/264876

รัชนีวรรณ ตั้งภักดี. (2565). การพัฒนารูปแบบการสร้างบอร์ดเกมเพื่อการศึกษาในประเทศไทย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 15*(2), 117–132. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/edjour_stou/article/view/257826

วรพล ยวงเงิน. (2564). การนำเกมกระดานเข้าสู่โรงเรียน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 23*(4), 448–463. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/241738

สาริน พรมภักดิ์, ชลธิศ ปิติภูมิสุขสันต์, สืบศักดิ์ สุ่มอิ่ม, และ วรวุฒิ กังหัน. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยโดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. *The New Viridian Journal of Arts, Humanities and Social Sciences, 3*(4), 61–68. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/The_New_Viridian/article/view/266857

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.* กระทรวงศึกษาธิการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562*). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)*. https://www.scimath.org

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Proceedings of the American Educational Research Association (AERA)* (pp. 1–25). Vancouver, Canada.

Busuttil, L., & Formosa, M. (2020). Teaching computing without computers: Unplugged computing as a pedagogical strategy. *Informatics in Education, 19*(4), 569–587. https://doi.org/10.15388/infedu.2020.25

Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., & Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education, 10*, Article 47. https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-023-00434-7

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming, 33*(4), 441–467. https://doi.org/10.1177/1046878102238607

Giannakoulas, A., & Xinogalos, S. (2024). *Studying the effects of educational games on cultivating computational thinking skills to primary school students: A systematic literature review*. *Journal of Computers in Education, 11*(4), 1283–1325. https://doi.org/10.1007/s40692-023-00300-z

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher, 42*(1), 38–43. https://doi.org/10.3102/0013189X12463051

Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow, and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior, 54*, 170–179. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045

Katchapakirin, K., & Anutariya, C. (2022). ScratchThAI: A conversation-based learning support framework for computational thinking development. *Education and Information Technologies, 27*(7), 10033–10060. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10870-z

Kuo, W.-C., & Hsu, T.-C. (2020). Learning computational thinking without a computer: How computational participation happens in a computational thinking board game. *The Asia-Pacific Education Researcher, 29*(1), 67–83. https://doi.org/10.1007/s40299-019-00479-9

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist, 50*(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Prensky, M. (2001). Digital game-based learning. McGraw-Hill.

Taspinar, B., Schmidt, W., & Schuhbauer, H. (2016). Gamification in education: A board game approach to knowledge acquisition. *Procedia Computer Science, 99*, 101–116. https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.104

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33–35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2

อรวรรณ บัวแสนวงศ์วัฒนา*[1]

Orawan.bswwtn@gmail.com*

ส่งบทความ 31 มีนาคม 2569 แก้ไข 1 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 2 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจปัญหาและความต้องการในการจัดประสบการณ์ 2) พัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ 3) ทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน ตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) เทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจากห้องเรียนทั้งหมด 3 ห้องเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน คู่มือการใช้รูปแบบ แผนการจัดประสบการณ์แบบวัดทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ และแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการสำรวจปัญหาและความต้องการในการจัดประสบการณ์ พบว่า เด็กขาดระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกันในสังคม ขาดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง ไม่มีสมาธิในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ขาดการลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ และยังใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กได้ไม่คล่องแคล่ว นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กบางส่วนมีลักษณะเอาแต่ใจ ไม่รับฟังผู้อื่น ขาดความรอบคอบและความยืดหยุ่นทางความคิด ขณะที่ครูยังขาดเทคนิคและสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ดังนั้นควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน กล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออกคิดและปฏิบัติอย่างเป็นระบบ แสวงหาคำตอบอย่างมีเหตุผล และฝึกใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอย่างคล่องแคล่ว

2) ผลการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า รูปแบบประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 2.1) หลักการของรูปแบบ 2.2) ลักษณะการจัดประสบการณ์ 2.3) จุดประสงค์ของรูปแบบ 2.4) กระบวนการจัดประสบการณ์ตามขั้นตอน Bag Do Model จำนวน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นจัดกลุ่ม ขั้นลงมือทำ และขั้นนำเสนอ และ 2.5) การประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.34, S.D.=0.53)

3) ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบมีคะแนนทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ

4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า โดยรวมเด็กมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =2.76, S.D.= 0.43) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทานสามารถส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์โครงงานเป็นฐาน, การเรียนรู้จากนิทาน, ทักษะสมอง EF, เด็กปฐมวัย

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1] โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) จังหวัดอุบลราชธานี

The Development of an Experiential Learning Model Using Project-Based Learning Integrated with Story-Based Learning to Enhance Executive Function (EF) Skills in the Basic and Practical Skills Domain of Kindergarten Year 2 Children

Orawan Buasaenwongwatthana*[1]
Orawan.bswwtn@gmail.com*

Received: March 31, 2026 Revised: May 1, 2026 Accepted: May 2, 2026

Abstract

The purposes of this research were: 1) to investigate problems and needs in organizing learning experiences, 2) to develop an experiential learning model, 3) to implement the experiential learning model, and 4) to study children's satisfaction with the experiential learning model using project-based learning integrated with story-based learning. The sample consisted of 24 kindergarten year 2/2 students at Municipal School 1 (Ban Phoklang), Phibun Mangsahan Municipality, Ubon Ratchathani Province, during the second semester of the 2024 academic year. The participants were selected using cluster random sampling from three classes that had similar characteristics. The research instruments included a document analysis form, interview form, questionnaire, the experiential learning model using project-based learning, a model implementation manual, experiential learning plans, an assessment form for Executive Function (EF) skills in the basic and practical skills domain, and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using content analysis and descriptive statistics, including mean, percentage, standard deviation, and t-test.

The results revealed that:

1) The investigation of problems and needs in organizing learning experiences indicated that children lacked discipline in social living, participation in group activities, the ability to perform daily routines independently, and concentration in assigned tasks. They also lacked systematic hands-on practice and had insufficient fine motor skills. Some children tended to be self-centered, were unwilling to listen to others, and lacked carefulness and cognitive flexibility. In addition, teachers lacked appropriate instructional techniques and learning materials. Therefore, learning activities should encourage positive interaction with peers, confidence in thinking and decision-making, self-expression, systematic thinking and practice, reasoning in seeking answers, and the development of fine motor skills .

2) The development of the experiential learning model showed that the model consisted of five components: 2.1) principles of the model, 2.2) characteristics of experiential learning management, 2.3) objectives of the model, 2.4) the learning process based on the Bag Do Model consisting of five steps basic knowledge provision, stimulation of interest, group organization, implementation, and presentation and 2.5) experts' evaluation of the experiential learning model indicated that the model was overall appropriate at a high level. ($\overline{X}$ = 4.34, S.D.=0.53).

3) The implementation of the experiential learning model revealed that children who participated in the learning activities had significantly higher scores in Executive Function (EF) skills in the basic and practical skills domain after the implementation than before at the .05 level of statistical significance.

4) The results of children's satisfaction toward the experiential learning model showed that their overall satisfaction was at a high level ($\overline{X}$ =2.76, S.D.=0.43). The findings indicate that the experiential learning model using project-based learning integrated with story-based learning can effectively enhance Executive Function (EF) skills in the basic and practical skills domain among early childhood children and can be appropriately applied to learning management in early childhood education.

Keywords: Project-Based Learning, Story-Based Learning, Executive Function (EF) Skills, Early Childhood

* Corresponding Author
[1] Municipal School 1 (Ban Pho Klang), Ubon Ratchathani Province,

บทนำ

การศึกษาปฐมวัยมุ่งพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 6 ปีอย่างรอบด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละบุคคล เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพและสามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ช่วงปฐมวัยเป็นระยะสำคัญของการพัฒนาทักษะสมองด้านการบริหารจัดการ หรือ Executive Functions (EF) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองส่วนหน้าในการควบคุมความคิด อารมณ์ และพฤติกรรม โดยครอบคลุมความสามารถในการยับยั้งควบคุมตนเอง การจดจ่อใส่ใจ การคิดยืดหยุ่น การวางแผน การจดจำและเรียกใช้ข้อมูล ตลอดจนการลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนจนบรรลุเป้าหมาย ทักษะดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการปรับตัวในชีวิตประจำวัน เด็กที่ได้รับการส่งเสริม EF อย่างเหมาะสมจะสามารถควบคุมตนเอง มีสมาธิ ทำงานร่วมกับผู้อื่น และมุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญต่อความพร้อมทางการเรียนและการดำรงชีวิตในอนาคต (Diamond, 2013; สุภาวดี หาญเมธี, 2561)

อย่างไรก็ตาม จากสภาพการจัดประสบการณ์ในปัจจุบัน พบว่า เด็กบางส่วนยังขาดระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง ขาดสมาธิในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งยังขาดการคิดอย่างยืดหยุ่นและการลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน ครูยังขาดเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการส่งเสริมทักษะดังกล่าว การจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติ คิดวางแผน แก้ปัญหา และทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านประสบการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget ที่มองว่าเด็กเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552; Ergül & Kargin, 2014) ขณะเดียวกัน แนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน (Story-based Learning) เป็นการใช้เรื่องเล่าเพื่อส่งเสริมจินตนาการ ภาษา กระบวนการคิด และการมีส่วนร่วมทางอารมณ์ของเด็ก อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะสมอง EF ผ่านการติดตามเหตุการณ์ การเชื่อมโยงความคิด และการสะท้อนพฤติกรรมของตัวละคร (Miller & Pennycuff, 2008; จุฬาลักษณ์ จารุนิพัทธ์, 2561) ดังนั้น การบูรณาการนิทานเข้ากับโครงงานที่เด็กสนใจ จึงช่วยสร้างบริบทของการเรียนรู้ที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง มีอารมณ์ร่วม และส่งเสริมการพัฒนาทักษะชีวิตและสมองอย่างสมดุล

การบูรณาการการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน จึงน่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง คิดวางแผน ทำงานร่วมกับผู้อื่น และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิดของชมพู เนื่องจำนงค์ และคณะ (2563) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจปัญหาและความต้องการในการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยกำหนดขอบเขตการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสำรวจปัญหาและความต้องการในการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย (Research–R1 Analysis) ซึ่งผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 หนังสือ ตำรา เอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และวารสารทางวิชาการ รวมทั้งศึกษาข้อมูลจากบุคคล คือ ครูผู้สอนระดับปฐมวัย โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) จำนวน 15 คน โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการช่วงเดือนพฤษภาคม–มิถุนายน พ.ศ. 2566

ขั้นที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย (Development–D1: Design and Development) ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์และนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบ โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จำนวน 6 คน และ การประเมินรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก และมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือด้านการศึกษาปฐมวัย ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการช่วงเดือนกรกฎาคม–สิงหาคม พ.ศ. 2566

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย (Research–R2: Implementation) โดยมี ตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) เทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากห้องเรียนทั้งหมด 3 ห้องเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยใช้เวลาในการทดลองเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 15 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ระหว่างวันที่ 9–27 มกราคม พ.ศ. 2568

ขั้นที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย (Development–D2: Evaluation) โดยศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยมี ตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) จำนวน 24 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับการทดลองใช้รูปแบบ และดำเนินการเก็บข้อมูลภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง ในวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2568

นิยามศัพท์เฉพาะ

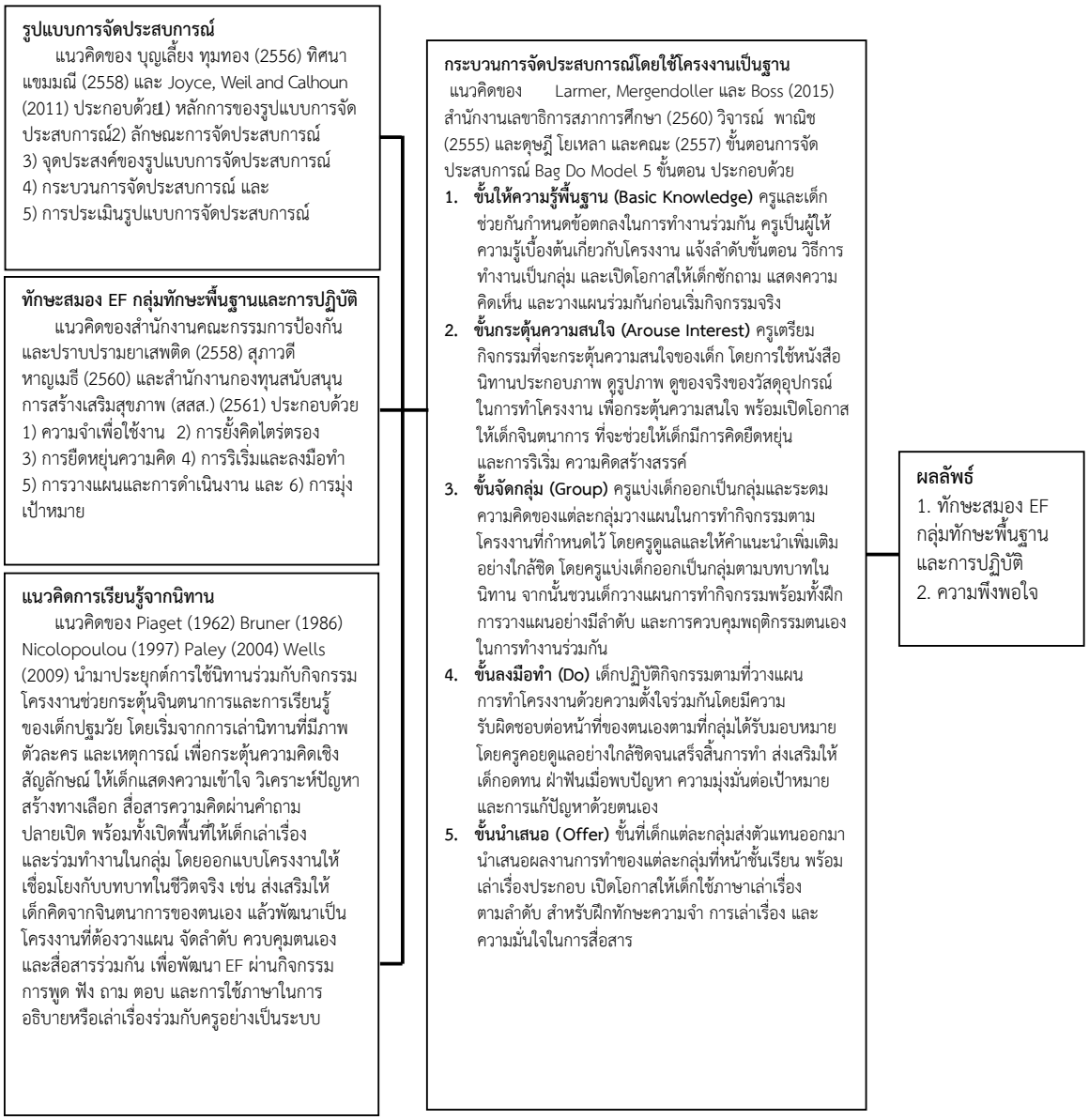
1. รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน หมายถึง แผนหรือแบบ สำหรับดำเนินการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบให้สัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎี และผ่านการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ และเปรียบเทียบองค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่มีความเหมาะสม ในการนำไปใช้กับการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย หลักการของรูปแบบการจัดประสบการณ์ ลักษณะการจัดประสบการณ์ จุดประสงค์ของรูปแบบ

การจัดประสบการณ์ กระบวนการจัดประสบการณ์ และการประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์

2. ทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ หมายถึง กระบวนการทำงานของสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความคิด อารมณ์ และพฤติกรรม เพื่อให้บุคคลสามารถคิดอย่างมีเหตุผล วางแผน ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบจนบรรลุเป้าหมายที่กำหนด โดยเป็นทักษะพื้นฐานที่ช่วยให้เด็กสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วย 6 ทักษะย่อย คือ ความจำเพื่อใช้งาน การยั้งคิดไตร่ตรอง การยืดหยุ่นความคิด การริเริ่มและลงมือทำ การวางแผนและการดำเนินงาน การมุ่งเป้าหมาย

3. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ สมใจ เห็นด้วย ยินดี มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ต้องการ จากการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็กที่มีต่อรูปแบบ การจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยดำเนินการวิจัยเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจปัญหาและความต้องการ (R1: Analysis) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดประสบการณ์ โดยใช้แหล่งข้อมูลจากเอกสาร ได้แก่ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเก็บข้อมูลจากครูปฐมวัยในสังกัดเทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นครูผู้สอนระดับปฐมวัยในสถานศึกษาสังกัดเทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร มีประสบการณ์ในการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยไม่น้อยกว่า 3 ปี และสมัครใจให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม โดยเครื่องมือทุกฉบับผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.80–1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบ (D1: Design and Development) นำผลจากระยะที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน จากนั้นตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จำนวน 6 คน และแบบประเมินความเหมาะสม ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.80–1.00) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ได้แก่ 4.51–5.00 หมายถึง มากที่สุด, 3.51–4.50 หมายถึง มาก, 2.51–3.50 หมายถึง ปานกลาง, 1.51–2.50 หมายถึง น้อย และ 1.00–1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ (R2: Implementation) นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จาก 3 ห้องเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 20 แผน และแบบวัดทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC=0.80–1.00) ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.63-0.79 ค่าอำนาจจำแนก (B-Index) ตั้งแต่ 0.21-0.63 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ด้านความจำเพื่อใช้งาน เท่ากับ 0.81 ด้านการยั้งคิดไตร่ตรอง เท่ากับ 0.80 ด้านการยืดหยุ่นความคิด เท่ากับ 0.76 ด้านการริเริ่มและลงมือทำ เท่ากับ 0.78 ด้านการวางแผนและการดำเนินงาน เท่ากับ 0.79 และด้านการมุ่งเป้าหมาย เท่ากับ 0.77 รวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ได้แก่ 4.51–5.00 หมายถึง มากที่สุด, 3.51–4.50 หมายถึง มาก, 2.51–3.50 หมายถึง ปานกลาง, 1.51–2.50 หมายถึง น้อย และ 1.00–1.50 หมายถึง น้อยที่สุด รวมทั้งใช้การทดสอบค่าที เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

ระยะที่ 4 การประเมินผล (D2: Evaluation) ศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC=0.80–1.00) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ได้แก่ 4.51–5.00 หมายถึง มากที่สุด, 3.51–4.50 หมายถึง มาก, 2.51–3.50 หมายถึง ปานกลาง, 1.51–2.50 หมายถึง น้อย และ 1.00–1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาจากเอกสาร ได้แก่ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์

กับผู้อื่น และการส่งเสริมทักษะสมอง และจากการสัมภาษณ์ครูปฐมวัยในสังกัดเทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จำนวน 15 คน พบว่า เด็กบางส่วนยังขาดระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง ขาดสมาธิในการทำงาน รวมทั้งมีข้อจำกัดด้านการลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กและความยืดหยุ่นทางความคิด ขณะที่ครูยังขาดเทคนิค วิธีการจัดกิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

2.1 หลักการของรูปแบบการจัดประสบการณ์ หมายถึง ความเชื่อ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐาน ในการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ ที่นำไปสู่จุดประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดประสบการณ์ และผลที่เกิดขึ้นกับเด็กจากการดำเนินการจัดประสบการณ์

2.2 ลักษณะการจัดประสบการณ์ หมายถึง การอธิบายลักษณะของการจัดประสบการณ์ที่มีความสอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการจัดประสบการณ์

2.3 จุดประสงค์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์ หมายถึง ส่วนที่ระบุถึงจุดมุ่งหมายหรือสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์

2.4 กระบวนการจัดประสบการณ์ หมายถึง ส่วนที่ระบุถึงวิธีการจัดประสบการณ์ด้วยกลวิธีที่เร้าความสนใจเด็กเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยกระบวนการจัดประสบการณ์ได้ผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เปรียบเทียบและพัฒนา ได้ขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน Bag Do Model 5 ขั้นตอน คือ

2.4.1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน (Basic Knowledge) หมายถึง ครูและเด็กช่วยกันกำหนดข้อตกลง ในการทำงานร่วมกัน ครูเป็นผู้ให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงงาน แจ้งลำดับขั้นตอน วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม และเปิดโอกาสให้เด็กซักถาม แสดงความคิดเห็น และวางแผนร่วมกันก่อนเริ่มกิจกรรมจริง

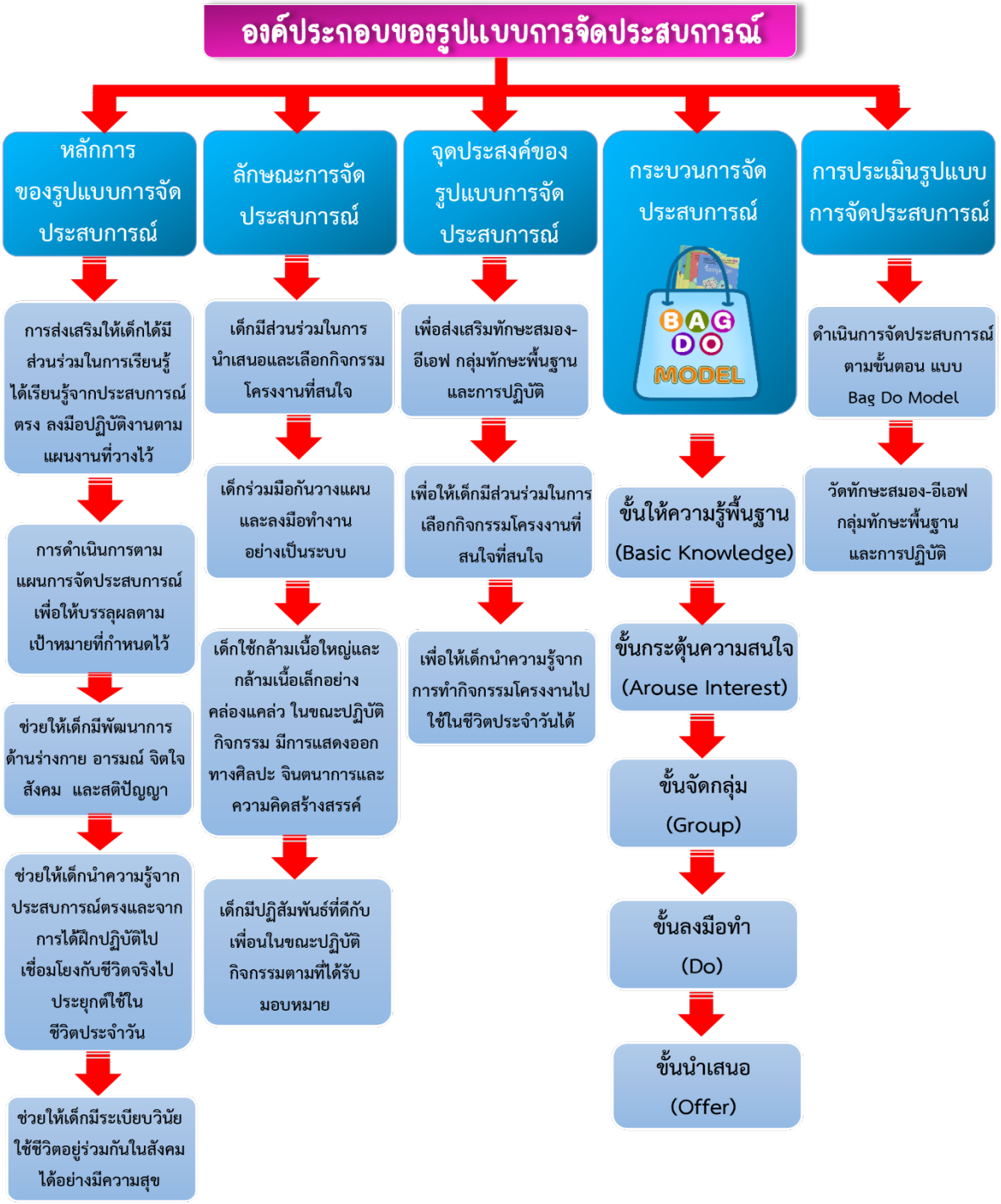
2.4.2 ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Arouse Interest) หมายถึง ครูเตรียมกิจกรรมที่จะกระตุ้นความสนใจของเด็กโดยการใช้หนังสือนิทานประกอบภาพ ดูรูปภาพ ดูของจริงของวัสดุอุปกรณ์ในการทำโครงงานเพื่อกระตุ้นความสนใจ พร้อมเปิดโอกาสให้เด็กจินตนาการ ที่จะช่วยให้เด็กมีการคิดยืดหยุ่น และการริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์

2.4.3 ขั้นจัดกลุ่ม (Group) หมายถึง ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มและระดมความคิดของแต่ละกลุ่มวางแผนในการทำกิจกรรมตามโครงงานที่กำหนดไว้ โดยครูดูแลและให้คำแนะนำเพิ่มเติมอย่างใกล้ชิด โดยครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มตามบทบาทในนิทาน จากนั้นชวนเด็กวางแผนการทำกิจกรรมพร้อมทั้งฝึก การวางแผนอย่างมีลำดับ และการควบคุมพฤติกรรมตนเอง ในการทำงานร่วมกัน

2.4.4 ขั้นลงมือทำ (Do) หมายถึง เด็กปฏิบัติกิจกรรมตามที่วางแผนการทำโครงงานด้วยความตั้งใจร่วมกัน โดยมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองตามที่กลุ่มได้รับมอบหมาย โดยครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิดจนเสร็จสิ้นการทำ ส่งเสริมให้เด็กอดทน ฝ่าฟันเมื่อพบปัญหา ความมุ่งมั่นต่อเป้าหมาย และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.4.5 ขั้นนำเสนอ (Offer) หมายถึง เด็กแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานการทำของแต่ละกลุ่มที่หน้าชั้นเรียน พร้อมเล่าเรื่องประกอบ เปิดโอกาสให้เด็กใช้ภาษาเล่าเรื่องตามลำดับ สำหรับฝึกทักษะความจำ การเล่าเรื่อง และความมั่นใจในการสื่อสาร

2.5 การประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์ หมายถึง การตรวจสอบ ลักษณะ จุดประสงค์ กระบวนการจัดประสบการณ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ในการพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดประสบการณ์กับเด็ก



ภาพที่ 2 แผนผังองค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน แบบ Bag Do Model

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.34, S.D.=0.53) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย

รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD	แปลผล
1. บทนำของรูปแบบการจัดประสบการณ์	4.33	0.49	มาก
2. แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์	4.20	0.68	มาก
3. การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์	4.30	0.47	มาก
4. องค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์	4.47	0.52	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.34**	**0.53**	**มาก**

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ จากการทำแบบวัดทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ โดยกำหนดสถานการณ์ให้เด็กเลือกการปฏิบัติที่ควรทำในสถานการณ์ดังกล่าว มีจำนวน 20 ข้อ ด้านความจำเพื่อใช้งาน จำนวน 4 ข้อ ด้านการยั้งคิดไตร่ตรอง จำนวน 4 ข้อ ด้านการยืดหยุ่นความคิด จำนวน 3 ข้อด้านการริเริ่มและลงมือทำ จำนวน 3 ข้อ ด้านการวางแผนและการดำเนินงาน จำนวน 3 ข้อ และด้านการมุ่งเป้าหมาย จำนวน 3 ข้อ พบว่า เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ Bag Do Model เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ จำแนกตามรายทักษะของเด็กปฐมวัย

ทักษะสมอง EF	n	คะแนนเต็ม	ก่อนการจัดประสบการณ์		หลังการจัดประสบการณ์		t
			$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD	
1. ความจำเพื่อใช้งาน	24	4	2.05	0.40	3.35	0.35	13.21*
2. การยั้งคิดไตร่ตรอง	24	4	2.00	0.42	3.30	0.37	12.88*
3. การยืดหยุ่นความคิด	24	3	1.45	0.38	2.55	0.33	11.76*
4. การริเริ่มและลงมือทำ	24	3	1.50	0.36	2.60	0.35	11.95*
5. การวางแผนจัดระบบดำเนินการ	24	3	1.55	0.35	2.66	0.34	12.10*
6. การมุ่งเป้าหมาย	24	3	1.52	0.34	2.57	0.33	11.98*
รวม	**24**	**20**	**10.07**	**1.41**	**16.97**	**1.43**	**24.43***

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของเด็ก พบว่า โดยรวมมีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =2.78, S.D.=0.42) เมื่อพิจารณารายการ พบว่า อยู่ในระดับมากทุกรายการ ซึ่งเรียงลำดับรายการที่มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ หนูอยากทำตามเมื่อได้ฟังนิทานจบ ($\overline{X}$ =2.90, S.D.=0.312) รองลงมา คือ หนูสนุกสนานจากการฟังนิทาน และหนูมีโอกาสได้ลงมือทำจริง ๆ ($\overline{X}$ =2.86, S.D.=0.35) หนูมีความสุขที่ได้ทำโครงงาน ($\overline{X}$ = 2.83, S.D.=0.38) หนูได้มีโอกาสคิดวางแผนกับเพื่อน ($\overline{X}$ =2.79, S.D.=0.41) หนูภูมิใจที่หนูทำได้ ($\overline{X}$ =2.76, S.D.=0.44) นิทานมีภาพประกอบเรื่องเล่าที่สวยงาม และหนูได้เตรียมอุปกรณ์ได้ด้วยตนเอง ($\overline{X}$ =2.72, S.D.=0.45) หนูได้ทำโครงงานร่วมกับเพื่อน ($\overline{X}$ =2.69, S.D.= 0.47) หนูดีใจที่ได้ทำโครงงานด้วยตนเองสำเร็จ ($\overline{X}$ =2.66, S.D.=0.49) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. หนูสนุกสนานจากการฟังนิทาน	2.86	0.35	มาก
2. หนูอยากทำตามเมื่อได้ฟังนิทานจบ	2.90	0.31	มาก
3. นิทานมีภาพประกอบเรื่องเล่าที่สวยงาม	2.72	0.45	มาก
4. หนูได้ทำโครงงานร่วมกับเพื่อน	2.69	0.47	มาก
5. หนูได้มีโอกาสคิด วางแผนกับเพื่อน	2.79	0.41	มาก
6. หนูได้เตรียมอุปกรณ์ได้ด้วยตนเอง	2.72	0.45	มาก
7. หนูมีโอกาสได้ลงมือทำจริง ๆ	2.86	0.35	มาก
8. หนูมีความสุขที่ได้ทำโครงงาน	2.83	0.38	มาก
9. หนูดีใจที่ได้ทำโครงงานด้วยตนเองสำเร็จ	2.66	0.49	มาก
10. หนูภูมิใจที่หนูทำได้	2.76	0.44	มาก
เฉลี่ย	**2.78**	**0.42**	**มาก**

อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เพื่อส่งเสริมทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติของเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนารูปแบบดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการสำรวจปัญหาและความต้องการจากครูปฐมวัย จำนวน 15 คน ทำให้ได้รับข้อมูลที่สะท้อนสภาพจริงของการจัดประสบการณ์ ทั้งด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ข้อจำกัดด้านกิจกรรม และความต้องการแนวทางที่เหมาะสม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบให้สอดคล้องกับบริบทจริง นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเปรียบเทียบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ บุญเลี้ยง ทุมทอง (2556) ทิศนา แขมมณี (2558) และ Joyce, Weil and Calhoun (2011) ทำให้ได้องค์ประกอบของรูปแบบอย่างเป็นระบบ จำนวน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ 2) ลักษณะการจัดประสบการณ์ 3) จุดประสงค์ของรูปแบบ 4) กระบวนการจัดประสบการณ์ และ 5) การประเมินผลรูปแบบ ซึ่งช่วยให้รูปแบบมีทิศทางชัดเจนและสามารถนำไปใช้ได้จริง อีกทั้งรูปแบบยังผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) และได้รับข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุง ทั้งด้านหลักการ ขั้นตอนดำเนินงาน และเครื่องมือประกอบรูปแบบ เช่น คู่มือการใช้รูปแบบ แผนการจัดประสบการณ์ และแบบวัดทักษะสมอง EF จึงทำให้รูปแบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเลี้ยง ทุมทอง (2556) ที่กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบควรเริ่มจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน กำหนดองค์ประกอบอย่างเป็นระบบ และประเมินประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้จริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวัญฟ้า รังสิยานนท์ (2562) ที่พบว่า รูปแบบการเสริมสร้างทักษะสมอง EF สำหรับเด็กปฐมวัยที่พัฒนาอย่างเป็นระบบ สามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ความเหมาะสมของรูปแบบในระดับมาก จึงเป็นผลจากกระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบ ใช้ข้อมูลจากสภาพจริง มีฐานแนวคิดทางวิชาการชัดเจน และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้รูปแบบมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

2. ด้านการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน พบว่า แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน ตามขั้นตอน Bag Do Model มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดประสบการณ์ได้รับการออกแบบจากการบูรณาการจุดเด่นของ งการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานและแนวคิดการเรียนรู้จากนิทานเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การสืบค้นข้อมูล การวางแผน การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ส่วนแนวคิดการเรียนรู้จาก

นิทานช่วยสร้างบริบทการเรียนรู้ที่ใกล้ตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดจินตนาการ ความสนใจ และสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวกับประสบการณ์ของตนเองได้ จึงทำให้กิจกรรมมีความหมายต่อผู้เรียนและเหมาะสมกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัย การนำนิทานมาใช้ในการจัดประสบการณ์ครั้งนี้ มิได้ใช้เพียงเป็นสื่อประกอบการสอนเท่านั้น แต่ใช้เรื่องราวเป็นฐานในการเรียนรู้ โดยให้เด็กได้ฟังนิทาน วิเคราะห์เหตุการณ์ ตัวละคร หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในเรื่อง แล้วนำประเด็นดังกล่าวมาต่อยอดเป็นโครงงานที่เด็กสนใจ เช่น การแก้ปัญหาการช่วยเหลือตัวละคร การสร้างสิ่งของ หรือการจำลองสถานการณ์จากนิทาน เด็กจึงได้ใช้ภาษาในการพูดคุย ซักถาม เล่าเรื่อง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกันตัดสินใจ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Bruner (1986) ที่เห็นว่าเรื่องเล่าช่วยให้เด็กสร้างความหมายจากประสบการณ์ และสอดคล้องกับ Wells (2009) ที่กล่าวว่า การสนทนาและการเล่าเรื่องช่วยพัฒนาความคิดและการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนี้ ขั้นตอน Bag Do Model ทั้ง 5 ขั้น ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับ เริ่มจากการเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจร่วมกัน การกระตุ้นความสนใจผ่านนิทาน การจัดกลุ่มเพื่อวางแผน การลงมือปฏิบัติจริง และการนำเสนอผลงาน ทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะหลายด้านพร้อมกัน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับเด็กในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Larmer, Mergendoller และ Boss (2015) ที่ระบุว่าการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้และทักษะผ่านการลงมือปฏิบัติจริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนัย สูงใหญ่ (2566) ที่พบว่า การจัดประสบการณ์รูปแบบโครงงานเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยช่วยส่งเสริมการคิด การวางแผน การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ในระดับมากจึงสะท้อนให้เห็นว่า การบูรณาการโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทาน เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เพราะช่วยให้เด็กเรียนรู้อย่างสนุก มีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติจริง และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างรอบด้าน

3. ด้านทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ พบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะสมอง EF กลุ่มทักษะพื้นฐานและการปฏิบัติ หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทานตามขั้นตอน Bag Do Model สามารถส่งเสริมทักษะสมอง EF ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมที่จัดขึ้นเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง คิด วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นลักษณะกิจกรรมที่เอื้อต่อการพัฒนาการทำงานของสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับทักษะ EF เมื่อพิจารณาในแต่ละทักษะย่อย พบว่า รูปแบบดังกล่าวส่งเสริมความจำเพื่อใช้งาน (Working Memory) เนื่องจากเด็กต้องจดจำข้อมูลจากนิทาน ขั้นตอนการทำงาน และข้อตกลงของกลุ่ม เพื่อนำมาใช้ระหว่างการทำกิจกรรม ส่งเสริมการยั้งคิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) เพราะเด็กต้องรอคอย ควบคุมอารมณ์ และปฏิบัติตามกติกาการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการยืดหยุ่นความคิด (Cognitive Flexibility) จากการปรับเปลี่ยนแนวทางการทำงานเมื่อพบปัญหา หรือรับฟังความคิดเห็นใหม่จากเพื่อนในกลุ่ม นอกจากนี้ยังส่งเสริมการริเริ่มและลงมือทำ (Initiating) เพราะเด็กได้คิดริเริ่มกิจกรรม กล้าตัดสินใจ และลงมือทำด้วยตนเอง ในด้านการวางแผนและการดำเนินงาน (Planning and Organizing) เด็กได้ฝึกคิดลำดับขั้นตอน เลือกวัสดุอุปกรณ์ แบ่งหน้าที่ และร่วมกันกำหนดเป้าหมายของงาน ขณะที่ด้านการมุ่งเป้าหมาย (Goal-Directed Persistence) เด็กได้ฝึกความอดทน ความรับผิดชอบ และความพยายามทำงานจนสำเร็จ แม้จะพบอุปสรรคระหว่างการทำกิจกรรม จึงสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านโครงงานช่วยให้เด็กได้ฝึกใช้ทักษะ EF อย่างครบถ้วนและเป็นธรรมชาติผ่านสถานการณ์จริง ขณะเดียวกัน การใช้นิทานเป็นฐานการเรียนรู้ยังมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนา EF เนื่องจากเรื่องราวในนิทานช่วยกระตุ้นความสนใจและจินตนาการของเด็ก ทำให้เด็กต้องติดตามลำดับเหตุการณ์ จดจำตัวละคร วิเคราะห์ปัญหา และคาดการณ์ผลลัพธ์ของเรื่อง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความจำเพื่อใช้งาน การคิดยืดหยุ่น และการใช้เหตุผล เมื่อเด็กนำเรื่องราวจากนิทานมาต่อยอดเป็นกิจกรรมโครงงาน เด็กจึงสามารถเชื่อมโยงความคิดจากนามธรรมไปสู่การปฏิบัติจริงได้อย่างเหมาะสมกับวัย สอดคล้องกับแนวคิดของ Diamond (2013) ที่กล่าวว่า ทักษะสมอง EF จะพัฒนาได้ดีเมื่อเด็กได้รับประสบการณ์ที่ต้องใช้การคิด การควบคุมตนเอง และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฬินทิพา นพคุณ (2561) ที่พบว่า การจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้อย่างมีอิสระ สามารถส่งเสริมทักษะสมอง EF ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การที่คะแนนทักษะสมอง EF หลังการทดลองสูงขึ้น

อย่างมีนัยสำคัญ จึงเป็นผลมาจากการออกแบบกิจกรรมที่ผสมผสานการเรียนรู้ผ่านโครงงานกับการเรียนรู้จากนิทาน ซึ่งช่วยให้เด็กได้คิดเป็นระบบ ลงมือทำจริง ทำงานร่วมกับผู้อื่น และฝึกการกำกับตนเองอย่างต่อเนื่องผ่านประสบการณ์ที่มีความหมายต่อเด็กปฐมวัย

4. ด้านความพึงพอใจ พบว่า เด็กปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้จากนิทานอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความสนใจและความต้องการในการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมมีความสนุก น่าสนใจ และเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ เด็กได้คิด เลือกทำ ลงมือปฏิบัติจริง และทำงานร่วมกับเพื่อน จึงเกิดความสุขและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นอกจากนี้การใช้นิทานเป็นฐานในการจัดกิจกรรมช่วยสร้างแรงจูงใจให้เด็กสนใจตั้งแต่เริ่มต้น เพราะนิทานมีภาพ ตัวละคร และเรื่องราวที่สอดคล้องกับจินตนาการของเด็ก ทำให้เด็กอยากติดตาม แสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง เมื่อเด็กนำเรื่องราวจากนิทานมาต่อยอดเป็นกิจกรรมโครงงาน เด็กจะรู้สึกว่าการเรียนรู้มีความหมาย ใกล้ตัว และสนุกกว่าการเรียนรู้แบบบอกเล่า ขณะเดียวกัน การจัดกิจกรรมแบบโครงงานเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำงานร่วมกับเพื่อน แบ่งหน้าที่ รับผิดชอบงานของตนเอง และนำเสนอผลงานของกลุ่ม ซึ่งช่วยเสริมสร้างความภาคภูมิใจในตนเองและการยอมรับจากเพื่อนและครู อีกทั้งกิจกรรมมีความหลากหลาย จึงไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย สอดคล้องกับแนวคิดของ Thorndike ซึ่งทิศนา แขมมณี (2561) สรุปว่า เมื่อผู้เรียนได้รับผลที่พึงพอใจจากการกระทำ จะเกิดแรงจูงใจและต้องการเรียนรู้ต่อไป ตามกฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) ดังนั้น การที่เด็กมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จึงเป็นผลมาจากการออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัย เน้นการเรียนรู้อย่างสนุกผ่านนิทานและการลงมือปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วม ได้แสดงออก และประสบความสำเร็จจากการทำงานร่วมกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรเลือกนิทานที่มีเนื้อหาใกล้ตัวเด็ก และสามารถต่อยอดเป็นโครงงานได้ เพื่อกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมทักษะสมอง EF อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ควรเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในการคิด วางแผน ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติจริง เนื่องจากช่วยพัฒนาทักษะการวางแผน การริเริ่มลงมือทำ และความมุ่งเป้าหมาย

1.3 ควรจัดกิจกรรมแบบกลุ่มย่อยและมอบหมายบทบาทหน้าที่ให้ชัดเจน เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การยั้งคิด ไตร่ตรอง และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

1.4 สถานศึกษาสามารถนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ โดยคงหลักการใช้เรื่องราวเป็นฐานการเรียนรู้และการลงมือปฏิบัติผ่านโครงงาน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของรูปแบบการจัดประสบการณ์นี้ต่อทักษะสมอง EF ด้านอื่น เช่น การจดจ่อใส่ใจ การควบคุมอารมณ์ และการติดตามประเมินตนเอง เพื่อให้ครอบคลุมองค์ประกอบของ EF มากยิ่งขึ้น

2.2 ควรศึกษาซ้ำกับเด็กปฐมวัยระดับชั้นอื่น หรือสถานศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อยืนยันผลการวิจัยและขยายผลการใช้รูปแบบให้กว้างขึ้น

2.3 ควรศึกษาติดตามผลระยะยาวหลังสิ้นสุดการทดลอง เพื่อพิจารณาความคงทนของทักษะสมอง EF ที่เด็กได้รับ

เอกสารอ้างอิง

กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.), สำนักงาน. (2561). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF Executive Functions สำหรับครูปฐมวัย.* บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน).

ขวัญฟ้า รังสิยานนท์. (2562). *การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างทักษะสมอง-อีเอฟ สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในโรงเรียนเครือข่าย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.* คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด, สำนักงาน. (2558). *EF ภูมิคุ้มกันชีวิตและป้องกันยาเสพติด คู่มือสำหรับครูอนุบาล.* บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

จุฬาลักษณ์ จารุนิพัทธ์. (2561). *การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้หนังสือนิทานภาพสำหรับเด็กปฐมวัย.* สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จุฬินฑิพา นพคุณ. (2561). การพัฒนาทักษะสมองเพื่อชีวิตที่สำเร็จในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กปฐมวัยผ่านการสอนแบบมอนเตสซอรี่. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 16*(1), 75-90. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/170626

ชมพู เนื่องจำนงค์, ภัทรยุทธ โสภาอัศวภรณ์ และอัจฉรา ธนีเพียร. (2563). กรอบทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน. *วารสารวิชาการสถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ, 6*(1), 623-640. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/svittj/article/view/241234

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.* แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.

ดุษฎี โยเหลา. (2557). *การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน: จากประสบการณ์ความสำเร็จของโรงเรียนไทย.* หจก.ทิพยวิสุทธิ์.

ทัศนัย สูงใหญ่ (2566). แนวทางการจัดประสบการณ์รูปแบบโครงงานเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิจัยเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้, 6*(1), 51-60. https://ejournals.swu.ac.th/index.php/erdi/article/view/15005

ทิศนา แขมมณี. (2558). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 19). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่10 ฉบับปรับปรุงใหม่). สุวีริยาสาส์น.

บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). *ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้.* โรงพิมพ์ เอส.พริ้นติ้ง ไทย แฟคตอรี่.

เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579.* บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีการสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.* บริษัทตถาดา พับลิเคชั่น.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.* โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุภาวดี หาญเมธี. (2560). *ทักษะสมองเพื่อการจัดการชีวิตให้สำเร็จ (Executive Functions).* โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ (1987) จำกัด.

_____. (2561). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF Executive Functions สำหรับครูปฐมวัย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน).

Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds.* Harvard University Press.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology.* 64, 135-168. https://doi.org/ 10.1146/annurev-psych-113011-143750

Ergül, N. R., & Kargin, E. K. (2014). The Effect of Project Based Learning on Students' Science Success. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 136*(1), 537-541. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281403852X

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2011). *Models of Teaching* (9th ed.). Pearson Education.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (May 30, 2023). *Gold Standard PBL: Essential Project Design Elements.* https://www.pblworks.org/blog/gold-standard-pbl-essential-project-design-elements

Miller, S., & Pennycuff, L. (2008). The Power of Story: Using Storytelling to Improve Literacy Learning. *Journal of Cross-Disciplinary Perspectives in Education, 1*(1), 36-43. https://songsandtales.com/wp-content/uploads/The_power_of_story_using_storytelling_ to.pdf

Nicolopoulou, A. (1997). *Sociogenetic Perspectives on Internalization.* Lawrence Erlbaum Associates.

Paley, V. G. (2004). *A Child's Work: The Importance of Fantasy Play.* University of Chicago Press.

Piaget, J. (1962). *Play, Dreams and Imitation in Childhood.* W. W. Norton & Company.

Wells, G. (2009). *The Meaning Makers: Learning to Talk and Talking to Learn* (2nd ed.). Multilingual Matters. Creative Education. 11(10), https://www.scirp.org/reference/referencespapers? Referenceid=2839377

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ธัญญธร บุญวิเศษ*[1] สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล[2]
tanyathorn.bo@ku.th*

ส่งบทความ 3 เมษายน 2568 แก้ไข 30 เมษายน 2569 ตอบรับ 1 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ให้มีคุณภาพในระดับดี 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ 3) เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดนครนายก จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย 3) แบบทดสอบ เรื่อง เลขยกกำลัง 4) แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสถิติ t-test แบบอิสระ

ผลการวิจัยพบว่า

1) สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบวิธีอุปนัย มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

3) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต, การจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย, ความสามารถในการให้เหตุผล

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1-2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Development of Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media with Inductive Approach Instruction to Enhance Mathematical Reasoning Ability of Grade 8 Students on Exponents

Tanyathorn Boonviset*[1] Sutithep Siripipattanakul[2]
tanyathorn.bo@ku.th*

Received: April 3, 2025 Revised: April 30, 2026 Accepted: May 1, 2026

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media using Inductive Approach Instruction at a high level; 2) to compare pre-test and post-test scores after using the media; 3) to study the effects of the media on students' mathematical reasoning abilities; and 4) to investigate student satisfaction toward the media. The sample consisted of 40 Grade 8 students at a high school in Nakhon Nayok Province during the second semester of the 2024 academic year, selected via cluster random sampling. The research instruments included: 1) the Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media using Inductive Approach Instruction; 2) inductive instructional plans; 3) an achievement test; 4) a mathematical reasoning ability test; and 5) a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test for dependent.

The research result revealed that

1) The quality of Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media with Inductive Instruction was at a high level.

2) students' post-test achievement scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level

3) students' post-learning mathematical reasoning ability scores after learning by using Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media with Inductive Instruction were significantly higher than their pre-learning score at the .05 level.

4) the satisfaction of the students towards Dynamic Mathematics Software-Assisted Instructional Media with Inductive Instruction was at a high level.

Keyword: Dynamic Mathematics Software, Inductive Approach Instruction, Reasoning Ability

* Corresponding Author
[1-2] Faculty of Education Kasetsart University

บทนำ

จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดนครนายก พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการและสมบัติของเลขยกกำลัง ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการหาผลลัพธ์และแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ และยังพบปัญหาในการการเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นที่จำเป็นต้องใช้พื้นฐานความรู้ความเข้าใจเรื่องเลขยกกำลัง เช่น จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง พหุนาม พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในระดับต่ำ ปัจจัยส่วนหนึ่งมาจากการขาดความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง เลขยกกำลัง ซึ่งนักเรียนจะสามารถเรียนรู้ เรื่อง พหุนาม ได้ดีก็ต่อเมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเลขยกกำลังที่ถูกต้อง (เทอดศักดิ์ เลียบวิไล และคณะ, 2566) และจากประสบการณ์การสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ยังพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากขาดความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่อง เลขยกกำลัง จึงเห็นได้ชัดว่าเนื้อหา เรื่อง เลขยกกำลัง เป็นเนื้อหาที่สำคัญในการเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ เนื้อหาเรื่องเลขยกกำลังเป็นเนื้อหาที่เป็นนามธรรม มีกฎและบทนิยาม ซึ่งยากต่อการทำความเข้าใจ ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะครูเป็นผู้อธิบายเนื้อหาเป็นหลัก ทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิดและทักษะการเชื่อมโยงเนื้อหา นักเรียนไม่สามารถจำกฎหรือนิยามต่าง ๆ ได้ทั้งหมด ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง จะเห็นว่าปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์อาจเกิดจากหลายสาเหตุ ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครูก็เป็นอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญ เช่น การจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนไม่ได้ฝึกลงมือปฏิบัติหรือฝึกคิดด้วยตนเอง ก็อาจทำให้นักเรียนขาดความเข้าใจและไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (ณภัสนันท์ บัวบุตร และคณะ, 2565)

สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เช่น โปรแกรม GeoGebra เป็นโปรแกรมคณิตศาสตร์ที่สามารถใช้งานได้ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย ใช้งานง่าย สามารถใช้พิมพ์นิพจน์ สมการหรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ตามความต้องการ สามารถพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ สามารถตั้งค่าลักษณะและสีของตัวอักษรให้มีความสวยงามขึ้น มีเครื่องมือและคำสั่งที่เกี่ยวกับพีชคณิตขั้นสูงอย่างครบถ้วน จึงเหมาะแก่การนำมาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแคลคูลัส ฟังก์ชัน สมการของกราฟ (พงศักดิ์ วุฒิสันต์, 2566) โปรแกรม GeoGebra เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ขั้นการสำรวจค้นคว้า ทำให้นักเรียนได้ทำการลองผิดลองถูก (ไอริณ ถาวรนันท์, 2561) การสอนโดยใช้โปรแกรม GeoGebra จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยแนะนำตลอดกิจกรรมการเรียนรู้ (พจนันท์ วัชโรทัย, 2565) นอกจากนี้ โปรแกรม GeoGebra ยังช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ เกิดทักษะและกระบวนทางคณิตศาสตร์อีกด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) จากการศึกษาเกี่ยวกับการนำโปรแกรม GeoGebra ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ณัฐศรณ์ ภูดี และคณะ (2567) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรม GeoGebra ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชัน พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรม GeoGebra มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้โปรแกรม GeoGebra อยู่ในระดับมากที่สุด

การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นหนึ่งในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำคัญ สอดแทรกอยู่ในการเรียนรู้เนื้อหาทุกเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทุกคำตอบ ล้วนมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับเสมอ ทุกคำตอบต้องสามารถให้เหตุผลถึงที่มา หลักการในการหาคำตอบ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ได้ ผู้เรียนจึงต้องมีการคิดวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต เปรียบเทียบ หาความเชื่อมโยง เพื่อตัดสินใจ เลือกใช้วิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและมีความเป็นเหตุเป็นผล การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ผู้สอนสามารถทำได้โดยการนำเสนอโจทย์หรือปัญหาที่มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน

นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ ให้เหตุผลในการหาคำตอบได้ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและอธิบายเหตุผล โดยผู้สอนคอยใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน อาจใช้คำถามในลักษณะ เช่น “ทำไม...” “...อย่างไร” ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในลักษณะการอภิปรายในชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถช่วยกันให้เหตุผล อธิบายเสริมเพิ่มเติมจากความคิดเห็นของเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) การจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เป็นการจัดการเรียนที่ผู้สอนทำการยกตัวอย่างที่มีหลักการหรือแนวคิดที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านตัวอย่างที่หลากหลาย ด้วยวิธีการสังเกต เปรียบเทียบ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือลักษณะที่ตัวอย่างที่หลากหลายนี้มีร่วมกัน จนสามารถนำไปสู่การสรุปหลักการได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง (พรพิชญา โพธิ์พันธุ์, 2564) เสาวลักษณ์ จันทร์เจริญ และคณะ (2567) ได้ศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 วุฒิพงษ์ พันจันทร์ (2563) ได้ศึกษา การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์แบบอุปนัยที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การนำสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัตมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย มีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นเตรียม ครูใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อทบทวนความรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยมีครูคอยใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน 2) ขั้นนำเสนอตัวอย่าง ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่หลากหลาย โดยใช้สื่อการเรียนรู้โดยมีครูคอยใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน 3) ขั้นเปรียบเทียบ นักเรียนทำการสังเกต หาความสัมพันธ์ เชื่อมโยงลักษณะคำตอบของตัวอย่างในขั้นนำเสนอตัวอย่างและอภิปรายร่วมกับกับเพื่อนร่วมชั้นถึงข้อสังเกต ความสัมพันธ์ แนวคิดในการหาคำตอบโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ 4) ขั้นสรุป นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้เป็นหลักการของตนเอง โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพิ่มเติม อาจมีการนำข้อสรุปที่ได้ไปทดลองใช้หาคำตอบโดยใช้สื่อเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น 5) ขั้นนำไปใช้ ให้นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในการหาคำตอบในใบงาน จากขั้นตอนดังกล่าวจะเห็นว่า ผู้เรียนจะได้นำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติด้วยตนเอง รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันในชั้นเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อีกด้วย

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ให้มีคุณภาพในระดับดี

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จาก 12 ห้องเรียน จำนวน 450 คน

2. ตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/7 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดนครนายก จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับฉลากมา จำนวน 1 ห้องเรียน เนื่องจากนักเรียนทุกห้องเรียนคละความสามารถ

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.2 ตัวแปรตาม คือ

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์

2) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

3) ความพึงพอใจหลังเรียนโดยใช้ สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม GeoGebra และนำไปใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถสรุปหลักการได้ด้วยตนเองผ่านการสังเกตความสัมพันธ์ของตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง เลขยกกำลัง ประกอบด้วย วิธีการใช้งาน กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบสื่อให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้โดย มีโจทย์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสมบัติของเลขยกกำลัง ผู้เรียนสามารถพิมพ์ตัวเลขที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบเติมลงในช่องว่างได้ตามต้องการ โปรแกรมจะแสดงผลโดยอัตโนมัติให้ผู้เรียนทราบโดยทันทีว่าคำตอบของผู้เรียนถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง หากคำตอบของผู้เรียนไม่ถูกต้อง ผู้เรียนสามารถพิมพ์คำตอบใหม่อีกครั้งจนระบบแสดงผลว่าคำตอบถูกต้อง ผู้เรียนสามารถทำการกดสุ่มโจทย์อีกครั้งได้ตามต้องการ ซึ่งการนำสื่อการเรียนรู้ไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย มีขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นเตรียม ครูใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อทบทวนความรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยมีครูคอยใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน

2) ขั้นนำเสนอตัวอย่าง ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่หลากหลาย โดยใช้สื่อการเรียนรู้ โดยมีครูคอยใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน

3) ขั้นเปรียบเทียบ นักเรียนทำการสังเกต หาความสัมพันธ์ เชื่อมโยงลักษณะคำตอบของตัวอย่างในขั้นนำเสนอตัวอย่าง และอภิปรายร่วมกับกับเพื่อนร่วมชั้นถึงข้อสังเกต ความสัมพันธ์ แนวคิดในการหาคำตอบโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์

4) ขั้นสรุป นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้เป็นหลักการของตนเอง โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพิ่มเติม อาจมีการนำข้อสรุปที่ได้ไปทดลองใช้หาคำตอบโดยใช้สื่อเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น

5) ขั้นนำไปใช้ ให้นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในการหาคำตอบในใบงาน

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเขียนเหตุผล ที่มา แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา เรื่อง เลขยกกำลัง โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ เช่น หลักการ แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งคะแนนได้มาจากการทำแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ดำเนินการทดลองแบบแผนการทดลองขั้นต้น แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลอง (Pre-Experimental Research Design แบบ One-Group Pre-test-posttest Design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ดังนี้

2.1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการโดยจำแนกเป็นองค์ประกอบ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความต้องการของผู้สอน ที่ต้องการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2) วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ซึ่งเกิดจากการขาดแรงจูงใจในการเรียน รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะบรรยาย ทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนไม่สามารถสรุปความรู้ด้วยตนเอง ไม่สามารถนำหลักการไปใช้ การใช้สื่อการสอนที่ขาดปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับสื่อ 3) วิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจนสามารถสรุปเป็นหลักการด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการที่จำเป็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์เนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และระดับชั้นของผู้เรียน วิเคราะห์สื่อที่เหมาะสมกับทรัพยากร อุปกรณ์ของโรงเรียน ความพร้อมด้านเทคโนโลยีของผู้เรียนและครูผู้สอน

2.1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มากำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง การเลือกใช้โปรแกรม GeoGebra มาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย มีการแบ่งเนื้อหาของสื่อออกเป็น 3 ส่วนหลัก มีเนื้อหาบทเรียน 5 เรื่องย่อย ในแต่ละกิจกรรมของเนื้อหาย่อยได้ออกแบบให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยการเติมคำตอบ สามารถแสดงข้อมูลป้อนกลับให้ผู้เรียนทราบในทันที และผู้เรียนสามารถกดไปสู่เนื้อหาถัดไปหรือย้อนกลับไปสู่เนื้อหาก่อนหน้าได้

2.1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยมีการสร้างเนื้อหา เช่น รูปภาพ ข้อความแสดงผล โดยใช้ CANVA เพื่อนำเข้ามาใช้ในโปรแกรม GeoGebra และเพิ่มฟังก์ชัน เช่น ฟังก์ชันการเปลี่ยนรูปภาพเป็นปุ่มกด โดยสามารถใส่รายละเอียดคำสั่งเพื่อกำหนดลักษณะการทำงานให้ตรงกับความต้องการในการนำไปใช้ เมื่อกดแล้วจะทำให้ค่าตัวแปรมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อกดแล้วจะแสดงข้อความที่ซ่อนไว้ เป็นต้น สามารถใส่รายละเอียดคำสั่งเพื่อให้ภาพหรือข้อความแสดงผลตามต้องการ เช่น แสดงผลเมื่อค่าของตัวแปร เป็น 1 แสดงผลเมื่อนักเรียนใส่คำตอบถูกต้อง แสดงผลเมื่อนักเรียนใส่คำตอบไม่ถูกต้อง เป็นต้น ในส่วนของเนื้อหา ผู้วิจัยได้ใช้สีสันสวยงามดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ขนาดข้อความและสัญลักษณ์ที่มองเห็นชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา การจัดวางเนื้อหาเป็นลำดับ โดยแบ่งองค์ประกอบของสื่อเป็น 3 ส่วน

คือ ส่วนแรกเป็นวิธีการใช้สื่อ ส่วนที่สองเป็นส่วนของเนื้อหา และส่วนที่สามเป็นสรุปหลักการ ในส่วนเนื้อหามีการแบ่งเป็นหัวข้อย่อย 5 หัวข้อ ได้แก่ สมบัติของเลขยกกำลังข้อที่หนึ่งสมบัติของเลขยกกำลังข้อที่สอง สมบัติของเลขยกกำลังข้อที่สาม สมบัติของเลขยกกำลังข้อที่สี่ และสมบัติของเลขยกกำลังข้อที่ห้า ซึ่งในแต่ละหัวข้อจะแระกอบไปด้วย ในแต่ละหัวข้อจะประกอบไปด้วยการนำเสนอตัวอย่างเพื่อทบทวนความรู้เดิม และการนำเสนอตัวอย่างเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่โดยผู้เรียนสามารถกดปุ่มต่าง ๆ เพื่อไปสู่เนื้อหาถัดไปหรือย้อนกลับไปยังเนื้อหาที่ผ่านมา ปุ่มแสดงขั้นตอนวิธีทำ ปุ่มแสดงเฉลย ปุ่มสุ่มตัวอย่างข้อใหม่ พิมพ์จำนวนที่เป็นคำตอบลงในช่องว่าง และได้รับข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง ผู้วิจัยได้นำสื่อที่ได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพ และทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ ในกรณีที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับแล้วแต่ยังไม่สามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง จึงควรเพิ่มเฉลยเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น

2.1.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) ชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อและแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลังจำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 45 นาที จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัตในครั้งถัดไป ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย 5 ขั้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการจนครบตามแผนการสอน ภายใน 6 คาบเรียน เมื่อดำเนินการสอนเสร็จสิ้นทุกเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อและแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลังจำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 45 นาที

2.1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการนำสื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิต เช่น การหาค่าเฉลี่ย การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติอื่น ๆ เพื่อทำการแปลผล คุณภาพของสื่อในภาพรวมและในรายด้าน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อ

ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโดยใช้ ADDIE Model ตามแนวคิดของ McGriff (2008) ประกอบด้วย 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

- นำสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและหาคุณภาพ โดยใช้แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) โดยผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยเท่ากับ 4.47 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เลขยกกำลัง จากการศึกษาคู่มือครูรายวิชาคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แนะนำจำนวนชั่วโมงเรียนของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง เท่ากับ 8 ชั่วโมง อีกทั้งยังระบุไว้ว่าสามารถปรับลดได้ตามความเหมาะสมของบริบทสถานศึกษา ผู้วิจัยจึงออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน แผนละ 2 คาบ (100 นาที) ตามเวลาต่อคาบเรียนที่ทางสถานศึกษากำหนด โดยแผนการจัดการเรียนรู้มีส่วนประกอบ ได้แก่ สาระ

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือโดยใช้ ADDIE Model ตามแนวคิดของ McGriff (2008) และใช้การจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ตามแนวคิดของ พรพิชญา โพธิ์พันธุ์ (2564) โดยมีขั้นตอน 5 ขั้น คือ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นนำเสนอตัวอย่าง 3) ขั้นเปรียบเทียบ 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นนำไปใช้

- นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและหาคุณภาพโดยใช้แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.97 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย

- นำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแบบทดสอบ เรื่อง เลขยกกำลัง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ 0.67 - 1.00 จำนวน 39 ข้อ

- นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ได้ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อซึ่งมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.425 และอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป และนำไปวิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder-Richardson 20 (KR-20) มีค่าเท่ากับ 0.81

2.4 แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

รายการประเมิน	คะแนน
คำนวณหาคำตอบถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง พร้อมระบุเหตุผลได้ถูกต้อง	2
คำนวณหาคำตอบถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง ระบุเหตุผลได้ถูกต้องบางส่วน	1
คำนวณหาคำตอบไม่ถูกต้อง ไม่แสดงวิธีการหาคำตอบหรือแสดงวิธีหารหาคำตอบไม่ถูกต้อง ไม่ระบุเหตุผลหรือระบุเหตุผลไม่ถูกต้อง หรือไม่เขียนตอบ หรืออื่น ๆ	0

- นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง และเกณฑ์การให้คะแนนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง และเกณฑ์การให้คะแนนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผล 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) และหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เท่ากับ 1.00 จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกมาใช้จำนวน 5 ข้อ และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับจุดประสงค์การเรียนรู้เท่ากับ 1.00

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

- นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผล 1 ท่าน ตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรง

ของเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามเท่ากับ 1.00 จำนวน 10 ข้อ

3. การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยแบ่งวิธีการดำเนินการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นก่อนการทดลอง

3.1.1 เตรียมเครื่องมือเครื่องมือ ทดสอบความพร้อมของเครื่องมือโดยการนำเครื่องมือต่าง ๆ ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.1.2 เตรียมสถานที่ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.3 ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

3.1.4 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง เลขยกกำลัง และแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนเริ่มเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ใช้เวลา 45 นาที

3.2 ขั้นการทดลอง ดำเนินการทดลองโดยจัดการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ (100 นาที)

3.3 ขั้นหลังการทดลอง

3.3.1 ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง เลขยกกำลัง แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ใช้เวลา 45 นาที

3.3.2 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติและสรุปผลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์คุณภาพของสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลังร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยหาค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test แบบ Dependent

4.3 เปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test แบบ Dependent ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

4.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยหาค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาและหาคุณภาพสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เข้าถึงได้จาก Qr-code

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้	**4.58**	**0.35**	**มากที่สุด**
- เนื้อหาถูกต้อง	5.00	0	มากที่สุด
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับบทเรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	4.33	0.94	มาก
- เนื้อหาที่ใช้มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.94	มาก
ด้านการนำเสนอ	**4.56**	**0.63**	**มากที่สุด**
- รูปแบบการนำเสนอกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
- ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	0.47	มากที่สุด
- รูปแบบและขนาดของรูปภาพและตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเหมาะสม	4.33	0.94	มาก
ด้านการใช้งาน	**4.67**	**0.47**	**มากที่สุด**
- สื่อใช้งานง่าย มีคำแนะนำในการใช้งาน	4.67	0.47	มากที่สุด
- สื่อสามารถเข้าใช้งานได้สะดวก	4.67	0.47	มากที่สุด
- ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	**4.67**	**0.57**	**มากที่สุด**

จากตาราง 1 พบว่า คุณภาพของสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งานมีคุณภาพระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้มีคุณภาพระดับมาก และด้านการนำเสนอมีคุณภาพระดับมาก ตามลำดับ

2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	df	sig
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	40	20	8.30	3.05	11.335	39	.000*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	40	20	12.45	3.05			

$p < 0.05$

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	df	sig
ก่อนเรียน	40	10	4.98	2.00	6.880	39	.000*
หลังเรียน	40	10	6.80	1.36			

$p < 0.05$

จากตาราง 3 พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ตาราง 4 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย

รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้	**4.59**	**0.57**	**มากที่สุด**
- สื่อมีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ นักเรียนนำไปใช้ในการเรียนได้	4.60	0.55	มากที่สุด
- เนื้อหาของสื่อมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นเรียน	4.58	0.59	มากที่สุด
ด้านการนำเสนอ	**4.48**	**0.66**	**มาก**
- รูปภาพและตัวหนังสือชัดเจนสามารถอ่านได้ง่าย	4.48	0.60	มาก
- การนำเสนอเนื้อหากระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	4.40	0.71	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	**4.42**	**0.62**	**มาก**
- นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อ	4.45	0.60	มาก
- ผู้สอนมีการนำสื่อมาใช้อย่างเหมาะสมกับรูปแบบการสอน	4.43	0.59	มาก
- นักเรียนมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนโดยใช้สื่อ	4.40	0.67	มาก
- นักเรียนได้ฝึกการให้เหตุผล อธิบายที่มาของคำตอบ	4.40	0.63	มาก
ด้านการใช้งาน	**4.23**	**0.75**	**มาก**
- การเข้าใช้งานสื่อง่าย ไม่ซับซ้อน	4.40	0.63	มาก
- สื่อมีฟังก์ชันที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหา	4.05	0.81	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	**4.43**	**0.65**	**มาก**

จากตาราง 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง พบว่า ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านนั้น สื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้ ADDIE Model ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ (Analysis) จากการศึกษาหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และระดับชั้นของผู้เรียน รวมถึงปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่งผลให้ผลการประเมินคุณภาพของสื่อด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหาที่ใช้มีความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหามีความสอดคล้องกับบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหามีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านเนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ (Design) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มากำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ออกแบบการนำเสนอตัวอย่างและเนื้อหาภายในสื่อ ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ ระดับชั้นของผู้เรียน ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต GeoGebra ซึ่งรองรับการใช้งานทั้งในรูปแบบออนไลน์

ผ่านเบราว์เซอร์บนคอมพิวเตอร์และการใช้งานผ่านโปรแกรมโดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ตัวสื่อมีการแบ่งเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ ตัวสื่อมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถกดปุ่มต่าง ๆ เพื่อสุ่มโจทย์ ดูเฉลย หรือกดกลับไปหน้าเริ่มต้นได้ ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างรวดเร็วหลังจากพิมพ์คำตอบ สอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ที่กล่าวว่า ช่วงเวลาในการให้ข้อมูลย้อนกลับไม่ควรช้าเกินไป ควรดำเนินการให้นักเรียนได้แก้ไขอย่างทันท่วงที ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนา (Develop) โดยการนำสื่อที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้น จากนั้นทำการปรับปรุงจนสมบูรณ์ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ส่งผลให้ผลการประเมินคุณภาพของสื่อด้านการนำเสนอโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านรูปแบบการนำเสนอกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนอยู่ในในระดับมากที่สุด ด้านภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่ายอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านรูปแบบและขนาดของรูปภาพและตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผลการประเมินคุณภาพของสื่อด้านการใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านสื่อใช้งานง่าย มีคำแนะนำในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านสื่อสามารถเข้าใช้งานได้สะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านส่งเสริมให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด ในขั้นนำไปใช้ (Implementatation) ผู้วิจัยได้นำสื่อการเรียนรู้ไปใช้ตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้ ในขั้นประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้นำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพของสื่อ พบว่า คุณภาพของสื่อการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งานมีคุณภาพระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ด้านเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้มีคุณภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และด้านการนำเสนอมีคุณภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 โดยการพัฒนาสื่อตามแนวคิด ADDIE ที่ได้กล่าวข้างต้น สอดคล้องกับ Asnawi et al. (2022) ได้ศึกษา การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ร่วมกับทฤษฎีของ Van Hiele พบว่า ผลการประเมินสื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ร่วมกับทฤษฎีของ Van Hiele ด้านสื่อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และด้านองค์ประกอบของสื่อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือวัดที่มีความแม่นตรง โดยมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเป็นอย่างดี ได้แก่การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) การนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และนำไปวิเคราะห์ความเชื่อมั่น จากนั้นจึงนำมาใช้ในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย โดยการจัดการเรียนรู้มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นนำเสนอตัวอย่าง ขั้นเปรียบเทียบ ขั้นสรุป ขั้นนำไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง มาใช้ตั้งแต่ขั้นเตรียม ซึ่งเป็นการแสดงความรู้ที่ผู้เรียนเคยได้รับในระดับชั้นที่ผ่านมา ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ในขั้นนำเสนอตัวอย่างและขั้นเปรียบเทียบ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมโดยการพิมพ์คำตอบลงในช่อง ซึ่งจะแสดงข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนทราบในทันที ว่าคำตอบนั้นถูกหรือผิด นักเรียนสามารถกดปุ่มสุ่มตัวอย่างข้อใหม่ได้เรื่อย ๆ การนำสื่อมาใช้ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยนี้จึงช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ จากการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ นำไปสู่การสรุปเป็นหลักการของตนเอง และนำความรู้ไปใช้ได้ รวมถึงการใช้สื่อการเรียนรู้ช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เช่น การกดปุ่มต่าง ๆ การเติมคำตอบ การได้รับข้อมูลป้อนกลับในทันที ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เพื่อสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องเลขยกกำลังมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ สามารถ พยอมหอม (2567) กล่าวว่า การใช้สื่อการเรียนรู้ที่สร้างจากโปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัตในการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ณัฐพล หงษ์ทอง และคณะ (2567) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียน พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ตั้งแต่ในขั้นเตรียม ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อนำไปเชื่อมโยงกับตัวอย่างในขั้นนำเสนอตัวอย่างและเปรียบเทียบการคาดเดาคำตอบจากความรู้เดิมที่มี การมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติจริง โดยการเติมคำตอบและทราบผลทันที จากนั้นนำตัวอย่างจากสื่อมาวิเคราะห์ สังเกตความสัมพันธ์ เปรียบเทียบกัน จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ เพื่อสรุปเป็นหลักการของตนเอง ผู้เรียนได้อภิปรายร่วมกันถึงข้อสรุป หลักการของตนเองกับเพื่อนร่วมชั้น อธิบายแนวคิดต่าง ๆ โดยใช้เหตุผลที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อเท็จจริง หลักการทางคณิตศาสตร์ เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝนความสามารถในการให้เหตุผล โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง รวมถึงให้คำแนะนำเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้จากการเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ทำให้นักเรียนสามารถนำความเข้าใจในเนื้อหาดังกล่าวไปใช้เพื่อใช้ในการหาคำตอบ สามารถอธิบายที่มาของคำตอบหลักการที่ใช้ ได้อย่างถูกต้อง และเป็นเหตุเป็นผล สอดคล้องกับ พรพิชญา โพธิ์พันธุ์ (2564) กล่าวว่า ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ได้แก่ ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างมีเป็นเหตุเป็นผล ฝึกทักษะการสังเกตและเปรียบเทียบ ทำให้เรียนรู้อย่างเข้าใจ สามารถจดจำเนื้อหาได้นาน ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสงสัยและคิดหาคำตอบด้วยตนเอง และจากการตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยที่นักเรียนต้องเขียนอธิบายให้เหตุผลที่มาของขั้นตอนการหาคำตอบทุกขั้นตอน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนให้เหตุผลได้ถูกต้อง ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถเขียนขั้นตอนการหาคำตอบและหาคำตอบได้ถูกต้องอีกด้วย จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แต่ก็ยังมีนักเรียนส่วนน้อยที่มีคะแนนหลังเรียนไม่แตกต่างกับก่อนเรียน หรือคะแนนหลังเรียนน้อยกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการทำแบบทดสอบอัตนัยที่ใช้กับผู้เรียน มักประเมินจากการเขียนแสดงขั้นตอนการหาผลลัพธ์และผลลัพธ์ที่ได้ นักเรียนจึงไม่คุ้นเคยกับการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเพิ่มการประเมินในส่วนของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบปัญหาในด้านการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเขียนสัญลักษณ์เลขยกกำลังที่ไม่ถูกต้อง ปัญหาด้านการคำนวณการคิดเลขผิด เป็นต้น จากที่กล่าวมาข้างต้น การใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยจึงช่วยส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน สอดคล้องกับ Yerizon, et al. (2023) ได้ศึกษา การใช้ GeoGebra เพื่อพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ณภัสนันท์ บัวบุตร และคณะ (2565) กล่าวว่า เรื่อง เลขยกกำลัง เป็นเนื้อหาที่นักเรียนมักมีเจตคติในเชิงลบ เนื่องจากมีลักษณะของเนื้อหาที่ค่อนข้างเยอะ มีความซับซ้อน ทำให้นักเรียนมักสับสนกับสมบัติต่าง ๆ ยากต่อการจดจำและเข้าใจ ซึ่งการสอนแบบเดิมมักเป็นการทำแบบฝึกหัดที่มีลักษณะครูเป็นผู้บรรยาย นักเรียนเป็นผู้ฟัง มีการจดบันทึก และนักเรียนจดบันทึกเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาโดยใช้สื่อเทคโนโลยี สื่อมีการใช้ตัวอย่างและโจทย์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลักการพื้นฐานก่อนจะนำไปใช้จริงในระดับที่ซับซ้อนขึ้น มีตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิม และตัวอย่างที่กระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ ทำให้ความพึงพอใจด้านสื่อมีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ นักเรียนนำไปใช้ในการเรียนได้อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านเนื้อหาของสื่อมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ผู้ในการออกแบบและพัฒนา

สื่อให้มีสีสัน จัดวางตัวอักษรและสัญลักษณ์ให้มีขนาดเหมาะสมกับการนำไปใช้ในห้องเรียน นักเรียนหลังห้องมองเห็นชัดเจน มีการจัดวางเนื้อหาไม่ซับซ้อน ทำให้ความพึงพอใจในด้านรูปภาพและตัวหนังสือชัดเจนสามารถอ่านได้ง่ายอยู่ในระดับมาก ภายในสื่อมีปุ่มดำเนินการต่าง ๆ ที่นักเรียนสามารถกดแสดงคำตอบ กดไปสู่เนื้อหาถัดไป หรือกดย้อนกลับไปหาเนื้อหาที่ผ่านมา สามารถพิมพ์ตัวเลขใส่ในช่องคำตอบ มีปุ่มกดสุ่มตัวอย่าง ทำให้ความพึงพอใจด้านการนำเสนออยู่ในระดับมาก และด้านการนำเสนอเนื้อหากระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก และนักเรียนยังได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง ตั้งแต่การตอบคำตอบก่อนจะกดปุ่มแสดงคำตอบ การพิมพ์คำตอบใส่ในช่องว่าง ซึ่งนักเรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันท่วงที ทำให้นักเรียนได้แก้ไขความคิด ความเข้าใจและป้อนคำตอบใหม่ที่ถูกต้อง โดยการนำสื่อไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ที่มีขั้นตอนตั้งแต่ขั้นเตรียมซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เดิม มีการแสดงตัวอย่าง มีปุ่มแสดงวิธีการ แสดงคำตอบ ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ในขั้นนำเสนอตัวอย่างและเปรียบเทียบ นักเรียนจะได้อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับข้อสังเกต ความสัมพันธ์ ของตัวอย่างแต่ละตัวอย่าง พูดคุยเกี่ยวกับการคาดการณ์ถึงหลักการ วิธีการในการหาคำตอบซึ่งอยู่ภายใต้แนวคิด ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ นักเรียนยังมีความคิดเห็นว่า สื่อใช้งานง่าย ทำให้เข้าใจเลขยกกำลังมากขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนเนื้อหาเรื่องอื่นต่อไปได้ นักเรียนรู้สึกสนุกกับการสุ่มโจทย์และช่วยกันคิดหาคำตอบ นักเรียนได้ฝึกการอธิบายเหตุผล ที่มาของคำตอบ นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน ทำให้ความพึงพอใจด้านนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่ออยู่ในระดับมาก ด้านผู้สอนมีการนำสื่อมาใช้อย่างเหมาะสมกับรูปแบบการสอนอยู่ในระดับมาก ด้านนักเรียนมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนโดยใช้สื่ออยู่ในระดับมาก และด้านนักเรียนได้ฝึกการให้เหตุผล อธิบายที่มาของคำตอบอยู่ในระดับมาก สื่อการเรียนรู้ถูกออกแบบโดยใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต GeoGebra ซึ่งใช้งานได้ฟรี รองรับการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟนโดยใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้ความพึงพอใจด้านการใช้งานอยู่ในระดับมาก ด้านการเข้าใช้งานสื่อง่าย ไม่ซับซ้อนอยู่ในระดับมาก และจากความหลากหลายขององค์ปรกอบภายในสื่อที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ คือ ปุ่มกดต่าง ๆ การเติมคำตอบ ข้อความป้อนกลับ ทำให้ความพึงพอใจด้านสื่อมีฟังก์ชันที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาอยู่ในระดับมาก การนำสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยมาใช้จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ พจนันท์ วัชโรทัย (2565) ได้ศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทับสะแกวิทยา โดยใช้วิธีการสอนแบบ KWDL ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ธนะ จิตต์กระจ่าง (2564) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคงทองวิทยา โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่อง ตรรกศาสตร์ พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียน อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1.ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 การนำสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัยไปใช้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้น ผู้สอนควรศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเข้าใช้งาน วิธีการใช้ในการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดเกี่ยวกับฟังก์ชันต่าง ๆ ของสื่อ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อทำให้ผู้สอนสามารถนำสื่อไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ควรมีการใช้คำถามกระตุ้นการคิดของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้อธิบายวิธีการคิด ให้เหตุผลที่มาของคำตอบ และรับฟังความเห็นของเพื่อนร่วมชั้น

1.2 ในการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย ผู้เรียนต้องมีการสังเกต เปรียบเทียบ และหาความสัมพันธ์ของตัวอย่างที่หลากหลายและเพียงพอ เพื่อนำไปใช้ในสรุปเป็นหลักการของตนเองและนำไปใช้ โดยมีครูคอยใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียน หากในระหว่างการจัดกิจกรรม ผู้เรียนมีการอธิบายแนวคิดหรือให้เหตุผลที่มาของคำตอบที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจเกิดจากการมีความรู้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ผู้สอนอาจใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน และแก้ไขให้ถูกต้องในทันที

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่อง เลขยกกำลัง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เพื่อส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้าน อื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการเชื่อมโยง ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โปรแกรมคณิตศาสตร์แบบพลวัต เรื่องอื่น ๆ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบวิธีอุปนัย เช่น การแยกตัวประกอบพหุนาม ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมการดำเนินการของเซต เรขาคณิตวิเคราะห์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ณภัสนันท์ บัวบุตร, ปราณี เกิดเชื้อ และสุภาณี เส็งศรี. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลังที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร,5*(1),189-202. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ivebjournal/article/view/252539

ณัฐพล หงษ์ทอง, ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว และวรรณพล พิมพะสาลี. (2567). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra. *Journal of Education and Innovation*, *26*(2), 106-117.https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/262866

ณัฐศรณ์ ภูดี, ปวีณา ขันธ์ศิลา และประภาพร หนองหารพิทักษ์. (2567). ผลการใช้โปรแกรม GeoGebra ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชัน. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 15*(1), 51-64. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/irdssru/article/view/263323

เทอดศักดิ์ เลียบวิไล, ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์ และต้องตา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการประเมินเพื่อการเรียนรู้. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 25*(4), 178-187. https://so06.tcithaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/248783

ธนะ จิตต์กระจ่าง. (2564). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคงทองวิทยา โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่องตรรกศาสตร์.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. http://ithesisir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3654/1/60316304.pdf

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สุวีริยาสาส์น.

พงศักดิ์ วุฒิสันต์. (2566, 24 ตุลาคม). *GeoGebra อีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจของครูคณิตศาสตร์.* https://www.scimath.org/article-mathematics/item/12824-geogebra.

พจนันท์ วัชโรทัย. (2565). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทับสะแกวิทยา โดยใช้วิธีการสอนแบบ KWDL ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. http://ithesisir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/4149/1/60316306.pdf

พรพิชญา โพธิ์พันธุ์. (2564). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. http://202.28.34.124/dspace/bitstream/123456789/2315/1/62010283005.pdf

วุฒิพงษ์ พันจันทร์. (2563). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์แบบอุปนัยที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.*[วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. http://202.28.34.124/dspace/bitstream/123456789/811/1/60010283005.pdf

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* https://www.scimath.org/ebook-mathematics/item/8379-2560-2551-8379.

สามารถ พยอมหอม. (2567). ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับครูคณิตศาสตร์. *Journal of Education and Innovation, 26*(1), 449-461. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/262625

เสาวลักษณ์ จันทร์เจริญ, คมสัน ตรีไพบูลย์ และอาพันธ์ชนิต เจนจิต. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาจุฬาวิชาการ, 11*(3), 350-363. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JMA/article/view/273266

ไอริณ ถาวรนันท์. (2561). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้โปรแกรม GeoGebra เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา]. https://buuir.buu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/1234567890/7312/Fulltext.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Asnawi, MH., Turmudi, T. and Harini, S. (2022). Development of GeoGebra-Assisted Digital Learning Media for Geometry Transformation Materials based on Van Hiele's Theory**.** *International Journal on Emerging Mathematics Education, 6*(2), 149-158. https://pdfs.semanticscholar.org/2e42/9b377b96a56d5cd99341687ff38ed8e76483.pdf

McGriff,S.J. (2008, 18 February). *ADDIE model diagram*. http://wikieducator.org/File:ADDIE_model_diagram_by_McGriff.gif.

Yerizon, A., Tasman, F., and Widjaja, W. (2023). Enhancing junior high school students' reasoning of linear equations using GeoGebra software. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 17*(18), 16-32. https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/41441/13905

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ธนพงษ์ สุขขุม*[1] สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล[2]
thanapong.suk@ku.th*

ส่งบทความ 3 เมษายน 2569 แก้ไข 30 เมษายน 2569 ตอบรับ 1 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 3) เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบแผนการทดลองขั้นต้นแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลองตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประเทียบวิทยาทาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิง 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน 5) แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (T-TEST)

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิง รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2) ผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3) ผลคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: โมชันกราฟิก, ไมโครเลิร์นนิง, ห้องเรียนกลับด้าน, ทักษะทางวิทยาศาสตร์, วิทยาศาสตร์กายภาพ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

***ผู้ประพันธ์บรรณกิจ**

[1-2]**คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

Development of Microlearning-Based Motion Graphics with Flipped Classroom Approach to Enhance Science Process Skills

Thanapong Sukkum*[1] Sutithep Siripipattanakul[2]
thanapong.suk@ku.th*

Received: April 3, 2026 Revised: April 30, 2026 Accepted: May 1, 2026

Abstract

The purposes of this research were 1) To develop microlearning-based motion graphics for the physical science course 2) To compare the average learning achievement scores of students before and after learning through the integration of microlearning-based motion graphics and a flipped classroom approach 3) To compare the average scores of students' scientific process skills before and after learning through microlearning-based motion graphics and the flipped classroom model and 4) To investigate students' satisfaction with the learning experience provided by the microlearning-based motion graphics and flipped classroom approach. The sample for this research consisted of 40 mattayom 5 students from prateabwittayatan school, enrolled in the second semester of the 2025 academic year. the sample was selected through cluster random sampling, with the classroom serving as the unit of random assignment. The instruments used in this study included 1) Microlearning-based motion graphics on "linear motion" for mattayom 5 physical science subject. 2) Flipped classroom lesson plans focusing on "linear motion" for mattayom 5 physical science subject. 3) An academic achievement test on "linear motion" for mattayom 5 physical science subject. 4) Pre-test and post-test assessment forms for science process skills in the "linear motion" unit. 5) A satisfaction evaluation form regarding the learning experience using microlearning-based motion graphics combined with the flipped classroom approach.

The findings of this research were

1) The quality of the microlearning-based motion graphics on "linear motion" for mattayom 5 physical science subject was rated at a high level.

2) The average academic achievement scores of students taught through the integration of microlearning-based motion graphics and a flipped classroom approach were significantly higher in the post-test than in the pre-test at the .05 level of statistical significance.

3) The students' science process skills after participating in the microlearning-based flipped classroom learning were significantly higher than their pre-learning scores at the .05 level of statistical significance.

4) Students' overall satisfaction with the learning experience using microlearning-based motion graphics and the flipped classroom approach was at the highest level.

keyword: Motion Graphics, Microlearning, Flipped Classroom, Scientific Skills, Physical Science, Academic Achievement

*Corresponding Author
[1-2]Faculty of Education, Kasetsart University

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการแสวงหาความรู้หรือพัฒนานวัตกรรมใหม่ เพราะฉะนั้น การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก เนื่องจากนักเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาอยู่ในช่วงวัยแห่งการเรียนรู้สิ่งใหม่และกำลังค้นหาสิ่งที่ตนเองถนัดหรือให้ความสนใจ วิชาวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้เนื่องจากนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ การเปลี่ยนแปลงของโลกและศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมของโลก รวมทั้งการค้นพบทางดาราศาสตร์และจักรวาลวิทยา ล้วนแล้วมีพื้นฐานมาจากการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น ทั้งนี้ผู้สอนสามารถประเมินความสนใจและความถนัดทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้จากการประเมินทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงานซึ่งหมายถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ยังคงมีปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข ซึ่งหนึ่งในปัญหาที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี พ.ศ. 2561-2564 มีคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ได้แก่ 30.51, 29.20, 32.68, 28.65 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564) และจากข้อมูลในระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (TCAS) พบว่าผู้เข้าสอบความถนัดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ (TPAT3) ในปี พ.ศ. 2566-2567 มีคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ได้แก่ 45.733 และ 36.056 ตามลำดับ (ระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา, 2567) จากสถิติข้างต้นแสดงให้เห็นถึงคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนและผู้เข้าสอบต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มรายวิชานั้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาระหว่างผู้เรียนและวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งผลการประเมินตามโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) ในปี พ.ศ. 2565 ของนักเรียนไทยที่เข้าสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านการรู้วิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 409 คะแนน ซึ่งถือว่าลดลงเมื่อเทียบกับผลการประเมินในปี พ.ศ. 2561 และ 2558 ที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 426 และ 421 ตามลำดับ แม้ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการรู้วิทยาศาสตร์ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543–2565 จะไม่มีความเปลี่ยนแปลงทางสถิติ แต่ก็ชี้ให้เห็นว่าในช่วงการประเมิน 2 ครั้งหลังสุดในปี พ.ศ. 2561 และ 2565 มีคะแนนเฉลี่ยลดลงและคะแนนการประเมินของเด็กไทยมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยประเทศสมาชิกขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) และเป็นลำดับที่ 5 จาก 8 ประเทศของภูมิภาคอาเซียนที่เข้าร่วมการประเมิน ทั้งนี้ กระทรวงศึกษาธิการ (2566) ได้ชี้แจงถึงสาเหตุที่ทำให้คะแนน PISA ของเด็กไทยในปี พ.ศ. 2565 ลดลงอาจเป็นเพราะมีการขาดหายไปของการจัดการเรียนรู้ภายในสถานศึกษาเนื่องจากสถานการณ์โควิด 19 ที่ทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูและระหว่างนักเรียนด้วยกันเองลดลง ซึ่งทั้งผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้ถูกส่งเสริมอย่างเป็นขั้นตอนเนื่องจากประเด็นดังกล่าวต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยเองเพื่อให้มีองค์ความรู้และสมรรถนะในการรู้วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ พื้นฐานความรู้เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยในด้านความรู้พื้นฐานเดิมเป็นสิ่งที่สำคัญมากเนื่องจากการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นมิใช่เพียงการจดจำหรือเข้าใจหลักการของเนื้อหาเพียงเท่านั้น แต่เป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ในสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่จะเกิดขึ้นและการสังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง (ภัทราภรณ์ เจริญศิลป์, 2566) การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์นั้นสามารถทำได้โดยการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้สอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทำกิจกรรมกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน การปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ (ทยิดา เลิศชนะเดชา, 2567) การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้ซึ่งการออกแบบเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ควรแบ่ง

ออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ ประเด็นที่นำไปใช้ในสื่อควรสั้น กระชับ แต่สามารถครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื่องจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีปริมาณค่อนข้างมากและต้องใช้การเรียนรู้หลาย ๆ ครั้งเพื่อทำความเข้าใจ ซึ่งสื่อที่ประกอบด้วยเนื้อหาเป็นจำนวนมากและต้องใช้เวลาอยู่กับสื่อนาน อาจทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาหรืออาจเข้าใจเนื้อหาผิด เนื้อหาที่มากเกินไปอาจเกินขีดจำกัดการจดจำของนักเรียน อีกทั้งเนื้อหาที่ยากอาจทำให้ผู้เรียนมีเจตคติแง่ลบต่อวิชาดังกล่าว การออกแบบสื่อด้วยแนวคิดไมโครเลิร์นนิง (MICRO-LEARNING) จึงเป็นวิธีการหนึ่งสำหรับพัฒนาสื่อเพื่อแก้ปัญหาประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบไมโครเลิร์นนิงสามารถตอบโจทย์การเรียนรู้ในปัจจุบันได้เนื่องจากมีเนื้อหาที่กระชับ ตรงไปตรงมา และได้ใจความสำคัญของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ สามารถถูกออกแบบได้หลากหลายอาทิ สื่อในรูปแบบวิดีโอมัลติมีเดียที่มีระยะเวลาประมาณ 3-5 นาที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยจากไมโครซอร์ฟที่พบว่าในศตวรรษที่ 21 ช่วงเวลาการให้ความสนใจในการเรียนของผู้เรียนลดลงจาก 12 วินาที เหลือเพียง 8 วินาทีเท่านั้น นอกจากนี้ข้อดีของสื่อไมโครเลิร์นนิงคือสามารถทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้เนื่องจากบทเรียนที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อีกทั้งเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไปสามารถลดความเครียดจากการเรียนได้ (วัตสาตรี ดิถียนต์, 2565) และผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้หลาย ๆ ครั้งผ่านช่องทางที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยเฉพาะอุปกรณ์สื่อสารหรือเครื่องมือของนักเรียนที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเลต คอมพิวเตอร์ เป็นต้น (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนผล, 2563) สื่อรูปแบบไมโครเลิร์นนิงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ที่ผู้สอนออกแบบเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้จะถูกออกแบบโดยการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยผู้สอนมีบทบาทในการออกแบบการเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมและอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ให้กับผู้เรียน ซึ่งแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (FLIPPED CLASSROOM) สามารถนำมาใช้ร่วมกับสื่อไมโครเลิร์นิงได้ซึ่งสามารถออกแบบการเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น มอบหมายให้ผู้เรียนรับชมวิดีโอไมโครเลิร์นิงแล้วตอบคำถามหรือทำกิจกรรมในชั้นเรียนเป็นต้น

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยมีสื่อเข้ามาประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ผู้สอนอาจยังไม่ได้คำนึงถึงระยะเวลาการให้ความสนใจหรือการมีสมาธิจดจ่อของนักเรียนในปัจจุบันที่มีขนาดสั้นลง อีกทั้งเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพที่มีปริมาณค่อนข้างมากและซับซ้อนซึ่งเป็นอุปสรรคที่ทำให้นักเรียนเกิดความท้อต่อการเรียนรู้ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้แนวคิดไมโครเลิร์นนิงเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาสื่อที่ย่อยเนื้อหาให้สั้น กระชับ มีการทำเนื้อหาให้เป็นตอนย่อย ๆ อีกทั้งนักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้จากอุปกรณ์สื่อสารของตนเอง เพื่อลดเวลาการเรียนเนื้อหาในชั้นเรียนและเพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มที่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประเทียบวิทยาทาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 ห้อง รวมทั้งหมด 278 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประเทียบวิทยาทาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

3) ความพึงพอใจ

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

1) สื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิง หมายถึง สื่อในรูปแบบคลิปวิดีโอมัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ จำนวน 3 ตอน ได้แก่ 1) ระยะทางและการกระจัด 2) อัตราเร็วและความเร็ว 3) ความเร่งและความหน่วง

2) วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ หมายถึง รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อย 3 หัวข้อ ได้แก่ 1) ระยะทางและการกระจัด 2) อัตราเร็วและความเร็ว 3) ความเร่งและความหน่วง

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

4) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เล่ม 2 ได้แก่ การสังเกต การวัด การใช้จำนวน (การคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง) และการลงความเห็นจากข้อมูล (จากการทำกิจกรรม)

5) ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ร่วมกับสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลอง (The One Group Pre-test Post-test Design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิง รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ในรูปแบบวิดีทัศน์จำนวน 3 ชิ้น ได้แก่ ระยะทางและการกระจัด อัตราเร็วและความเร็ว และความเร่งและความหน่วง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักการ ADDIE Model (Seel and Glasgow, 1998) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis)

2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผล (Evaluation)

- นำสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและการให้คำแนะนำ

- นำสื่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้เพื่อประเมินคุณภาพและข้อเสนอแนะ โดยแบบประเมินเป็นลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท (LIKERT SCALE) ซึ่งกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546) โดยผลการประเมินคุณภาพสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง จำนวน 3 แผนการเรียนรู้แบ่งตามเนื้อหา ได้แก่ ระยะทางและการกระจัด อัตราเร็วและความเร็ว และความเร่งและความหน่วง โดยกำหนดใช้แผนการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการ ADDIE Model 5 ขั้นตอน

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและการให้คำแนะนำ นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพและข้อเสนอแนะ โดยแบบประเมินเป็นลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท (Likert Scale) ซึ่งกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยผลการประเมินคุณภาพสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67

2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ประกอบด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยคัดเลือก นำไปใช้ในการวิจัยจำนวน 20 ข้อ ซึ่งใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน

- นำแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและการให้คำแนะนำ นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำผลการพิจารณาไปตรวจสอบค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งแบบทดสอบทั้งหมด 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.67–1.00

- นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประเทียบวิทยาทาน จากนั้นนำผลการทดลองใช้ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.92 หาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.25–0.50 และค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.65–0.80

2.4 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ประกอบด้วยแบบประเมินแบบเขียนตอบจำนวน 8 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค ซึ่งแต่ละข้อมีคะแนนเต็ม 3 คะแนน โดยคัดเลือกนำไปใช้ในการวิจัยจำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 12 คะแนน เช่น จากรูปเส้นทาง ABCD และ ระยะเส้นตรง AD เทียบเท่าปริมาณใดของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (คำตอบ เส้นรอบรูป, เส้นทแยงมุม ตามลำดับ) เป็นต้น ซึ่งใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน

- นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและการให้คำแนะ นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำผลการพิจารณาไปตรวจสอบค่าความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งแบบประเมินทั้งหมดมีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.67–1.00 จากนั้นเลือกแบบประเมินนำไปใช้จำนวน 4 ข้อ

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สร้างโดยมีเนื้อหาครอบคลุมในด้านสื่อการเรียนรู้และเนื้อหา ด้านรูปแบบการจัดการ

เรียนรู้ และด้านประโยชน์และการนำไปใช้จำนวน 10 ข้อ

- นำแบบประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและการให้คำแนะนำ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำผลการพิจารณาไปตรวจสอบค่าความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยแบบประเมินเป็นลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท (Likert Scale) ซึ่งกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ซึ่งระดับ 5 มีความหมายว่าพึงพอใจมากที่สุด และระดับ 1 มีความหมายว่าพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งแบบประเมินทั้งหมดมีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.67–1.00

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นก่อนการทดลอง

3.1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและขออนุญาตใช้ห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง

3.1.2 จัดปฐมนิเทศเพื่ออธิบายถึงการใช้สื่อ การเข้าถึงสื่อ รวมทั้งการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ เพื่อชี้แจงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ให้เกิดความพร้อมต่อการเรียนที่เกิดขึ้น

3.1.3 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 20 ข้อ และประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวนแบบเขียนตอบ 4 ข้อ

3.2 ขั้นการทดลอง

ดำเนินการทดลองสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

3.3 ขั้นหลังการทดลอง

ดำเนินการทดสอบหลังจากการจัดการเรียนรู้ (Post-test) และประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อโมชันกราฟิกด้วยแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 วิเคราะห์คุณภาพสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงโดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนการทดสอบค่าที (T-TEST)

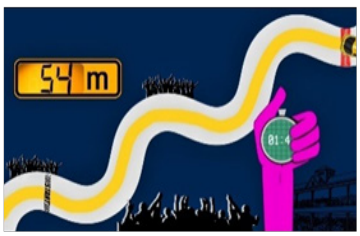
4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพของสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิง พบว่าคุณภาพสื่อโมชันกราฟิกในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก



สื่อที่ 1 ระยะทางและการกระจัด
เข้าถึงโดย https://surl.li/ayqtnx



สื่อที่ 2 อัตราเร็วและความเร็ว
เข้าถึงโดย https://url.in.th/JAEjm



สื่อที่ 3 ความเร่งและความหน่วง
เข้าถึงโดย https://url.in.th/QORcA

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D	t	df	Sig
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	20	8.25	2.28	15.27	39	.000*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	20	15.08	2.57			

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ พบว่าคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโรเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D	t	df	Sig
คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน	12	4.35	1.89	19.72	39	.000*
คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรีย**น**	12	10.05	1.36			

ผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านสื่อการเรียนรู้และเนื้อหา			
- เนื้อหาในสื่อมีความกระชับ เข้าใจง่าย และตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง	4.65	0.58	มากที่สุด
- รูปแบบของสื่อช่วยให้ไม่รู้สึกล้าและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.70	0.56	มากที่สุด
- สื่อมีภาพเคลื่อนไหวและสีสันที่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	4.85	0.36	มากที่สุด
- สื่อสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและอธิบายปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ได้อย่างชัดเจนและเป็นลำดับ	4.70	0.46	มากที่สุด
2. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
- การเข้าถึงสื่อเพื่อศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้าชั้นเรียน ช่วยให้มีความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องมากขึ้น	4.60	0.93	มากที่สุด
- การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียนได้มากขึ้น	4.65	0.58	มากที่สุด
- การใช้สื่อร่วมกับการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสามารถควบคุมจังหวะการเรียนรู้ของตนเองได้ (เช่น การหยุดดูซ้ำ หรือข้ามส่วนที่เข้าใจแล้ว)	4.70	0.46	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
- สื่อและวิธีการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจความแตกต่างระหว่างปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ได้ชัดเจนขึ้น	4.55	0.68	มากที่สุด
- มีความมั่นใจในการทำโจทย์คำนวณหรือวิเคราะห์กราฟการเคลื่อนที่แนวตรงเพิ่มมากขึ้น	4.40	0.74	มาก
- ภาพรวมของสื่อและวิธีการสอนนี้ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ	4.65	0.48	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	**4.64**	**0.58**	มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมในระดับระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยอย่างเคร่งครัดเพื่อควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อผลการวิจัยโดยสื่อโมชันกราฟิกและแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ดำเนินการวิจัยโดยการเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อลดอิทธิพลจากความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจนลดการใช้ดุลยพินิจส่วนตัวของผู้ประเมิน ทำให้ผลการประเมินมีความเที่ยงตรงและสะท้อนสมรรถนะที่แท้จริงของผู้เรียนในระหว่างการจัดกิจกรรม โดยการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการหาคุณภาพของสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากการพัฒนาสื่อได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพสื่อก่อนที่จะนำไปใช้ รวมถึงได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำไปใช้ในการพัฒนาสื่อและความเหมาะสมของสื่อกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระ อีกทั้งผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อตามหลักการ ADDIE Model ซึ่งทำให้สื่อสามารถถ่ายทอดเนื้อหาออกมาได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ นำเสนอได้อย่างเป็นลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาคุณภาพสื่อในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสื่อในรูปแบบโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงมีการวางแผนในการออกแบบให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมและถูกต้องตามหลักวิชาการ มีการลำดับเนื้อหาจากพื้นฐานไปสู่การสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนและตรงกับวัตถุประสงค์ที่ผู้เรียนจะได้รับอย่างครบถ้วนซึ่งจะต้องสอดคล้องกับรูปแบบของไมโครเลิร์นนิงที่มีระยะเวลาจำกัดที่ไม่นานจนเกินและเนื้อหาจะต้องไม่ซับซ้อนเกินไป (Kulhanek and Mandato, 2022) คุณภาพด้านการนำเสนอของสื่ออยู่ในระดับดี เนื่องจากสื่อถูกออกแบบให้มีองค์ประกอบเป็นกราฟิกมัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพกราฟิกเคลื่อนไหว เสียงบรรยายเนื้อหาและเสียงประกอบสื่อ ซึ่งมีความน่าสนใจและดึงดูดการเข้าชมของนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลพร ใบบัว และคณะ (2565) มีผลการประเมินคุณภาพสื่อในด้านเทคนิคการนำเสนออยู่ในระดับดี ได้อภิปรายผลไว้ว่าสื่อที่มีเนื้อหาที่ถูกต้อง กระชับและไม่ยากจนเกินไป ประกอบกับเสียงและภาพเคลื่อนไหว สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งคุณภาพสื่อด้านการใช้งานอยู่ในระดับดี เนื่องจากผู้วิจัยใช้แพลตฟอร์มชั้นเรียนออนไลน์ที่สามารถให้นักเรียนเข้าร่วมซึ่งสามารถเปิดใช้สื่อได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์สื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเลต เป็นต้น อีกทั้งสามารถทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิรวุฒิ แสงวิสุทธิ์ และวัตสาตรี ดิถียนต์ (2565) ที่มีผลการประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้วยหลักการไมโครเลิร์นนิงในด้านคุณลักษณะของสื่อในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งได้วิจารณ์ผลการวิจัยไว้ว่าสื่อในรูปแบบดังกล่าวตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบันที่สามารถเข้าถึงสื่อได้ทุกช่วงเวลาที่ต้องการผ่านอุปกรณ์สื่อสารของผู้เรียนและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้บริการ

2. ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากนักเรียนสามารถจดจำประเด็นต่าง ๆ ภายในสื่อได้ง่ายเพราะปริมาณเนื้อหาไม่มากและไม่ซับซ้อนจนเกินไป ใช้การบรรยายและสรุปเนื้อหาแบบกระชับตรงประเด็น และตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีธิดา นิลบรรพต และพรรณวิไล ดอกไม้ (2566) ที่ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิง พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 อีกทั้งการจัดการรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ผ่านการลงมือปฏิบัติ ซึ่งนักเรียนศึกษาเนื้อหาที่สนใจหรือได้รับมอบหมาย จากนั้นเชื่อมโยงความรู้มาสู่กิจกรรมในชั้นเรียน โดยมีครูคอยให้คำแนะนำในการทำกิจกรรม อีกทั้งยังส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูและนักเรียนด้วยกันเอง จากการปฏิบัติและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจเนื้อหาและนำไปสู่องค์ความรู้ที่ถูกต้องอย่างแท้จริงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพรัตน์ เปี่ยมบุญ และคณะ (2567) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เนื่องจากผู้วิจัยพัฒนาสื่อและใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยศาสตร์ที่นำมาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการใช้จำนวน และทักษะการลงความเห็นข้อมูล ซึ่งถือว่าเป็นทักษะเบื้องต้นในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และสามารถต่อยอดไปยังทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้น โดยผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยมีขั้นตอนตามกระบวนการสืบเสาะ (5E) ที่นักเรียนต้องศึกษาผ่านสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงนอกเวลาเรียน โดยมอบหมายคำถามสำหรับนำมาใช้กับกิจกรรมในชั้นเรียนซึ่งในส่วนนี้นักเรียนต้องใช้ทักษะการสังเกตจดจำรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งสื่อไมโครเลิร์นนิงมีเนื้อหาที่สั้น กระชับ ตรงประเด็น ไม่ซับซ้อนจนเกินไป และสามารถเรียนรู้ซ้ำ ๆ ได้ จึงสะดวกต่อการจดจำเนื้อหาของนักเรียน (ภูษณิษา งามพลิกรัง และคณะ, 2566) ประกอบกับกิจกรรมในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยออกแบบเกี่ยวกับเรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพมีปริมาณที่เกี่ยวข้องที่หลากหลายและมีความคล้ายกัน ได้แก่ ระยะทางและการกระจัด อัตราเร็วและความเร็ว ทำให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการลงความเห็นของข้อมูลซึ่งได้มาจากการสังเกตผ่านสื่อการเรียนรู้ รวมทั้งปริมาณที่เกี่ยวข้องการเคลื่อนที่แนวตรงต้องใช้ทักษะการวัดและทักษะการใช้จำนวน (คำนวณ) ซึ่งภายในสื่อการเรียนรู้ผู้วิจัยได้แสดงตัวอย่างวิธีการวัดและสมการในการคำนวณเบื้องต้นซึ่งสอดคล้องสถานการณ์ที่ใช้สำหรับการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนโดยนักเรียนต้องอาศัยการเชื่อมโยงความรู้เดิมจากการชมสื่อการเรียนรู้มาใช้กับสถานการณ์กำลังพบเจอแล้วหาข้อแตกต่างหรือความสัมพันธ์ของแต่ละปริมาณเพื่ออธิบาย สรุปและอภิปรายผลร่วมกับเพื่อนเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งแม้ว่ารูปแบบของสื่อไมโครเลิร์นนิงมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้จดจำและทำความเข้าใจกับเนื้อหาในด้านพุทธิพิสัยและการทำตามตัวอย่างในสื่อการเรียนรู้ซึ่งเป็นด้านทักษะทักษะพิสัยในขั้นต้นของระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของ THE REVISED BLOOM'S TAXONOMY แต่เมื่อนำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเข้ามาร่วมด้วย ทำให้นักเรียนต้องมีทักษะการเชื่อมโยงความรู้จากสิ่งที่เรียนรู้มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่พบเจอ จึงเป็นผลรวมที่ส่งผลให้นักเรียนได้รับการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ TONAPA & ATUN (2024) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรอบรู้วิชาเคมีเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยา ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสื่อและการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านได้รับการออกแบบตามหลัก ADDIE MODEL ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญในระดับดีมาก และได้รับคำปรึกษาและแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา อีกทั้งรูปแบบของสื่อมีกราฟิกเคลื่อนไหวที่มีสีสัน มีเสียงประกอบที่น่าสนใจ ประกอบกับเนื้อหาภายในที่กระชับ ตรงประเด็น และไม่ซับซ้อนจนเกินความสามารถของนักเรียนสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลพร ใบบัว และคณะ (2565) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้สื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่าความพึงพอใจ

ด้านเนื้อหาและด้านองค์ประกอบภายในสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งการที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อได้ทุกที่ทุกเวลาแบบไม่จำกัดทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ในรูปแบบที่ตนเองถนัดมากกว่าการฟังบรรยายจากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว ร่วมกับรูปแบบของการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านมีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้นจากการทำกิจกรรมและการอภิปรายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทิวาพร สร้อยมณีวรรณ์ (2568) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ที่เกิดจากการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการสืบเสาะความรู้ (5E) เสริมด้วยเกมวิทยาศาสตร์ พบว่าความพึงพอใจด้านวิธีการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1.ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 สำรวจความพร้อมด้านอุปกรณ์สื่อสารของนักเรียน เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเลต รวมทั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อรองรับการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่ต้องศึกษาล่วงหน้าก่อนทำกิจกรรมในชั้นเรียน

1.2 ผู้สอนต้องอธิบายกิจกรรมและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อเป็นการเลี่ยงปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น นักเรียนไม่สามารถเปิดแอปพลิเคชันได้เนื่องจากไม่มีอินเทอร์เน็ต

1.3 ครูควรเข้าดูสถิติการเข้าชมสื่อการเรียนรู้เพื่อเป็นการตรวจสอบการใช้สื่อของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัย เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพในด้านอื่น ๆ หรือครบทุกด้าน และในเนื้อหาอื่นๆของรายวิชา

2.2 ควรมีการวิจัย เพื่อส่งเสริมสมรรถนะสำคัญของนักเรียนในศตวรรตที่ 21

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). *นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567*. https://www.moe.go.th/360policy-and-focus-moe-fiscal-year-2024/

ดลพร ใบบัว, ไพฑูรย์ ศรีฟ้า และสูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล. (2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *5*(15), 127-139, https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/255686

ทยิดา เลิศชนะเดชา. (2567). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้หลักภาษา เรื่อง ชนิดของคำ โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านของนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง. *Interdisciplinary Academic and Research Journal, 4*(3): 23-42. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/article/view/276926

ทิวาพร สร้อยมณีวรรณ์. (2568). การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เสริมด้วยเกมวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Buddhist Education and Research*, *11*(3), 87-102, https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jber/article/view/283442

นพรัตน์ เปี่ยมบุญ, วิมาน ใจดี และมนัสนิต ใจดี. (2567). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, *16*(1), 209-266, https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/271759

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. สุวีริยาสาส์น.

ภูษณิษา งามพลกรัง, ภัทรวรินทร์ เครือโสม และบุญรัตน์ แผลงศร. (2566). คอนสตรัคติวิสต์ในไมโครเลิร์นนิ่ง: วิถีการเรียนรู้ใหม่ในโลกร่วมสมัย. *วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้*, *3*(2), 181-190, https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil/article/view/262965

ระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา. (2567). *คู่มือ TCAS67*. https://t.seedcdn.com/media/2023/11/TCAS67-user-manual-v2.pdf

วัตสาตรี ดิถียนต์. (2565). *การเรียนการสอนไร้สาย*. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนผล. (2563). *NEW NORMAL ทางการเรียนรู้*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศิรวุฒิ แสงวิสุทธิ์ และ วัตสาตรี ดิถียนต์. (2565). การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ด้วยหลักการไมโครเลิร์นนิงสาหรับการฝึกอบรมผ่านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ของข้าราชการ สาหรับข้าราชการกระทรวงอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, *38*(2), 61-70, https://so04.tci-thaijo.org/index.php/eduku/article/view/257591

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). *ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบ O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามสาระการเรียนรู้*. https://www.niets.or.th/th/content/view/11821

สุธีธิดา นิลบรรพต และพรรณวิไล ดอกไม้. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่ง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, *3*(5), 219-234, https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/article/view/270376

Kulhanek, B., & Mandato, K.. (2022). *Healthcare technology training: An evidence-based guide for improved quality*. Springer Nature.

Tonapa, N., & Atun, S. (2024). Implementation of Flipped Learning Approach with A Guided Inquiry Model to Science Process Skills & Chemical Literacy on reaction rate material. *Journal of Research in Science Education*, *10*(11), 9744-9750, https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/7888

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน จังหวัดสุโขทัย

เคลน บุณยานันต์*[1] นิลพัตร มาขำ[2] วิทวัส รงค์ทอง[3] นิธิภัทร ไกรกิจราษฎร์[4]
ญาณัจฉรา ผึ้งอุ่น[5] ธมลวรรณ ถองทอง[6] สุจิตรา เลิศเสม บุณยานันต์[7]
klen.b@psru.ac.th*

ส่งบทความ 23 เมษายน 2569 แก้ไข 10 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 15 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง วัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน 11 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ Wilcoxon signed-rank test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT ประกอบไปด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.50/85.45 ซึ่งเป็นไปเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทยของนักเรียนทุกคนมีคะแนนเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M = 4.21, S.D. = 0.41)

คำสำคัญ: ชุดการเรียนรู้, บอร์ดเกม, วัฒนธรรมดนตรี 4 ภาค, ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์, เทคนิคการสอนแบบ TGT

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1-6] คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
[7] คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Development of a Board Game-Based Learning Module on 4 Regional Music Culture of Thailand Based on Bruner's Learning Theory and the TGT Teaching Technique for Grade 5 Students at Wat Sao Hin School, Sukhothai

Klen Boonyanant*[1] Nilapat Makam[2] Withawat Rongthong[3] Nithipat Kaikitrat[4]
Yanatchara Phuengaun[5] Thamonwan Thongthong[6] Sujitra Lertsem Boonyanant[7]
klen.b@psru.ac.th*

Received: April 23, 2026 Revised: May 10, 2026 Accepted: May 15, 2026

Abstract

The purposes of this research were 1) to construct and determine the efficiency of the board game-based learning module on 4 Regional Music Culture of Thailand according to 80/80 criteria 2) to compare the students' learning achievements before and after learning with the board game-based learning module and 3) to survey the students' satisfaction toward the board game-based learning module. The samples of this study were 11 Grade 5 students at Wat Sao Hin School selected by Cluster Random Sampling method. The research instruments included 1) the board game-based learning module 2) instructional plans 3) pre-test and post-test and 4) student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, and Wilcoxon signed-rank test.

The research findings revealed that:

1. The constructed board game-based learning module consisted of 3 learning units and had an efficiency of 81.50/85.45 based on established criteria.

2. The students' learning achievement after using the board game-based learning module was statistically higher than their pre-test scores at the .05 significant level.

3. The overall student satisfaction toward the board game-based learning module was at a high level (M = 4.21, S.D. = 0.41).

Keyword: Learning Module, Board Game, Four Regional Music Culture of Thailand, Bruner's Learning Theory, TGT Teaching Technique

* Corresponding Author
[1-2] Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University
[7] Faculty of Humanity and Soceity, Pibulsongkram Rajabhat University

บทนำ

ดนตรีเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในองค์ประกอบของดนตรี และสามารถแสดงออกได้อย่างสร้างสรรค์ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้ดนตรีเป็นสื่อกลางที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะและมรดกทางวัฒนธรรม ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับสากล นอกจากความสุนทรีย์แล้ว ดนตรียังมีบทบาทในการพัฒนาทักษะชีวิต โดยช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความอดทน มีสมาธิ และมีระเบียบวินัยจากการฝึกปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาที่เน้นความสุขของผู้เรียนภายใต้แนวคิด «เรียนดี มีความสุข» ที่ส่งเสริมให้มีการใช้กิจกรรมดนตรีสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้และการผ่อนคลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

วัฒนธรรมดนตรีมีความสัมพันธ์กับสังคมมนุษย์มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การสร้างสรรค์ดนตรีถูกกำหนดด้วยปัจจัยด้านสังคม ความเชื่อ และเทคโนโลยี ทำให้ดนตรีในแต่ละวัฒนธรรมมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกัน เราจึงควรศึกษาความหลากหลายเหล่านี้เพื่อใช้เป็นฐานความรู้ในการต่อยอดและสร้างสรรค์ผลงานดนตรีที่มีประสิทธิภาพในอนาคต ศึกษาลักษณะเด่นของดนตรีในแต่ละวัฒนธรรม เพื่อใช้เป็นพื้นฐานความรู้ ในด้านดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่างๆ และนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบงานดนตรีของตนเองต่อไปในอนาคต (ณรุทธ์ สุทธจิตต์, 2561)

โรงเรียนวัดเสาหิน เป็นโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 ตั้งอยู่ที่ตำบลไกรใน อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1, 2568) โดยมีการจัดการเรียนการสอนดนตรีในรายวิชา ชุมนุมดนตรี และกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความรู้ทางดนตรีผ่านการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการบรรเลงเครื่องดนตรีจริงจากการเล่นเครื่องดนตรีไทยและดนตรีพื้นบ้าน (โรงเรียนวัดเสาหิน, 2569) จากการที่ผู้วิจัยลงพื้นที่สังเกตการณ์สอนในคาบเรียนวิชาดนตรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และความสนใจในเรื่องวัฒนธรรมดนตรีในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย โดยที่มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบกลางภาคในหัวข้อวัฒนธรรมดนตรีไม่ผ่านตามเกณฑ์ของรายวิชา ซึ่งชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนขาดความเข้าใจพื้นฐานที่ใช้จะต่อยอดในการเรียนรู้เนื้อหาของรายวิชาดนตรีในระดับสูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสื่อการสอนที่ใช้ยังเน้นการบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้การจัดการเรียนรู้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนยุคใหม่ได้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าวในพื้นที่แห่งนี้

จากนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ ซึ่งเชื่อว่าวัฒนธรรมมีบทบาทในการพัฒนาสติปัญญาผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนจะสร้างความรู้และความเข้าใจผ่านประสบการณ์เชิงรุกรอบตัว ซึ่งเกิดขึ้นในลักษณะวนซ้ำผ่านการทบทวนตั้งแต่แนวคิดพื้นฐานไปจนถึงเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ และพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้ดีขึ้น (สอนประจันทร์ เสียงเย็น, 2559; Takaya, 2015)

อีกทั้งผู้วิจัยยังได้ศึกษาเทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบ TGT (Team Games Tournament) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือที่เน้นการแบ่งกลุ่มนักเรียนที่ความสามารถต่างกัน ให้ช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ แล้วนำคะแนนจากการแข่งขันมาวัดผลในแต่ละกลุ่ม ก่อให้เกิดประโยชน์เพื่อช่วยลดความเบื่อหน่ายให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน อีกทั้งยังเสริมสร้างทักษะทางสังคมและฝึกการทำงานร่วมกันแบบเป็นทีม เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์นักเรียนกลุ่มอ่อนจะกล้าแสดงออกมากขึ้นจากการสนับสนุนของเพื่อนในกลุ่ม (ทิศนา แขมมณี, 2561; ศิริพร ศรีจันทะ, 2562) ประกอบกับการใช้บอร์ดเกม (Board game) ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนประยุกต์ประเภทหนึ่ง มีลักษณะเป็นเกมกระดานที่มีกติกาชัดเจน ใช้อุปกรณ์หลากหลายเพื่อให้ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์ในเกมผ่านการวางแผน เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในเนื้อหา ทักษะทางสังคม การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา (Hawkinson, 2013; Hashim et al., 2024) จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้เนื้อหาด้านวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน โดยนำบอร์ดเกม

มาใช้เป็นสื่อหลักในการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจและลดความเบื่อหน่ายในชั้นเรียน อาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและซึมซับเนื้อหาจากระดับพื้นฐานที่ละน้อยไปสู่เนื้อหาที่ซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ซึ่งเน้นกระบวนการทำงานเป็นทีมโดยแบ่งกลุ่มคละความสามารถเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันในการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการแข่งขัน ทั้งนี้ เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้มีความสนุกสนาน ตอบสนองต่อธรรมชาติในการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียน รวมถึงช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT หมายถึง หมายถึง สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีพื้นบ้าน 4 ภาคของไทย ครอบคลุมเนื้อหา 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ประวัติและความเป็นมาของวัฒนธรรมดนตรีในแต่ละภาคของไทย 2) เครื่องดนตรีและวงดนตรีในแต่ละภาค และ 3) บทบาทหน้าที่และการนำไปใช้ โดยชุดการเรียนรู้นี้มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญประกอบด้วย คำแนะนำการใช้สำหรับครูและนักเรียน ขั้นตอนการใช้ จุดประสงค์ ใบความรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน รวมถึงสื่อกิจกรรมบอร์ดเกมการเรียนรู้ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ บอร์ดเกมบันไดงูดนตรี 4 ภาค บอร์ดเกมบิงโกดนตรี 4 ภาค และบอร์ดเกมใบ้คำดนตรี 4 ภาค

2. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกระบวนการเรียนรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ที่ได้มีการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์เข้ากับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team Games Tournament) โดยดำเนินกิจกรรมผ่าน 6 ขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ได้แก่

ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 การนำเข้าสู่บทเรียน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Constructive Learning) ของบรูเนอร์ เพื่อกระตุ้นความสนใจผ่านการใช้สื่อและการตั้งคำถามหรือเกมทายปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกสังเกตและคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองก่อนเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน

ขั้นที่ 3 การประกอบกิจกรรมการเรียน ซึ่งเน้นการนำเสนอความรู้ตามระดับ (Representational Modes) และแนวคิดเนื้อหาเกลียวสว่าน (Spiral Curriculum) ของบรูเนอร์ โดยจะเป็นกระบวนการป้อนเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียน โดยมีการเพิ่มระดับความยากหรือเพิ่มเนื้อหาที่ครอบคลุมมากขึ้นทีละน้อย ทั้งนี้จะตรงกับกระบวนการขั้นที่ 1 ของเทคนิค TGT คือ การจัดการสอนหรือนำเสนอเนื้อหาให้กับผู้เรียน (Class Presentation) พร้อมทั้งเริ่มแบ่งกลุ่มระดมสมองเพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้แบบ TGT ในขั้นถัดไป

ขั้นที่ 4 การปฏิบัติกิจกรรมด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) ของบรูเนอร์ ผสานเข้ากับกระบวนการของ TGT อีก 4 ขั้นตอนที่เหลือ ได้แก่ การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) การทำกิจกรรมแข่งขัน (Games) การจัดแข่งขันระหว่างกลุ่ม (Tournament) และการยอมรับความสำเร็จของทีม (Team Recognition) ซึ่งในขั้นตอนนี้นับว่าใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาจากที่ได้เรียนรู้มาผ่านการเล่นเกมแข่งขันเป็นกลุ่ม

ขั้นที่ 5 การสรุปเนื้อหาบทเรียน ที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดระเบียบข้อมูล (Knowledge Organization) ของบรูเนอร์ โดยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประเด็นที่ได้เรียนรู้มาผ่านการเรียนเนื้อหาและกิจกรรมบอร์ดเกม เพื่อเป็นการสรุปรวบยอดความรู้เข้าใจให้เกิดความคงทน

ขั้นที่ 6 การทดสอบหลังเรียน เพื่อเป็นการประเมินผลความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาวัฒนธรรมดนตรีในแต่ละภาค ลักษณะและเอกลักษณ์ของดนตรีในแต่ละภาค เครื่องดนตรีและวงดนตรีในแต่ละภาค และบทบาทหน้าที่ของดนตรีในแต่ละภาค โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน จังหวัดสุโขทัย ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 4 ห้อง รวมทั้งหมด 52 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยได้ผลการสุ่มเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 1 จำนวนทั้งหมด 11 คน

ตัวแปรในงานวิจัย

ตัวแปรต้นในงานวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน จังหวัดสุโขทัย

ตัวแปรตามในงานวิจัย ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ซึ่งมีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์และร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT เพื่อที่จะศึกษาผลการใช้ในด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยสามารถแสดงเป็นแผนภาพกรอบแนวคิดได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดลอง One Group Pre-test Post-test (Creswell, 2008) โดยมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT

2. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย

การสร้างและตรวจคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ และหลักการสอนตามเทคนิคการสอนแบบ TGT รวมถึงศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลความรู้ทางดนตรี เพื่อหาแนวทางในการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT

2. ลงมือสร้างเครื่องมือวิจัย โดยนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และกลไกของบอร์ดเกม โดยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย และออกแบบสื่อบอร์ดเกมให้สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วย พร้อมทั้งกำหนดกติกาการเล่นที่สอดคล้องกับทฤษฎีของบรูเนอร์และการเรียนรู้ด้วยวิธีแข่งขันแบบ TGT

3. ลงมือสร้างชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง ซึ่งประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อกิจกรรมบอร์ดเกม ใบความรู้และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) เนื้อหาเกี่ยวกับประวัติและความเป็นมาของวัฒนธรรมดนตรีในแต่ละภาคของไทย 2) เนื้อหาครอบคลุมความรู้ในด้านประเภท ลักษณะ องค์ประกอบของเครื่องดนตรี และการประสมวงดนตรีในแต่ละภาคของไทย และ 3) เนื้อหาเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของดนตรีในแต่ละภาคของไทยและการนำไปใช้ตามบริบทวัฒนธรรมของแต่ละภาค

4. นำเครื่องมือวิจัยทั้งหมดไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มทดสอบนำร่องที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่ายรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ 0.50-0.80 และอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ 0.30-0.70

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปหาค่าความเชื่อมั่นกับกลุ่มทดสอบนำร่องที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่าง ด้วยการหาค่า Cronbach’s Alpha Coefficient มีค่า 0.85

7. นำเครื่องมือวิจัยที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขจนถูกต้องเป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้จริงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยต่อไป

วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยนำไปใช้จริงกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน จังหวัดสุโขทัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ

2. จัดการสอนด้วยชุดการเรียนรู้บอร์ดเกมและแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

3. หลังดำเนินการเรียนการสอนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ตรวจให้คะแนน 1 ข้อต่อ 1 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ

4. หลังการทดสอบหลังเรียนเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ รวม 5 ด้านเป็นจำนวน 23 ข้อ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติวิจัย ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556; กัลยา วานิชบัญชา, 2564; Corder, et al., 2021)

1. สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ค่าร้อยละ, และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (E_1/E_2)

3. สถิติทดสอบการแจกแจงข้อมูลผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ได้แก่ สถิติ Shapiro-Wilk test

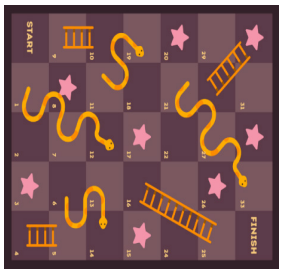
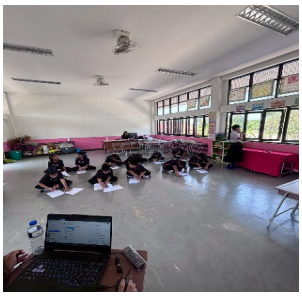
4. สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมานแบบนอนพาราเมตริก เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไม่ปกติหรือตัวอย่างมีขนาดเล็ก (n<15) ได้แก่ Wilcoxon signed-rank test

5. ค่าประเมินความพึงพอใจในลักษณะมาตรประมาณค่า โดยมีเกณฑ์การแปลผล 5 ระดับ ดังนี้ ระดับมากที่สุด (4.50-5.00), มาก (3.50-4.49), ปานกลาง (2.50-3.49), น้อย (1.50-2.49), และน้อยที่สุด (1.00-1.49)

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเสาหิน จังหวัดสุโขทัย พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลารวม 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ตารางที่ 1 รายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรม
หน่วยที่ 1 ประวัติและความเป็นมาของวัฒนธรรมดนตรีในแต่ละภาคของไทย	  1) เรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับประวัติและความเป็นมาของวัฒนธรรมดนตรีในแต่ละภาคของไทย 2) ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย “บอร์ดเกมบันไดงูดนตรี 4 ภาค” โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อย 3 ถึง 4 คน จากนั้นจึงเริ่มเกมด้วยการทอยลูกเต๋าแล้วเดินตัวหมากตามจำนวนแต้ม เมื่อเดินไปเจอช่องต่าง ๆ ก็จะมีการถามตอบเรื่องประวัติและความเป็นมาของวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาค โดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันระดมความคิดในการตอบคำถาม เมื่อตอบถูกก็จะได้รางวัล เช่น เดินเพิ่มอีก 3 ช่อง หรือทอยลูกเต๋าเพิ่มอีก 1 ครั้ง หากตอบผิดก็จะถูกลงโทษ เช่น การเดินถอยหลังไป 5 ช่อง โดยเกมจะสิ้นสุดเมื่อมีผู้เล่นกลุ่มแรกเดินไปถึงช่องสุดท้าย และจะได้เป็นผู้ชนะ 3) ทำกิจกรรมทดสอบท้ายหน่วยเป็นกลุ่ม
หน่วยที่ 2 เครื่องดนตรีและวงดนตรีในแต่ละภาค	  1) เรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของเครื่องดนตรีและวงดนตรีในแต่ละภาค 2) ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย “บอร์ดเกมบิงโกดนตรี 4 ภาค” โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อย 3 ถึง 4 คน จากนั้นจึงเริ่มเกมด้วยให้แต่ละกลุ่มสุ่มจับกระดานบิงโกเกี่ยวกับเครื่องดนตรีและวงดนตรีในแต่ละภาคของไทย โดยมีลักษณะเป็นตาราง 9 ช่อง จากนั้นครูจับการ์ดทีละหนึ่งใบและแสดงให้ผู้เล่นทราบเพื่อพิจารณาว่าเป็นเครื่องดนตรีหรือวงดนตรีของภูมิภาคใด หากในกระดานบิงโกของนักเรียนมีข้อมูลที่ตรงกับการ์ดที่แสดงก็ให้วางเบี้ยบนช่องดังกล่าว โดยเกมจะสิ้นสุดลงเมื่อมีผู้เล่นกลุ่มแรกวางเบี้ยเรียงกันเป็นเส้นตรงครบ และจะได้เป็นผู้ชนะ 3) ทำกิจกรรมทดสอบท้ายหน่วยเป็นกลุ่ม

หน่วยที่ 3
บทบาทหน้าที่และการนำไปใช้



1) เรียนรู้เนื้อหาเรื่องบทบาทหน้าที่ของดนตรีในแต่ละภาคของไทยและการนำไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ
2) ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย “บอร์ดเกมใบ้คำดนตรี 4 ภาค” โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเพื่อเลือกกระดานข้อมูลดนตรีในแต่ละภาคของไทย จากนั้นจึงสุ่มจับการ์ดคำใบ้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของดนตรี เพื่อให้กลุ่มอื่นสลับกันทายว่าเป็นวงดนตรีหรือวงดนตรีประเภทใด และเป็นของภูมิภาคใด โดยเกมจะสิ้นสุดเมื่อครบกำหนดเวลา (ประมาณ 8-10 นาทีต่อรอบ) ซึ่งกลุ่มไหนทายได้ถูกต้องเป็นจำนวนมากที่สุดจะได้เป็นผู้ชนะ
3) ทำกิจกรรมทดสอบท้ายหน่วยเป็นกลุ่ม

จากการจัดกิจกรรม พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมมีผลการหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) โดยการประเมินกระบวนการ (E_1) จากใบงานและกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ และการประเมินผลลัพธ์ (E_2) จากชิ้นงานและกิจกรรมทดสอบผู้เรียนเป็นรายคนหลังจากที่เรียนครบทุกหน่วยแล้ว (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ดังนี้

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

การประเมิน	n	Total score	Mean	S.D.	E_1/E_2
กระบวนการ (E_1)	11	60	48.90	3.84	81.50
ผลลัพธ์ (E_2)	11	20	17.09	1.45	85.45

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 81.50/85.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลโดยใช้ข้อมูลผลต่างของคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมาทดสอบด้วยสถิติ Shapiro-Wilk Test ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลผลต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปร	W	df	p
ผลต่างคะแนน (หลังเรียน-ก่อนเรียน)	0.817	11	.017*

*มีค่านัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียนด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test มีค่าระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า ข้อมูลผลต่างของคะแนนทดสอบดังกล่าวมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test ในการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test

การสอบ	n	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	Negative	Positive	Z	p
ก่อนเรียน	11	30	12.73	3.41	0	11	-2.95	.003*
หลังเรียน	11	30	24.55	2.73				

*มีค่านัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนลดลงหรือเท่าเดิม (Negative) เป็นจำนวน 0 คน มีนักเรียนที่คะแนนเพิ่มขึ้น (Positive) เป็นจำนวน 11 คน ซึ่งแสดงว่านักเรียนทุกคนมีคะแนนเพิ่มขึ้น โดยที่คะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.73 ส่วนคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.55 เมื่อนำคะแนนไปทดสอบโดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม (n=11)

ข้อ	รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
	ด้านเนื้อหา			
1	นักเรียนได้ความรู้และประโยชน์จากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้	4.33	0.52	มาก
2	การเรียนด้วยการเรียนรู้นี้ส่งเสริมพัฒนาการด้านสมาธิ	4.05	0.70	มาก
3	การเรียนด้วยการเรียนรู้นี้ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจวัฒนธรรมทางดนตรีใน 4 ภาคของไทย	4.18	0.60	มาก
4	เนื้อหาของการเรียนรู้มีความละเอียดและครบถ้วน	4.09	0.83	มาก
5	เนื้อหาของการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.27	0.65	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	**4.18**	**0.43**	**มาก**
	ด้านครูผู้สอน			
6	ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ดี	4.18	0.63	มาก
7	ผู้สอนสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อแก่การเรียนรู้	4.25	0.70	มาก
8	ผู้สอนมีการยกตัวอย่างประกอบการสาธิตได้อย่างชัดเจน	4.06	0.79	มาก
9	ผู้สอนมีบุคลิกภาพที่ดีและมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่สอน	4.12	0.75	มาก
10	ผู้สอนดูแลเอาใจใส่ผู้เรียนพร้อมให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหา	4.13	0.77	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	**4.17**	**0.61**	**มาก**
ด้านการวัดและประเมินผล				
11	มีการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน	4.19	0.65	มาก
12	มีการแจ้งผู้เรียนให้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเองเป็นระยะ	4.11	0.75	มาก
13	มีการประเมินผลที่ครอบคุมเนื้อหาที่เรียน	4.01	0.67	มาก
14	มีการประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย	3.92	0.75	มาก
15	มีการประเมินผลความเป็นจริง เที่ยงตรง และยุติธรรม	4.05	0.77	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	**4.09**	**0.52**	**มาก**
ด้านสื่อและสถานที่				
16	สภาพของห้องเรียนมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้	4.09	0.70	มาก
17	บรรยากาศของห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	4.09	0.70	มาก
18	ห้องเรียนมีความพร้อมต่อการเรียนรู้	4.12	0.75	มาก
19	สื่อสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	4.23	1.00	มาก
20	สื่อการสอนตอบสนองความต้องการของผู้เรียน	4.25	1.00	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	**4.17**	**0.62**	**มาก**

ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม				
16	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมมีความสนุกสนาน	4.55	0.52	มากที่สุด
17	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมมีกติกาเข้าใจง่ายและเล่นได้ไม่ยาก	4.25	0.69	มาก
18	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมช่วยส่งเสริมให้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย	4.35	0.82	มาก
19	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมทำให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.37	0.79	มาก
20	นักเรียนอยากให้ครูใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมในการเรียนครั้งต่อไป	4.35	0.63	มาก
21	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วย “บอร์ดเกมบันไดงูดนตรี 4 ภาค” ช่วยทำให้เข้าใจเรื่องประวัติความเป็นมาของดนตรีในแต่ละภาคมากขึ้น	4.36	0.67	มาก
22	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วย “บอร์ดเกมบิงโกดนตรี 4 ภาค” ช่วยทำให้เข้าใจเรื่องประเภทของเครื่องดนตรีและวงดนตรีในแต่ละภาคมากขึ้น	4.27	0.90	มาก
23	กิจกรรมการเรียนรู้ด้วย “บอร์ดเกมใบ้คำดนตรี 4 ภาค” ช่วยทำให้เข้าใจเรื่องบทบาทหน้าที่ของดนตรีในแต่ละภาคมากขึ้น	4.27	0.65	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน	**4.35**	**0.46**	**มาก**
	ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**4.21**	**0.41**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M=4.21, S.D.=0.41) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม (M=4.35, S.D.=0.46) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา (M=4.18, S.D.=0.43) ถัดมาคือ ด้านครูผู้สอน (M=4.17, S.D.=0.61) และ ด้านสื่อและสถานที่ (M=4.17, S.D.=0.62) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ได้แก่ ด้านการวัดและประเมินผล (M=4.09, S.D.=0.52) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.50/85.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทยได้นำเทคนิคการสอนแบบ TGT มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการแบ่งกลุ่มแข่งขันกันเรียนรู้ ซึ่งเป็นวิธีการเสริมสร้างความรู้ในเนื้อหา พัฒนาทักษะทางสังคมและยังเป็นการฝึกการทำงานร่วมกันเป็นทีมอีกด้วย จึงส่งผลให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริประภา รักษาพล และไชยวัฒน์ ชุ่มนาเสียว)2565(ที่ศึกษาการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับนักเรียนระดับปฐมวัยด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับการละเล่นพื้นบ้านไทย แล้วพบว่ากระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 91.33 และมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 ตามลำดับ

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT พบว่า ผู้เรียนทุกคนมีคะแนนเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ผ่านสื่อบอร์ดเกม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในเนื้อหา มีทักษะการคิดวิเคราะห์และ การแก้ปัญหา ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่สนุกสนาน สอดคล้องกับ Kapp (2012) ที่ได้เสนอไว้ว่า การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็น กระบวนการที่ช่วยเพิ่มความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่คงทนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนที่สูงขึ้น โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมดนตรีในงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นมรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่าและมีรายละเอียดลึกซึ้ง การเรียนรู้ผ่านสื่อบอร์ดเกมจะช่วยให้ผู้เรียนซึมซับความรู้ได้อย่างสนุกสนานโดยไม่ต้องอาศัยการท่องจำเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับงานวิจัยของ นภาพร คำปา และ นันทน์ธร บรรจงปรุ)2568(ที่ศึกษา ผลการใช้บอร์ดเกมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทย และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดนตรีไทยเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 รวมถึงผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการสอนแบบ TGT ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ผ่านเกมกระดาน จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกันภายในทีมอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการเกมการแข่งขัน โดยที่ Slavin (1995) ได้อธิบายว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวในการเรียนรู้ผ่านการแข่งขันระหว่างทีม สมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันรับผิดชอบและช่วยเหลือกันเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุติมา ผาติเสน และวิไล พลพวก (2568) ที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT เสริมด้วยสื่อประสมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

นอกจากนี้ การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์มาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นสร้างความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนผ่านประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านความรู้ในเรื่องวัฒนธรรมดนตรี เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบรูเนอร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเชิงรุกโดยเชื่อมโยงและจัดระเบียบข้อมูลจากสื่อการเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยที่ ทิศนา แขมมณี (2561) ได้ระบุว่า การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบรูเนอร์ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร ผาใต้ และอุดม จำรัสพันธุ์ (2566) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. จากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M=4.21, S.D.=0.41) ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม (M=4.35, S.D.=0.46) โดยเฉพาะประเด็นที่กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนานอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.55, S.D.=0.52) และประเด็นที่ช่วยทำให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรม (M=4.37, S.D.=0.79) แสดงให้เห็นว่าการนำสื่อประเภทบอร์ดเกมมาเป็นเครื่องมือหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น สามารถตอบสนองต่อความสนใจและธรรมชาติของนักเรียนได้เป็นอย่างดี รวมถึงช่วยเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนรู้ให้มีความท้าทายและสนุกสนาน สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551) ที่อธิบายว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน ท้าทายความสามารถ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติเชิงบวกและเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวัลลี นุชวงษ์ และคณะ)2568(ที่ใช้การสอนด้วยบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านโน้ตดนตรีของนักเรียน แล้วพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการใช้บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด (M=4.87, S.D.=0.25) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT ครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าความพึงพอใจของนักเรียนในด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (M=4.09, S.D.=0.52) โดยเฉพาะในประเด็นเรื่องการประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย (M=3.92, S.D.=0.75) ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เรียนไม่เกิดการพัฒนาศักยภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมและเทคนิค TGT เป็นกระบวนการที่เน้นการลงมือปฏิบัติการทำงานร่วมกัน และทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ประกอบไปด้วยเนื้อหาหลายหน่วยการเรียนรู้และการร่วมกลุ่มกันทำกิจกรรมที่หลากหลาย โดยที่ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2559) ได้อธิบายว่า การวัดและประเมินผลการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

จำเป็นต้องใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การสังเกตพฤติกรรม การประเมินชิ้นงาน หรือการประเมินโดยเพื่อน ฯลฯ เพื่อให้สามารถประเมินศักยภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย นอกจากนี้ Nitko and Brookhart (2011) ยังได้เน้นย้ำว่า การใช้เครื่องมือประเมินผลที่หลากหลาย จะช่วยให้ผู้สอนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลพัฒนาการของผู้เรียนได้ในหลายมิติ และสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือข้อเสนอแนะปรับปรุงให้ผู้เรียนได้อย่างตรงจุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1. ในการนำชุดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องวัฒนธรรมดนตรี 4 ภาคของไทย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT ผู้สอนควรมีวิธีการประเมินผลที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อจะทำครอบคลุมพิสัยการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น และสามารถสะท้อนผลกลับให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น

2. ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ครูผู้สอนมีการยกตัวอย่างประกอบการสาธิตให้ผู้เรียนอย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกกลุ่มเกิดความความเข้าใจก่อนเริ่มกิจกรรม

3. ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ควรมีการจัดสภาพและบรรยากาศของห้องเรียนให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมแบบกลุ่ม เช่น การเลือกขนาดห้องเรียน การจัดห้องจัดโต๊ะ การจัดเตรียมอุปกรณ์ เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมร่วมกับเทคนิคการสอนอื่นหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเป็นการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมหรือเทคนิคการสอนแบบ TGT กับเนื้อหาการสอนดนตรีประเด็นอื่น ๆ เพื่อขยายขอบเขตของงานวิจัยให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* สำนักพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กัลยา วานิชบัญชา. (2564). *การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 16). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 5*)1(, 7-20. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sueduresearchjournal/article/view/28419

ชุติมา ผาติเสน และวิไล พลพวก. (2568). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เสริมด้วยสื่อประสมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *Journal of Pitchaya Education and Research, 1*(1), 35-44. https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JPER/article/view/2955

ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2561). *ดนตรีศึกษา: หลักการและสาระสำคัญ* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภาพร คำปา และนันทน์ธร บรรจงปรุ. (2568). *ผลการใช้บอร์ดเกมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒน์, 7*(1), 523-534. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JSSP/article/view/279011

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2559). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 10).* เฮ้าส์ออฟเคอร์มีสท์.

โรงเรียนวัดเสาหิน. (2569). *ข้อมูลโรงเรียน.* https://www.facebook.com/wadsaohin.sukhothai.go.th/

ศศิธร ผาใต้ และอุดม จำรัสพันธุ์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิดโครงสร้างทางปัญญาของบรูเนอร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุรุศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, 5*(2), 87-101. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edudru/article/view/265173

ศิริประภา รักษาพล และไชยวัฒน์ ชุ่มนาเสียว. (2565). การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับการละเล่นพื้นบ้านไทย. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 6(3), 1033-1039. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/249626

ศิริพร ศรีจันทะ. (2562). *การสร้างและใช้เกมเพื่อการเรียนรู้แบบ Active Learning สู่ชั้นเรียน.* http://bit.ly/4d2JmKT

สอนประจันทร์ เสียงเย็น. (2559). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู.* มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1. (2569). *โรงเรียนวัดเสาหิน.* https://shorturl.asia/VgE1U

สุวัลลี นุชวงษ์, ณัฐศรัณย์ ทฤษฎิคุณ, และวรินธร สีเสียดงาม. (2568). การสร้างบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านโน้ตดนตรีสากลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาขาดนตรีสากล วิทยาลัยนาฏศิลปจันทบุรี. *วารสารสังคมพัฒนศาสตร์, 8*(5), 113–127. https://so07.tci-thaijo.org/index.php/JSSD/article/view/7918

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 7). ภาพพิมพ์.

Corder, G. W., & Foreman, D. I. (2021). *Nonparametric statistics: A step-by-step approach.* Wiley.

Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Pearson Education.

Hashim, N. H., Harun, N. O., Ariffin, N. A., & Abdullah, N. A. C. (2024). Gamification using Board Game Approach in Science Education - A Systematic Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology, 33*(3), 73-85. https://www.researchgate.net/publication/375839943_Gamification_using_Board_Game_Approach_in_Science_Education_-_A_Systematic_Review

Hawkinson, E. (2013). Board Game Design and Implementation for Specific Language Learning Goals. *The Asian Conference on Language Learning,* 317-326. https://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/acll2013/ACLL2013_0169.pdf

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education.* Pfeiffer.

Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of students* (6th ed.). Pearson.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn & Bacon.

Takaya, K. (2015) *Bruner's Theory of cognitive development. International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (2nd ed.). Elsevier.

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

อนพัช สุวรรณมณี*[1] วัตสาตรี ดิถียนต์[2]
Anapath.s@ku.th*

ส่งบทความ 16 เมษายน 2569 แก้ไข 11 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 15 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี จำนวน 54 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน 2) เว็บแอปพลิเคชัน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ชุด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) และการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยพบว่าคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากระยะก่อนเรียน (15.39) ระยะระหว่างเรียน (23.39) และระยะหลังเรียน (32.46) จากคะแนนเต็ม 42 คะแนน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด มีคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยพบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระยะก่อนเรียน (3.19) เป็นระยะระหว่างเรียน (16.94) และระยะหลังเรียน (17.33)จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน

คำสำคัญ : เว็บแอปพลิเคชัน, การสอนแนะให้รู้คิด, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

---

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1-2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

The Development of Learning Activities Using a Web Application and Cognitively Guided Instruction to Enhance Problem-Solving and MathematicalReasoning Abilities of Vocational Certificate Students

Anapath Suwanmanee*[1] Watsatree Diteeyont[2]
Anapath.s@ku.th*

Received: April 16, 2026 Revised: May 11, 2026 Accepted: May 15, 2026

Abstract

This research aimed to: 1) compare the mathematical problem-solving ability of students who received learning activities using a web application combined with the Cognitively Guided Instruction (CGI) technique across the pre-learning, during-learning, and post-learning phases, and 2) compare the mathematical reasoning ability of students who received learning activities using a web application combined with the Cognitively Guided Instruction technique across the pre-learning, during-learning, and post-learning phases. The sample comprised 54 vocational certificate students enrolled in the Business and Service Mathematics course during the 2025 academic year at Thonburi Commercial College, selected via simple random sampling with the classroom as the sampling unit. The research instruments included: 1) four lesson plans, 2) a web application, and 3) three sets of tests measuring mathematical problem-solving ability and mathematical reasoning ability. Data were analyzed using mean, standard deviation, Repeated Measures ANOVA, and Bonferroni pairwise comparison.

The findings revealed that:

1. Students who learned through learning activities using a web application combined with the Cognitively Guided Instruction technique demonstrated statistically significant differences in mathematical problem-solving ability scores across the pre-learning, during-learning, and post-learning phases at the .05 level of significance, with mean scores showing a continuous upward trend from the pre-learning phase (15.39) through the during-learning phase (23.39) to the post-learning phase (32.46), out of a maximum score of 42.

2. Students who learned through learning activities using a web application combined with the Cognitively Guided Instruction technique demonstrated statistically significant differences in mathematical reasoning ability scores across the pre-learning, during-learning, and post-learning phases at the .05 level of significance, with mean scores increasing progressively from the pre-learning phase (3.19) to the during-learning phase (16.94) and the post-learning phase (17.33), out of a maximum score of 18.

Keywords: Web Application, Cognitively Guided Instruction, Mathematical Problem-Solving, Mathematical Reasoning

* Corresponding Author
[1-2] Faculty of Education Kasetsart University

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำรงชีวิต เนื่องจากช่วยพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นความสามารถที่นักเรียนจำเป็นต้องมีในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และเป็นรากฐานในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศในระดับสากล การเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้รับการยอมรับว่าเป็นสมรรถนะหลักของผู้เรียนที่สะท้อนถึงความสามารถในการคิดและการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง โดยโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA) ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ได้กำหนดให้การประเมินด้านความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) มีสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 ของข้อสอบทั้งหมด ขณะที่ด้านวิทยาศาสตร์และการอ่านมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 20 เท่ากัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) การให้ความสำคัญในสัดส่วนดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผลในสถานการณ์จริง อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA ปี 2022 พบว่า ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์เพียง 394 คะแนน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD ที่อยู่ที่ 472 คะแนน และสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเพียง 363 คะแนน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับทุกสังกัดในประเทศ (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2568) โดยการประเมินของ PISA มุ่งวัดความสามารถของนักเรียนในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง (OECD, 2023) ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนยังมีข้อจำกัดในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ แก้ปัญหา และอธิบายเหตุผลในบริบทที่หลากหลาย

จากสถานการณ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น เนื่องจากคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญโดยตรงต่อการเตรียมความพร้อมสู่โลกอาชีพ โดยเฉพาะรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ ซึ่งเป็นรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณทางธุรกิจและการเงิน เช่น ร้อยละ การตั้งราคาขาย การซื้อขายแบบผ่อนชำระ ความน่าจะเป็น อสมการ และโดยเฉพาะเรื่องดอกเบี้ย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการตัดสินใจทางการเงินในชีวิตจริง ทั้งในด้านการออม การกู้ยืม และการคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน การเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ยจึงไม่เพียงเป็นการฝึกคำนวณเชิงตัวเลข แต่ยังช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลและการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรทางการเงิน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2567)

ข้อมูลการวัดผลและประเมินผลของนักเรียนวิทยาลัยพณิชยการธนบุรี พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการต่ำกว่ารายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะเนื้อหาที่เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ การเชื่อมโยงแนวคิด และการให้เหตุผล มากกว่าการคำนวณตามสูตรเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักเรียนยังมีความยากลำบากในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การเลือกวิธีการแก้ปัญหา และการอธิบายเหตุผลของคำตอบ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับอาชีวศึกษา ที่ยังไม่สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบเพียงพอ แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การสอนแนะให้รู้คิด (Cognitively Guided Instruction: CGI) ซึ่งพัฒนาโดย Carpenter แนวคิดนี้เน้นการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากความเข้าใจของตนเอง ครูมีบทบาทในการตั้งคำถาม กระตุ้นการคิด วิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อธิบายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2566) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การสอนแนะให้รู้คิดช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

การวิเคราะห์โจทย์ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดของตนเองและตรวจสอบความถูกต้องของวิธีคิดได้อย่างเป็นระบบ (พิมพ์ผกา จิตรังษี และคณะ, 2567)

นอกจากนี้ การบูรณาการการสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลแบบโต้ตอบ เช่น เว็บแอปพลิเคชัน ยังช่วยเสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน (นิศากร พลไกรษร และมนตรี วงษ์สะพาน, 2566) เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง นักเรียนสามารถแสดงวิธีคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เปรียบเทียบแนวทางการแก้ปัญหา และรับข้อมูลย้อนกลับได้ทันที ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้เชิงลึก อีกทั้งยังช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและทบทวนบทเรียนได้อย่างยืดหยุ่น (Hoffmann & Seemann, 2023)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีการนำแนวคิดการสอนแนะให้รู้คิดและสื่อดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง แต่ยังพบว่าการบูรณาการทั้งสองแนวทางเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบในบริบทของการอาชีวศึกษา โดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ ยังมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งยังขาดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจนและต่อเนื่อง จึงทำให้เกิดช่องว่างขององค์ความรู้ที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

ดังนั้น การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด จึงเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมและมีศักยภาพในการยกระดับความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ แก้ปัญหา และอธิบายเหตุผลได้อย่างเป็นขั้นตอน อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด

ขอบเขตการวิจัย

1 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี จำนวน 80 คน
ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี จำนวน 54 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปร

ตัวแปรจัดกระทำ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด
ตัวแปรตาม คือ

1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 การสอนแนะให้รู้คิด หมายถึง เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้การแก้ปัญหาเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยครูใช้คำถามและการชี้แนะเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายกระบวนการคิดของตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์จากวิธีคิดและประสบการณ์ของตน ผ่านการคิด วิเคราะห์ และการแลกเปลี่ยนแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอน ได้แก่ การนำเสนอโจทย์ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนและอภิปรายวิธีคิด และการสรุปและเชื่อมโยงความรู้

3.2 เว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Interactive Learning Media) ที่ใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมในเครื่อง สามารถเปิดใช้งานได้จากโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสอนแนะให้รู้คิด

3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการวิเคราะห์ วางแผนและหาวิธีแก้โจทย์คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา โดยวัดจากแบบทดสอบความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและใช้ทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

3.4 ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการอธิบายขั้นตอนและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ สามารถตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ และนำเสนอวิธีแก้ปัญหาพร้อมหลักการหรือข้อความรู้ทางคณิตศาสตร์มาสนับสนุนได้อย่างสมบูรณ์ ในเนื้อหารายวิชาที่ศึกษา โดยวัดจากแบบทดสอบความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และใช้ทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวัดซ้ำกลุ่มเดียว (One-Group Repeated Measures Design) ทำการวัด 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนเรียน (Pre-test) ระหว่างเรียน (Mid-test) และหลังเรียน (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละช่วงเวลา

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิด เรื่อง ดอกเบี้ย รายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 4 แผน รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง แต่ละแผนกำหนดกิจกรรมตามขั้นตอนการสอนแนะให้รู้คิด 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นนำเสนอโจทย์ปัญหา นักเรียนรับโจทย์สถานการณ์จริงผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ขั้นแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนบันทึกแนวคิดและรับผลย้อนกลับทันที ขั้นแลกเปลี่ยนและอภิปรายนักเรียนแสดงวิธีคิดและเปรียบเทียบคำตอบร่วมกับเพื่อนผ่านระบบ และขั้นสรุปและเชื่อมโยงความรู้ เว็บแอปพลิเคชันนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน จากคะแนนเต็ม 5 มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

1.2 เว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง ดอกเบี้ย รายวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พัฒนาโดยใช้ Google Gemini Canvas ร่วมกับ Google Apps Script ผ่านกระบวนการ 5 ขั้น ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาและสภาพนักเรียน การออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับแนวคิดการสอนแนะให้รู้คิด การพัฒนาระบบและอินเทอร์เฟซให้เหมาะกับการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การทดลองใช้ กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยพณิชยการธนบุรีที่ผ่านการเรียนเนื้อหาดังกล่าวแล้ว ซึ่งคัดเลือกตามระดับความสามารถ 3 ระดับ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน โดยดำเนินการแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และแบบกลุ่ม จำนวน 24 คน และการประเมินผลเพื่อปรับปรุง

ก่อนนำไปใช้จริง สามารถเข้าถึงได้ผ่านสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด และกิจกรรมโต้ตอบที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.56 (S.D. = 0.53) อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ย เป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ชุด ในลักษณะแบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Test Forms) ชุดละ 6 ข้อ ได้แก่ ชุด A ใช้วัดก่อนเรียน ชุด B ใช้วัดระหว่างเรียน และชุด C ใช้วัดหลังเรียน โดยแต่ละข้อวัดตัวแปรทั้งสองแยกจากกัน ดังนี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประเมินจากกระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผล โดยให้คะแนนตามความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการแสดงวิธีทำในแต่ละขั้นตอน คะแนนเต็ม 42 คะแนน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ประเมินจากความสามารถของนักเรียนในการอธิบายหรือแสดงแนวคิดประกอบการแก้ปัญหา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ ได้แก่ 3 คะแนน หากอธิบายแนวคิดได้ครบถ้วน ถูกต้อง และมีความเป็นเหตุเป็นผล 2 คะแนน หากอธิบายได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนทุกขั้นตอน หรือมีความสมเหตุสมผลเพียงบางส่วน 1 คะแนน หากไม่สามารถอธิบายหรือไม่ปรากฏแนวคิดในการแก้ปัญหา และ 0 คะแนน หากไม่มีการอธิบายใด ๆ คะแนนเต็ม 18 คะแนน จากการประเมินความสอดคล้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67–1.00 ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.37–0.64 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.32–0.84 และค่าความเชื่อมั่นวิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ชุด A ชุด B และชุด C มีค่าเท่ากับ 0.893, 0.832 และ 0.890 ตามลำดับ

2. การดำเนินการวิจัย

2.1 ชี้แจงข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อธิบายถึงความสำคัญ วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิดให้นักเรียนตัวอย่างเข้าใจ รวมถึงแนะนำวิธีการเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผ่านสมาร์ตโฟนและอุปกรณ์เคลื่อนที่

2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้นักเรียนตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ย ชุด A แบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ เพื่อวัดความสามารถพื้นฐานของนักเรียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยจัดกิจกรรมในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 4 แผน รวม 8 ชั่วโมง แต่ละแผนดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการสอนแนะให้รู้คิด 4 ขั้น ได้แก่ การนำเสนอโจทย์ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนและอภิปรายแนวทางการแก้ปัญหา และการสรุปและเชื่อมโยงความรู้ โดยนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เมื่อจัดกิจกรรมครบครึ่งหนึ่งของหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบระหว่างเรียน (Mid-test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุด B เพื่อเก็บคะแนนระหว่างเรียน

2.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผน โดยให้นักเรียนตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ย ชุด C แบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับชุด A และชุด B

2.5 นำข้อมูลคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 3 ช่วงเวลามาตรวจสอบความครบถ้วนและดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

3.2 ในกรณีที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni Correction เพื่อระบุว่าช่วงเวลาใดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

3.3 เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.4 ในกรณีที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni Correction เพื่อระบุว่าช่วงเวลาใดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนใน 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ตัวอย่าง	n	ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (เต็ม 42 คะแนน)	
		M	S.D.
ก่อนเรียน	54	15.39	7.06
ระหว่างเรียน	54	23.39	8.29
หลังเรียน	54	32.46	7.44

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิด ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย ได้แก่ 15.39, 23.39 และ 32.46 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระยะ	91354.377	1	91354.377	786.264	.000*
Error (ระยะ)	6157.957	53	116.188		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้วิธี Bonferroni นำเสนอได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ระยะ (I)	ระยะ (J)	MD (I-J)	Std. Error	F	Sig.
ก่อนเรียน	ระหว่างเรียน	-8.000	0.860	127.426	0.000*
ก่อนเรียน	หลังเรียน	-17.074	1.094		0.000*
ระหว่างเรียน	ก่อนเรียน	8.000	0.860		0.000*
ระหว่างเรียน	หลังเรียน	-9.074	1.126		0.000*
หลังเรียน	ก่อนเรียน	17.074	1.094		0.000*
หลังเรียน	ระหว่างเรียน	9.074	1.126		0.000*

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์รายคู่ด้วยวิธี Bonferroni พบว่า ระยะระหว่างเรียน (M=23.39) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระยะก่อนเรียน (M=15.39) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยมีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (MD)=8.000 ระยะหลังเรียน (M=32.46) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระยะก่อนเรียน (M=15.39) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีค่า MD=17.074 และระยะหลังเรียน (M=32.46) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระยะระหว่างเรียน (M=23.39) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีค่า MD = 9.074

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ใน 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ย ของนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ตัวอย่าง	n	ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (เต็ม 18 คะแนน)	
		M	S.D.
ก่อนเรียน	54	3.19	3.88
ระหว่างเรียน	54	16.94	1.02
หลังเรียน	54	17.33	0.78

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิด ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย ได้แก่ 3.19 16.94 และ 17.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระยะ	25262.525	1	25262.525	4248.605	0.000*
Error (ระยะ)	315.142	53	5.946		

*p < .05

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิด ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน แตกต่างกันอย่างน้อย

1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 05

ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ในระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้วิธี Bonferroni นำเสนอได้ดังตาราง

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ระยะ (I)	ระยะ (J)	MD (I-J)	Std. Error	F	Sig.
ก่อนเรียน	ระหว่างเรียน	-13.759	0.547	348.490	0.000*
ก่อนเรียน	หลังเรียน	-14.148	0.538		0.000*
ระหว่างเรียน	ก่อนเรียน	13.759	0.547		0.000*
ระหว่างเรียน	หลังเรียน	-0.389	0.093		0.000*
หลังเรียน	ก่อนเรียน	14.148	0.538		0.000*
หลังเรียน	ระหว่างเรียน	0.389	0.093		0.000*

*p < .05

จากตารางที่ 6 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์รายคู่ด้วยวิธี Bonferroni พบว่า ระยะระหว่างเรียน (M=16.94) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระยะก่อนเรียน (M = 3.19) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยมีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (MD)=3.759 ระยะหลังเรียน (M=17.33) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระยะก่อนเรียน (M=3.19) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีค่า MD=14.148 และระยะหลังเรียน (M=17.33) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าระยะระหว่างเรียน (M=16.94) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยมีค่า MD=0.389

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยพบว่าคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากระยะก่อนเรียน (15.39) ระยะระหว่างเรียน (23.39) และระยะหลังเรียน (32.46) ตามลำดับ ทั้งนี้ผลที่เกิดขึ้นอาจเนื่องมาจากองค์ประกอบสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยออกแบบ ได้แก่ การใช้สถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบทจริงของนักเรียน การเปิดโอกาสให้นักเรียนอธิบายวิธีคิดของตนเองอย่างหลากหลาย และการใช้คำถามชี้นำของครูเพื่อกระตุ้นการคิดเชิงลึก ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้น ดังที่ Carpenter et al. (1989) กล่าวว่า การสอนแนะให้รู้คิดเป็นรูปแบบการสอนที่ตั้งอยู่บนหลักการพื้นฐานความรู้ความเข้าใจของนักเรียน เน้นกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะสนับสนุนผ่านการทำงานเป็นกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นอกจากนี้ เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นสื่อแบบโต้ตอบ (interactive) ที่มีการให้ผลย้อนกลับทันที (feedback) และสามารถฝึกซ้ำได้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากความผิดพลาดและพัฒนาความสามารถได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้คะแนนมีแนวโน้มสูงขึ้นในทุกระยะ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลาสินี สุขทอง และพัศรเบศวณ์ เวชวิริยะสกุล (2567) กุลิสรา อินทราช และสุณิสา สุมิรัตนะ (2566) อัจฉราวดี มณีพันธ์ และคณะ (2568) และชยานนท์ ไชยรักษ์ และคณะ (2564) ที่ต่างพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิดส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ/หรือสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alkhatatneh (2023) ที่พบว่าการใช้เว็บไซต์เชิงโต้ตอบสามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิคการสอนแนะให้รู้คิด มีคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยพบว่าคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากระยะก่อนเรียน (3.19) เป็นระยะระหว่างเรียน (16.94) และระยะหลังเรียน (17.33) ตามลำดับ ทั้งนี้ผลที่เกิดขึ้นอาจเนื่องมาจากการออกแบบกิจกรรมในแผนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้แสดงเหตุผล อภิปราย และเปรียบเทียบวิธีคิดระหว่างเพื่อนในชั้นเรียนอย่างเป็นลำดับขั้น ประกอบกับเว็บแอปพลิเคชันที่มีการนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนเข้าใจเหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และพัฒนาความสามารถได้อย่างต่อเนื่องในทุกระยะ ดังที่ เวชฤทธิ์ อังกณะภัทรชาคร (2566) กล่าวว่า การสอนแนะให้รู้คิดให้ความสำคัญกับการคิดและการแก้ปัญหาด้วยตัวนักเรียนเอง โดยมีโอกาสนำเสนอความคิด อธิบายเหตุผลประกอบแนวทางการแก้ปัญหา และร่วมกันอภิปราย ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ กระบวนการดังกล่าวจึงเป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องกผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิศากร พลโกรษร และมนตรี วงษ์สะพาน (2566) และ เสาวลักษณ์ จันทร์เจริญ และคณะ (2566) ที่ต่างพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิดส่งผลให้ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaplar et al. (2022) และ Zainudin et al. (2025) ที่พบว่าสื่อการเรียนรู้แบบโต้ตอบและชุดการสอนออนไลน์สามารถพัฒนาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

จุดเด่นที่สำคัญที่สุดของงานวิจัยครั้งนี้ คือ การบูรณาการแนวคิดการสอนแนะให้รู้คิดเข้ากับเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเฉพาะสำหรับเนื้อหาเรื่องดอกเบี้ย โดยออกแบบให้ครอบคลุมทั้ง 4 ขั้นตอนของการสอนแนะให้รู้คิด ได้แก่ การนำเสนอโจทย์ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนและอภิปรายแนวคิด และการสรุปเชื่อมโยงความรู้ ซึ่งสิ่งนี้คือหัวใจของงานวิจัยที่แตกต่างจากการใช้สื่อดิจิทัลทั่วไป เพราะไม่ใช่เพียงแค่การนำเทคโนโลยีมาใช้ แต่เป็นการออกแบบให้เทคโนโลยีรับใช้กระบวนการคิดของนักเรียนอย่างเป็นระบบ ผู้ที่ต้องการนำแนวทางนี้ไปพัฒนาต่อสามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาหรือเนื้อหาอื่น ๆ ในระดับอาชีวศึกษาได้ โดยยึดหลักการออกแบบกิจกรรมในเว็บแอปพลิเคชันให้สอดรับกับแต่ละขั้นตอนของการสอนแนะให้รู้คิดอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับบทบาทของตนเองในการเป็นผู้ตั้งคำถามชี้นำมากกว่าการให้คำตอบโดยตรง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดและเหตุผลของตนเองผ่านกิจกรรมในเว็บแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งจัดสรรเวลาในแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม และเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ดิจิทัลและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การใช้งานในชั้นเรียนเป็นไปอย่างราบรื่นและต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิดในด้านสมรรถนะทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ งานวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการสอนแนะให้รู้คิดโดยมุ่งเน้นการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ เนื่องจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงความเข้าใจเกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ในหลายมิติ ซึ่งเกิดจากกระบวนการที่นักเรียนได้อธิบายแนวคิด เปรียบเทียบวิธีการ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะสำคัญของการสอนแนะให้รู้คิด ประกอบกับการใช้เว็บแอปพลิเคชันที่เอื้อต่อการนำเสนอปัญหาในบริบทที่หลากหลาย จึงมีแนวโน้มส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้มีฟังก์ชันสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้อื่น ๆ เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงแนวคิด อธิบายวิธีการแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเหตุผลในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ซึ่งช่วยสนับสนุนการพัฒนา

ความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้เว็บแอปพลิเคชันสามารถรองรับการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและแตกต่างกันตามบริบทของนักเรียนและรายวิชา ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุมยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.* โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย.

กุลิสรา อินทราช และสุณิสา สุมิรัตนะ. (2566). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) เรื่อง อสมการ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์, 10*(9), 128-136. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JMND/article/view/272019

นิศากร พลไกรษร และมนตรี วงษ์สะพาน (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับบทเรียนออนไลน์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *6*(18), 54-65. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/261985

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. (2566). *การสอนเพื่อพัฒนามโนทัศน์และความสามารถในกระบวนการทางคณิตศาสตร์.* https://archive.lib.cmu.ac.th/newbook/human/edu/2566/b16714830-2566.pdf

ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566, 6 ธันวาคม). *การแถลงข่าวผลการประเมิน PISA 2022*. https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/

เสาวลักษณ์ จันทร์เจริญ, คมสัน ตรีไพบูลย์ และอาพันธ์ชนิต เจนจิต. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาจุฬาวิชาการ, 11*(3), 350-63, https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JMA/article/view/273266

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2567). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง*.

ชยานนท์ ไชยรักษ์, อาพันธ์ชนิต เจนจิต และเวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. (2564). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับแนวทางการพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ (ACT) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *ลักทอง: วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.)*, *22*(1), 32-46. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/tgt/article/view/254705

นิศากร พลไกรษร และมนตรี วงษ์สะพาน (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับบทเรียนออนไลน์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *6*(18), 54-65. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/261985/176366

พิมพ์ผกา จิตรังษี, ชานนท์ จันทรา และต้องตา สมใจเพ็ง. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง อนุกรม โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิดร่วมกับการใช้คำถาม. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, *23*(2), 1–14. https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JIE/article/view/ 255334/172707

วิลาสินี สุขทอง และพัศรเบศวณ์ เวชวิริยะสกุล. (2567). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแนะให้รู้คิด ร่วมกับเทคนิคการคิด พูด เขียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น*, *8*(3), 155–168. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JLGISRRU/article/view/28167357

อัจฉราวดี มณีพันธ์, ทรงชัย อักษรคิด และสกล ตั้งเก้าสกุล. (2568). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบการสอนแนะให้รู้คิด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของพีระมิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, *26*(2), 148–162. https://so13.tci-thaijo.org/index.php/SWU_JEd/article/view/2267

Alkhatatneh, S. (2023). An Interactive Website Based on the “Systemic Approach” to Develop Mathematical Problem-solving Skills in Students of Sixth Grade in Primary School in Jordan. *Information Sciences Letters*, *12*(5), 1957-1972. https://www.naturalspublishing.com/ Article.asp?ArtcID=26377

Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C. and Loef, M. (1989). Using Knowledge of Children’s Mathematics Thinking in Classroom Teaching: An Experimental Study. *American Educational Research Journal*, *26*(4), 499–531. https://www.jstor.org/stable/1162862

Hoffmann, R., & Seemann, E. (2023). Leveraging Web Components for Authoring Interactive Mathematics. *In Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education-Volume 1: CSEDU*, April 21-23, 2023, Prague, Czech Republic (pp. 264-271).

Kaplar, M., Radović, S., Veljković, K., Simić-Muller, K., & Marić, M. (2022). The influence of interactive learning materials on solving tasks that require different types of mathematical reasoning. *International journal of science and mathematics education*, *20*(2), 411-433. https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-021-10151-8

OECD (2023), *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en

Zainudin, R., Zulnaidi, H., Mafarja, N., & Kamali, M. Z. M. (2025). Development and Validation of My Online Teaching with GeoGebra (MyOT_G+) Kit on Mathematical Reasoning among Pre-University Students. *Contemporary Educational Technology*, *17*(2). https://doi.org/ 10.30935/cedtech/15989

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification เรื่อง อสมการ

พิสิษฐ์ รจนัย[*1] ญาณภัทร สีหะมงคล[2]
pisit_rod@rw.ac.th*

ส่งบทความ 21 เมษายน 2569 แก้ไข 10 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 15 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1)เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest - posttest design) ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนพิเศษ (Gifted Programs) โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1)แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน 2)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติตรวจสอบสมมติฐาน ได้แก่ Dependent samples t-test และ One sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน ($\overline{X}$ =26.030, S.D.=0.383) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$ =11.030, S.D.=0.387) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($\overline{X}$ =16.140, S.D.=2.150)

คำสำคัญ: การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เทคนิคเพื่อนคู่คิด, เกมมิฟิเคชั่น

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Development of Mathematical Problem-Solving Ability and Learning Achievement of Mathayom Suksa 2 Students Through Think-Pair-Share Technique Combined with Gamification on Inequalities

Pisit Rotchanai*[1] Yannapat Seehamongkhon[2]
Pisit_rod@rw.acth*

Received: April 21, 2026 Revised: May 10, 2026 Accepted: May 15, 2026

Abstract

The objectives of this research were: 1) to compare the mathematical problem-solving abilities regarding the topic of “Inequalities” among students instructed through the Think-Pair-Share technique combined with Gamification, comparing pre-test and post-test results; and 2) to compare students’ academic achievement in Inequalities against a predetermined criterion of 75%. The study employed a quasi-experimental approach utilizing a one-group pretest-posttest design. The research sample consisted of 36 Grade 8 (Matthayomsuksa 2) students enrolled in the Gifted Program at Roi Et Witta-yalai School, selected via cluster random sampling. The research instruments included: 1) twelve lesson plans for mathematics; 2) a 20-item multiple-choice test with four alternatives to measure academic achievement; and 3) a 5-item open-ended test to assess mathematical problem-solving abilities. Data were analyzed using inferential statistics, specifically the dependent samples t-test and the one-sample t-test.

Keyword: Mathematics Problem-Solving, Academic Achievement, Think-Pair-Share, Gamification

*Corresponding Author
[1] Faculty of Education Mahasarakham University

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในศตวรรษที่ 21 ช่วยพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพในชีวิตจริง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือหลักในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และเศรษฐกิจของชาติ การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์จึงต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผลเชิงตรรกะ และการประยุกต์ใช้ความรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2565) เพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว ผู้เรียนควรมีความเข้าใจในสาระ “จำนวนและพีชคณิต” อย่างลึกซึ้ง เนื่องจากเป็นรากฐานสำคัญในการต่อยอดความรู้ระดับสูง โดยเฉพาะเรื่องจำนวนจริง สมการและอสมการ ที่มีบทบาทสำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและการใช้งานจริง

ปัจจุบันการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนยังไม่บรรลุเป้าหมายที่ควรจะเป็น สะท้อนจากผลการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย ซึ่งมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอด 5 ปีการศึกษา (2563–2567) จากคะแนนเฉลี่ย 56.66 ลดลงเหลือเพียง 47.30 โดยเฉพาะใน สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ที่พบการถดถอยของคะแนนเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญในช่วง 3 ปีล่าสุด (2565–2567) ซึ่งในปีการศึกษาล่าสุดคะแนนเฉลี่ยลดลงเหลือ 47.09 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, ออนไลน์) รายวิชาคณิตศาสตร์เสริม 4 (ค20284) สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษ (Gifted) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย เน้นเนื้อหาเรื่อง “อสมการ” ซึ่งมีความเป็นนามธรรมสูง อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนในช่วงเวลา 16.00–17.00 น. ทำให้นักเรียนเกิดความเหนื่อยล้า สอดคล้องกับแนวคิดของ Plato เรื่อง “ภาวะของจิตใจ” ที่ระบุว่าการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเมื่อจิตใจอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม สะท้อนได้จากผลสัมฤทธิ์ปีการศึกษา 2567 ที่คะแนนเฉลี่ยลดลงจากร้อยละ 80.55 ในช่วงกลางภาค เหลือเพียงร้อยละ 62.13 ในช่วงปลายภาค ซึ่งไม่เป็นที่น่าพอใจสำหรับนักเรียนกลุ่มศักยภาพสูง สาเหตุสำคัญเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนขาดปฏิสัมพันธ์และแรงจูงใจ สอดคล้องกับพิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพยุงศักดิ์ จันทรสุรินทร์ (2565) ที่กล่าวว่า การสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวไม่สามารถนำไปสู่การสร้างความรู้ที่ยั่งยืนได้ จึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นแนวทางที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมผ่านการทำงานกลุ่มย่อยเพื่อพัฒนาศักยภาพและทักษะสังคมควบคู่กับเนื้อหาวิชา มุ่งเน้นการช่วยเหลือกันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ในด้านการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและความฉลาดทางอารมณ์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ทั้งการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งเทคนิค เพื่อนคู่คิด (Think–Pair–Share) อันประกอบด้วยขั้นตอนการคิด (Think) การแลกเปลี่ยน (Pair) และการนำเสนอ (Share) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ตอบโจทย์การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเด่นชัด นอกจากปัญหาการทำงานร่วมกันแล้ว การใช้ เกมการศึกษา ยังเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กับพัฒนาการของเด็ก โดยช่วยส่งเสริมสติปัญญา ทั้งด้านการสังเกตและการคิดหาเหตุผล สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bamiro (2015) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Think-Pair-Share ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดระเบียบความคิดและแลกเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหากับผู้อื่น ส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่ลึกซึ้งและมีความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับเทพบุตร หาญมนตรี (2563) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเหมาะสม ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และในปัจจุบันแนวคิด Gamification ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง

ในฐานะเครื่องมือยกระดับการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพผ่านกลไกเกมที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งช่วยสร้างแรงจูงใจ ความสนใจ และความผูกพันในการเรียน ส่งผลบวกต่อทักษะการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล ขุนเณร และคณะ (2565) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด Gamification ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น เนื่องจากองค์ประกอบของเกมช่วยสร้างสภาวะความจดจ่อ (Engagement) และกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อเอาชนะอุปสรรคหรือสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับมอบหมายอย่างต่อเนื่อง และงานวิจัยของ ธนะรัชต์ ไชยรัชต์ (2563) ที่ชี้ให้เห็นว่าการมอบรางวัลในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งคะแนนและของรางวัล ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจกิจกรรมและพยายามเรียนรู้ร่วมกันเพื่อฟันฝ่าอุปสรรค นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นหลังจบกิจกรรม

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยบูรณาการ เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ร่วมกับ Gamification ในเนื้อหาเรื่อง อสมการเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น เริ่มจากการใช้กิจกรรมเกมกระตุ้นการทบทวนความรู้เดิมและสร้างความพร้อมในการเรียนรู้ใหม่ จากนั้นจึงนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง (Think) แลกเปลี่ยนแนวคิดกับคู่ (Pair) และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน (Share) แนวทางการจัดการเรียนรู้นี้มุ่งหวังที่จะเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตการวิจัย

1 ประชากรและตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 4 ห้อง จำนวน 144 คน ห้องเรียนพิเศษ (Gifted Programs) ของโรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

1.2 ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 ห้องเรียนพิเศษ (Gifted Programs) โดยการสุ่มกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ ของนักเรียน

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 การจัดการเรียนรู้เพื่อน คู่ คิด (Think pair share) หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนคิดและไตร่ตรองจากคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ (จากเนื้อหาที่เรียนในครั้งก่อน) นักเรียนแต่ละคนจะคิดหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ก่อน 2 – 3 นาที ตามสถานการณ์ และบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม หมายถึง ครูนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ หลังจากนั้น ตั้งสถานการณ์ปัญหาหรือข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนทั้งชั้นเรียน เมื่อครูตั้งสถานการณ์ปัญหาแล้วนักเรียนแต่ละคนต้องหาคำตอบด้วยตนเองก่อน(Think) แล้วจึงนำคำตอบที่ได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคู่ของตนเอง (Pair)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสรุปบทเรียน หมายถึง ครูสุ่มนักเรียนบางคู่ออกมานำเสนอแนวคิด คำตอบหน้าชั้นเรียน (Share) หลังจากนำเสนอเสร็จแล้ว ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนในชั้นเรียนยกมือถามได้ เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อคำตอบหรือออกมานำเสนอแนวคิดของตัวเองที่แตกต่าง ซึ่งมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ เสนอแนะและอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล หมายถึง ครูประเมินพฤติกรรมนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอ และตรวจสอบความถูกต้องของใบงานหรือผลงาน

2. Gamification หมายถึง แนวคิดที่นำกลไกและองค์ประกอบของเกมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้การเรียนสนุก ท้าทาย และช่วยพัฒนาทักษะการคิดและแก้ปัญหา แนวคิดนี้ไม่ได้เป็นเพียงการเล่นเกม แต่เป็นการออกแบบการสอนที่ใช้หลักการของเกมเป็นกลยุทธ์หลักในการจูงใจนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดการเรียนรู้เทคนิค เพื่อน คู่ คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาผ่าน Gamification ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เกมล่าดาว แล้วให้นักเรียนแก้ปัญหา จากนั้นนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ และตั้งสถานการณ์ปัญหาหรือข้อคำถามให้นักเรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน เพื่อให้นักเรียนที่จับคู่กับเพื่อนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือคำตอบ แล้วลงข้อสรุปปัญหานั้นและข้อสรุปนั้นมาร่วมกันอภิปรายทั้งชั้นเรียน พร้อมมอบรางวัลให้กับนักเรียนที่ผ่านสถานการณ์ปัญหา โดยจะมีการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นนำ หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนคิดและไตร่ตรองจากคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ (จากเนื้อหาที่เรียนในครั้งก่อน)ผ่าน Gamification ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เกมล่าดาว นักเรียนแต่ละคนจะคิดหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง 2 – 3 นาที และบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

3.2 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม หมายถึง ครูนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ และหลังจากนั้นครูตั้งสถานการณ์ปัญหาหรือคำถามที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนทั้งชั้นเรียน นักเรียนแต่ละคนคิดหาวิธีแก้สถานการณ์ปัญหาหรือคำถามนั้นด้วยตนเองก่อน (Think) แล้วนำคำตอบที่ได้นั้นไปแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือคำตอบกับคู่ของตนเอง (Pair) เพื่อหาข้อสรุปที่เหมาะสมที่สุด

3.3 ขั้นสรุปบทเรียน หมายถึง ครูสุ่มนักเรียนบางคู่ออกมานำเสนอแนวคิด คำตอบหน้าชั้นเรียน (Share) หลังจากนำเสนอเสร็จแล้ว ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนในชั้นเรียนยกมือถามได้ เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อคำตอบหรือออกมานำเสนอแนวคิดของตัวเองที่แตกต่าง ซึ่งมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ เสนอแนะและอธิบายเพิ่มเติม

3.4 ขั้นประเมินผล หมายถึง ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียน ขณะปฏิบัติกิจกรรม ตรวจสอบความถูกต้องของใบงานหรือผลงาน การตอบคำถามของนักเรียน การทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนักเรียน เพื่อรับรางวัลในแต่ละด่าน และเลื่อนตำแหน่ง เพื่อทำภารกิจด่านต่อ ๆ ไป

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่ได้จากกระบวนการคิด การใช้ความรู้ในด้านเนื้อหา ทักษะ และความเข้าใจไปประยุกต์ใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการคำตอบ โดยมีขั้นตอนและกระบวนการที่ชัดเจน การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะเริ่มต้นจากสถานการณ์ ปัญหา หรือคำถามที่นักเรียนเผชิญอยู่ นักเรียนจะต้องหาคำตอบของปัญหา จากแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจ เป็นการทำความเข้าใจปัญหา ปัญหาจะอยู่ในรูปแบบใด

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหาและดำเนินการตามแผน พิจารณาว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด แล้วลงมือปฏิบัติ

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบผล เป็นขั้นตอนที่ผู้แก้ปัญหามองย้อนกลับไปที่ขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมาเพื่อพิจารณาความถูกต้องของคำตอบ โดยใช้ประโยชน์จากวิธีการแก้ปัญหาที่ผ่านมาขยายแนวคิดในการแก้ปัญหาให้กว้างขวางขึ้นกว่าเดิม

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับของความสำเร็จที่นักเรียนทำได้ หรือการที่นักเรียนสามารถเข้าถึงความรู้ความสามารถของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค เพื่อน คู่ คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification เรื่อง อสมการ ที่ได้จากการทำแบบทดสอบแบบปรนัย จากชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการวิจัย ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบมีกลุ่มเป้าเหมาย 1 กลุ่ม และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest - posttest design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 แผน ซึ่งตรวจสอบคุณภาพความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผู้เชี่ยวชาญประเมิน 4.63 มีระดับเหมาะสมมากที่สุด

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใช้สูตร IOC ผ่านผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 และได้ปรับปรุงความเหมาะสมของข้อคำถามให้มีความถูกต้องตามคำเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนพิเศษ (Gifted Programs) โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย ที่ผ่านการเรียน เรื่อง อสมการ มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อ ซึ่งคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.56–0.83 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.33–0.73 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ซึ่งตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใช้สูตร IOC (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ผ่านผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 และได้ปรับปรุงความเหมาะสมของข้อคำถามให้มีความถูกต้องตามคำเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนพิเศษ (Gifted Programs) โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย ที่ได้รับการสอนเสริมวิธีการเขียนตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาค่าความยาก (P_E) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (D) เป็นรายข้อ ซึ่งคัดเลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าความยาก (P_E) ตั้งแต่ 0.56–0.69 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (D) ตั้งแต่ 0.41-0.89 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.83

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 ดำเนินการทดลองกับตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification

3.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนตัวอย่าง ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ เป็นข้อสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ทดสอบก่อนทำการทดลอง เพื่อดูความรู้เดิมของนักเรียน

3.3 จัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification เรื่อง อสมการ จำนวน 12 แผน กับนักเรียนตัวอย่าง

3.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วตรวจให้คะแนนและนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.5 นำข้อมูลที่ได้กับนักเรียนไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลอง ตามความมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ ของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ One Sample t-test

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการตรวจสอบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการแจกแจงปกติ โดยใช้สถิติ Shapiro–Wilk ปรากฏดังตาราง 1 และตาราง 2 ตามลำดับ

ตาราง 1 ผลการตรวจสอบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีการแจกแจงปกติ โดยใช้สถิติ Shapiro–Wilk

	Shapiro-Wilk		
	statistic	df	Sig.
ก่อนเรียน	0.979	36	0.710
หลังเรียน	0.955	36	0.151

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Shapiro – Wilk มีค่า 0.979, 0.955 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญ (Sing > 0.05 ที่ตั้งไว้) ทำให้ สรุปได้ว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีการแจกแจงปกติ

ตาราง 2 ผลการตรวจสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการแจกแจงปกติ โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk

	Shapiro-Wilk		
	statistic	df	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	0.957	36	0.173

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้สถิติ Shapiro–Wilk มีค่า 0.173 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญ (Sig. > 0.05 ที่ตั้งไว้) ทำให้ สรุปได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการแจกแจงปกติ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิคการสอนเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent Samples ผลปรากฏตามตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

ตัวแปร	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig. (1-tailed)
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (n = 36)	ก่อนเรียน	11.030	0.387	-153.704*	0.000*
	หลังเรียน	26.030	0.383		

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิคการสอนเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน ($\bar{X}$ =26.030, S.D.=0.383) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ =11.030, S.D.=0.387) อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของนักเรียน จัดการเรียนรู้เทคนิคการสอนเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification โดยใช้ t-test แบบ One Samples ผลปรากฏตามตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของนักเรียน จัดการเรียนรู้เทคนิคการสอนเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ (75%)	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig. (1-tailed)
	36	20	15	16.14	2.15	3.173*	0.0015*

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนที่ได้รับที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิคการสอนเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.140 คะแนน (S.D.= 2.153) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 (15.00 คะแนน) พบว่าคะแนนหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification เรื่อง อสมการ พบว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่.05 ปรากฏผลเช่นนี้ เนื่องมาจากกิจกรรมเรียนรู้ได้รับการออกแบบในแนวทางที่มีความหลากหลายในการเรียนรู้ ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มเรียนรู้ การบูรณาการกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติรายบุคคลและกลุ่มเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะในขั้น Think และ Pair ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกทำความเข้าใจปัญหาและวางแผนตามแนวคิดของ Polya อย่างเป็นระบบก่อนแลกเปลี่ยนยุทธวิธีกับคู่ ซึ่งสอดคล้องกับ Bamiro (2015) ที่พบว่าเทคนิค Think-Pair-Share ช่วยให้ผู้เรียนจัดระเบียบความคิดและเกิดความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน สอดคล้องกับ เทพบุตร หาญมนตรี (2563) ที่กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ของนักเรียน มีประสิทธิภาพเหมาะสม ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ได้รับประสบการณ์ตรงจากการแก้ปัญหา และพัฒนาทักษะทางสังคมผ่านการเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี ส่งผลให้ผลงานมีคุณภาพและลดข้อผิดพลาดได้มากกว่าการทำงานลำพัง นอกจากนี้ การบูรณาการ Gamification เข้ามาเป็นกลไกเสริมแรง ยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและ

เป็นระบบ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมและกล้าลองผิดลองถูกเพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาที่กำหนด สอดคล้องกับแนวคิดของ Kapp (2012) ที่ชี้ว่าการใช้กลไกเกมช่วยสร้างแรงจูงใจและเปลี่ยนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อน ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาทั้งทักษะการแก้ปัญหาและทักษะทางสังคมไปพร้อมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ร่วมกับ Gamification มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 16.14 คิดเป็นร้อยละ 80.70 ปรากฏผลเช่นนี้ เนื่องมาจากกิจกรรมเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) และ Gamification ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเฉพาะขั้นนำเป็นขั้นที่ผู้สอนได้สำรวจสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนรู้ทบทวนความรู้เดิมผ่าน Gamification ทำให้นักเรียนค้นเคยและสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ที่จะได้เรียนรู้ใหม่ ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญ สอดคล้องกับ ธนะรัชต์ ไชยรัชต์ (2563) ที่กล่าวว่า Gamification ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ช่วยกันเอาชนะอุปสรรคในกิจกรรมการเรียนรู้ จนนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งเน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน โดยกระบวนการนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบถึง 3 ขั้นตอน ตั้งแต่การใช้ความคิดอิสระด้วยตนเอง ไปจนถึงการอภิปรายร่วมกับคู่หูและกลุ่มใหญ่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดังกล่าวส่งผลให้เกิดการตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจ จนนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อัจจิมา บุญพัตร์ (2566) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้การใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนพูดนำเสนอความคิดของตนเองโดยการแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างคู่ของตนเองก่อน ซึ่งช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นของตน ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการคิด ในการตอบคำถามรวมถึงการนำเสนอคำตอบแก่ครูและเพื่อนในชั้นเรียน และสอดคล้องกับ สมนึก ภัททิยธนี (2562) ที่ระบุว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มจะช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสร้างการเรียนรู้ที่คงทนให้แก่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1.ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 ผู้สอนควรสำรวจความพร้อมด้านทักษะดิจิทัลและช่วงวัยของผู้เรียน เพื่อปรับระดับความยากง่ายของกิจกรรม Gamification ให้เหมาะสม นอกจากนี้ควรเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Smartphone หรือ Tablet) รวมถึงการชี้แจงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนในการทำงานร่วมกัน เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Think-Pair-Share และ Gamification มีหลายขั้นตอนและต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์เชิงกลุ่ม ผู้สอนจึงควรวางแผนการใช้เวลาในแต่ละกิจกรรมอย่างรัดกุมและเหมาะสมกับเนื้อหา ทั้งนี้ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในกรณีที่นักเรียนใช้เวลาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือแก้ไขสถานการณ์จำลองมากกว่าที่กำหนดไว้

1.3 ควรออกแบบกิจกรรมหรือสถานการณ์จำลองที่มีความหลากหลายและท้าทาย เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งจัดเตรียมสื่อการสอนและกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล (Rubrics) ให้ชัดเจนโปร่งใส เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป้าหมายของการสะสมแต้มหรือรางวัลในระบบ Gamification

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เทคนิค Think-Pair-Share ร่วมกับ Gamification ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ หรือในระดับชั้นที่แตกต่างออกไป เพื่อยืนยันประสิทธิภาพและศึกษาผลกระทบของบริบทรายวิชาที่มีต่อการเรียนรู้

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ทั้งในด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างรูปแบบการสอนนี้กับการสอนรูปแบบอื่น เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หรือการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) เพื่อวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดที่จำเพาะเจาะจง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกใช้รูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิศนา แขมมณี. (2564). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 15). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธนะรัชต์ ไชยรัชต์. (2563). *การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการรับรู้ความสามารถการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้: กรณีศึกษานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตกรุงเทพมหานคร*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. https://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=619480

เทพบุตร หาญมนตรี. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ย และ มูลค่าของเงิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นฤมล ขุนเณร. (2565). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมความจดจ่อในการเรียนและผลสัมผัสทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพยุงศักดิ์ จันทรสุรินทร์. (2565). *การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ GPAS 5 Steps เพื่อสร้างนวัตกร*. สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

สมนึก ภัททิยธนี. (2562). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 11). ประสานการพิมพ์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษาตอนต้น*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2568). *ระบบประกาศผลสอบ O-NET รายโรงเรียน*. https://newonetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/MainSch/MainSch.aspx

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. พริกหวานกราฟฟิค.

อัจจิมา บุญพัตร์. (2566). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์]. https://www.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=672401

Bamiro, O. O. (2015). Effects of think-pair-share strategy on secondary school students' achievement and self-esteem in selected basic science topics. *Journal of Education and Practice*, *6*(17), 18–24. https://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/23308

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วสุนันท์ หินขาว*[1] ญาณภัทร สีหะมงคล[2]
* monggee99@gmail.com

ส่งบทความ 21 เมษายน 2569 แก้ไข 11 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 15 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมูม้น (สหมิตรวิทยาคาร) ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน 2) แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณประกอบด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบที (Dependent Samples t-test) และการทดสอบที (One-Sample t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เทคนิค KWDL, เกมมิฟิเคชัน, การคิดวิเคราะห์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

---

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1-2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Implementation of KWDL Technique Integrated with Gamification on Analytical Thinking Ability and Learning Achievement in the Topic of Rectangles among Grade 4 Students

Wasunan Hinkhao*[1] Yannapat Seehamongkon[2]
monggee99@gmail.com*

Received: April 21, 2026 Revised: May 11, 2026 Accepted: May 15, 2026

Abstract

The present study aimed 1) to compare students' analytical thinking ability before and after learning through the KWDL technique combined with gamification, 2) to compare students' learning achievement with the 75 percent criterion and 3) to study students' satisfaction toward the learning management. The study employed an experimental research design. The sample consisted of 21 Grade 4 students from Banmumon School (Sahamitr Witthayakarn), selected through cluster random sampling. The research instruments included 1) 12 Mathematics lesson plans, 2) a analytical thinking ability test consisting of 6 subjective items, 3) a learning achievement test consisting of 20 four-choice multiple-choice items, and 4) a satisfaction questionnaire in the form of a rating scale consisting of 10 items. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, dependent samples t - test, and one sample t - test.

The research found that

1. The students who learned through the KWDL technique combined with gamification had significantly higher analytical thinking ability after learning than before learning at the .05 level,

2) The students' learning achievement was significantly higher than the 75 percent criterion at the .05 level, and

3) The students' overall satisfaction with the learning management was at the highest level.

Keywords: KWDL Technique, Gamification, Analytical Thinking, Learning Achievement, Rectangles

* Corresponding Author

[1-2] Faculty of Education Mahasarakham University

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์พื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ยิ่งเป็นช่วงสำคัญของการวางรากฐานการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น คณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างการคิดอย่างเป็นระบบ การเชื่อมโยงความรู้และการใช้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังส่งเสริมคุณลักษณะด้านความรอบคอบ ความรับผิดชอบ และความเชื่อมั่นในตนเอง รวมถึงการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ศาสตร์อื่น เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560; กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดกรอบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนพัฒนาอย่างรอบด้านโดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถใช้คณิตศาสตร์ในการดำเนินชีวิต การเรียนรู้และการทำงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จัดอยู่ในสาระที่ 3 เรขาคณิต ซึ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านการจำแนก ลักษณะ การเปรียบเทียบ และการวิเคราะห์คุณสมบัติของรูปเรขาคณิตพื้นฐาน ซึ่งไม่เพียงแต่เป็นความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ แต่ยังส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง เช่น การสังเกตรูปร่างของวัตถุรอบตัว การใช้เครื่องมือวัดการทำงานฝีมือ หรือแม้แต่การวางแผนสิ่งต่าง ๆ ให้มีความเป็นระเบียบและแม่นยำมากขึ้น ในบริบทของโรงเรียนประถมศึกษา โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก ครูมีบทบาทสำคัญในการปรับเนื้อหาของหลักสูตรให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนชีวิตประจำวันการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหัวข้อรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจึงควรอยู่บนพื้นฐานของแนวทางที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ โดยเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบที่จะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และต่อยอดสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป(กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจะมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน แต่สภาพการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริงยังพบว่าผู้เรียนจำนวนมากไม่สามารถพัฒนาทักษะดังกล่าวได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะในบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กที่ผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังคงเน้นการอธิบายเนื้อหาและการฝึกทักษะแบบเดิมเป็นสำคัญ ส่งผลให้นักเรียนขาดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทั้งกระบวนการคิดและแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ

การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะข้อมูลหรือภาพรวมของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย และจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่ตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้เกิดความเข้าใจและมองเห็นความสำคัญของข้อมูลอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้เพียงพอ จึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือคิด ลงมือปฏิบัติ และใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น (ทิศนา แขมมณี , 2557) แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้จากการลงมือปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ ตั้งคำถาม และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้ดียิ่งขึ้น ในบริบทดังกล่าวการใช้เกมมิฟิเคชันจึงได้รับความสนใจในการนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากสามารถสร้างแรงจูงใจและเพิ่มความมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านองค์ประกอบของเกม เช่น คะแนน รางวัล และการแข่งขัน ซึ่งช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวกและการมีส่วนร่วมทางปัญญา (Deterding et al., 2011) ควบคู่กับการใช้เทคนิค KWDL (Know – Want – Do - Learn) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ โดยช่วยให้นักเรียน

สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ วางแผนการเรียนรู้ และสรุปองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาดีขึ้น (Kapp, K. M. 2012) การบูรณาการเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันนับเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัย กล่าวคือ เทคนิค KWDL ช่วยจัดระบบกระบวนการคิดของผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงความรู้เดิม การตั้งคำถาม การลงมือปฏิบัติ และการสรุปองค์ความรู้ ขณะที่เกมมิฟิเคชันช่วยสร้างแรงจูงใจ ลดความตึงเครียด และกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านองค์ประกอบของเกม เช่น คะแนน รางวัล และความท้าทาย ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาสภาพปัญหาในชั้นเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมูม้น (สหมิตรวิทยาคาร) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ โดยเฉพาะในเรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก นักเรียนยังขาดความสามารถในการวิเคราะห์ มีสาเหตุมาจากข้อจำกัดด้านความแตกต่างของผู้เรียน และรูปแบบการสอนที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเต็มที่ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วม ความสนใจ และพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน นำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 (กลุ่มเครือข่ายเมืองเชียงขวัญ) ในปีการศึกษา 2568 จำนวน 9 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 66 คน ซึ่งมีบริบททางสถานศึกษาและพื้นฐานความสามารถของผู้เรียนในระดับที่ใกล้เคียงกัน

1.2 ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมูม้น (สหมิตรวิทยาคาร) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบมีตัวอย่าง 1 กลุ่ม และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest - Posttest design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 12 แผน โดยตรวจสอบแผนการจัดการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ผลการประเมินมีคะแนนเฉลี่ย 4.7 อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด

2. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.63–0.71 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.36-0.63 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.77

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.51–0.80 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.26–0.78 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน จำนวน 10 ข้อ โดยมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.73–0.94 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.98

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านหมูม้น (สหมิตรวิทยาคาร) ปีการศึกษา 2568 ดังนี้

1. ผู้วิจัยให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ เพื่อบันทึกคะแนนของนักเรียน

2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ชุดเดียวกันที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เพื่อบันทึกคะแนนของนักเรียน

4. เมื่อดำเนินการสอนเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ

5. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้สถิติการทดสอบที (Dependent Samples t - test)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม โดยใช้สถิติการทดสอบที (One Sample t - test)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต แล้วแปลความหมายตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการทดสอบการแจกแจงแบบปกติ (Normality Test) ของคะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน และคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้สถิติ Shapiro–Wilk ดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 ผลการตรวจสอบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน มีการแจกแจงปกติ โดยใช้สถิติ Shapiro–Wilk

	Shapiro-Wilk		
	statistic	**df**	**Sig.**
ก่อนเรียน	0.946	21	0.286
หลังเรียน	0.950	21	0.335

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าสถิติทดสอบ Shapiro–Wilk เท่ากับ 0.946 และ 0.950 ตามลำดับซึ่งพบว่าค่า Sig. ของทั้งสองสถิติมีค่ามากกว่า .05 จึงไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมีการแจกแจงเป็น โค้งปกติ

ตาราง 2 ผลการตรวจสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการแจกแจงปกติ โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	**df**	**Sig.**
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	0.942	21	0.238

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าสถิติทดสอบ Shapiro–Wilk เท่ากับ 0.942 ซึ่งพบว่าค่า Sig. ของทั้งสองสถิติมีค่ามากกว่า .05 จึงไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมีการแจกแจงเป็น โค้งปกติ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากของนักเรียนก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	**n**	**คะแนนเต็ม**	$\overline{x}$	**S.D.**	**t**	**(1-tailed)**
ก่อนเรียน	21	30	15.05	5.17	-29.635*	0.000
หลังเรียน	21	30	21.67	4.78		

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

n	**คะแนนเต็ม**	$\overline{x}$	**S.D.**	**t**	***(1-tailed)***
21	20	16.10	2.36	2.123*	0.023

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำความรู้ไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

ข้อ	รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D.	CV	ระดับความพึงพอใจ
1	ครูอธิบายและลำดับการสอนด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันอย่างเข้าใจง่ายและเป็นกันเอง	4.62	0.50	10.82	มากที่สุด
2	นักเรียนเข้าใจเรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ง่ายขึ้นเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับ เกมมิฟิเคชัน	4.57	0.51	11.16	มากที่สุด
3	นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน	4.71	0.46	9.77	มากที่สุด
4	การสะสมคะแนนหรือรางวัลในเกมกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจเรียน	4.81	0.40	8.32	มากที่สุด
5	นักเรียนมีความมั่นใจขเมื่อต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	4.38	0.59	13.47	มาก
6	นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับ เกมมิฟิเคชัน	4.52	0.51	11.28	มากที่สุด
7	นักเรียนมีความเข้าใจการทำงานตามขั้นตอน KWDL	4.43	0.60	13.54	มาก
8	นักเรียนรู้สึกว่าเทคนิค KWDL และเกมมิฟิเคชันช่วยให้ทำแบบฝึกหัดและโจทย์ปัญหาได้ดีขึ้นกว่าก่อนเรียน	4.67	0.48	10.28	มากที่สุด
9	นักเรียนรู้สึกสนุกระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน	4.76	0.44	9.24	มากที่สุด
10	นักเรียนรู้สึกว่า สื่อประกอบการสอนและใบกิจกรรม KWDL มีความชัดเจนและช่วยให้เข้าใจเนื้อหา	4.52	0.51	11.28	มากที่สุด
	เฉลี่ย	**4.60**		**มากที่สุด**	

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมที่มีความท้าทาย สนุกสนาน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 พบว่าการใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันส่งผลเชิงบวกต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนอย่างชัดเจน จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนของ KWDL ช่วยจัดระบบการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้เป็นลำดับขั้น ขั้น K (Know) นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ขั้น W (Want) ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามและกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม ขั้น D (Do) เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของด้าน มุม และคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้น L (Learn) ช่วยให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้และสะท้อนกระบวนการคิดของตนเองอย่างเป็นระบบ ในขณะที่องค์ประกอบด้านเกมมิฟิเคชันช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมผ่านแรงจูงใจเชิงบวกการสรุปความรู้ที่ได้จากการ

แก้ปัญหา กระบวนการดังกล่าวเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้การคิดวิเคราะห์อย่างมีจุดมุ่งหมาย คิดแยกแยะข้อมูลสำคัญ ตีความ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลก่อนลงมือแก้ปัญหา ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะในเรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ต้องอาศัยการพิจารณาคุณสมบัติ ความสัมพันธ์ของด้าน มุม และการประยุกต์ใช้สูตรอย่างมีเหตุผลแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของวัชรา เล่าเรียนดี (2554) ที่ระบุเทคนิค KWDL ช่วยชี้นำการคิด แนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ จากเรื่องนั้นและยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้และเร้า ความสนใจเป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการศึกษาของสิริกุล ยมจินดา (2566) ที่พบว่าการประยุกต์ใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับกิจกรรมเกมช่วยยกระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ การนำเกมมิฟิเคชันมาผสานในการจัดการเรียนรู้ยังช่วยสร้างแรงจูงใจและบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก นักเรียนมีความกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้นกลไกของเกม เช่น การให้คะแนน การสะสมเหรียญรางวัล การทำภารกิจเป็นด่าน ๆ หรือการแข่งขันอย่างสร้างสรรค์ภายในกลุ่ม ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนพยายามคิดวิเคราะห์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจภายในต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีความกระตือรือร้น ส่งผลให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดซ้ำๆ อย่างเป็นธรรมชาติ ไม่รู้สึกว่าถูกบังคับให้ทำแบบฝึกหัด สอดคล้องกับผลการศึกษาของกันตินันท์ ถนอมวงษ์ (2565) ที่พบว่าการใช้เกมมิฟิเคชันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากการจัดการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเชิงกระบวนการอย่างเป็นลำดับขั้น ส่งผลต่อนักเรียนในด้านการกำกับความคิดของตนเองได้ทบทวนความรู้เดิม ตั้งคำถามกับสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ลงมือปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากอย่างเป็นระบบ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดรับกับแนวคิดของประสิทธิ์ พลศรีพิมพ์ (2542) เรื่องทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) เป็นทฤษฎีที่เน้นเรื่องการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมากๆ จนกว่าเด็กจะชินกับวิธีการนั้น ๆ เพราะทฤษฎีนี้เชื่อว่า เด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีโดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำ ๆ ทั้งยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของปรียาณ์ภัสนากร สุ่มมาตย์ (2562) ที่พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยิ่งไปกว่านั้นองค์ประกอบเกมมิฟิเคชันมีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรมเพราะไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการสร้างความสนุกสนานในชั้นเรียนแต่เป็นการนำองค์ประกอบของเกม อาทิ ระบบคะแนน การสะสมเหรียญรางวัล ระดับขั้นความก้าวหน้า และภารกิจที่มีความท้าทายมาประยุกต์ใช้ในบริบทของการเรียนการสอนอย่างมีเป้าหมาย เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจและความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ของนักเรียนให้ได้รับแรงเสริมเชิงบวกอย่างต่อเนื่อง และสามารถมองเห็นพัฒนาการของตนเองเป็นลำดับขั้นเกิดแรงจูงใจภายในเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจและพยายามปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุเป้าหมายของตนเอง นักเรียนจึงมีความตั้งใจ ใส่ใจ และพยายามปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ บรรยากาศของการแข่งขันเชิงสร้างสรรค์และความท้าทายในระดับที่เหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิด Kapp (2012) ที่ระบุว่าหลักการนำเกมมิฟิเคชันมาใช้เป็นกลไกสุนทรียภาพ และหลักการคิดแบบเกมเพื่อดึงดูดผู้คน กระตุ้นให้เกิดการกระทำที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ปัญหา สอดคล้องกับผลการวิจัยของปวริศร์ ศรีทะแก้ว (2564) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันในระดับมากที่สุด ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีทัศนคติที่เป็นบวกต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้และประสบการณ์ในการเรียนรู้ตลอดการจัดการเรียนรู้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดของนักเรียนแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของรูปแบบ

การจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอ มีสามารถตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหา กิจกรรม และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความพึงพอใจเกิดจากการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านเทคนิค KWDL ซึ่งนักเรียนสามารถรับรู้ถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองและเห็นความสำเร็จในแต่ละขั้น ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การนำองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันมาร่วมใช้ด้วยทำให้การเรียนรู้มีความท้าทายและมีแรงจูงใจในตัว ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น การมีส่วนร่วมดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมความพึงพอใจของนักเรียน เพราะผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นทั้งเชิงปฏิบัติและเชิงอารมณ์ สอดคล้องกับแนวคิดของทิศนา แขมมณี (2557) ที่กล่าวถึงทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์เน้นกระบวนการลองผิดลองถูกเพื่อแสวงหาการตอบสนองที่สร้างความพึงพอใจสูงสุดโดยเมื่อการเรียนรู้สัมฤทธิ์ผลบุคคลจะคงไว้ซึ่งรูปแบบการตอบสนองนั้นเพื่อเชื่อมโยงกับสิ่งเร้าเดิมอย่างเป็นระบบตามกฎการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของจิรายุ มากรักษ์ และคณะ (2566) ที่ยืนยันว่าการบูรณาการเกมเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วยสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีและมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมากที่สุด

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดและการเรียนรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาสามารถนำเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ที่ต้องอาศัยกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้น เช่น เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การคำนวณพื้นที่และปริมาตร หรือเรื่องเศษส่วน ทั้งนี้ควรวางแผนกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน และกำหนดคำถามนำในแต่ละขั้นของ KWDL อย่างชัดเจน

1.2 การนำเกมมิฟิเคชันมาใช้ ครูควรออกแบบองค์ประกอบของเกมให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น การกำหนดคะแนน รางวัล หรือระดับความก้าวหน้า ควรเน้นการเสริมแรงเชิงบวกรวมทั้งออกแบบใบกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้มีสีสันและสอดคล้องกับเกม เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนมากกว่าการแข่งขันที่ก่อให้เกิดความกดดัน ครูควรบริหารจัดการเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นของ KWDL ได้ครบถ้วนและไม่ถูกลดทอนลงจากการใช้กิจกรรมเกมมากเกินไป เพื่อรักษาบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความร่วมมือและความมั่นใจของนักเรียน

1.3 ครูผู้สอนควรส่งเสริมและกำกับดูแลการทำงานกลุ่มให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง มีความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมในบริบทที่แตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชันในระดับชั้นอื่น หรือในเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว

2.2 ควรศึกษาตัวแปรด้านทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือการกำกับตนเองในการเรียนรู้ เพื่อขยายผลการวิจัยให้ครอบคลุมมิติด้านคุณภาพการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการขยายขอบเขตการศึกษาการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับเนื้อหาอื่นในรายวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงระดับชั้นอื่น เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนในบริบทที่แตกต่างกัน

อีกทั้งอาจประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาความเหมาะสมและยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่หลากหลายยิ่งขึ้น

2.4 ควรศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน โดยอาจมีการทดสอบหลังเรียนภายหลังระยะเวลา 2–4 สัปดาห์ เพื่อศึกษาว่านักเรียนยังคงสามารถเข้าใจและนำความรู้เรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กันตินันท์ ถนอมวงษ์. (2565). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

จิรายุ มาการักษ์ และคณะ. (2566). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดภูเก็ต. *Procedia of Multidisciplinary Research*, *1*(3), 1-10. https://so09.tci thaijo.org/index.php/PMR/article/view/2044

ทิศนา แขมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 18). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. สุวีริยาสาส์น.

ปรียาณ์ภัสนากร สุ่มมาตย์. (2562). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปวริศร์ ศรีทะแก้ว. (2564). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ประสิทธิ์ พลศรีพิมพ์. (2542). *คณิตศาสตร์สำหรับครูประถม*. โครงการตำราวิชาการราชภัฏเฉลิมพระเกียรติเนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเจริญพระชนมพรรษา 6 รอบ. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

วัชรา เล่าเรียนดี. (2554). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สิริกุล ยมจินดา, และศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับเกม เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 15*(1), 217–230. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/ suedurease archjournal/article/view/264059

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15). ACM. https://doi.org/ 10.1145/2181037.2181040

การพัฒนารายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

พิมพ์สุพร สุนทรินทร์*[1]
pimsuporn@go.buu.ac.th*

ส่งบทความ 4 เมษายน 2569 แก้ไข 14 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 18 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนารายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิดให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง "ประโยค" ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชาภาษาไทย เรื่อง "ประโยค" ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำราที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารายวิชาภาษาไทยในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด และขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และทดสอบประสิทธิภาพ ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ รายวิชาภาษาไทยในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ ประเมินคุณภาพรายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าสถิติเชิงพรรณา ทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 และ สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนาประสิทธิภาพของรายวิชาภาษาไทย เรื่อง "ประโยค" ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด มีคุณภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.32 ,S.D.=0.43) และมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.45/82.55 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.06, S.D.= 0.72)

คำสำคัญ : ระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด, ภาษาไทย, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1] โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Development of Thai Language on Sentences of Open Learning Management System for Student at Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University

Pimsuporn Suntarin*[1]
pimsuporn@go.buu.ac.th*

Received: April 4, 2026 Revised: May 14, 2026 Accepted:: May 18, 2026

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop a Thai language course entitled “Sentences” in an Open Learning Management System to achieve the efficiency criterion of 80/80; 2) compare students’ learning achievement before and after studying the Thai language course entitled “Sentences” through the Open Learning Management System; and 3) investigate students’ satisfaction toward the Thai language course entitled “Sentences” in the Open Learning Management System. The research procedures consisted of three phases. Phase 1 involved studying and reviewing related documents, textbooks, concepts, theories, and previous research concerning the Thai language course on sentences. Phase 2 focused on the development of the Thai language course in the Open Learning Management System. Phase 3 involved the implementation and efficiency testing of the developed course.The sample group consisted of 30 students from Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University, selected through cluster random sampling using classrooms as the sampling units. The research instruments included the Thai language course in the Open Learning Management System, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. The quality of the developed course was evaluated by five experts in content and educational technology. The statistics used for data analysis were descriptive statistics, efficiency testing based on the E1/E2 criterion, and dependent samples t-test.

The research findings revealed that:

1) the Thai language course entitled “Sentences” in the Open Learning Management System was rated at a high level of quality ($\overline{X}$ =4.32, S.D.=0.43) and achieved an efficiency score of 80.45/82.55, which met the established 80/80 criterion;

2) the students’ post-learning achievement scores were significantly higher than their pre-learning achievement scores at the .01 level of statistical significance; and

3) the students’ satisfaction toward the Thai language course entitled “Sentences” in the Open Learning Management System was at a high level ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.72).

Keywords: Open Learning Management System, Thai Language, Learning Achievement, Satisfaction

* Corresponding Author
[1] Piboonbumpen Demonstration School, Burapa University

บทนำ

การจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นทิศทางในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ผ่านโครงสร้างเนื้อหา 5 สาระสำคัญ ได้แก่ การอ่าน การเขียน การฟัง การดูและการพูด หลักการใช้ภาษาไทย และวรรณคดีและวรรณกรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แต่ในบริบทของสังคมยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างพลวัต การจัดการเรียนการสอนภาษาไทยจำเป็นต้องปรับกระบวนทัศน์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2566) การปรับกระบวนทัศน์ดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิสัมพันธ์กับสื่อดิจิทัลและประสบการณ์เดิมซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในยุคปัจจุบันที่ชี้เห็นว่าการบูรณาการทฤษฎีนี้เข้ากับเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้ช่วยยกระดับทักษะทางภาษาและการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ได้อย่างมีนัยสำคัญ (Al-Rahmi et al., 2022) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ในระบบเปิดยังจำเป็นต้องอาศัยทักษะ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed Learning) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำกับทิศทางการเรียนรู้ของตนเองได้ในสภาวะแวดล้อมดิจิทัลที่มีความยืดหยุ่นสูงและก้าวทันต่อความเปลี่ยนแปลง (Li, J., & Wu, C.-H., 2023) การจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยยุคใหม่จึงต้องให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การฝึกทักษะการแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์จริงอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งการปลูกฝังคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อบ่มเพาะให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน

การจัดการเรียนการสอนสาระหลักการใช้ภาษาไทย เรื่อง “ประโยค” ถือเป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การอ่าน และการเขียน ซึ่งนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ยังคงประสบปัญหาในการใช้งานให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (เทิดศักดิ์ เป็ดทอง, 2562) มีสาเหตุหลักจากความคลาดเคลื่อนในการทำความเข้าใจโครงสร้างไวยากรณ์ของประโยคที่ซับซ้อน การเรียงลำดับคำ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน ตลอดจนการปะปนระดับภาษาพูดกับภาษาเขียนอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากอิทธิพลของสื่อสังคมออนไลน์ นอกจากนี้ ข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่มักเน้นการท่องจำมากกว่าการฝึกปฏิบัติ ประกอบกับข้อจำกัดด้านเวลาของผู้สอนและการขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ยังส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกได้ สภาพปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมจากผลการสอบวัดผลปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 8 ห้อง ซึ่งพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย เรื่อง ประโยค มีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 43 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ร้อยละ 50 อันเป็นผลมาจากความไม่เข้าใจในระเบียบแบบแผนและโครงสร้างไวยากรณ์อย่างแท้จริง จากบริบทและสภาพปัญหาที่กล่าวมาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนานวัตกรรมหรือกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป

เพื่อแก้ปัญหาและยกระดับประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้หลักภาษาไทย เรื่อง ประโยค ผู้วิจัยจึงนำระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (MOOCs) มาประยุกต์ใช้ เนื่องจากเป็นนวัตกรรมที่สอดรับกับพฤติกรรมของผู้เรียนยุคดิจิทัล โดยมีจุดเด่นในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น และเป็นรายบุคคลเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลาย แหล่งเรียนรู้เสริม และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งมีระบบติดตามความก้าวหน้าที่ช่วยให้ครูนำข้อมูลมาออกแบบการสอนได้อย่างตรงจุด ตลอดจนสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ช่วยกระตุ้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ยืนยันว่า บทเรียนออนไลน์แบบเปิดมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด (E_1/E_2=81.45/83.99) และสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนารายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

(BUU-MOOCs) สำหรับนักเรียนโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อเป็นนวัตกรรมทางเลือกที่ช่วยทลายข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ และเอื้อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะทางภาษาไทยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) พัฒนารายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2) เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง "ประโยค" ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชาภาษาไทย เรื่อง "ประโยค" ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

ขอบเขตการวิจัย

1.ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 237 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. เนื้อหา แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของประโยค หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบและการจัดเรียงประโยค และ หน่วยที่ 3 ชนิดของประโยคตามโครงสร้าง ได้แก่ ประโยคสามัญ ประโยคซ้อน (นามานุประโยค, คุณานุประโยค, วิเศษณานุประโยค) และประโยครวม ประโยคซ้อน

3. ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ บทเรียนออนไลน์รายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค” บนระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด และตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความพึงพอใจของผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) (รัตนะ บัวสนธ์. 2563) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานและวิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ที่มุ่งเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน วิธีการเรียน และผู้สอน เพื่อนำมาบูรณาการเป็นนวัตกรรมการสอนบนแพลตฟอร์ม BUU-MOOCs ควบคู่ไปกับการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนภาษาไทยในปัจจุบัน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์ร่วมกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อกำหนดขอบเขตและโครงสร้างเนื้อหารายวิชาออนไลน์ เรื่อง “ประโยค” ให้มีมาตรฐานวิชาการและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน โดยกำหนดสาระสำคัญออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ความหมายและความสำคัญของประโยค 2) ส่วนประกอบและการจัดเรียงประโยค และ 3) การจำแนกชนิดของประโยคตามโครงสร้าง ซึ่งครอบคลุมประโยคสามัญที่มีใจความเดียว ประโยคซ้อนที่ประกอบด้วยประโยคหลักและประโยคย่อย (นามานุประโยค คุณานุประโยค วิเศษณานุประโยค) และประโยครวมรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนทางไวยากรณ์

ขั้นตอนที่ 2: ออกแบบพัฒนารายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ประกอบ

ไปด้วย 1) การวิเคราะห์ความต้องการโดยกำหนดข้อมูลและปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระวิชาและเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการออกแบบระบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียน 2) การออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์ม edX โดยออกแบบโครงสร้างการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับขั้น ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้ ส่วนปฐมนิเทศ (การแนะนำรายวิชาและโครงสร้างเนื้อหา) ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้ (การศึกษาสื่อวีดิทัศน์ด้วยตนเอง การค้นคว้าแหล่งความรู้เพิ่มเติม) และส่วนประเมินผล (การทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) 3) ตรวจสอบคุณภาพบทเรียนออนไลน์ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ 4) การแก้ไขและปรับปรุงบทเรียน โดยนำข้อเสนอแนะและผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมาดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ และได้มาตรฐานทางวิชาการ ก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ 1) แบบประเมินความเหมาะสมคุณภาพการผลิตรายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค”ฯ โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.6 ถึง0.94 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน และปรับปรุงแก้ไข แล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.65 และค่าความเที่ยง ตั้งแต่ 0.58 ถึง 0.84 ได้ข้อคำถามที่มีคุณภาพจำนวน 30 ข้อ และ 3) บทเรียนออนไลน์รายวิชาภาษาไทยเรื่อง“ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด มีคุณภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.32 ,S.D.=0.43)

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้และทดสอบประสิทธิภาพ รายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด กับนักเรียนชั้นมัธยมซึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย 1) จัดทำกำหนดการและประสานงานกับนักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กระบวนการวิจัย 2) ชี้แจงวัตถุประสงค์ แนะนำขั้นตอนการลงทะเบียน และสาธิตวิธีการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมสำหรับการเข้าเรียน 3) ดำเนินการจัดการเรียนการสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ (ระหว่างวันที่ 2 - 13 กุมภาพันธ์ 2569) และ 3) ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้น เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์และทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

1. กลุ่มผู้เข้าร่วมทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดเข้า คือต้องเป็นผู้เรียนที่กำลังศึกษาในรายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”, สมัครใจเข้าร่วมโครงการและมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมทดลองใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อเข้าร่วมการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนรู้บนระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

2. เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์รายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด 2) แบบประเมินความพึงพอใจรายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”ฯ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านระบบ Sandbox ของรายวิชา ดำเนินการตามลำดับ 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนบนระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด เพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน (ไม่นำมาคิดคะแนนรวม) 2) ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาผ่านวีดิทัศน์ ร่วมกิจกรรมอภิปราย และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ โดยระบบจะบันทึกคะแนนในแต่ละบทเรียน และ 3) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์เมื่อสิ้นสุดบทเรียน ทั้งนี้ ระบบจะประมวลผลคะแนนรวมโดยอัตโนมัติ ซึ่งผู้เรียนจะต้องได้คะแนนหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะผ่านเกณฑ์การประเมินและได้รับประกาศนียบัตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติดังนี้

1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ประเมินตามเกณฑ์ E_1/E_2 ที่ระดับ 80/80,

2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ

3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ภายหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนารายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต

1. ผลการออกแบบรายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับนักเรียน โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับขั้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ 1) โครงสร้างเนื้อหา ดำเนินการวิเคราะห์และจัดทำโครงร่างรายวิชา (คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ และเกณฑ์การประเมิน) โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ (1) ความหมายและความสำคัญของประโยค (2) ส่วนประกอบและการจัดเรียงประโยค และ (3) ชนิดของประโยคตามโครงสร้าง 2) การปฐมนิเทศ แนะนำรายวิชา ชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนรู้ เกณฑ์การวัดและประเมินผล รวมถึงข้อตกลงในการเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียนก่อนเริ่มบทเรียน และ 3) กิจกรรมการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองผ่านเอกสารประกอบและสื่อวีดิทัศน์สั้น จำนวน 15 คลิป (ความยาวคลิปละ 5-7 นาที) ควบคู่ไปกับการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านกระดานสนทนา (Discussion Forum) บนสื่อสังคมออนไลน์ตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนด และส่งเสริมการค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

2. ผลการประเมินคุณภาพของการพัฒนารายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค”ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

2.1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง“ประโยค”โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของการพัฒนารายในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. มีการนำเสนอเนื้อหา ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงของอาจารย์ผู้สอนหลักอย่างน้อย 10% ของชั่วโมงสื่อวีดิทัศน์	4.70	0.59	มากที่สุด
2.การแสดงผลของภาพเต็มหน้าจอ (ไม่มีแถบดำด้านข้าง กรณีแสดงภาพต่าง ๆ)	4.13	0.35	มาก
3. ภาพประกอบ กราฟิก และการสะกดคำ ที่แสดงในสื่อชัดเจน ถูกต้อง	4.28	0.48	มาก
4.สื่อวีดิทัศน์แต่ละคลิป มีโลโก้ BUU MOOC ปรากฏขึ้นคู่กันมุมขวาบนเป็นระยะ (อย่างน้อย 3 ครั้งต่อคลิป)	4.22	0.39	มาก
5.คุณภาพเสียงชัดเจน ระบบ Stereo ไม่มีเสียงอื่นแทรกรบกวน	4.45	0.47	มาก
6.เสียงดนตรีประกอบมีความสมดุล ไม่ดังเกินจนรบกวนเสียงบรรยาย	4.26	0.44	มาก
7.สื่อวีดิทัศน์ทุกคลิปคุณภาพไม่น้อยกว่าHD อัตราส่วน 16 : 9 (ขนาด 1280 x 720 พิกเซล)	4.34	0.41	มาก
8.เสียงประกอบที่นำมาใช้ในสื่อวีดิทัศน์ ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์	4.14	0.37	มาก

9.รูปแบบการนำเสนอในรายวิชาน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับเนื้อหา	4.51	0.51	มากที่สุด
10.รายวิชาด้านสติ สามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.21	0.32	มาก
รวม	4.32	0.43	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การพัฒนารายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 10 รายการ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.32, S.D.=0.43) ข้อที่ได้คะแนนสูงสุด คือ การนำเสนอเนื้อหาพร้อมภาพเคลื่อนไหวและเสียงของผู้สอนอย่างน้อย 10% ของเวลาสื่อวีดิทัศน์ ($\overline{X}$ =4.70, S.D. =0.59) และรองลงมาคือ รูปแบบการนำเสนอในรายวิชาน่าสนใจ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับเนื้อหา ($\overline{X}$ =4.51, S.D.=0.51) ส่วนข้อที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ การแสดงผลของภาพเต็มหน้าจอ ($\overline{X}$ =4.13, S.D.=0.35) หลังจากนั้นมีการปรับปรุงบทเรียนและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3 ผลการทดลองใช้รายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด แบ่งการนำเสนอแบ่งออกเป็นดังนี้

3.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพรายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับนักเรียน

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนรายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (n=3)

ประสิทธิภาพ	ประสิทธิภาพร้อยละคะแนนเฉลี่ยรวม	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของบทเรียน (E_1)	74.20	3.42	ไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของบทเรียน (E_2)	76.34	3.15	ไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
E_1/E_2	74.20/76.34		

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค สำหรับนักเรียนโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 74.20/76.34 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนรายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (n=6)

ประสิทธิภาพ	ประสิทธิภาพร้อยละคะแนนเฉลี่ยรวม	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของบทเรียน(E_1)	76.65	2.82	ไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของบทเรียน (E_2)	78.42	2.35	ไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
E_1/E_2	76.65/78.42		

จากตารางที่ 3 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค สำหรับนักเรียนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 76.65/78.42 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนรายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (n=30)

ประสิทธิภาพ	ประสิทธิภาพร้อยละ คะแนนเฉลี่ยรวม	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของบทเรียน(E_1)	80.45		มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของบทเรียน (E_2)	82.55		มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
E_1/E_2	80.45/82.55		

จากตารางที่ 4 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.45/82.55 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3.2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนออนไลน์

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนออนไลน์ รายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (n=30)

คะแนนทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	df	*t*	*p*
ก่อนเรียน	30	30	20.97	2.04	29	7.56	.000*
หลังเรียน	30	30	24.77	1.43	29		

*p<.001,df=29,*t*=7.56

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

3.3. ผลการประเมินความพึงพอใจการเรียนออนไลน์การพัฒนารายวิชา ภาษาไทย เรื่อง ประโยค ในระบบการจัดการเรียนรู้ แบบเปิด

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (n=30)

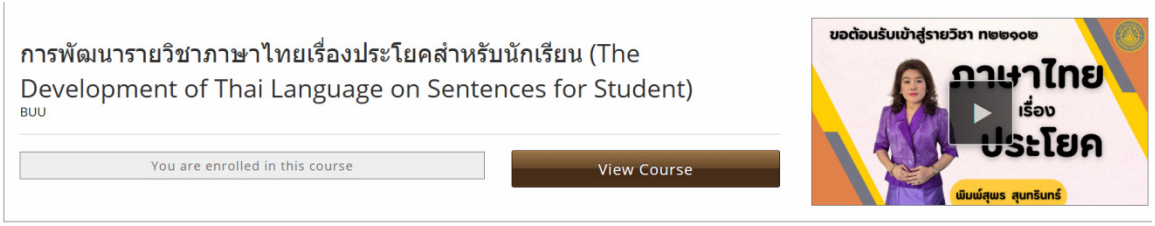
รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา กิจกรรมในบทเรียนออนไลน์			
1. มีความรู้ เข้าใจ เนื้อหา ชัดเจน ถูกต้อง	4.54	0.74	มากที่สุด
2. มีกิจกรรม แบบฝึกหัด สอดคล้องตามเนื้อหา	4.26	0.71	มาก
3. มีการเรียงลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	4.05	0.82	มาก
โดยรวม	**4.28**	**0.76**	**มาก**
ด้านการออกแบบและการนำเสนอบทเรียนออนไลน์			
4. ข้อความ รูปภาพที่ใช้ประกอบมีความชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา	3.89	0.52	ปานกลาง
5. เสียง ที่นำเสนอเนื้อหา กระตุ้น น่าสนใจ ชัดเจน	4.02	0.61	มาก
6. วิดีโอที่นำเสนอมีเนื้อหา น่าสนใจ ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.11	0.82	มาก
7. มีการออกแบบสวยงาม ขนาดตัวอักษร สี รูปแบบทำให้อ่านง่าย	3.56	0.65	ปานกลาง
โดยรวม	**3.90**	**0.65**	**ปานกลาง**
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนบทเรียนออนไลน์			

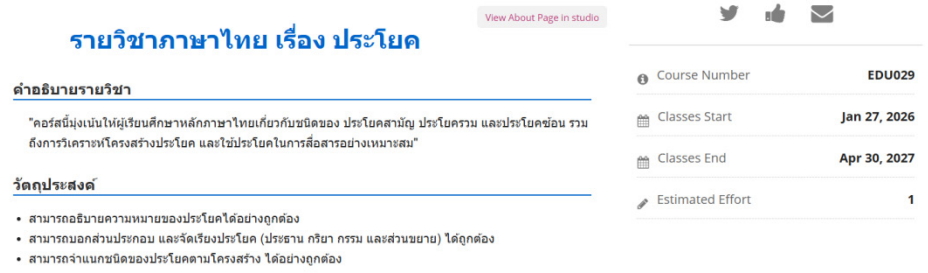
8. ง่ายสะดวกต่อการใช้งาน และมีความน่าสนใจ	3.89	0.72	ปานกลาง
9. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เข้าได้ทุกที่ ทุกเวลา ได้ด้วยตนเอง	4.12	0.81	มาก
10.โดยรวมระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด(MOOCs) สามารถเอื้ออำนวยความสะดวก ลดขั้นตอนในการเรียนรู้	4.15	0.82	มาก
โดยรวม	4.05	0.78	มาก
รวม	4.06	0.72	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.72) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา กิจกรรมในบทเรียนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ =4.28, S.D.=0.76) รองลงมาคือด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนบทเรียนออนไลน์ ($\overline{X}$ =4.05, S.D.=0.78) และด้านการออกแบบและการนำเสนอบทเรียนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\overline{X}$ =3.90, S.D.=0.65) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด พบว่า ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) ส่วนปฐมนิเทศ ได้แก่ แนะนำรายวิชา ชี้แจงวัตถุประสงค์ และสร้างความเข้าใจเบื้องต้น ให้แก่ผู้เรียน (2) ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อวีดิทัศน์แบบสั้น (Micro-learning) ร่วมอภิปราย และการค้นคว้าแหล่งความรู้เพิ่มเติม และ (3) ส่วนการประเมินผลสัมฤทธิ์ การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) การประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ดังภาพประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ดังนี้





2. ผลการทดลองใช้และประเมินผลรายวิชาภาษาไทยเรื่อง“ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.45/82.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t=7.56$, $p< .001$) นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีความพึงพอใจโดยรวมต่อรายวิชาอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.72) โดยมีความพึงพอใจด้านเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนออนไลน์มากที่สุด ($\overline{X}$ =4.28, S.D.=0.76) รองลงมาคือด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\overline{X}$ =4.05, S.D.=0.78) และด้านการออกแบบและการนำเสนอบทเรียน ออนไลน์ ($\overline{X}$ =3.90, S.D.=0.65) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนารายวิชาภาษาไทยเรื่อง “ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ รายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค” ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (BUU-MOOCs) จากการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.45/82.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะรายวิชาดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ (ADDIE Model) สอดคล้องกับมาตรฐานของระบบ BUU-MOOCs และผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง ประกอบกับการที่ผู้วิจัยได้นำหลักการเรียนรู้แบบย่อยเนื้อหา (Microlearning) มาใช้ โดยแบ่งเนื้อหาเรื่องส่วนประกอบและชนิดของประโยคออกเป็นบทเรียนย่อย นำเสนอผ่านสื่อวีดิทัศน์ที่ผสมผสานภาพเคลื่อนไหว เพื่ออธิบายให้เห็นภาพอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งมีแบบทดสอบระหว่างเรียนที่ให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ทันที ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของวารุณี บุญชู. (2563) ที่กล่าวว่า การใช้ไมโครเลิร์นนิง (คลิปสั้น 5-7 นาทีร่วมกับ ภาพเคลื่อนไหว) ช่วยเปลี่ยนเนื้อหาเรื่อง “ประโยค” ที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจง่ายและเข้ากับพฤติกรรมความสนใจของวัยรุ่น ที่สนับสนุนการเรียนรู้นำตนเอง (Self-directed learning) และช่วยให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างอิสระ

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค”ของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 ในระบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ พบว่าคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 ทั้งนี้เป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้ผ่านระบบ edX ช่วยส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) ผ่านกระบวนการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) ที่ให้ผลป้อนกลับแบบทันที เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อยเรื่องชนิดหรือโครงสร้างของประโยค ระบบจะแสดงผลลัพธ์พร้อมคำอธิบายข้อผิดพลาดทันที ซึ่งช่วยแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ของผู้เรียนได้รวดเร็วและตรงจุด (Wisniewski et al., 2020) นอกจากนี้ การออกแบบสื่อในรูปแบบวีดิทัศน์ขนาดสั้น (Micro-learning) ที่ผสมผสานภาพกราฟิกและคำบรรยาย ช่วยทำให้เนื้อหาหลักภาษาไทยที่ซับซ้อน เช่น ประโยคซ้อน หรือประโยครวม ถูกย่อยให้ผู้เรียนซึมซับได้ง่ายขึ้น (Mayer, 2020) ผนวกกับระบบการเรียนที่เอื้อต่อแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) และการเรียนรู้ด้วยการ นำตนเอง (Self-directed Learning) ซึ่งให้อิสระผู้เรียนในการควบคุมจังหวะการเรียน (Self-paced Learning) สามารถหยุดพัก หรือกดย้อนกลับไปชมวีดิทัศน์ซ้ำในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้อย่างไร้ข้อจำกัด ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ Al-Rahmi และคณะ (2022) ที่พบว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีโครงสร้างชัดเจนและตอบสนองต่อผู้เรียน จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชาภาษาไทย เรื่อง “ประโยค” พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะการออกแบบบทเรียนบนระบบ BUU-MOOCs ให้ความสำคัญกับความง่ายในการใช้งาน มีโครงสร้างการนำทาง (Navigation) ที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกว่าเทคโนโลยีเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงเนื้อหา นอกจากนี้ การนำเสนอเนื้อหาได้หลีกเลี่ยงความจำเจของหนังสือเรียน โดยเปลี่ยนมาใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีความทันสมัย มีการเล่าเรื่อง (Storytelling) และการใช้สื่อภาพเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทำให้รายวิชาภาษาไทย เรื่อง ประโยค ที่ซับซ้อน กลายเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ง่าย และความยืดหยุ่นของระบบการเรียนรู้แบบเปิด ที่อนุญาตให้ผู้เรียนจัดสรรเวลาและสถานที่เรียนได้ด้วยตนเอง จึงช่วยลดความกดดันและสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย (Hew et al., 2020) ในขณะที่เรียนผ่านระบบ MOOC ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย (เช่น วีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว) เข้ามาช่วยอธิบายเนื้อหาที่เป็นนามธรรม ช่วยลดความเครียด เกิดจากความอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง และรูปแบบสื่อที่ลดความน่าเบื่อหน่ายและย่อยเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่าย ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกและพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์สูงขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1) ควรนำบทเรียนบนระบบ BUU-MOOCs ไปประยุกต์ใช้จัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ร่วมกับชั้นเรียนปกติ เช่น รูปแบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) หรือกิจกรรมกลุ่มสืบสอบ (GI) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

2) ควรนำรายวิชานี้ไปใช้เป็นสื่อเสริมสำหรับนักเรียนที่ขาดเรียนหรือเรียนไม่ทันเพื่อน โดยอาศัยจุดเด่นของระบบ MOOCs ที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมจังหวะการเรียนและทบทวนเนื้อหาซ้ำด้วยตนเองจนกว่าจะเข้าใจ

ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานวิจัยต่อไป

1) ควรพัฒนารายวิชา MOOCs ในเนื้อหาภาษาไทยที่ซับซ้อนเรื่องอื่น ๆ (เช่น ฉันทลักษณ์ หรือชนิดของคำ) และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่น

2) ควรศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ได้แก่ ความคงทนในการเรียนรู้ และ ทักษะการกำกับตนเองในการเรียนรู้ เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมที่เป็นกลไกสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบ MOOCs

3) ควรบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาใหม่ ๆ เช่น แนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ที่มีระบบสะสมแต้มมาใช้ร่วมกับระบบ MOOCs เพื่อสร้างแรงจูงใจภายนอกของผู้เรียน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”มหาวิทยาลัยบูรพา “งบประมาณเงินทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับบุคลากรโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568” เลขที่สัญญา 6/2568 งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ทั้งนี้ขอขอบคุณกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). *แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัลเพื่อการศึกษา* (พ.ศ. 2566 - 2570).

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

คู่มือนักเรียนฝ่ายปฐมวัย 2024. (2567). *โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา*.

เทิดศักดิ์ เป็ดทอง. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทย เรื่องประโยค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ RM3S ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้. *Suan Sunandha Asian Social Science, 13*(1), 43-54. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/ssajournal/article/view/256641

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”. (2563). *คู่มือนักเรียนและผู้ปกครอง ปีการศึกษา 2568*. มหาวิทยาลัยบูรพา.

รัตนะ บัวสนธ์. (2563). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วารุณี บุญชู. (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบไมโครเลิร์นนิงร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริม*

ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. . https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/6762/1/VaruneeBoonchoo.pdf

วรวีร์ สุขประเสริฐ. (2565). *การศึกษาและออกแบบอัตลักษณ์องค์กร : โรงเรียนสาธิต"พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา*. https://buuir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/8525?show=full

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2561). *การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนภาษาไทย*. https://academic.obec.go.th/images/document/1635915031_d_1.pdf

สถาบันภาษาไทย. (2566). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย*. https://academic.obec.go.th/images/document/1559639270_d_1.pdf

Al-Rahmi, A. M., Shamsuddin, A., Wahab, E., Al-Rahmi, W. M., Alyoussef, I. Y., & Crawford, J. (2022). *Social media use in higher education: Building a structural equation model for student satisfaction and performance*. Frontiers in Public Health.https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.1003007/full

Li, J., & Wu, C.-H. (2023). *Determinants of learners' self-directed learning and online learning attitudes in online learning. Sustainability*, 15(12), 9381. https://www.mdpi.com/2071-1050/15/12/9381

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning (3rd ed.)*. Cambridge University Press.

Hew, K. F., Hu, X., Qiao, C., & Tang, Y. (2020). *What predicts student satisfaction with MOOCs: A gradient boosting trees analysis*. Computers & Education, 145,103724. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131519302775?via=ihub

Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). *The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research*. Frontiers in Psychology, 10, 3087. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2019.03087/full

การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษา (CEO พยุห์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1

ฉัตรชัย สิ้นภัย*[1] สมร ทวีบุญ[2]
chatchaisinphai@gmail.com*

ส่งบทความ 17 เมษายน 2569 แก้ไข 19 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 20 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลและเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านขนวนจานสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกที่มุ่งวัดความรู้และความเข้าใจ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.69, S.D.=0.13) และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50–1.00 แบบทดสอบมีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.33–0.67 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.28–0.60 และแบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และการหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 89.20/85.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 25.60, S.D.=3.14, ร้อยละ 85.33) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\overline{X}$ =13.27, S.D.=1.16, ร้อยละ 44.23) และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.74

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.58 , S.D.=0.51)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es), การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, ความพึงพอใจ

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (corresponding author)
[1] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี
[2] บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี

Enhancing Information Technology Competency through the 5E Inquiry-Based Learning Model for Grade 5 Students in the CEO Phayu Network, Primary Educational Service Area Office Sisaket 1

Chatchai Sinphai*[1] Samon Thaweeboon[2]
chatchaisinphai@gmail.com*

Received: April 17, 2026 Revised: May 19, 2026 Accepted: May 20, 2025

Abstract

The purposes of this research were (1) to examine the efficiency of instructional management using information technology through the 5Es inquiry-based learning approach based on the 80/80 criterion; (2) to study the effectiveness index and compare students' information technology competency before and after learning through the 5Es inquiry-based learning approach; and (3) to investigate students' satisfaction toward the 5Es inquiry-based learning approach. This study employed a quasi-experimental research design. The sample consisted of 15 Grade 5 students from Ban Khanuan Chan Samakkhi School under the Sisaket Primary Educational Service Area Office 1, selected by purposive sampling. The research instruments included (1) 10 lesson plans based on the 5Es inquiry-based learning approach, (2) a four-choice, multiple-choice achievement test designed to measure students' information technology competency in terms of knowledge and understanding, and (3) a questionnaire assessing students' satisfaction toward the learning management.The research instruments were validated for content validity by three experts. The learning management plans were rated at the highest level of appropriateness (= 4.69, S.D. = 0.13), with the Index of Item-Objective Congruence (IOC) ranging from 0.50 to 1.00. The achievement test showed item difficulty indices (p) ranging from 0.33 to 0.67 and discrimination indices (r) ranging from 0.28 to 0.60. The satisfaction questionnaire demonstrated a reliability coefficient of 0.87. The data were analyzed using mean, percentage, and standard deviation with descriptive comparison of pretest and posttest scores.

The results of the study revealed that:

1) The efficiency of the instructional management using information technology was 89.20/85.33, which met the established criteria.

2) The results of the analysis of students' information technology competency showed that the posttest scores ($\overline{X}$ =25.60, S.D.=3.14, 85.33%) were higher than the pretest scores ($\overline{X}$ =13.27, S.D. = 1.16, 44.23%), with an Effectiveness Index (E.I.) of 0.74.

3) The students' satisfaction toward the instructional management was at the highest level overall ($\overline{X}$ =4.58, S.D.=0.51).

Keywords: 5Es Inquiry-Based Learning, Information Technology Competency, Satisfaction,

*Corresponding Author
[1] Faculty of Education Ratchathani University
[2] Graduate School, Ratchathani University

บทนำ

ในยุคปัจจุบัน วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการเปลี่ยนผ่านโครงสร้างวิถีชีวิตของมนุษย์อย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในทุกมิติ ทั้งด้านการสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูล และการทำธุรกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (2568) ได้ชี้ให้เห็นว่า พฤติกรรมของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้กลายเป็นช่องทางหลักที่เชื่อมโยงผู้คนเข้าด้วยกันอย่างไร้พรมแดนและมีอิทธิพลต่อการใช้ชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ การเร่งขับเคลื่อนสู่สังคมดิจิทัลถือเป็นยุทธศาสตร์หลักในการยกระดับคุณภาพชีวิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ดังนั้น การทำความเข้าใจพลวัตของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาทรัพยากรบุคคลและระบบการดำเนินงานในมิติต่าง ๆ ให้สอดรับกับบริบทสังคมดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมดิจิทัลอย่างฉับพลัน (Digital Disruption) การบ่มเพาะทักษะดิจิทัลให้แก่เยาวชนในระดับประถมศึกษาจึงไม่ใช่เพียงทางเลือก แต่เป็น “ยุทธศาสตร์ความมั่นคงทางปัญญา” ของชาติ (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2567) อย่างไรก็ตาม ในขณะที่เทคโนโลยีพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาหลายแห่งกลับยังคงติดอยู่ในกับดักกระบวนทัศน์แบบเดิม ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ (2567) ได้ให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ เพื่อป้องกันวิกฤตการณ์ทางการเรียนรู้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต วิกฤตการณ์ดังกล่าวปรากฏชัดในรูปแบบของ “ความเปราะบางทางทักษะดิจิทัล” (Digital Skill Fragility) ของผู้เรียน แม้ในปัจจุบันสถานศึกษาจะมีการจัดหลักสูตร ICT ให้แก่ผู้เรียน แต่กระบวนการสอนส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นที่การปฏิบัติงานเชิงเทคนิคในลักษณะการปฏิบัติตามคำสั่ง (Instructional Compliance) หรือที่เรียกว่า “การสอนแบบถ่ายโอนขั้นตอน” (Step-by-step Transmission) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) ที่พบว่าครูส่วนใหญ่ยังคงเน้นการสอนแบบบรรยายและปฏิบัติตามคู่มือ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดภาวะ “พึ่งพิงทางเทคโนโลยี” (Technological Dependency) และประสบภาวะหยุดชะงักทางปัญญา (Cognitive Stagnation) เมื่อเผชิญปัญหาใหม่ที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอนเดิม อันถือเป็นความล้มเหลวในการสร้าง “สมรรถนะการรู้เท่าทันดิจิทัลที่ยั่งยืน” (Sustainable Digital Literacy Competency) ความล้มเหลวเชิงกระบวนการนี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความปลอดภัยของผู้เรียนอย่างน่าวิตก สถานการณ์ภัยคุกคามทางไซเบอร์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษาในประเทศไทยปัจจุบันทวีความรุนแรงและซับซ้อนขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลจากสภาเด็กและเยาวชนแห่งประเทศไทย, องค์การยูนิเซฟ (2568) และรายงานของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (2568) ชี้ให้เห็นว่า เด็กไทยกว่า 41% เผชิญกับการกลั่นแกล้งทางออนไลน์ (Cyberbullying) และมีความเสี่ยงสูงต่อการถูกล่อลวงทางออนไลน์ (Online Grooming) ซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากการใช้สื่อดิจิทัลโดยขาดความตระหนักรู้และภูมิคุ้มกันทางปัญญา พฤติกรรมเสี่ยงเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงปัญหาส่วนบุคคล แต่เป็นผลสะท้อนโดยตรงจากการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสอนให้ใช้งานเทคโนโลยี (Functionality) มากกว่าการสอนให้เข้าใจบริบทและการป้องกันตนเอง (Cybersecurity & Digital Citizenship) ยิ่งไปกว่านั้น ในปัจจุบันสภาวะคุกคามทางไซเบอร์ได้ทวีความรุนแรงและซับซ้อนขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลจากรายงานคู่มือความปลอดภัยบนโลกออนไลน์สำหรับเด็กและเยาวชน ปี 2568 โดยสภาเด็กและเยาวชนแห่งประเทศไทย, องค์การยูนิเซฟ (2568) ระบุสถานการณ์ที่น่ากังวลว่า เด็กและเยาวชนไทยเคยเผชิญกับการกลั่นแกล้งและถูกเยาะเย้ยทางออนไลน์ (Cyberbullying) ซึ่งส่งผลให้ประเทศไทยมีอัตราการเกิดภัยคุกคามรูปแบบดังกล่าวสูงเป็นอันดับต้นๆ ของโลก นอกจากนี้ ผลการสำรวจยังพบว่าเด็กไทยมีความเสี่ยงสูงต่อภัยออนไลน์ในรูปแบบอื่นๆ อาทิ การถูกล่อลวง (Online Grooming) และการเข้าถึงสื่อที่ไม่เหมาะสม ความน่ากังวลประการสำคัญคือ ช่องว่างทางวุฒิภาวะดิจิทัลในเด็กระดับประถมศึกษา แม้เด็กกลุ่มนี้จะเข้าถึงเทคโนโลยีได้รวดเร็วผ่านสมาร์ทโฟนและอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง แต่การขาดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ (Digital Literacy) และภูมิคุ้มกันทางปัญญาที่เพียงพอ ทำให้เด็กประถมศึกษาตกเป็นเหยื่อของภัยออนไลน์ได้ง่ายกว่ากลุ่มเยาวชนช่วงวัยอื่น ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2566)

ได้ระบุถึงความสำคัญของการเสริมสร้างทักษะดิจิทัลเพื่อเป็นเกราะป้องกันภัยคุกคามในสถานศึกษา พฤติกรรมการใช้งานในลักษณะที่มุ่งเน้นความบันเทิงและการปฏิบัติตามฟังก์ชันของสื่อดิจิทัลโดยขาดความตระหนักด้านความปลอดภัย ส่งผลให้ภัยคุกคามทางไซเบอร์ไม่ได้เป็นเพียงปัญหาส่วนบุคคล แต่เป็นผลสะท้อนโดยตรงจากการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาที่ยังขาดการปลูกฝัง ‘สมรรถนะการป้องกันตนเอง’ อย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้ การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้จึงถือเป็นวาระเร่งด่วน ที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนผ่านจากบทบาท “ผู้สอน” ไปสู่ “ผู้อำนวยความสะดวกในการสร้างความรู้” (Facilitator) อย่างเต็มรูปแบบ โดยการนำการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es Instructional Model) ของ Bybee(2006) มาประยุกต์ใช้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ รูปแบบ 5Es ถือเป็นนวัตกรรมการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการคิด (Cognitive Restructuring Innovation) ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนก้าวพ้นการเป็นผู้รับสาร สู่การเป็นผู้แสวงหาความรู้ (Inquiry-based Learner) ผ่านขั้นตอนที่ออกแบบมาอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Understanding) ซึ่งจะช่วยสร้าง “ภูมิคุ้มกันทางปัญญา” ให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาและเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้อย่างมั่นคง นอกจากนี้ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในยุคดิจิทัล โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2566) ได้ระบุว่า การพัฒนาทักษะดิจิทัล (Digital Literacy) ควรดำเนินควบคู่กับการสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ การรู้เท่าทันสื่อ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตและเรียนรู้ในสังคมดิจิทัลได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สืบค้นข้อมูล และแก้ปัญหาด้วยตนเอง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างยั่งยืน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ถือเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการคิด การสืบค้นข้อมูลและการลงมือปฏิบัติจริง โดยเฉพาะขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) และขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงระบบและการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ งานวิจัยได้สนับสนุนประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ต่อการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยชนิกานต์ ธรรมดิษฐ์ (2566) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบลูม สามารถพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของเจนจิรา หนูขาว และธนาภรณ์ เมืองมณี (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียช่วยส่งเสริมทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2567) ยังระบุว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณตามแนวทางสืบเสาะหาความรู้สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน เนื่องจากผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงผ่านสถานการณ์ใกล้ตัวและกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณจึงถือเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียนให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัล และสามารถเสริมสร้างผู้เรียนให้เป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรู้ ความรับผิดชอบ และสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัยและสร้างสรรค์ในอนาคต เพื่อก้าวข้ามข้อจำกัดของรูปแบบการสอนแบบเดิมและสร้างภูมิคุ้มกันทางดิจิทัลให้แก่ผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es Instructional Model) ตามแนวคิดของ Bybee(2006) มาประยุกต์ใช้เป็นกลยุทธ์หลักในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ โดยกระบวนการ 5Es ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engagement) เพื่อดึงดูดผู้เรียนด้วยสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทาย ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือทดลองและเผชิญ

กับสถานการณ์จริงผ่านการปฏิบัติ ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เพื่อร่วมกันวิเคราะห์และสร้างความเข้าใจในมโนทัศน์ (Concept) ที่ถูกต้อง ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เพื่อฝึกการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ซับซ้อนขึ้น และขั้นประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิด (Reflection) ต่อกระบวนการเรียนรู้และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของตนเอง กระบวนการดังกล่าวไม่เพียงแต่เป็นการถ่ายทอดทักษะเชิงเทคนิค (Technical Skills) เท่านั้น แต่ยังเป็น ‘นวัตกรรมการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการคิด’ (Cognitive Restructuring Innovation) ที่เปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากผู้รับสาร (Passive Receiver) ไปสู่การเป็น ‘ผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง’ (Active Inquirer) ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของกระทรวงศึกษาธิการ (2560) ในหลักสูตรแกนกลางที่มุ่งเน้นการสร้างพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ และตระหนักถึงความปลอดภัยทางไซเบอร์ได้อย่างยั่งยืน นอกจากข้อจำกัดด้านรูปแบบการสอนแล้ว อีกหนึ่งปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ คือ ภาวะขาดแคลนครูผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในโรงเรียนบ้าน ขนวนจานสามัคคี จากการวิเคราะห์สภาพการณ์จัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนมีระดับความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ไม่สูงเท่าที่ควร ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความจำกัดด้านศักยภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงลึกของครูผู้สอน ที่ส่วนใหญ่ยังขาดความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในสาขาวิทยาการคำนวณหรือเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ขาดความต่อเนื่องและไม่สามารถกระตุ้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ขั้นสูงของผู้เรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ความถดถอยของสถิติความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเครื่องสะท้อนถึงวิกฤตการณ์เชิงโครงสร้างบุคลากร ที่ทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับโอกาสในการพัฒนาทักษะดิจิทัลอย่างเป็นระบบ การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) มาประยุกต์ใช้ จึงไม่ได้เป็นเพียงการปรับรูปแบบการสอนเท่านั้น แต่ยังเป็นการสร้างโครงสร้างการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง แม้ในสถานการณ์ที่โรงเรียนมีข้อจำกัดด้านบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งถือเป็นทางออกสำคัญในการยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้สอดรับกับพลวัตของโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรม ด้วยเหตุผลและความจำเป็นข้างต้น เพื่อแก้ไขปัญหาความเปราะบางทางทักษะดิจิทัลและส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่ออย่างยั่งยืน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านขนวนจานสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการฝึกทักษะเชิงเทคนิคหรือการปฏิบัติตามคำสั่งเท่านั้น แต่เป็นการสร้าง ‘โครงสร้างทางความคิด’ (Cognitive Structure) ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ ตัดสินใจและปกป้องตนเองจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษานี้จึงไม่เพียงแต่เป็นแนวทางในการยกระดับความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Ability) ในรายวิชาวิทยาการคำนวณเท่านั้น แต่ยังถือเป็นกลไกสำคัญในการสร้างภูมิคุ้มกันทางปัญญาที่ช่วยเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากการเป็นผู้รับสารไปสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ ปลอดภัย และเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรมและทันการณ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลและเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 จำนวน 25 ห้อง จำนวนนักเรียน 285 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านขนวนจานสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษเขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 15 คน ที่เรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable)

การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

2.2.1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามเกณฑ์ 80/80

2.2.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยมุ่งเน้นเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1. การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการ 5 ขั้น ได้แก่ การสร้างความสนใจ (Engage) การสำรวจและค้นหา (Explore) การอธิบาย (Explain) การขยายความรู้ (Elaborate) และการประเมินผล (Evaluate) ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4.2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหา วิเคราะห์ ประเมิน และใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมและปลอดภัย ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนระหว่างเรียน (E_1) ซึ่งมาจากการทำกิจกรรม ใบงาน และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียน (E_2) ซึ่งได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80

4.4 ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) หมายถึง ค่าที่แสดงถึงอัตราความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นของนักเรียนหลังจากที่ได้รับจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) โดยเปรียบเทียบระหว่างคะแนนที่เพิ่มขึ้นจริงจากก่อนเรียนกับคะแนนที่อาจจะเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest–Posttest Design เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ต่อความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1. แผนการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน

2.2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่มุ่งวัดความรู้และความเข้าใจ

2.3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

3. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1. การสร้างและหาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี หลักการ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) พร้อมทั้งวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จากนั้นพัฒนา ได้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน

การจัดการเรียนรู้ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินพบว่า โดยภาพรวมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.69, S.D.=0.13) โดยมีค่าเฉลี่ยรายแผนตั้งแต่ 4.50 ถึง 4.80 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในช่วง 0.10–0.15 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันในระดับสูง นอกจากนี้ ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.50–1.00 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ จากนั้นได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง จำนวน 37 คน เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

3.2. การสร้างแบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก่อนและหลังผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.50–1.00

แบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วได้นำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยาก (p) มีค่าตั้งแต่ 0.33–0.67 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.28–0.60 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.88 แสดงว่าแบบทดสอบมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67–1.00

แบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.87 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูง และสามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้มีแบบแผนการทดลอง (One Group Pre-test Post-test Design) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง **One Group Pre-test Post-test Design**

T_1 (Pre-test)	X (Treatment)	T_2 (Post-test)
ทดสอบก่อนเรียน	การจัดการเรียนรู้	ทดสอบหลังเรียน

เมื่อ T1 แทน การทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก่อนเรียน
X แทน การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)
T2 แทน การทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียน

4.2. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1. การทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก่อนเรียน แล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้

4.2.2. ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง

4.2.3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียน และนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเก็บรวบรวมไว้เป็นข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน

4.2.4. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เพื่อนำผลการไปประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยนำคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) โดยการหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) ร่วมกับค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น(5Es) โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ตามเกณฑ์ 80/80

ผลการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	15	200	178.40	17.72	89.20
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	15	30	25.60	3.14	85.33

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนจากการทำกิจกรรม ผลงานของนักเรียนและการทดสอบย่อยทั้ง 10 แผน (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 178.40 คิดเป็นร้อยละ 89.20 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.60 คิดเป็นร้อยละ 85.33 ของคะแนนเต็ม กล่าวคือ ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีประสิทธิภาพ 89.20/85.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) โดยการหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) ร่วมกับค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ
ก่อนเรียน	15	13.27	1.16	44.23
หลังเรียน	15	25.60	3.14	85.33
ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	15	0.74	-	74.00

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนเท่ากับ 13.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.16 คิดเป็นร้อยละ 44.23 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.14 คิดเป็นร้อยละ 85.33 ซึ่งคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) เท่ากับ 0.74

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.60	0.51	มากที่สุด
2. เนื้อหาเข้าใจง่าย	4.53	0.52	มากที่สุด
3. กิจกรรมช่วยให้คิดวิเคราะห์	4.47	0.52	มาก
4. สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.67	0.49	มากที่สุด
5. ความพึงพอใจโดยรวมต่อการเรียน	4.63	0.50	มากที่สุด
รวม	**4.58**	**0.51**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 ผลของระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ภาพรวมมี $\overline{X}$ =4.58 , S.D.=0.51 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงลำดับความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อการสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สูงสุดคือ $\overline{X}$ = 4.67, S.D.=0.49 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการเรียน $\overline{X}$ =4.63, S.D.=0.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ $\overline{X}$ =4.60, S.D. =0.51 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาเข้าใจง่าย $\overline{X}$ =4.53, S.D.=0.52 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมช่วยให้คิดวิเคราะห์น้อยที่สุดคือ $\overline{X}$ =4.47, S.D. =0.52 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. การจัดการการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 89.20/85.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องมาจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความเป็นระบบ โดยยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ได้ศึกษาหลักสูตร มีการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ลงมือสร้างการจัดการเรียนรู้ตามที่ได้ศึกษาแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาและนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผลจากการประเมินการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและนำการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือก่อนที่จะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Polanin et al. (2024) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ช่วยส่งเสริมความสามารถทางการเรียนการคิดวิเคราะห์ และการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบค้น ทดลอง อภิปราย และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสม ของธิติวัฒน์ ทองคำ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรีเขต 1 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสาน ร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่งที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.72, S.D.=0.48) ด้านการออกแบบกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.73, S.D.=0.46) และด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.83, S.D.=0.29) และงานวิจัยของ McKnight et al. (2016) พบว่าการใช้โมเดล 5Es ช่วยพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโดยการใช้การสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งช่วยให้เด็กนักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์และปลอดภัยในการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาต่างๆ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความร่วมมือและการทำงานกลุ่มผ่านการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ

2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.74 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกการสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ส่งผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน และพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญยังช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบค้นและค้นพบความรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับงานวิจัยของชุติมา ธนาวัฒนากร (2563) เรื่อง การพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มีค่าดัชนีประสิทธิผลอยู่ในระดับที่เหมาะสม และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับสูง งานวิจัยของชนิกานต์ ธรรมดิษฐ์ (2566) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบลูม สามารถพัฒนาความสามารถทางการเรียนและทักษะการสืบค้นข้อมูลของผู้เรียนได้สูงขึ้น นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันเทคโนโลยีและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนา Digital Citizenship ในผู้เรียนระดับประถมศึกษาและ

งานวิจัยของ Miarti et al. (2021) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบค้นข้อมูล การอภิปราย และการทดลองด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น งานวิจัยของ Bantaokul and Polyiem (2024) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการใช้เกมมิฟิเคชัน (Gamification) ซึ่งพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5Es ช่วยพัฒนาความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน และมีค่าดัชนีประสิทธิผลอยู่ในระดับที่เหมาะสม อีกทั้งผู้เรียนยังมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมดังกล่าว

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ภาพรวมมี $\overline{X}$ =4.58, S.D.=0.51 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากครูผู้สอนได้จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม สร้างบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้ และฝึกทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องการงานวิจัยของ เจนจิรา หนูขาว และ ธนาภรณ์ เมืองมณี (2567) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณด้วยการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบ 5E เมื่อนำมาผสมผสานกับบทเรียนออนไลน์สามารถส่งเสริมทักษะด้านวิทยาการคำนวณ เช่น การคิดอย่างเป็นระบบ การวางแผน และการแก้ปัญหาเชิงตรรกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะกับผู้เรียนในระดับประถมศึกษาที่ต้องการการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริงและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม เช่น การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและไม่เบื่อหน่าย อีกทั้งการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม และการจัดกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในระดับสูงนอกจากนี้ การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงออก แสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ยังช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในตนเอง และส่งเสริมทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาในระยะยาว จากการอภิปรายผลทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน และงานวิจัยของ Garcia I Grau et al. (2021) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างคงทนและสามารถพัฒนาความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ได้ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายทั่วไป เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ Şahin and Baturay (2016) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ช่วยส่งเสริมความพึงพอใจของผู้เรียนให้อยู่ในระดับสูง เนื่องจากผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสืบค้นข้อมูล ลงมือปฏิบัติกิจกรรม และเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนุกกับการเรียนรู้ และมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลให้บรรยากาศในการเรียนรู้มีความเหมาะสมและเอื้อต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) อย่างละเอียดก่อนนำไปใช้ เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยควรออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและระดับความสามารถของผู้เรียน เน้นการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การมีส่วนร่วมของผู้เรียน และการเชื่อมโยงเนื้อหา

กับชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การตั้งรหัสผ่าน การป้องกันข้อมูลส่วนตัว และการรู้เท่าทันสื่อออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

2. ครูควรใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น วิดีโอ เกม สถานการณ์จำลอง หรือสื่อดิจิทัลต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

3. ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษาในการประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5Es เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยของผู้เรียน อีกทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินพฤติกรรม สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการจัดการเรียนรู้ในบริบทอื่นต่อไปได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างและขยายบริบทการวิจัยไปยังโรงเรียนหรือพื้นที่อื่น เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือและสามารถอ้างอิงได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น รวมทั้งควรมีการศึกษาผลในระยะยาวเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยของผู้เรียน

2. ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้อื่น เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ หรือการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลและความเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละบริบท

3. ควรพัฒนาและใช้เครื่องมือหรือสื่อดิจิทัลที่หลากหลายมากขึ้น เช่น เกมการศึกษา สื่ออินเทอร์แอกทีฟ หรือแอปพลิเคชันการเรียนรู้ รวมทั้งพัฒนาเครื่องมือวัดผลด้านความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) เพื่อให้สามารถประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2567). *นโยบายและแนวทางการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียน*. กระทรวงศึกษาธิการ.

เจนจิรา หนูขาว และธนาภรณ์ เมืองมณี. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาการคำนวณด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย. *วารสารวิจัยทางการศึกษา*, *18*(1), 23–35. https://so12.tci-thaijo.org/index.php/JOBU2025/ article/view/5584

ชนิกานต์ ธรรมดิษฐ์. (2566). *การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของบลูมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการสืบค้นข้อมูล รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา]. https://arit.skru.ac.th/ebook/pages/title_detail.php?title_code=1812

ชุติมา ธนาวัฒนากร. (2563). การพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Microsoft Word 2013) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *3*(7), 1–12. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/242179

ธิติวัฒน์ ทองคำ. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่งเพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เพชรบุรี เขต 1*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/handle/123456789/3221

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2565). *การพัฒนาหลักสูตรวิทยาการคำนวณตามแนวทาง 5Es*. https://www.scimath.org/e-books/8376/8376.pdf

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท.]. (2567). *รายงานสรุปผลการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณในระดับประถมศึกษา*. สสวท.

สภาเด็กและเยาวชนแห่งประเทศไทย,องค์การยูนิเซฟ. (2568). *คู่มือความปลอดภัยบนโลกออนไลน์สำหรับเด็กและเยาวชน 2568*. องค์การยูนิเซฟ ประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2566). *แนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลและสื่อปลอดภัยสำหรับผู้เรียนในสถานศึกษา*. สพฐ.

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2567). *ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศสู่สังคมดิจิทัล*. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ. (2568). *รายงานสถานการณ์สุขภาพและภัยคุกคามทางไซเบอร์สำหรับเด็กไทย*. สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2568). *รายงานผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2568*. ETDA.

Bantaokul, P., & Polyiem, T. (2024). *The use of integrated 5Es inquiry-based learning and gamification to improve Grade 8 students' science learning achievement*. *Journal of Educational Issues, 8*(1), 459–469. https://doi.org/10.5296/jei.v8i1.19802

Bybee, (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. BSCS.

Garcia I Grau, F., Valls, C., Piqué, N., & Ruiz-Martín, H. (2021). *The long-term effects of introducing the 5E model of instruction on students' conceptual learning*. *International Journal of Science Education, 43*(9), 1441–1458. https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1918354

McKnight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, M. K., Franey, J. J., & Canesi, K. (2016). Teaching in a digital age: Learning from the research on emerging technologies. *Journal of Research on Technology in Education*, *48*(3), 194–205. https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1175856

Miarti, E., Hasnunidah, N., & Abdurrahman. (2021). *The effect of Learning Cycle 5E on critical thinking skills for junior high school students*. *Scientiae Educatia, 10*(2), 177–183. https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v10i2.9127

Polanin, J. R., Austin, M., Taylor, J. A., Steingut, R. R., Rodgers, M. A., & Williams, R. (2024). *Effects of the 5E instructional model: A systematic review and meta-analysis*. *AERA Open, 10*, 1–24. https://doi.org/10.1177/23328584241269866

Şahin, S. M. S., & Baturay, M. H. (2016). *The effect of 5E-learning model supported with WebQuest media on students' achievement and satisfaction*. *Interactive Learning Environments, 24*(7), 1493–1504. https://doi.org/10.1177/2042753016672903

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สุนารี วิเศษโวหาร*[1]
sunareer@g.swu.ac.th*

ส่งบทความ 2 เมษายน 2569 แก้ไข 19 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 21 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การบูรณาการเป็นรูปแบบสหวิทยาการ ที่นำเนื้อหาสาระการเรียนรู้จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องมาเชื่อมโยงกัน โดยมีกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักของการบูรณาการ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 27 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากทุกห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนที่เรียนรายวิชานี้ จำนวน 5 ห้องเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล และแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.51 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดย The Wilcoxon signed-rank test

ผลการวิจัย พบว่า

1) หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.33/83.46

2) ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05

คำสำคัญ: หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ, การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์, สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

---

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1] โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ สถาบันวิจัย พัฒนาและสาธิตการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

The Development of Integrated Learning Unit on the Statistics and Data Analytics to Enhance Mathematical Connection Abilities for Twelfth Grade Students

Sunaree Visetvohan*[1]
sunareer@g.swu.ac.th*

Received: April 25, 2026 Revised: May 19, 2026 Accepted: May 21, 2026

Abstract

The purposes of this research were: (1) to develop an integrated learning unit on Statistics and Data Analysis, and (2) to compare students' mathematical connection abilities before and after receiving instruction through the integrated learning unit. The integration was designed in the form of an interdisciplinary approach, in which learning contents from related subject areas were connected, with mathematics serving as the core subject of the integration. The sample consisted of 27 Grade 12 students from one classroom at Ongkharak Demonstration School Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok. The participants were selected through simple random sampling from five classrooms offering this course, using the classroom as the sampling unit. The research instruments were the integrated learning unit on Statistics and Data Analysis and a mathematical connection ability test with a reliability coefficient of 0.51. The statistical methods used for data analysis included mean, standard deviation, and hypothesis testing using the Wilcoxon signed-rank test.

The research findings revealed that:

1) the integrated learning unit on Statistics and Data Analysis had an efficiency of 86.33/83.46, and

2) the students' mathematical connection abilities after the instruction were significantly higher than before the instruction at the .05 level.

Keyword: The Integrated Learning Unit, The Mathematical Connection, Statistics and Data Analytics

*Corresponding Author
[1] Ongkharak Demonstration School, Educational Research Development and Demonstration Institute, Srinakharinwirot University

บทนำ

ปัจจุบันโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีดิจิทัลที่ข้อมูลถูกสร้างและเผยแพร่อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล การตีความสารสนเทศ และการใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน (OECD, 2023) โดยเฉพาะความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Connections) ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ากับสถานการณ์จริงเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ระหว่างสาระต่าง ๆ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (NCTM, 2000) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังประสบปัญหาที่ผู้เรียนจำนวนมากไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับบริบทจริงได้ ส่งผลให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นเพียงการจดจำสูตรหรือกระบวนการคำนวณโดยขาดความเข้าใจเชิงความหมายและการนำไปใช้

ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นจากผลการประเมินนักเรียนนานาชาติ Programme for International Student Assessment (PISA) ปี 2022 ซึ่งพบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์เพียง 394 คะแนน ลดลงจากการประเมินในปี 2018 ถึง 25 คะแนน และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ลักษณะข้อสอบ PISA มุ่งเน้นการประเมินความสามารถในการใช้คณิตศาสตร์ในสถานการณ์จริง การวิเคราะห์ข้อมูล การให้เหตุผล และการเชื่อมโยงความรู้เพื่อแก้ปัญหา มากกว่าการคำนวณตามขั้นตอนเพียงอย่างเดียว (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ผลการประเมินดังกล่าวจึงสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับบริบทในชีวิตจริง รวมถึงยังมีข้อจำกัดในการใช้ข้อมูลและการคิดเชิงสถิติในการตัดสินใจ ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญในยุคข้อมูลข่าวสาร เมื่อพิจารณาสภาพการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ พบว่าการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังคงจัดแยกตามรายวิชา ครูผู้สอนแต่ละกลุ่มสาระดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาเฉพาะ ส่งผลให้ผู้เรียนมองเห็นองค์ความรู้เป็นส่วนย่อยที่ขาดความเชื่อมโยง อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังเน้นการบรรยายและการถ่ายทอดความรู้มากกว่าการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากสถานการณ์จริง จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นหรือการใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สภาพปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของการศึกษาคณิตศาสตร์ร่วมสมัยที่ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความหมายควรเกิดจากการที่ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ผ่านบริบทหรือสถานการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ซึ่งจะช่วยพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับความสนใจในการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง โดยพิมพันธ์ เตชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2555) ได้กล่าวถึงความสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเนื้อหาและกระบวนการที่เรียนในวิชาหนึ่งอาจช่วยให้เข้าใจวิชาอื่นดีขึ้น เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่าสิ่งที่เรียนมีประโยชน์หรือนำไปใช้ได้จริง นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการขจัดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในโลกของการเรียนรู้ยุคข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่มองว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์และบริบทแวดล้อม รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ (Situated Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านบริบทจริงหรือสถานการณ์ที่มีความหมาย การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น เห็นคุณค่าของความรู้ และพัฒนาความสามารถ

ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันอย่างชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นได้หลากหลาย ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านการรู้เท่าทันข้อมูล (Data Literacy) และการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล อย่างไรก็ตาม จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือทักษะการคิดเพียงด้านใดด้านหนึ่ง ขณะที่งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังมีอยู่จำกัด โดยเฉพาะในบริบทของการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงและศาสตร์อื่นอย่างเป็นระบบ

จากเหตุผลและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมุ่งเน้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นและสถานการณ์ในชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน อันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างมีความหมาย สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับบริบทของการศึกษาในยุคข้อมูลข่าวสารต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร/ตัวอย่าง

ประชากร : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 มี 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 150 คน

ตัวอย่าง : เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 27 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Simple Random Sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้บูรณาการคณิตศาสตร์ (สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น) คณิตศาสตร์เพิ่มเติม (สาระสถิติและความน่าจะเป็น) วิทยาศาสตร์ (สาระที่ 4 เทคโนโลยี) และภาษาไทย (สาระที่ 2 การเขียน) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 16 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งแบ่งเนื้อหาได้ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน	จำนวน 4 คาบ	2 แผนการจัดการเรียนรู้
2. การวัดค่ากลางของข้อมูล	จำนวน 2 คาบ	1 แผนการจัดการเรียนรู้
3. การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล	จำนวน 2 คาบ	1 แผนการจัดการเรียนรู้
4. การวัดการกระจายของข้อมูล	จำนวน 2 คาบ	1 แผนการจัดการเรียนรู้
5. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูล	จำนวน 2 คาบ	1 แผนการจัดการเรียนรู้
6. ค่ามาตรฐาน	จำนวน 4 คาบ	2 แผนการจัดการเรียนรู้
รวม	จำนวน 16 คาบ	8 แผนการจัดการเรียนรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ 16 คาบ ทดสอบก่อนเรียน) Pre-test (2 คาบ) และทดสอบหลังเรียน Post-test (2 คาบ) รวม 20 คาบ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น : การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรตาม : ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

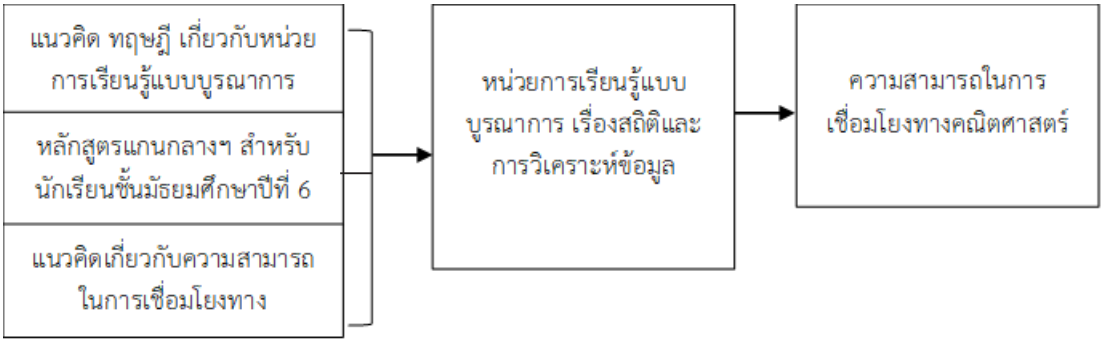
กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบความคิดสำหรับการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการศึกษาจากแนวคิดของนักการศึกษาต่าง ๆ ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ และการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยศึกษาจากสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553) แนวคิดของดวงกมล สินเพ็ง (2553) พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2555) แล้วได้ดำเนินการสังเคราะห์เป็นขั้นตอนของการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ 1) การวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด 2) กำหนดประเด็นหรือหัวเรื่อง 3) จัดทำเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ 4) ประเมินหน่วยการเรียนรู้ 5) ปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้

2. สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) สาระสำคัญที่นำเสนอ ได้แก่ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และตัวชี้วัดคุณภาพผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ที่ศิรประภา สุนทรนันท์ (2566) ปรับปรุงขึ้นเพื่อนำมาเป็นแนวทางแล้วปรับปรุงในการให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยมีแนวทางการประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ 1) การระบุถึงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับแนวทางการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 3) การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เคยแก้ไปสู่ปัญหาใหม่ทางคณิตศาสตร์



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ และศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยดำเนินการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาบริบทและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบและสร้างหน่วยการเรียนรู้ 3) การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ 4) การประเมินผลและปรับปรุง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาบริบทและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Analysis) งานวิจัยต่าง ๆ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระสถิติและความน่าจะเป็น รวมถึงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมถึงผลการประเมิน PISA และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

3. ศึกษาขั้นตอนในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด 2) กำหนดประเด็นหรือหัวเรื่อง 3) จัดทำเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ 4) ประเมินหน่วยการเรียนรู้ 5) ปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและสร้างหน่วยการเรียนรู้ ในระยะนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ประกอบด้วยการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ และการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1. ทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาหลักของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ได้แก่ เนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระสถิติและความน่าจะเป็น

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่สามารถบูรณาการร่วมกัน โดยสาระที่จะนำมาบูรณาการนั้นต้องเชื่อมโยงกับเนื้อหาหลักของการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ในครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม สาระสถิติและความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเขียน

4. ผู้วิจัยและครูในกลุ่มสาระที่นำเนื้อหามาบูรณาการ ร่วมกันวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เพื่อนำมากำหนดประเด็น และจัดทำเป็นหน่วยย่อย

5. นำประเด็นที่ได้มาจัดทำเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียนรู้ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยย่อย จัดเตรียมสื่อ/แหล่งการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายและครอบคลุมเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ และจัดเตรียม/สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล

6. ผู้วิจัยนำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อประเมินคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้

ในด้านความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของสื่อและการวัดประเมินผล โดยใช้แบบประเมินมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และนำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย () และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินพบว่า หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก (= 4.67, S.D. = 0.41)

7. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะที่ได้แจ้งให้ครูที่เกี่ยวข้องได้รับทราบเพื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้จริง

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2. กำหนดกรอบในการวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ครอบคลุมการเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

3. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ลักษณะอัตนัย จำนวน 6 ข้อ พร้อมเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Scoring)

4. นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) พบว่ามีค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67–1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่ามีค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.61–0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.21–0.76 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.82 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ ในขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ แนวทางในการจัดการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ และข้อตกลงต่าง ๆ กับนักเรียน

2. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในระหว่างการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำใบงาน ชิ้นงาน และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ฉบับเดิม

5. ผู้วิจัยนำคะแนนจากผลการฝึกปฏิบัติจากการทำใบงานและชิ้นงานต่าง ๆ ระหว่างการจัดการเรียนรู้และคะแนนการทดสอบ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละเพื่อหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ตามเกณฑ์ E_1/E_2

6. ผู้วิจัยนำผลการประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มาคำนวณเปรียบเทียบโดยทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดย The Wilcoxon signed-rank test

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง

ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินและปรับปรุงหน่วยการเรียนรู้ โดยนำผลจากการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล มาประกอบการประเมินและปรับปรุงในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่อง เพื่อทำให้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเผยแพร่ให้กับบุคคลที่มีความสนใจต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 หน่วย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวม 16 คาบเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้ในด้านความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและการวัดประเมินผล ผลการประเมินพบว่า หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\overline{X}$ = 4.67, S.D.=0.41) และได้ดำเนินการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้เป็น 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) กับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

รายการ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	27	94	81.15	86.33
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	27	30	25.04	83.46

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.46 แสดงว่าหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.33/83.46 ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	สถิติทดสอบ	p
ก่อนเรียน	27	30	9.26	3.32	W = 0	< .001*
หลังเรียน	27	30	25.04	0.92		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.26 (S.D. = 3.32) และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.04 (S.D. = 0.92) จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ทั้งนี้ เมื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของผลต่างคะแนนด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นปกติ ($p < .05$) ผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($p < .001$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 หน่วย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวม 16 คาบเรียน มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ เท่ากับ 86.33/83.46 แสดงให้เห็นว่าหน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวมีความเหมาะสมทั้งในด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนและผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้หลังเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ถูกออกแบบให้เชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงและศาสตร์อื่น ทำให้นักเรียนสามารถสร้างความหมายจากการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มากกว่าการเรียนรู้ผ่านการจดจำสูตรหรือการคำนวณเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้กิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายร่วมกัน และนำเสนอผลการวิเคราะห์ผ่านชิ้นงานและภาระงานที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง ส่งผลให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ค่อนข้างสูง สังเกตได้จากระหว่างการจัดกิจกรรม นักเรียนสามารถอภิปรายและเชื่อมโยงข้อมูลทางสถิติกับสถานการณ์ใกล้ตัวได้ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้เวลาในชีวิตประจำวันของนักเรียน หรือการนำข้อมูลจากสื่อออนไลน์มาสร้างแผนภูมิและอธิบายแนวโน้มของข้อมูล ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงความหมายและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในบริบทจริงได้ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสามารถอธิบายได้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่มองว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงสถานการณ์จริงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิม อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ (Situated Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านบริบทที่มีความหมาย ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้มีความคงทนและสามารถนำไปใช้ได้จริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Drake and Reid (2020) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงขององค์ความรู้หลายศาสตร์ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยเฉพาะเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kwon, Capraro, and Capraro (2021) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ในลักษณะบูรณาการระหว่างคณิตศาสตร์กับบริบทจริง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังสอดคล้องกับวิภาสินี คำแก้ว (2565) ที่ศึกษาการพัฒนาหน่วยการเรียนบูรณาการโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และพบว่าหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้

2. จากการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัย พบว่าความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.46 แสดงให้เห็นว่าหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริง รวมถึงเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น เช่น การใช้ข้อมูลจากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือข้อมูลในชีวิตประจำวันมาวิเคราะห์และอธิบายด้วยแนวคิดทางสถิติ ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้เรียนรู้เพียงขั้นตอนการคำนวณแต่เกิดความเข้าใจว่าคณิตศาสตร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการอธิบายและตัดสินใจเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ จากการสังเกตระหว่างจัดกิจกรรม พบว่า นักเรียนเริ่มมีพฤติกรรมการเชื่อมโยงความรู้ที่ชัดเจนมากขึ้น เช่น นักเรียนบางกลุ่มสามารถอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และแนวโน้มของข้อมูลในบริบทของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของวัยรุ่น หรือสามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนไม่ได้เพียงจดจำเนื้อหา แต่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับบริบทจริงได้

อย่างมีความหมาย ซึ่งในเชิงทฤษฎี ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการช่วยสนับสนุนกระบวนการสร้างความรู้เชิงสัมพันธ์ (Relational Understanding) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน มากกว่าการเรียนรู้แบบแยกส่วน ทั้งยังช่วยส่งเสริม “mathematical connections” ตามแนวคิดของ NCTM ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ภายในสาระเดียวกัน เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Attard and Holmes (2021) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านบริบทจริงและการแก้ปัญหาเชิงข้อมูลช่วยพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการให้เหตุผลของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ OECD (2023) ที่เน้นว่าสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ไม่ได้จำกัดเพียงการคำนวณ แต่รวมถึงความสามารถในการตีความข้อมูล เชื่อมโยงแนวคิด และใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล อีกทั้งยังสอดคล้องกับศิรประภา สุนทรนันท์ (2566) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงช่วยพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลการวิจัยจะสะท้อนถึงแนวโน้มเชิงบวกของการใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ แต่การวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเพียง 1 ห้องเรียน ซึ่งอาจมีลักษณะเฉพาะด้านบริบทและพื้นฐานทางวิชาการ จึงอาจส่งผลต่อการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังบริบทอื่น นอกจากนี้ ระยะเวลาในการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ยังอยู่ในช่วงเวลาจำกัด ทำให้ยังไม่สามารถสะท้อนผลของการพัฒนาในระยะยาวได้อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการควรเลือกเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และสามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในลักษณะองค์รวม และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยไม่จำเป็นต้องบูรณาการให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนควรคำนึงถึงความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2553) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นองค์รวม

2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในลักษณะสหวิทยาการที่มีการเชื่อมโยงเนื้อหาจากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยการวางแผนร่วมกันของครูผู้สอนในแต่ละกลุ่มสาระ ทั้งในด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนดชิ้นงานหรือภาระงาน การจัดเตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเชื่อมโยงและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการในสาระการเรียนรู้อื่นของคณิตศาสตร์ เช่น แคลคูลัส พีชคณิต หรือเรขาคณิต รวมทั้งศึกษาการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นอื่น เพื่อขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในบริบทของคณิตศาสตรศึกษา

2. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม หรือใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับพัฒนาการด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). *การสอนคณิตศาสตร์*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, *5*(1), 1-14. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/28419/24439

ดวงกมล สินเพ็ง. (2553). *การพัฒนาผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม*. บริษัท วี พริ้นท์ (1991) จำกัด.

ทิศนา แขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์และพเยาว์ ยินดีสุข. (2555). *สอนเขียนแผนบูรณาการบนฐานเด็กเป็นสำคัญ*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิภาสินี คำแก้ว. (2565). *การพัฒนาหน่วยการเรียนบูรณาการโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc:163258

ศิรประภา สุนทรนันท์. (2565). *ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. https://hdl.handle.net/20.500.14740/41463

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

Attard, C., & Holmes, K. (2021). *Connecting Mathematics to Real-Life Contexts in Secondary Education*

Drake, S. M., & Reid, J. (2020). *Integrated Curriculum as an Effective Way to Teach 21st Century Capabilities*.

Kwon, H., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2021). *STEM Integrated Learning and Mathematics Achievement*.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511815358

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. NCTM. https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/

OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Mathematical Literacy and Problem Solving*.

การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1

สาลินี สุขศิริ*[1]

Salineesuksiri@gmail.com.*

ส่งบทความ 24 เมษายน 2569 แก้ไข 19 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 21 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2) พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อคุณภาพนักเรียน 3) ทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และ 4) ประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา กรอบแนวคิดศึกษาเกี่ยวกับ การบริหารการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด คุณภาพนักเรียน และความพึงพอใจ ประชากร คือ ครู จำนวน 22 คน นักเรียน จำนวน 345 คน และผู้ปกครองนักเรียน โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) จำนวน 345 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสังเคราะห์เอกสาร แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบบันทึกร้อยละของคะแนน แบบสรุปผลงานเชิงประจักษ์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ค่าความตรงด้านเนื้อหา ตั้งแต่ 0.80-1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ประกอบด้วย การวางแผน การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด การนำไปปฏิบัติ และการนิเทศและประเมินผล รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ มี 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด 3) การนำไปปฏิบัติ และ 4) การนิเทศและประเมินผล องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ผู้บริหาร 2) ครูและบุคลากร 3) นักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน และ 4) องค์กรที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการทดลองใช้รูปแบบ พบว่า ครูสามารถปฏิบัติตามรูปแบบได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบ พบว่า ด้านผลการประเมินคุณภาพนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น และผลงานเชิงประจักษ์ของโรงเรียน บุคลากร และนักเรียน ได้รับรางวัลระดับชาติ ด้านความพึงพอใจของนักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของครูในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และสิ่งที่ควรเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงรูปแบบ คือ การใช้ข้อมูลย้อนกลับ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การทำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และภาคีเครือข่าย

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด, คุณภาพนักเรียน

---

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (corresponding author)

[1] โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) จังหวัดนนทบุรี

Development of a Hybrid Learning Management Model for Enhancing Student Quality at Wat Buakwan School (Meetap Rat Bamrung) under the Office of Nonthaburi Primary Educational Service Area 1

Salinee Suksiri*[1]

Salineesuksiri@gmail.com*

Received: April 24, 2026 Revised: Mayl 19, 2026 Accepted:: May 21, 2026

Abstract

This research aims to 1) investigate information related to hybrid learning management to develop student quality, 2) develop a hybrid learning management model for student quality, 3) test the hybrid learning management model to develop student quality, and 4) evaluate the effectiveness and improvement of the hybrid learning management model to enhance student quality, using research and development methodology. The framework included administration, learning management, hybrid learning management, student quality and satisfaction. The population consisted of 22 teachers, 345 students and parents at Wat Buakwan School (Meetap Rat Bamrung). The research tools used included document synthesis forms, opinion questionnaires, semi-structured interviews, percentage score recording forms, empirical evidence summaries, and satisfaction questionnaires. The content validity ranged from 0.80-1.00. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentages, and content analysis.

The findings revealed that hybrid learning management for improving student quality consisted of planning, designing hybrid learning, implementation, and supervision and evaluation. The hybrid learning management model consists of 3 components as follows: Component 1: Introduction, with 2 sub-components: 1) Principles, 2) Objectives; Component 2 : Management Process, with 4 sub-components: 1) Planning, 2) Designing hybrid learning, 3) Implementation, and 4) Supervision and Evaluation; Component 3: Conditions for Success, with 4 sub-components: 1) Administrators, 2) Teachers and Staff, 3) Students and Parents, and 4) Related Organizations. The suitability and feasibility of the model and its implementation manual, as evaluated by seven experts, were rated at the highest level. The results of the model's implementation showed that teachers implemented model was highly practical. The evaluation results regarding the use and improvement of the model showed that the average scores for student quality assessments increased, and the school, personnel, and students received national awards for their achievements. Overall satisfaction among students and parents was at a high level, while teachers'overall satisfaction was at the highest level. Furthermore, improvements to the model should include the use of feedback, active learning, professional learning communities, and partnerships.

Keywords: Learning Management, Hybrid Learning, Student Quality

* Corresponding Author

[1] Wat Buakwan School (Meetap Rat Bamrung) Nonthaburi Province

บทนำ

เทคโนโลยีดิจิทัลได้ก้าวเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของประชากรในประเทศตั้งแต่ระดับครอบครัวถึงชุมชน สังคม และเศรษฐกิจ ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการขับเคลื่อนของประเทศ ทำให้หลายหน่วยงานมีการกำหนดยุทธศาสตร์พัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้สามารถปรับตัวทันสถานการณ์โลกด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย นิตยา นาคอินทร์ และคณะ (2564) กล่าวว่า เด็กและเยาวชนยุคใหม่ที่เติบโตมาพร้อมกับอุปกรณ์ไอทีต่าง ๆ ที่ทันสมัย มีการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และรับข่าวสารได้อย่างง่ายดาย จึงทำให้มีทั้งผลดีและผลเสียตามมา ส่งผลให้เกิดทักษะชีวิตใหม่ ๆ ที่ทำให้เราต้องส่งเสริมและพัฒนาทักษะเหล่านี้ติดตัวให้กับเด็กและเยาวชนเพื่อให้เด็กและเยาวชน มีภูมิคุ้มกันตนเองในยุคดิจิทัล ในการเรียนรู้ของเด็กรุ่นใหม่ก็เปลี่ยนตามไปด้วย ซึ่งวิธีการเรียนรู้ของเด็กรุ่นใหม่ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้เพียงแต่ในห้องเรียนอย่างเดียว สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ผู้สอนก็ไม่จำเป็นต้องสอนความรู้แค่ในห้องเรียนอย่างเดียว และความรู้ก็ไม่ได้อยู่ที่ผู้สอนเพียงคนเดียว นักเรียนสามารถค้นคว้าได้ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดรูปแบบของการเรียนรู้ใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเกี่ยวข้อง ผนวกกับจากการเกิดโรค COVID-19 ระบาดในช่วงที่ผ่านมา ต้องมีการเว้นระยะห่างเพื่อเป็นการป้องกันโรคระบาดดังกล่าว ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เปลี่ยนไปเป็นการเรียนรู้แบบไฮบริด จึงทำให้ทั้งผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนและนักเรียนได้เรียนรู้ต่อเนื่อง สถานศึกษาจำเป็นต้องมีรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่และเป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษา การผสมผสานการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดก็เป็นแนวทางหนึ่งที่สถานศึกษาสามารถดำเนินการได้

การเรียนแบบไฮบริดเป็นการผสมผสานการเรียนแบบออฟไลน์และออนไลน์ เป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุด โดยการเรียนแบบออนไลน์ หมายถึง การเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ส่วนการเรียนแบบออฟไลน์นั้น หมายถึง การเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนปกติ ผู้สอนจะใช้ช่องทางทั้งสองอย่างนี้ร่วมกันในการจัดการเรียนการสอนจะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของนักเรียนได้ ซึ่งการเรียนแบบไฮบริดเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ของชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป โดยผสมผสานการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน (Synchronous) และคนละเวลากัน (Asynchronous) ที่เชื่อมโยงกันด้วยเครือข่ายโทรคมนาคม สามารถเรียนในห้องเรียนก็ได้ ออนไลน์ก็ได้ คนละที่หรือที่เดียวกันก็ได้ (กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย, 2564) ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Linder (2017) ที่อธิบายว่า การเรียนรู้แบบไฮบริดเป็นการนำส่วนที่ดีที่สุดของการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมและระบบการศึกษาทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์มาผสมผสานกันเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน การเรียนรู้แบบไฮบริดจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยี ด้านเนื้อหาหลักสูตรวิชา ด้านผู้สอน และด้านนักเรียน

โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตร อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความเป็นไทย มีวินัยและคุณธรรม ก้าวทันโลกปัจจุบัน รู้เท่าทันอนาคต โรงเรียนจึงได้สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันร่วมกับครูผู้สอน พบว่า นักเรียนขาดความรู้ ความเข้าใจการเข้าถึง และการนำข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และการเลือกใช้ให้เกิดความปลอดภัยทางไซเบอร์ ครูขาดความรู้ ความสามารถ และความต่อเนื่องในการนำแอพพลิเคชั่น แพลตฟอร์มต่าง ๆ มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และโรงเรียนขาดความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยี และเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง), 2566) ผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารสถานศึกษา จึงได้พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ขึ้นมา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ผู้วิจัยได้นำกรอบทฤษฎีการบริหารแบบมีส่วนร่วมมาเป็นฐานในการขับเคลื่อนกระบวนการทำงานร่วมกับครูผู้สอน (รังสิมันต์ ยาละ, 2567) ผนวกกับการใช้ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) ในการจัดโครงสร้างความพร้อมทั้งด้านเทคโนโลยี หลักสูตร และบุคลากรให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ (Zhong. & Rosli. 2025) โดยมีวงจรควบคุมคุณภาพ PDCA เป็นกลไกในการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบและสะท้อนผลเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Zhao.,et al 2022) อันจะนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดประสิทธิผลสูงสุดแก่สถานศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน
4. เพื่อประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการ 4 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

1.1 กลุ่มเป้าหมาย และผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ครูโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) จำนวน 22 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 13 คน (ไม่รวมผู้อำนวยการสถานศึกษาและผู้แทนครู) และผู้ปกครองเครือข่าย จำนวน 24 คน ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษากระบวนการบริหารในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี ทั้งสิ้นจำนวน 59 คน

1.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ 1) สภาพการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 2) สภาพความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 3) กระบวนการบริหารในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี และ 4) องค์ประกอบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

1.3 ระยะเวลาการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

2.1 กลุ่มเป้าหมายในการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ 1) ร่างรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2) คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 3) ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และ 4) ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

2.3 ระยะเวลาการศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ และคู่มือการใช้รูปแบบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

3.1 ประชากร/ตัวอย่าง ในการศึกษาผลการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาจากประชากร ได้แก่ ครูโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ที่ปฏิบัติงานในปีการศึกษา 2567 จำนวน 22 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวัดบัวขวัญ(มีทับราษฎร์บำรุง) ในปีการศึกษา 2567 จำนวน 345 คน

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ผลการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

3.3 ระยะเวลาการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ในปีการศึกษา 2567

ระยะที่ 4 การประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

4.1 กลุ่มเป้าหมาย และผู้ให้ข้อมูล

1) กลุ่มเป้าหมายในการประเมินคุณภาพนักเรียนตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และผลงานเชิงประจักษ์

1.1) ผู้วิจัยได้ศึกษาจากประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ในปีการศึกษา 2567 จำนวน 345 คน

1.2) แหล่งข้อมูลในการศึกษาผลงานเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน คือ ผลงานหรือรางวัลที่โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ครู บุคลากร และนักเรียนได้รับหลังจากการนำรูปแบบไปใช้

2) กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ในปีการศึกษา 2567 จำนวน 161 คน ครูโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ที่ปฏิบัติงานในปีการศึกษา 2567 จำนวน 22 คน และผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 345 คน

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ 1) ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และผลงานเชิงประจักษ์ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 3) ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 4) ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อคุณภาพนักเรียนตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และ 5) ผลการปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

4.3 ระยะเวลาการศึกษา ผู้วิจัยได้ประเมินเพื่อปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) หมายถึง กรอบแนวทางหรือกระบวนการที่ผู้บริหาร ครู และผู้เกี่ยวข้องในโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ออกแบบและดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Face-to-Face Learning) เข้ากับการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning) อย่างเป็นระบบและมีการจัดการเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับครูและเพื่อนร่วมชั้น และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพนักเรียนในด้านความรู้ ความสามารถของนักเรียน ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน และผลงานเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนนำ 2) กระบวนการบริหาร และ 3) เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ

2. คุณภาพนักเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนานักเรียน ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และผลงานเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) โดยวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 2) การพัฒนารูปแบบ 3) การทดลองใช้รูปแบบ และ 4) การประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบ

2. ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

2.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด แบ่งออกเป็น 3 ขั้นย่อย โดยดำเนินการดังนี้ 1) การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ โดยการสังเคราะห์จากเอกสาร 2) การศึกษาสภาพความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด โดยการสอบถามครู คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้ปกครองเครือข่าย และ 3) การศึกษาองค์ประกอบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด โดยการศึกษาโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี

2.2 ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด ประกอบด้วย 1) การยกร่างรูปแบบโดยการประชุมเชิงปฏิบัติการกับคณะครูโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) เพื่อจัดทำร่างรูปแบบตามกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและการใช้ภาษา และนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และจัดทำเป็นร่างรูปแบบ 2) การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน

2.3 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด โดยขั้นตอนนี้มุ่งเน้นที่กระบวนการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด ประกอบด้วย 1) ผู้วิจัยทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) จำนวน 345 คน ในปีการศึกษา 2567 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวงจรคุณภาพ PDCA บูรณาการเข้ากับองค์ประกอบของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ ในปีการศึกษา 2567 โดยภาคเรียนที่ 1 มุ่งการขับเคลื่อนรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด และภาคเรียนที่ 2 มุ่งการยกระดับคุณภาพสู่ความสำเร็จ 2) ผู้วิจัยประเมินผลการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดกับครูโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) จำนวน 22 คน และ 3) ผู้วิจัยประเมินระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

2.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด โดยขั้นตอนนี้มุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ที่เกิดกับคุณภาพนักเรียนและความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นย่อย ดังนี้ 1) การประเมินคุณภาพนักเรียน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และผลงานเชิงประจักษ์ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 3) ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 4) ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อคุณภาพนักเรียน และ 5) การปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 17 ฉบับ ดังนี้

3.1 แบบสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับองค์ประกอบรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนา

คุณภาพนักเรียน ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งเผยแพร่ตำรา เอกสาร หรือเผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.2 แบบสอบถามสภาพความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ประเด็นคำถามเกี่ยวข้องกับการวางแผน จำนวน 10 ข้อ การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด จำนวน 10 ข้อ การนำไปปฏิบัติ จำนวน 10 ข้อ และการนิเทศและประเมินผล จำนวน 10 ข้อ รวมจำนวน 40 ข้อ ลักษณะของข้อคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่ามี 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00 และมีผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.960

3.3 แบบสัมภาษณ์องค์ประกอบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ใช้สำหรับสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 5 คน ของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี ลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ประเด็นการสัมภาษณ์ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร และองค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) 1.00 ทุกข้อ

3.4 แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3.5 แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3.6 แบบบันทึกผลการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ประกอบด้วย การวางแผน การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด การนำไปปฏิบัติ และการนิเทศและประเมินผล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ใช้วิธีการสร้างข้อสรุปร่วมกับครูผู้สอน

3.7 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) 1.00 ทุก และมีผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.991

3.8 แบบบันทึกร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากงานวิชาการของโรงเรียน

3.9 แบบบันทึกร้อยละของการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากงานวิชาการของโรงเรียน

3.10 แบบบันทึกคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากงานวิชาการของโรงเรียน

3.11 แบบบันทึกคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากงานวิชาการของโรงเรียน

3.12 แบบบันทึกคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากงานวิชาการของโรงเรียน

3.13 แบบสรุปผลงานเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากงานวิชาการของโรงเรียน

3.14 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00 และมีผลการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.896

3.15 แบบสอบถามความพึงพอใจของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) 1.00 และมีผลการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.961

3.16 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อคุณภาพนักเรียน ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00 และมีผลการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.966

3.17 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) 1.00

4. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพไปทดลองใช้รูปแบบโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวงจรคุณภาพ PDCA บูรณาการเข้ากับองค์ประกอบของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ ในปีการศึกษา 2567 มีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

ภาคเรียนที่ 1 การขับเคลื่อนรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

1) การวางแผน เพื่อสร้างทิศทางเดียวกัน ผู้วิจัยได้นำหลักการบริหาร 4 ประการ ทั้งด้านการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดและการมีส่วนร่วม มาเป็นเข็มทิศในการประชุมชี้แจงครูและบุคลากรเกี่ยวกับการใช้รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยเน้นการวิเคราะห์บริบทจริงของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) เพื่อประเมินความพร้อมของนักเรียนและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล

2) การปฏิบัติตามแผน ครูออกแบบห้องเรียนเสมือนควบคู่ไปกับห้องเรียนปกติ มีการติดตั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีและเตรียมสื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น คลิปวิดีโอและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อปรับพื้นฐานให้นักเรียนคุ้นเคยกับการเรียนรู้ด้วยตนเองและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวินัย

3) การนิเทศ ติดตาม ในลักษณะของการเป็น “เพื่อนร่วมคิด” (PLC) โดยผู้บริหารและคณะกรรมการนิเทศจะลงพื้นที่เยี่ยมเยียนชั้นเรียนเพื่อรับฟังปัญหาและให้คำปรึกษามากกว่าการตรวจประเมิน เพื่อให้ครูรู้สึกมั่นใจในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอน

4) การปรับปรุงพัฒนา โดยการนำปัญหาที่พบในภาคเรียนที่ 1 มาปรับลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ภาคเรียนที่ 2 และนำข้อมูลจากการนิเทศ ติดตาม มาปรับแผนการสนับสนุนด้านทรัพยากรให้ตรงกับความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

ภาคเรียนที่ 2 การยกระดับคุณภาพสู่ความสำเร็จ

1) การวางแผน มุ่งไปที่ผลลัพธ์คุณภาพนักเรียน ผู้วิจัยนำข้อมูลผลการเรียนและพฤติกรรมจากภาคเรียนก่อนมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพ 6 ด้าน ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และผลงานเชิงประจักษ์

2) การปฏิบัติ ครูผู้สอนอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนโดยเน้นกิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (Peer-to-Peer) และมีครูเป็นพี่เลี้ยง (Mentor) เพื่อสร้างสรรค์ผลงานเชิงประจักษ์

3) การนิเทศ ติดตาม เน้นการวัดผลตามสภาพจริงผ่านชิ้นงานและนวัตกรรมของนักเรียน รวมถึงการใช้เทคโนโลยีประเมินผลที่รวดเร็วเพื่อให้ผลป้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนได้ทันที ซึ่งกระบวนการนี้ช่วยให้นักเรียนเห็นจุดที่ต้องพัฒนาและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

4) การปรับปรุงพัฒนา ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมผลสำเร็จและการปฏิบัติที่ดี มาสรุปเป็นองค์ความรู้ของสถานศึกษา มีการยกย่องเชิดชูเกียรติครูและนักเรียนที่มีผลงานเด่น เพื่อสร้างแรงจูงใจและวัฒนธรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามสภาพความต้องการจำเป็นของการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ครู และ ผู้ปกครองนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

5.1.1 วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ในการแปลผลค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/มีความพึงพอใจมากที่สุด, 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/มีความพึงพอใจมาก, 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/มีความพึงพอใจปานกลาง, 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/มีความพึงพอใจน้อย และ 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้/มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5.1.2 วิเคราะห์ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น PNIModified (สุวิมล ว่องวาณิช, 2558)

PNIModified = (I-D)/D

เมื่อ PNIModified แทน ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

I แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่พึงประสงค์

D แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบันที่ปฏิบัติ

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ และการบันทึกข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้เทคนิคการลงรหัส (Coding) และจัดกลุ่มหมวดหมู่ประเด็นสำคัญ เพื่อสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด จากนั้นจึงตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) และประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีความสมเหตุสมผลและเป็นไปตามหลักวิชาการ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ ได้แก่ 1) หลักการ ประกอบด้วย 1.1) หลักการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 1.2) หลักการเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ 1.3) หลักการมีส่วนร่วม 1.4) หลักการพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2) วัตถุประสงค์ ได้แก่ 2.1) เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2.2) เพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2.3) เพื่อสร้างผลงานเชิงประจักษ์

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด ขั้นตอนที่ 3 การนำไปปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 4 การนิเทศและประเมินผล องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ ได้แก่ 1) ด้านผู้บริหาร 2) ด้านครูและบุคลากร 3) ด้านนักเรียนและผู้ปกครอง และ 4) ด้านองค์กรที่เกี่ยวข้อง

2. ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างชัดเจน เป็นระบบ และประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงกันอย่างสอดคล้อง ตั้งแต่ องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ ได้แก่ หลักการ และวัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร ได้แก่ การวางแผน การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด การนำไปปฏิบัติ และการนิเทศและประเมินผล องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขความสำเร็จ ได้แก่ ด้านผู้บริหาร ด้านครูและบุคลากร ด้านนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน และด้านองค์กรที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

ภายหลังจากการพัฒนารูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ ผู้วิจัยนำรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน (n = 7)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด	4.80	0.41	มากที่สุด
ความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด	4.81	0.42	มากที่สุด
ความเหมาะสมของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด	4.84	0.41	มากที่สุด
ความเป็นไปได้ของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด	4.84	0.41	มากที่สุด
ภาพรวม	4.82	0.41	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.82, S.D.=0.41) โดยแต่ละรายการมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.80 ถึง 4.84

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน พบว่า ครูดำเนินงาน ตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ประกอบด้วย การวางแผน การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด การนำไปปฏิบัติ และการนิเทศและประเมินผล และครูมีความเห็นว่าสามารถปฏิบัติตามรูปแบบได้อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน (N = 22)

องค์ประกอบ	ระดับความคิดเห็น		
	μ	σ	การแปลผล
1. องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ	4.74	0.36	มากที่สุด
2. องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร	4.82	0.28	มากที่สุด
3. องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ	4.82	0.29	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	**4.83**	**0.24**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.83, σ=0.24) เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.82, σ= 0.28) และองค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.82, σ=0.29) ส่วนองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.74, σ=0.36) ตามลำดับ

4. ผลการประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) สูงขึ้น และผลงานเชิงประจักษ์ของโรงเรียน บุคลากร และนักเรียน ได้รับรางวัลผลงานระดับชาติ ความพึงพอใจของนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียนโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจของครูโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ควรเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงรูปแบบ คือ การใช้ข้อมูลย้อนกลับ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การทำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และภาคีเครือข่าย ควรนำมาเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	μ	σ	การแปลผล
1. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดได้ดี	4.40	0.85	มาก
2. นักเรียนรู้สึกว่าสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมและทันสมัย	4.44	0.86	มาก
3. นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ได้	4.37	0.91	มาก
4. นักเรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	4.45	0.89	มาก
5. นักเรียนสามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ	4.50	0.80	มาก
6. นักเรียนสามารถจัดสรรเวลาเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม	4.46	0.87	มาก
7. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.50	0.87	มาก

8. นักเรียนได้รับคำแนะนำจากครูทั้งในชั้นเรียนและผ่านช่องทางออนไลน์	4.47	0.89	มาก
9. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้มากขึ้น	4.47	0.78	มาก
10. นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.40	0.94	มาก
11. นักเรียนได้รับโอกาสในการแสดงความคิดเห็นในบทเรียนมากขึ้น	4.47	0.80	มาก
12. นักเรียนได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย	4.46	0.82	มาก
13. นักเรียนได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือจากครูเมื่อมีปัญหาในการเรียน	4.61	0.75	มากที่สุด
14. นักเรียนรู้สึกมีความสุขในการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและออนไลน์	4.50	0.90	มาก
15. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.53	0.80	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.47	0.66	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (μ=4.47, σ=0.66) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ นักเรียนได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือจากครูเมื่อมีปัญหาในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.61, σ=0.75) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.53, σ=0.80) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ได้ อยู่ในระดับมาก (μ=4.37 , σ=0.91)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน (N = 22)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	μ	σ	การแปลผล
1. โรงเรียนมีนโยบายส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดอย่างชัดเจน	4.82	0.39	มากที่สุด
2. ผู้บริหารสนับสนุนการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้	4.77	0.43	มากที่สุด
3. ครูได้รับการอบรมหรือพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด	4.77	0.43	มากที่สุด
4. โรงเรียนมีทรัพยากรและอุปกรณ์ที่เพียงพอในการจัดการเรียนรู้	4.59	0.59	มากที่สุด
5. โรงเรียนมีการจัดวางแผนการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดอย่างเป็นระบบ	4.82	0.39	มากที่สุด
6. ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบไฮบริดได้อย่างเหมาะสม	4.64	0.49	มากที่สุด
7. ครูสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนได้	4.73	0.55	มากที่สุด
8. การจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.59	0.59	มากที่สุด
9. ครูสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนได้	4.77	0.43	มากที่สุด
10. ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบไฮบริด	4.45	0.60	มาก
11. ผู้บริหารและครูมีการสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.77	0.43	มากที่สุด
12. การจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดสอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียน	4.64	0.58	มากที่สุด
13. การบริหารจัดการเวลาในการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเหมาะสม	4.64	0.49	มากที่สุด
14. ครูได้รับคำแนะนำและการนิเทศจากผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญ	4.82	0.39	มากที่สุด
15. รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดช่วยลดภาระงานของครู	4.73	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	**4.70**	**0.39**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.70, σ=0.39) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ โรงเรียนมีนโยบายส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดอย่างชัดเจน, โรงเรียนมีการจัดวางแผนการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดอย่างเป็นระบบ และครูได้รับคำแนะนำและการนิเทศจากผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.82, σ=0.39) รองลงมา ได้แก่ ผู้บริหารสนับสนุนการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้,

ครูได้รับการอบรมหรือพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด, ครูสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนได้ และผู้บริหารและครูมีการสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ=4.77, σ=0.43) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบไฮบริดของนักเรียนอยู่ในระดับมาก (μ=4.45, σ=0.60)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อคุณภาพนักเรียน (N = 345)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	μ	σ	การแปลผล
1. บุตรหลานของท่านมีความสามารถในการจัดการเวลาในการเรียน	4.02	0.92	มาก
2. บุตรหลานของท่านสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์	4.09	0.93	มาก
3. บุตรหลานของท่านสามารถประยุกต์ความรู้ที่เรียนไปใช้ได้	4.12	0.84	มาก
4. บุตรหลานของท่านมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น	4.10	0.84	มาก
5. บุตรหลานของท่านมีทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และตัดสินใจ	4.06	0.87	มาก
6. บุตรหลานของท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้	4.23	0.83	มาก
7. บุตรหลานของท่านมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ดี	4.25	0.82	มาก
8. บุตรหลานของท่านสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้	4.13	0.84	มาก
9. บุตรหลานของท่านมีวินัยในการเรียนและการดำเนินชีวิต	4.08	0.88	มาก
10. บุตรหลานของท่านมีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่องาน	4.18	0.86	มาก
11. บุตรหลานของท่านแสดงออกถึงความมีจิตสาธารณะ	4.23	0.79	มาก
12. บุตรหลานของท่านมีความใฝ่เรียนรู้และรักการอ่าน	4.03	0.86	มาก
13. บุตรหลานของท่านสามารถทำงานกลุ่มกับเพื่อนร่วมห้องเรียนได้ดี	4.18	0.90	มาก
14. บุตรหลานของท่านมีความภาคภูมิใจในตนเอง	4.17	0.91	มาก
15. บุตรหลานของท่านมีการเตรียมความพร้อมในการเผชิญโลกอนาคต	4.20	0.83	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.14**	**0.74**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อคุณภาพนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (μ=4.14, σ=0.74) เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ บุตรหลานของท่านมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ดี อยู่ในระดับมาก (μ=4.25, σ=0.82) รองลงมา ได้แก่ บุตรหลานของท่านแสดงออกถึงความมีจิตสาธารณะ อยู่ในระดับมาก (μ=4.23, σ=0.79) และบุตรหลานของท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก (μ=4.23, σ = 0.83) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ บุตรหลานของท่านมีความสามารถในการจัดการเวลาในการเรียน อยู่ในระดับมาก (μ=4.02, σ=0.92)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน จากเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี พบว่า การบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ มี 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด 3) การนำไปปฏิบัติ และ 4) การนิเทศและประเมินผล องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ผู้บริหาร 2) ครูและบุคลากร 3) นักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน และ 4) องค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเป็นรูปแบบการดำเนินงานที่มุ่งพัฒนาคุณภาพนักเรียนอย่างมีแบบแผนและขั้นตอนที่ชัดเจน สอดคล้องกับแนวคิดหลักการออกแบบการเรียนรู้

แบบไฮบริดของ Graham (2021) ที่ชี้ว่า หัวใจสำคัญของการบริหารการเรียนรู้แบบไฮบริดคือ ขั้นการออกแบบการเรียนรู้ที่ไร้รอยต่อ และมีระบบการนิเทศติดตามผลอย่างใกล้ชิด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชานนท์ คำปิวทา (2565) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครู โรงเรียนมัธยมศึกษา มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 2 คือ กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา และองค์ประกอบที่ 3 การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meedindum and Jedaman (2024) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดควบคู่ไปกับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ศิลปะทัศนศิลป์อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและวัตถุประสงค์ 2) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 3) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ในชั้นเรียน 4) การออกแบบบทเรียน 5) การมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ 6) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การค้นหาปัญหาจริง การแสวงหาแนวคิดเพื่อแก้ปัญหา การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการได้รับการยอมรับในผลงาน และ 7) การประเมินผลและการให้ข้อเสนอแนะ

2. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง) ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ มี 2 องค์ประกอบย่อย คือ หลักการ และวัตถุประสงค์ โดยหลักการ ประกอบด้วย 1.1) หลักการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด 1.2) หลักการเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ 1.3) หลักการมีส่วนร่วม และ 1.4) หลักการพัฒนาคุณภาพนักเรียน ซึ่งวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 3 ข้อ ได้แก่ 2.1) เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน 2.2) เพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน และ 2.3) เพื่อสร้างผลงานเชิงประจักษ์ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน 2) การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด 3) การนำไปปฏิบัติ และ 4) การนิเทศและประเมินผล สอดคล้องกับ นิตยา นาคอินทร์ (2566) ได้กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเป็นระบบการจัดการเรียนรู้ที่นำข้อดี ในการเรียนรู้แบบออนไลน์และการเรียนรู้ในห้องเรียนเข้าไว้ด้วยกัน โดยเน้นการผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน ผ่านเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุก และได้ใช้กระบวนการคิด รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้มากขึ้น ซึ่งมี 5 องค์ประกอบ คือ 1) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) 2) การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) 3) การเรียนแบบร่วมมือ (Collaboration) 4) การมีส่วนร่วมและการโต้ตอบ (Engagement and Interactivity) และ 5) การประเมินและผลป้อนกลับ (Assessment and Feedback) สอดคล้องกับ Udoh and Akuegwu (2023) ได้นำเสนอโมเดลการวางแผนการศึกษาที่ครอบคลุมถึง 7 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมการวางแผน การวางแผน การจัดทำแผน การจัดทำรายละเอียดแผน การอนุมัติแผน การนำแผนไปปฏิบัติ และการประเมินแผน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การนำแผนไปปฏิบัติไม่ใช่กระบวนการที่แยกส่วน แต่เชื่อมโยงกับกระบวนการอื่นอย่างมีพลวัต และการนำแผนไปปฏิบัติจะถือว่าได้รับการนำไปปฏิบัติเมื่อโครงการทั้งหมดได้รับการนำไปปฏิบัติ ขั้นตอนนี้มีลักษณะเฉพาะคือ การจัดสรรทรัพยากรให้กับภาคการศึกษา ทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับแต่ละโครงการประกอบด้วย ทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรการเงิน และวัสดุ และสอดคล้องกับ U.S. Department of Education (2020) ได้เสนอโมเดลการนำไปปฏิบัติของ National Implementation Research Network (NIRN) แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การสำรวจ (Exploration) (2) การติดตั้งระบบสนับสนุน (Installation) (3) การดำเนินการเบื้องต้น (Initial Implementation) และ (4) การดำเนินการเต็มรูปแบบ (Full Implementation) โดยเน้นการสร้างความพร้อมและเสริมพลังให้แก่บุคลากรในทุกระดับ สอดคล้องกับ กฤษณะ ไกรสี และอัมพร สินทร (2567) กล่าวว่า การนิเทศและประเมินผลการจัดการศึกษา เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในสถานศึกษา โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา

มีทักษะและความรู้ที่ทันสมัย รวมถึงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านผู้บริหาร 2) ด้านครูและบุคลากร 3) ด้านนักเรียนและผู้ปกครอง และ 4) ด้านองค์กรที่เกี่ยวข้อง และผลการตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน พบว่า มีผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์เฉพาะสอดคล้องกับสภาพบริบท สภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนา โดยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนา การศึกษาโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี และสรุปแนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด แล้วนำข้อมูลมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบและจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบ

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ผลการดำเนินงานตามรูปแบบ พบว่า ครูและบุคลากรดำเนินงานตามรูปแบบ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด ขั้นตอนที่ 3 การนำไปปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 4 การนิเทศและประเมินผล โดยผลการสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการปฏิบัติตามรูปแบบ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การดำเนินงานตามรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ มีรายละเอียดวิธีดำเนินการและเครื่องมือที่ใช้ทุกขั้นตอน มีการประชุมทำความเข้าใจก่อนการทดลองใช้ มีเครือข่ายความร่วมมือในการดำเนินงานอย่างมีส่วนร่วม โดยผู้บริหารมีการนิเทศ ติดตาม ให้คำปรึกษา สร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ครูมีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ และมีความสามารถในการดำเนินงานตามรูปแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญเทพ สิทธิเสือ (2565) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริดเพื่อเสริมสมรรถนะนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่ได้พบว่า 1. รูปแบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบไฮบริด มีองค์ประกอบสำคัญได้แก่ การวิเคราะห์และวางแผน การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล 2. การสร้างรูปแบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบไฮบริด พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบไฮบริด ประกอบด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) สัดส่วนร้อยละ 30 และการเรียนรู้โดยใช้ระบบออนไลน์ (Online Learning) สัดส่วนร้อยละ 70 สำหรับองค์ประกอบของการบริหารจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริดมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และวางแผน 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ 5) การประเมินผล และ 6) ทักษะและสมรรถะด้านดิจิทัลของผู้สอน ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย (LMS) จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ คุณภาพด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในเกณฑ์ดี และคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดี

4. ผลการประเมินผลการใช้และปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพนักเรียน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ด้านผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน ด้านผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ ด้านผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น ด้านผลงานเชิงประจักษ์ ส่งผลให้บุคลากร นักเรียน และโรงเรียนได้รับรางวัลระดับประเทศ และด้านเป็นโรงเรียนต้นแบบในการศึกษาดูงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาแนวทางการดำเนินงานอย่างเป็นระบบจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี ผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยรูปแบบมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด นำสู่การปฏิบัติได้จริง ซึ่งครูและบุคลากร มีความตั้งใจและความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มุ่งมั่น ทุ่มเทในการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดให้กับนักเรียน สอดคล้องกับสำนักทดสอบทางการศึกษา (2561) กล่าวว่า คุณภาพนักเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เป็นคุณภาพของนักเรียนทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตร และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เป็นค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mulyahati et. al. (2024) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดตามโครงการ (Hybrid-PjBL) ต่อทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า ค่าความน่าจะเป็น (sig) ที่ 0.00 < 0.05 ซึ่งหมายความว่ามีข้อแตกต่างที่สำคัญก่อนและหลังการใช้โมเดล Hybrid-PjBL ดังที่เห็นได้จากคะแนนก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบ การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเผยให้เห็นการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบสำหรับทักษะการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ในหลักสูตรการพัฒนาการเรียนรู้ภาษาและวรรณกรรม คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นจาก 13.74 เป็น 18.15 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นจาก 32.22 เป็น 39.19 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงในทักษะทั้งสองหลังจากใช้โมเดล Hybrid-PjBL การศึกษานี้สรุปได้ว่า มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญหลังจากใช้โมเดล Hybrid-PjBL ต่อทักษะการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ในหลักสูตรการพัฒนาการเรียนรู้ภาษาและวรรณกรรมในโรงเรียนประถมศึกษา แบบจำลองนี้สนับสนุนให้นักเรียนสร้างความรู้ของตนเองและแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง ส่งผลให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ที่ดีขึ้น

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน อยู่ในระดับมากและความพึงพอใจของครูอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบมีวิธีการดำเนินงานที่ชัดเจน สามารถพัฒนาคุณภาพนักเรียนได้จริง นำสู่การปฏิบัติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาอื่นได้ มีการสรุปรายงานที่เชื่อถือได้ โดยมีการเผยแพร่สู่สาธารณะชนอย่างต่อเนื่องและเป็นที่ยอมรับ เห็นได้จากการเป็นต้นแบบในการศึกษาดูงานของสถานศึกษาอื่น การได้รับรางวัลระดับชาติและการยอมรับจากชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นารียะ เจะโนะ และวิชัย นภาพงศ์ (2566) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริดเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทักษะการเรียนรู้สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริด อยู่ในระดับมาก

ผลการปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน จากข้อค้นพบและข้อเสนอแนะถึงสิ่งที่ควรเพิ่มเติมในรูปแบบ คือ การใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การทำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และภาคีเครือข่าย (Collaborative Network) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เป็นการนำผลจากการประเมินมาใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย (2564) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องประเมินและให้ผลป้อนกลับได้ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความรับผิดชอบ และการกำกับตนเองของนักเรียน โดยเฉพาะในบริบทการเรียนรู้ออนไลน์ การจัดกิจกรรมที่หลากหลายและยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองต่อความสามารถและรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างของนักเรียน สอดคล้องกับ ศิวาพัชญ์ บำรุงเศรษฐพงษ์ และคณะ (2563) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบไฮบริดเป็นการผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และนักศึกษากับนักศึกษา ผ่านเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ได้มาตรฐานระดับโลก ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และได้ใช้กระบวนการคิด รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้มากขึ้น การทำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นการพัฒนาทักษะการออกแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเชิงลึก โดยการใช้ข้อมูลจากการประเมินนักเรียนเพื่อปรับการสอนรายบุคคล และการพัฒนาคู่มือหรือแนวปฏิบัติการนิเทศการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดที่เป็นมาตรฐานเดียวกันอย่างเป็นระบบก่อนเริ่มการนิเทศ สอดคล้องกับ กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย (2564) ได้กล่าวว่า ชุมชนการเรียนรู้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบชุมชนการเรียนรู้ โดยการจำลองประสบการณ์ในห้องเรียนให้เกิดขึ้นในรูปแบบออนไลน์ทุกคน สามารถช่วยกันให้ข้อมูลสร้างองค์ความรู้ พูดคุยกันได้ และภาคีเครือข่าย สอดคล้องกับ อนุสรา สุวรรณวงศ์ และ สรสิริ วรวรรณ (2563) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ปัจจัยแห่งความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียนประชารัฐ: มิติภาครัฐและภาคเอกชน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยแห่งความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อยกระดับการพัฒนาโรงเรียนประชารัฐ ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ 1) การมีวิสัยทัศน์ และเป้าประสงค์เชิงรุกร่วมกัน 2) การใช้ทรัพยากรร่วมกัน 3) การมีส่วนร่วมของชุมชน 4) ภาวะผู้นำที่คล่องแคล่วว่องไว และ 5) ระบบสนับสนุนและกำกับติดตาม โดยสภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อความร่วมมือ ได้แก่ การสนับสนุนเชิงการเมือง ค่านิยมทางสังคม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

เอื้ออำนวยให้การดำเนินงานระหว่างองค์กรภาครัฐและภาคเอกชนบรรลุเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 ส่วนนำ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร และองค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ ผู้นำไปใช้ควรให้ความสำคัญกับทุกขั้นตอน ศึกษารายละเอียดของรูปแบบจากคู่มือการใช้ และนำไปปรับใช้ตามบริบทและสภาพปัญหา

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ที่พัฒนาขึ้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของนักเรียน (RT) ด้านผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระดับชาติ (NT) ด้านผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และผลงานเชิงประจักษ์เพิ่มขึ้น ผู้นำไปใช้ควรศึกษาสภาพปัญหาคุณภาพนักเรียนเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาที่ตรงจุด และสามารถพัฒนาคุณภาพนักเรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.3 จากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น หน่วยงานต้นสังกัดควรนำรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนนี้ไปใช้ในการขยายผลเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดของโรงเรียนในสังกัด ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพนักเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริด

2.2 ควรศึกษารูปแบบการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในการพัฒนาการบริหารจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนอย่างยั่งยืน

2.3 ควรศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ของครูยุคดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย. (2564, 10 พฤษภาคม). *การเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ (Hybrid Learning).* https://touchpoint. in.th/hybrid-learning/

กฤษณะ ไกรสี และอัมพร สินทร. (2567). การนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาแบบออนไลน์ในยุคดิจิทัล. *วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์, 12*(3), 96-108. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jgsnsbc-journal/article/view/275015

ชานนท์ คำปิวทา. (2565). *รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา.* [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ธัญเทพ สิทธิเสือ. (2565). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสมรรถนะนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21. *วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 10*(40), 332-342. https://jeal.snru.ac.th/ArticleView?ArticleID=1161

นารียะ เจะโนะ และวิชัย นภาพงศ์. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทักษะการเรียนรู้สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, *18*(1), 93-102. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yru_human/article/view/252669

นิตยา นาคอินทร์. (2566). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบไฮบริดตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ.* [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

นิตยา นาคอินทร์, สุภาณี เส็งศรี, รุจโรจน์ แก้วอุไร และกิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2564). 8 ทักษะ “ความฉลาดทางดิจิทัล” ของนักศึกษาวิชาชีพครูสู่การเป็นพลเมือง 4.0.” *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 14(1),* 1-11. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/crrugds_ejournal/article/view/240437

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10).* สุวีริยาสาส์น.

รังสิมันต์ ยาละ. (2567). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมในยุคดิจิทัล เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี. *วารสารวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4, 3(1),* 1-14. https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/JRVED/article/view/4334

โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง). (2566). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566*. โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีทับราษฎร์บำรุง).

ศิวาพัชญ์ บำรุงเศรษฐพงษ์, ภูริสร์ ฐานปัญญา และเกรียงไกร สัจจะหฤทัย. (2563). การเรียนการสอนแบบไฮบริด (Hybrid Learning) กับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 12(3)*, 213-224. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/nakboot/article/view/245900

สุวิมล ว่องวาณิช. (2558). *การประเมินความต้องการจำเป็น (พิมพ์ครั้งที่ 3).* สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561). *แนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาระดับปฐมวัย ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ศูนย์การศึกษาพิเศษ*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

อนุสรา สุวรรณวงศ์ และสรสิริ วรวรรณ. (2563). ปัจจัยแห่งความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียนประชารัฐ: มิติภาครัฐและภาคเอกชน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, *48*(2), 321-341. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/article/view/243214

Graham, C. R. (2013). Emerging Practice and Research in Blended Learning. (3nd ed). Routledge.

Linder, K. E. (2017). Fundamentals of hybrid teaching and learning. *New Directions for Teaching and Learning, 140*, 11-18, https://ideacontent.blob.core.windows.net/content/sites/2/2020/01/Fundamentals_of_Hybrid_Teaching_and_Learning.pdf

Meedindum, T., & Jedaman, P. (2024). Developing a Model of Hybrid Learning Management in Conjunction with Effective Visual Arts Learning Participation. *Asia Research Network Journal of Education*, *4*(2), 86–94. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/arnje/article/view/274723

Mulyahati, B., Darmansyah, D., & Effendi, Z.M. (2024). The Effect of the Hybrid Project-Based Learning (Hybrid-PjBL) Model on Critical Thinking and Creativity Skills. *Salud, Ciencia y Tecnología*, *4*, 1345, https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.1345

Udoh, D., & Akuegwu, B. A. (2023). The Planning Process for Effective Implementation of Educational Programmes. *Prestige Journal of Education*, *6*(1), 87-95. https://openaccessglobal.com/wp-content/uploads/2023/07/The-Planning-Process-for-Effective-Implementation-of-Educational-Programmes.pdf

U.S. Department of Education. (2020). *ESSA Implementation Planning Tool*.

Zhao, L., Zhang, M., Fan, W., & Wang, Y. (2022). Application of the Plan-Do-Check-Act Cycle to Quality Management of Online Teaching for Nursing Students in China During the COVID-19 Pandemic: A Self-Controlled Trial. *Research Square, 1,* 1-14. https://assets-eu.researchsquare.com/files/rs-1813585/v1/25aff148-f86c-4430-b8c4-f27e49be481f.pdf?c=1663316071

Zhong, Y., & Rosli, M. S. (2025). A Systematic Review of Hybrid Learning in Higher Education: Implementations Status, Advantages, Challenges, and Future Directions. *International Journal of Education Psychology and Counseling, 10(60),* 1-33. https://www.researchgate.net/publication/397667415_A_SYSTEMATIC_REVIEW_OF_HYBRID_LEARNING_IN_HIGHER_EDUCATION_IMPLEMENTATION_STATUS_ADVANTAGES_CHALLENGES_AND_FUTURE_DIRECTIONS

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บุญชวน ดาทุมมา*[1] ธนตล ภูสีฤทธิ์[2]
66010583004@msu.ac.th

ส่งบทความ 3 เมษายน 2569 แก้ไข 23 พฤษภาคม 2569 ตอบรับ 25 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาการงานอาชีพที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บและการเรียนแบบปกติ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ได้แก่ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/10 จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม ได้แก่กลุ่มที่เรียนแบบปกติ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) บทเรียนบนเว็บ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติค่าที

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.88/83.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7276 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 72.76

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.37, S.D.=0.59)

คำสำคัญ: บทเรียนบนเว็บ, ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1-2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Development of Web-Based Instruction Based on the Constructivist Theory to Enhance Academic Achievement in the Career and Technology Subject for Mathayomsuksa 3 Students

Bunchuan Dathumma*[1] Thanadol Phuseeerit[2]
66010583004@msu.ac.th*

Received: April 4, 2026 Revised: May 23, 2026 Accepted: May 25, 2026

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop a web-based instructional package based on constructivist theory in the Career and Technology subject with an efficiency criterion of 80/80; 2) investigate the effectiveness index of the developed web-based instruction; 3) compare students' learning achievements before and after learning with the web-based instruction; 4) compare students' learning achievements between students learning through web-based instruction and those learning through conventional instruction; and 5) examine students' satisfaction toward the web-based instruction. The sample consisted of Mathayomsuksa 3 students at Kanlayanawat School in Khon Kaen Province, selected through cluster random sampling. The experimental group consisted of 40 students who learned through the web-based instruction, while the control group consisted of 40 students who learned through conventional instruction. The research instruments included: 1) a web-based instructional package comprising of three learning units; 2) three lesson plans; 3) a 30-item achievement test; and 4) a 10-item satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis included the mean ($\overline{X}$), percentage, standard deviation (S.D.), and t-test.

The research findings were as follows:

1) The efficiency of the web-based instruction based on constructivist theory was 82.88/83.50, which met the established criterion of 80/80.

2) The effectiveness index of the web-based instruction was 0.7276, indicating that students' learning progress increased by 72.76%.

3) The post-test scores of students who learned through the web-based instruction were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level of significance.

4) The post-test scores of students who learned through the web-based instruction were significantly higher than those who learned through conventional instruction at the .05 level of significance.

5) The overall students' satisfaction with the web-based instruction was at a high level ($\overline{X}$ =4.37, S.D.=0.59)

Keywords: Web-Based Lessons, Constructivist Theory, Learning Achievement

* Corresponding Author
[1-2] Faculty of Education Mahasarakham University

บทนำ

ประเทศไทยได้กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) โดยมุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561, 2565) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2566) ภายใต้บริบทดังกล่าว แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ของ Piaget และ Vygotsky ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ การลงมือปฏิบัติ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น อันนำไปสู่ความเข้าใจอย่างมีความหมายและยั่งยืน (Anchanlee Duangtoi & Ammarin Inthuyu, 2014) และเมื่อบูรณาการแนวคิดดังกล่าวร่วมกับบทเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้บนพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา เรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ประสิทธิผลของการบูรณาการแนวคิดดังกล่าวได้รับการยืนยันจากผลการศึกษาของภัทรกันย์ พรหมเกตุ ศักรินทร์ ชนประชา และโอภาส เกาไศยาภรณ์ (2568) ที่พบว่า การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในระดับสถานศึกษา โรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น ได้กำหนดเป้าหมายในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.0–4.0 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2 อย่างไรก็ตาม ผลการเรียนรายวิชาการงานอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด สะท้อนให้เห็นข้อจำกัดด้านความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เวลาเรียน และสื่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนยังขาดโอกาสในการทบทวนและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้น บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จึงเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีความสำคัญและเหมาะสมต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ที่มีประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบนเว็บ
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บและการเรียนแบบปกติ
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ประชากรและตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้วิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนกัลยาณวัตร จำนวน 10 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 420 คน

2. ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพื่อพิจารณาเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้ผลดังนี้

กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/10 จำนวน 40 คน

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่เรียนแบบปกติ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จำนวน 40 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ วิธีการเรียน คือ

1.1 การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

1.2 การเรียนแบบปกติ

2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ผลการเรียน ประกอบด้วย

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Achievement)

2.2 ความพึงพอใจ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาวิชาการงานอาชีพ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เวลาที่ใช้ในการเรียน จำนวน 14 ชั่วโมงต่อภาคเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติงานช่างในบ้าน
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การขยายพันธุ์พืช

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนบนเว็บ หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาแบบประสม บรรจุข้อมูลในลักษณะที่ประกอบด้วยตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมถึงการตอบโต้ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน โดยคลิกที่จุดเชื่อมโยง สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2. การเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมหรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจเป็นจุดเริ่มต้นประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง การตรวจสอบความรู้พื้นฐาน แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่จะนำมาสร้างความรู้ใหม่

2.2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ประกอบด้วย

2.2.1 เป็นขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา โดยครูเสนอสถานการณ์ที่นำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคลแล้วนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยตามระดับความสามารถ

2.2.2 ขั้นดำเนินกิจกรรมไตร่ตรอง แบ่งเป็นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อยโดยนักเรียนเสนอคำตอบและวิธีการหาคำตอบต่อกลุ่มย่อย อภิปรายเหตุผลและวิธีการได้มาซึ่งปัญหาและช่วยกันคัดเลือกคำตอบที่ดีที่สุดเพื่อเสนอต่อ

กลุ่มใหญ่ ส่วนกิจกรรมไตร่ตรองระดับชั้นหรือกลุ่มใหญ่แต่ละกลุ่มย่อยนำเสนอวิธีการหาคำตอบของสถานการณ์ต่อกลุ่มใหญ่และนักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2.2.3 ขั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา เป็นขั้นที่นักเรียนกลุ่มใหญ่ ร่วมกันสรุปมโนมติและกระบวนการในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา

3. ประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ หมายถึงดัชนีบ่งชี้ระดับประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่คิดจากประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบการปฏิบัติงานรายบุคคล การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล การสังเกตพฤติกรรมพฤติกรรมกลุ่ม และทักษะกระบวนการทำงานต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนทำถูกต้อง การวิจัยครั้งนี้ได้ตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 = 80/80

4. ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) หมายถึง การประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประเมินจากคะแนนหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ซึ่งวัดได้จากคะแนนของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีลักษณะเป็น แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ประกอบด้วย ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เรียนจากบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบมีกลุ่มควบคุมและวัดก่อน-หลัง (Pretest-Posttest Control Group Design)

กลุ่ม	ก่อนเรียน	การทดลอง	หลังเรียน
กลุ่มทดลอง (E)	T1	บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	T2
กลุ่มควบคุม (C)	T1	การเรียนแบบปกติ	T2

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาการงานอาชีพกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
   หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติงานช่างในบ้าน
   หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ
   หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การขยายพันธุ์พืช

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาการงานอาชีพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 4 ประเภท ได้แก่ 1) บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ (Analyze) ขั้นออกแบบ (Design) ขั้นพัฒนา (Development) ขั้นนำไปใช้ (Implementation) และขั้นประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise) โดยในขั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชาการงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ รวมเวลา 14 ชั่วโมง พร้อมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.90 ในขั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้จัดทำผังงาน (Flowchart) และบัตรเรื่อง (Storyboard) เพื่อกำหนดโครงสร้าง เนื้อหา และลำดับขั้นตอนของบทเรียนให้สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รวมทั้งออกแบบสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนบนเว็บโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พัฒนาเนื้อหา สื่อมัลติมีเดีย และกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนในด้านต่าง ๆ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ในขั้นนำไปใช้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองใช้เป็น 3 ระยะ ได้แก่ การทดลองแบบรายบุคคล การทดลองกลุ่มเล็ก และการทดลองภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งผลการทดลองพบว่า บทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 = 82.15/80.05 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ในขั้นประเมินและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผลการทดลองใช้ ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโครงสร้างรายวิชาการงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากนั้นได้จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล แล้วนำแผนดังกล่าวเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และกำหนดเกณฑ์การยอมรับที่ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป แสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

รายการการประเมิน	สรุปผลการประเมิน		ความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ด้านสาระสำคัญ			
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.33	0.58	มาก
1.2 ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4.33	0.58	มาก
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง			
2.1 มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
3. ด้านสาระการเรียนรู้			
3.1 มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 มีความถูกต้องของเนื้อหาตามหลักวิชาการ	4.33	0.58	มาก
3.3 ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น	4.67	0.58	มากที่สุด

4. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
4.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 มีความสอดคล้องด้านเนื้อหาและรูปแบบการเรียน	4.33	0.58	มาก
4.3 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 มีลำดับขั้นตอนชัดเจน	4.33	0.58	มาก
4.5 เนื้อหามีความทันสมัย	4.67	0.58	มากที่สุด
5. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
5.1 มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.33	0.58	มาก
5.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
5.3 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสื่อ	4.67	0.58	มากที่สุด
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4.33	0.58	มาก
6. ด้านการวัดและประเมิน			
6.1 มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	1.00	มาก
6.2 มีความเหมาะสมถูกต้อง ชัดเจนของเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม	3.67	0.58	มาก

3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ และคัดเลือกใช้จริงจำนวน 30 ข้อ โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่าอยู่ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ โดยหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) พบว่า ข้อสอบมีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.75 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

4. การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) จำนวน 20 ข้อ และคัดเลือกใช้จริงจำนวน 10 ข้อ โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบวัดไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมิน แบบประเมินความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	**ผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)**			**IOC**	**แปลผล**
	1	**2**	**3**		
1. รูปแบบการจัดวางบทเรียนบนเว็บมีความน่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2. การแสดงเมนูและหัวข้อย่อยมีความชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3. สี รูปภาพและภาพเคลื่อนไหว มีความเหมาะสม สวยงาม	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนในแต่ละเนื้อหามีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
6. นักเรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7. นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนบทเรียนบนเว็บ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

8. นักเรียนมีความรู้ ในวิชาการงานอาชีพ เพิ่มขึ้น	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
9. บทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ช่วยให้ผู้เรียนทราบพัฒนาการของตนเอง	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้

โดยสรุป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทุกประเภทได้รับการตรวจสอบคุณภาพทั้งด้านความตรง ความเชื่อมั่น และความเหมาะสมอย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2. วิเคราะห์การหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index: E.I) ของการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ (เผชิญ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี, 2561)

3. ทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สูตร t–test (Dependent Samples) (คณาจารย์ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553)

4. ทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มเรียนแบบปกติ โดยใช้สูตร t–test (Independent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

5. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บวิชาการงานอาชีพ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการทดลอง แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	จำนวนผู้เรียน	$\overline{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	65	40	53.875	2.65	82.88
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	40	25.05	1.34	83.50

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.88 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.50 ดังนั้น บทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.88/83.50 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ ของนักเรียน แสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ ของนักเรียน

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		คะแนนเฉลี่ย		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
40	30	473	1,002	11.83	25.05	0.7276

จากตาราง 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ เท่ากับ 0.7276 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 72.76

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิ แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	df	t	P(sig)
หลังเรียน	40	30	25.05	1.34	39	29.703	.000
ก่อนเรียน	40		**11.83**	**1.82**			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ค่า t จากตาราง (เมื่อ df=39, α=.05) เท่ากับ 2.023 ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 29.703 มีค่า มากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพของนักเรียน และการเรียนแบบปกติ แสดงในตาราง 6

ตาราง 6 คะแนนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับการเรียนแบบปกติ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	df	t	P(sig)
เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ	40	30	25.05	1.34	78	14.033	.000
เรียนแบบปกติ	40		20.35	1.64			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาการงานอาชีพ มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ แสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

รายการประเมิน	$\overline{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. รูปแบบการจัดวางบทเรียนบนเว็บมีความน่าสนใจ	4.08	0.83	มาก
2. การแสดงเมนูและหัวข้อย่อยมีความชัดเจน	4.45	0.75	มาก
3. สี รูปภาพและภาพเคลื่อนไหว มีความเหมาะสม สวยงาม	4.43	0.81	มาก
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนในแต่ละเนื้อหามีความเหมาะสม	4.33	0.83	มาก
5. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.58	0.71	มากที่สุด
6. นักเรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.45	0.71	มาก
7. นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนบทเรียนบนเว็**บ**	4.38	0.74	มาก
8. นักเรียนมีความรู้ ในวิชาการงานอาชีพ เพิ่มขึ้น	4.45	0.71	มาก
9. บทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น	4.23	0.80	มาก
10. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ช่วยให้ผู้เรียนทราบพัฒนาการของตนเอง	4.38	0.67	มาก
โดยรวม	**4.37**	**0.59**	**มาก**

จากตาราง 5 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บวิชาการงานอาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด 3 ข้อแรก คือ ข้อ 5 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย ค่าเฉลี่ย 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 รองลงมาคือข้อ 6. นักเรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 และ ข้อ 2. การแสดงเมนูและหัวข้อย่อยมีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 ทั้งนี้ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด 3 ข้อสุดท้ายคือ ข้อที่ 1 รูปแบบการจัดวางบทเรียนบนเว็บมีความน่าสนใจ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 รองลงมาคือ ข้อที่ 9 บทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.80 และข้อสุดท้ายคือ ข้อที่ 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนในแต่ละเนื้อหามีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.83

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเท่ากับ 82.88/83.50 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการศึกษาเนื้อหา การปฏิบัติกิจกรรม และการแก้ปัญหา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชูชีพ เขียวอุบล (2566) รวมทั้ง Orhan (2023) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการเรียนรู้เชิงรุก สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน มีค่าเท่ากับ 0.7276 หรือคิดเป็นร้อยละ 72.76 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนได้รับการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2561) ที่กล่าวว่าค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นตัวชี้วัดความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Apriliaswati & Fitrianingrum (2022) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jonassen (1999) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนม์ชนก จันโทริ และ อรนุช ลิมตศิริ (2564) ที่พบว่าการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kibici (2022) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในรูปแบบออนไลน์สามารถพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการใช้เทคโนโลยีและปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget (1972) และ Bruner (1966) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรกันย์ พรหมเกตุ, ศักรินทร์ ชนประชา และโอภาส เกาไศยาภรณ์ (2568) ที่พบว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ling et,al. (2023) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้สามารถพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนบนเว็บ ทั้งด้านเนื้อหา รูปแบบ และการใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านการใช้สื่อมัลติมีเดีย การศึกษา

ค้นคว้า และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jonassen (1999) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพัฒน์ ทองมา (2565), ทักษิณา นพคุณวงศ์ (2568) รวมทั้ง Kibici, V. B. (2022) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรนำบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการคิดวิเคราะห์

1.2 ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและแรงจูงใจในการเรียนรู้

1.3 สถานศึกษาควรสนับสนุนสื่อและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังระดับชั้นหรือบริบทที่หลากหลาย เพื่อยืนยันผลการวิจัย

2.2 ควรศึกษาตัวแปรเพิ่มเติม เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ หรือความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ครอบคลุมมากขึ้น

2.3 ควรศึกษาการบูรณาการบทเรียนบนเว็บกับรูปแบบการเรียนรู้สมัยใหม่ เช่น ห้องเรียนกลับด้าน หรือเกมมิฟิเคชัน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณา ความช่วยเหลือ และการสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ตลอดจนคณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย อันเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู และนักเรียนที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอขอบพระคุณครอบครัวและผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้กำลังใจและสนับสนุนด้วยดีเสมอมา คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

ชนม์ชนก จันโทริ, และอรนุช ลิมตศิริ. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยบทเรียนผ่านเว็บในวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร. *Journal of Roi Kaensarn Academi, 6*(9), 99–112. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/249821

ชูชีพ เขียวอุบล. (2566). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนออนไลน์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการวิเคราะห์แรง. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 46*(2), 19–36. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/260181

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 5*(1), 1–16. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/28419

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ* (พิมพ์ครั้งที่ 14). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

จารุวรรณ สิทธิจันทร์, ทรงศักดิ์ สองสนิท และสนิท ตีเมืองซ้าย. (2563). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบโครงงานเป็นฐานวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 15*(2), 45–60. https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/uruj/article/view/63363

ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2561). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย*. ตักศิลาการพิมพ์.

ทักษิณา นพคุณวงศ์. (2568). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน, 2*(4), 1–17. https://so17.tci-thaijo.org/index.php/JRIS/article/view/850/787

ธนพัฒน์ ทองมา. (2565). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้วีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องภาคตัดกรวยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 45*(2), 34–52. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/255169

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. สุวีริยาสาส์น.

เผชิญ กิจระการ, และสมนึก ภัททิยธนี. (2561). ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.). *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 8*(13), 30–36. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/154725

ภัทรกันย์ พรหมเกตุ, ศักรินทร์ ชนประชา, และโอภาส เกาไศยาภรณ์. (2568). การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 48*(3). https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/279246

โรงเรียนกัลยาณวัตร. (2567). *บันทึกข้อตกลง (MOU) และรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.* โรงเรียนกัลยาณวัตร.

วริษฐา มากสุข, และอรนุช ลิมตศิริ. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาภาษาจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ. *Journal of Roi Kaensarn Academi, 6*(11), 1–15. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/250644

สมนึก ภัททิยธนี. (2541). *การวัดผลการศึกษา*. ประสานการพิมพ์.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2550). *การพัฒนารูปแบบการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. https://elibrary.tsri.or.th/fullP/MRG4780141/MRG4780141_full.pdf

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2566). *นโยบายและจุดเน้นของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566.* สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570).* สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

อพันตรี พูลพุทธา. (2565). *การวิจัยทางการศึกษา.* ตักศิลาการพิมพ์.

Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review, 31*(1), 21–32. https://hepgjournals.org/doi/pdf/10.17763/haer.31.1.v141832776182821

Apriliaswati, R., & Fitrianingrum, I. (2022). Student ethical behaviors in online classes. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 5*(3), 423-439. https://doi.org/10.46328/ijte.230

Canese, V., Paez, R., & Amarilla, J. (2023). Critical issues in the English language classroom: ICT and online learning in language education. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 6*(1), 84–99. https://doi.org/10.46328/ijte.312

Jonassen, D. H., & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development, 47*(1), 61–79. https://doi.org/10.1007/BF02299477

Karagöz, Ş., Dinç, H., & Kaya, D. G. (2022). Self-leadership and leisure management of sports science students in the online education process. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 5*(2), 206-220. https://doi.org/10.46328/ijte.282

Kibici, V. B. (2022). Effects of online constructivist 5E instructional model on secondary school music lessons. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 5*(1), 117–131. https://doi.org/10.46328/ijte.241

Ling, N. H., Chen, C. J., Teh, C. S., John, D. S., Ch'ng, L. C., & Lay, Y. F. (2023). Global trends of educational data mining in online learning. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 6*(4), 656-680. https://doi.org/10.46328/ijte.558

Orhan, A. (2023). Comparing the effectiveness of online, flipped, and in-class critical thinking instruction on critical thinking skills and dispositions in higher education: Flipped classroom produces the greatest gains. *International Journal of Technology in Education (IJTE), 6*(2), 238–259. https://doi.org/10.46328/ijte.376

Piaget, J. (1972). The role of imitation in the development of representational thought. *International Journal of Mental Health, 1*(4), 67–74. https://doi.org/10.1080/00207411.1972.11448598

The Development of Problem-Solving and Creative Thinking Skills Using Problem-Based Learning (PBL) in Geometry for Sixth-Grade Students

Tingfeng Yi*[1] Siribhong Bhiasiri[2]
2077503814@qq.com*

Received: May 4, 2026 Revised: June 1, 2026 Accepted:: June 4, 2026

Abstract

The objectives of this research were 1) to examine the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving skills; and 2) to investigate the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' creative thinking skills. A quasi-experimental pre-test and post-test between experimental and control group design were employed, involving 91 sixth-grade students. The experimental group received PBL instruction, while the control group was taught using conventional methods during the first semester of the 2025 academic year in a geometry unit. Data were analyzed using statistics including the arithmetic mean (M), standard deviation (S.D.), and t-test for independent samples.

The research findings revealed that:

1. In terms of problem-solving skills, the experimental group achieved a significantly higher post-test total score (M=112.46, S.D.=8.68) than the control group (M=91.35, S.D.=10.23), the average mean showing a statistically significant at the .05 level (t=6.892, p<0.001), which considered focus on the experimental and the control groups get the improvement score of all dimensions increased by 29.88 points and 8.93 points respectively while compare between pre-test and post-test.

2. In terms of creative thinking skills, the experimental group obtained a significantly higher post-test total score (M=12.35, S.D.=1.57) than the control group (M=8.77, S.D.=1.89), the average mean showing a statistically significant at the .05 level (t=6.789, p<0.001), which considered focus on the experimental and the control groups get the improvement score of all dimensions increased by 4.78 points and 1.12 points respectively while compare between pre-test and post-test.

Keywords: Problem-Based Learning (PBL), Geometry, Problem-Solving Skills, Creative Thinking Skills

*Corresponding Author
[1-2]Faculty of Education, Khon Kaen University

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ถิงเฟิง ยี่*[1] ศิริพงษ์ เพียศิริ[2]
2077503814@qq.com*

ส่งบทความ 4 พฤษภาคม 2569 แก้ไข 1 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 4 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน และ 2) เพื่อวิเคราะห์ผลของการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ต่อทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียน การวิจัยใช้รูปแบบกึ่งทดลองแบบวัดก่อน–หลัง โดยมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 91 คน ซึ่งกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ PBL ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ การทดลองดำเนินการในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิตในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบ t-test แบบอิสระ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านทักษะการแก้ปัญหา กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง (M=112.46, S.D.=8.68) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (M=91.35, S.D.=10.23) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t = 6.892$, $p < 0.001$) โดยคะแนนพัฒนาการรวมในทุกด้านของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น 29.88 คะแนน ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น 8.93 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

2. ด้านทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง (M=12.35, S.D.=1.57) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (M=8.77, S.D.=1.89) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t=6.789$, $p < 0.001$) โดยคะแนนพัฒนาการรวมในทุกด้านของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น 4.78 คะแนน ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น 1.12 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL), เรขาคณิต, ความสามารถในการแก้ปัญหา, ความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์

.* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1-2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Introduction

With the continuous development of society, particularly in the context of the information age, the demand for innovative talents has been steadily increasing. Modern society requires students not only to acquire solid disciplinary knowledge but also to develop creative thinking and real-world problem-solving skills. In this context, mathematics education, especially geometry instruction, plays an important role in cultivating students' thinking abilities and creativity (Ministry of Education, 2022). However, mathematics instruction in primary schools still largely relies on traditional teacher-centered approaches, in which teaching activities are mainly dominated by direct instruction and students tend to passively receive knowledge, with limited opportunities for active inquiry and deep thinking. To some extent, conventional instructional approaches may restrict the development of students' problem-solving skills and creative thinking skills (Jiang & Zhang, 2025). Particularly in geometry learning, because the content involves spatial imagination, figure interpretation, and logical reasoning, many primary school students experience difficulties in constructing systematic conceptual understanding. This issue becomes particularly evident at the sixth-grade level, when students begin transitioning from concrete thinking to more abstract mathematical reasoning.

In the researcher's classroom observations, many students tended to rely heavily on teacher demonstrations and formula memorization when learning topics such as the circumference and area of circles. However, when geometry problems were presented in authentic contexts requiring interpretation, reasoning, and multi-step analysis, students often experienced difficulties in identifying geometric relationships and flexibly applying prior knowledge to solve problems. For example, when geometry learning activities involved real-life situations such as calculating the area of flower gardens, estimating pizza sizes, or designing running tracks, many students demonstrated limited ability to analyze geometric relationships and often relied on routine formula application. In addition, classroom discussions were often limited to answer sharing rather than collaborative inquiry and reflective thinking. These observations suggest that traditional instructional approaches still have certain limitations in promoting students' problem-solving skills and creative thinking skills.

With the continuous advancement of educational reform, increasing attention has been given to student-centered instructional approaches. Problem-Based Learning (PBL), as a problem-oriented instructional approach, was first systematically developed in medical education and was later gradually applied in other fields (Barrows & Mitchell, 1975). This approach emphasizes learning through authentic problem situations, enabling students to actively construct knowledge through problem analysis, collaborative inquiry, and reflection. Previous studies have shown that PBL can effectively promote active learning, collaborative learning, and higher-order thinking skills (Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2015). Juandi and Tamur (2021), in a meta-analysis of PBL studies, reported that PBL has a positive effect on students' mathematical thinking abilities. Anazifa and Djukri (2017) also noted that Problem-Based Learning can effectively enhance students' thinking skills. PBL has gradually been applied in various educational contexts and has demonstrated positive instructional outcomes (Hung, 2015).

In mathematics education, researchers generally agree that problem situations and inquiry-based activities can effectively promote students' understanding and transfer of knowledge, while also

improving their problem-solving skills (Li, 2023). Geometry learning itself is characterized by openness and multiple possible solution pathways, requiring students to apply spatial imagination and logical reasoning during problem analysis. These characteristics provide favorable conditions for the development of creative thinking skills. Therefore, integrating PBL into geometry instruction has been considered a potentially valuable instructional approach. Siregar et al. (2020) reported that PBL has a positive effect on students' mathematical creative thinking ability, while Fitriani et al. (2021) found that the Problem-Based Learning approach can improve elementary school students' mathematical problem-solving ability. This is because geometry learning often requires students to observe figures, analyze spatial relationships, propose solution strategies, and verify their reasoning processes, which are highly consistent with the inquiry and collaborative learning processes emphasized in PBL. These studies suggest that PBL may effectively support the development of students' higher-order thinking abilities in mathematics learning.

Although previous studies have produced valuable findings regarding PBL implementation, geometry instruction, and student ability development, several limitations remain. First, most PBL studies have focused on higher education or general subject contexts, while systematic empirical research in primary mathematics education, particularly in geometry instruction, remains relatively limited. Second, existing studies in geometry education have mainly focused on teaching content and instructional methods, with relatively limited attention given to the systematic cultivation of students' problem-solving skills and creative thinking skills (Lai & Hwang, 2016). In addition, although previous research has explored the relationship between PBL and students' thinking abilities, most studies have focused on a single dimension of ability, while integrated investigations of both problem-solving skills and creative thinking skills within primary geometry learning contexts remain insufficient. At the same time, although both problem-solving skills and creative thinking skills are regarded as essential competencies in mathematics learning (NCTM, 2000; Ministry of Education, 2022), relatively few studies have examined their coordinated development within specific instructional contexts.

Based on the above background and research gaps, further empirical investigation of instructional approaches in specific teaching contexts is necessary. Therefore, this study was conducted in the context of sixth-grade geometry instruction and implemented the Problem-Based Learning (PBL) approach to examine its effects on students' problem-solving and creative thinking skills through a classroom-based experiment. The study focuses on whether the Problem-Based Learning (PBL) approach can effectively promote the development of these skills in geometry learning and examines its effectiveness in primary mathematics classrooms. By comparing the learning outcomes of the experimental and control groups, this study aims to provide practical implications for primary mathematics teaching and empirical support for fostering students' higher-order thinking skills.

Research Objectives

1. To examine the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving skills.

2. To investigate the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' creative thinking skills.

Research Scope

1. Population and Sample

The population of this study consisted of all sixth-grade students at H Primary School in City C, China, during the first semester of the 2025 academic year. The grade comprised five classes with a total of 244 students.

The sample included 91 students from two intact sixth-grade classes at the same school, with 46 students in the experimental group and 45 in the control group. The participants were selected using cluster random sampling. Before the instructional intervention, pre-tests on problem-solving skills and creative thinking skills were conducted for both groups. Independent samples t-tests indicated no significant differences between the experimental and control groups ($p > 0.05$), confirming the homogeneity and comparability of the sample. The instructional content in this study was selected from Unit 5 “Circle” in the Grade 6 mathematics textbook published by the People’s Education Press (PEP). The geometry topics included: (1) Introduction to the Circle, (2) Circumference of a Circle, (3) Area of a Circle, and (4) Sector. A total of four lesson plans were designed based on the Problem-Based Learning (PBL) approach and implemented during the experimental instruction. The instructional intervention was conducted over four sessions, with each lesson lasting approximately 40 minutes.

2. Research Variables

The independent variable in this study was the instructional approach, specifically the Problem-Based Learning (PBL) approach. The instructional process included problem situation introduction, group discussion and analysis, collaborative problem-solving activities, presentation, and reflection.

The dependent variables included problem-solving skills and creative thinking skills. Problem-solving skills were assessed across four dimensions: problem understanding, plan formulation, plan implementation, and reflection, based on the problem-solving framework proposed by OECD (2013), which emphasizes the ability to analyze, process, and solve problems in contextualized situations. Creative thinking skills were measured in terms of three dimensions: fluency, flexibility, and originality, based on Guilford’s theory of divergent thinking (Guilford, 1967).

To ensure internal validity, this study-controlled variables such as teaching content, instructional progress, teacher, and instructional time to minimize the influence of external factors on the results. Specifically, both groups were taught by the same teacher and received the same instructional time and teaching content to ensure the comparability of the results.

3. Definition of Terms

1) Problem-Based Learning (PBL) is a problem-oriented and student-centered instructional approach proposed by Barrows (1986). It emphasizes learning through real-world problem contexts, enabling students to actively construct knowledge through inquiry. In this study, the PBL approach was applied to sixth-grade geometry instruction and implemented through five stages: problem scenario design, problem analysis, plan formulation, plan implementation, and reflection.

2) Problem-Solving Skills refer to the skills required to apply existing knowledge and strategies to resolve complex or situational problems (OECD, 2013). In this study, these skills were

examined within the context of primary school geometry learning and assessed across four dimensions: problem understanding, plan formulation, plan implementation, and reflection.

3) Creative Thinking Skills refer to skills involved in generating novel and valuable ideas in problem situations, as defined by Joy Paul Guilford (1967). In this study, these skills were assessed through geometry-based tasks and measured across three dimensions: fluency, flexibility, and originality.

Research Methodology

1. Research Design

This study adopted a quasi-experimental pre-test–post-test control group design to examine the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving and creative thinking skills by comparing changes between the experimental and control groups before and after the instructional intervention.

2. Research Instruments

This study employed two types of research instruments: lesson plans and skills tests.

1) Lesson Plans

The lesson plans used in this study were developed based on the learning objectives, curriculum indicators, and geometry content in Unit 5 "Circle" of the Grade 6 mathematics textbook published by the People's Education Press (PEP). The instructional procedures followed the Problem-Based Learning (PBL) approach, including problem situation introduction, group discussion and analysis, problem-solving activities, presentation, and reflection. The lesson plans were reviewed by experts, and content validity was assessed using the Index of Item-Objective Congruence (IOC).

As shown in Figure 1, students actively participated in collaborative discussion and classroom interaction during the implementation of the PBL activities.



Figure 1. Collaborative inquiry activities in the PBL geometry classroom

2) Skills Tests

2.1) Problem-Solving Skills Test

This test consisted of pre-test and post-test components and was used to assess students' understanding of basic geometric concepts as well as their skills to apply knowledge in contextualized problem situations. The test items were designed according to the geometry learning objectives and the problem-solving framework proposed by OECD (2013).

2.2) Creative Thinking Skills Test

This test also included pre-test and post-test components and was adapted from the Chinese version of the Test for Creative Thinking (TCI-C) developed by Li (2012). The original TCI was developed by Janusz Kujawski and has been widely applied in creativity research (Karwowski, 2008). Students were required to complete figure-based composition tasks within a limited time and assign titles to their work. The assessment focused on three dimensions of creative thinking: fluency, flexibility, and originality, based on Guilford's theory of divergent thinking (Guilford, 1967).

3. Instrument Validity and Reliability

1) Validity. Content validity was established through expert review by three specialists who evaluated the test content and scoring criteria. The Index of Item-Objective Congruence (IOC) was used to assess the alignment between test items and research objectives. IOC values ranged from 0.67 to 1.00, exceeding the acceptable threshold of 0.50, with most items achieving 1.00. Minor revisions were made based on expert feedback to finalize the instruments.

2) Item Analysis. For the problem-solving skills test, item quality was examined using difficulty and discrimination indices. The difficulty index (p) ranged from 0.32 to 0.78, indicating an appropriate level of difficulty for sixth-grade students. The discrimination index (r) ranged from 0.31 to 0.72, demonstrating satisfactory item discrimination. For the creative thinking skills test, the difficulty index ranged from 0.35 to 0.76, while the discrimination index ranged from 0.30 to 0.69. These results indicate that the test items were of appropriate difficulty and demonstrated acceptable discriminatory power.

3) Reliability. Internal consistency was assessed using Cronbach's alpha. The results indicated good reliability, with coefficients of α=0.87 for the problem-solving skills test and α=0.85 for the creative thinking skills test, indicating high stability and consistency.

4. Data Collection

Data were collected through a combination of pre-test and post-test procedures, as follows: 1) Prior to the instructional intervention, both the experimental and control groups completed the pre-test to assess their problem-solving skills and creative thinking skills. 2) After the intervention, both groups completed the post-test to measure changes in their abilities.

5. Data Analysis

Data were analyzed using SPSS software. Descriptive statistics (mean and standard deviation) were used to summarize students' performance. Independent samples t-tests were conducted to compare differences between the experimental and control groups in both the pre-test and post-test results. Paired samples t-tests were used to examine changes within the same group before and after the instructional intervention.

Results

This study analyzed the experimental data in line with the established research objectives to examine the effectiveness of the PBL approach in primary school geometry classrooms. The results are presented in two aspects: 1) the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving skills, and 2) the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' creative thinking skills.

1. The effects of PBL on Students' Problem-Solving Skills

The results indicate that the Problem-Based Learning (PBL) approach significantly enhances sixth-grade students' geometric problem-solving skills. It is more effective than conventional teaching methods and shows positive effects across all dimensions, including problem understanding, plan formulation, plan implementation, and reflection. To examine the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving skills, this study conducted a comparative analysis of pre-test and post-test results between the experimental and control groups, as shown in Table 1.

Table 1. The effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving skills

Indicator	Experimental (Pre-test M±SD)	Experimental (Post-test M±SD)	Control (Pre-test M±SD)	Control (Post-test M±SD)	t (post-test, between groups)	p
Total score	82.58±9.88	112.46±8.68	82.42±10.12	91.35±10.23	6.892	< .001
Problem Understanding	20.09±3.46	28.12±3.12	20.68±3.57	21.88±3.77	5.234	< .001
Plan Formulation	20.12±3.21	26.46±3.35	20.03±3.35	23.12±3.99	4.789	< .001
Plan Implementation	21.35±3.68	30.23±2.88	21.10±3.54	24.65±3.54	6.123	< .001
Reflection	18.31±3.12	20.64±3.01	17.62±3.23	19.69±3.21	4.321	< .001

Note: * Statistically significant at .05.

Before the instructional intervention, no significant differences were found between the experimental and control groups in the total scores or any dimensions of problem-solving skills ($p > .05$), indicating good baseline equivalence. After the intervention, the experimental group significantly outperformed the control group. Specifically, the post-test total score of the experimental group (M=112.46, S.D.=8.68) was substantially higher than that of the control group (M=91.35, S.D.= 10.23), with a highly significant difference ($t=6.892$, $p<.001$). Significant differences were also observed across all dimensions, including understanding the problem ($t=5.234$, $p<.001$), plan formulation ($t=4.789$, $p<.001$), plan implementation ($t=6.123$, $p<.001$), and reflection ($t=4.321$, $p<.001$), suggesting that PBL may effectively support multiple stages of problem-solving.

Further paired-sample t-test comparisons within the experimental group revealed a significant improvement in problem-solving skills after the intervention. The total score increased by 29.88 points, with statistically significant differences ($p < .001$), indicating that the PBL approach effectively enhances students' overall problem-solving skills. Among the dimensions, the most notable improvements were observed in solution implementation and problem understanding, suggesting that PBL helps students transform knowledge into practical solution strategies and improves their skills to analyze and comprehend problems. In contrast, the control group showed only slight improvements under conventional teaching methods, indicating the limited effectiveness of conventional teaching methods in promoting higher-order problem-solving skills. Overall, the findings demonstrate that the PBL

approach significantly enhances sixth-grade students' geometric problem-solving skills and shows clear advantages over conventional teaching methods.

2. The effects of PBL on Students' Creative Thinking Skills

The results also show that the PBL approach significantly improves sixth-grade students' creative thinking skills, with notable effects across the three dimensions of fluency, flexibility, and originality. Among these, improvements in fluency and originality were more pronounced, while the improvement in flexibility was relatively moderate. To examine the impact of PBL, comparisons were conducted between the experimental and control groups before and after the instructional intervention, as shown in Table 2.

Table 2. The effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' creative thinking skills

Indicator	Experimental (Pre-test M±SD)	Experimental (Post-test M±SD)	Control (Pre-test M±SD)	Control (Post-test M±SD)	t (post-test, between groups)	p
Total score	7.57±1.89	12.35±1.57	7.65±1.99	8.77±1.89	6.789	< .001
Fluency	3.21±1.02	5.12±0.99	3.29±1.06	3.46±1.02	5.123	< .001
Flexibility	2.12±0.57	2.79±0.46	2.16±0.60	1.99±0.51	4.567	< .001
Originality	2.23±0.79	4.43±0.79	2.21±0.81	3.32±0.85	3.890	< .001

Note: * Statistically significant at .05

Before the intervention, no significant differences were found between the two groups in overall creative thinking skills or any of its dimensions ($p>.05$), indicating comparable baseline levels. After the intervention, the experimental group significantly outperformed the control group. Specifically, the post-test total score of the experimental group ($M=12.35$, $S.D.=1.57$) was significantly higher than that of the control group ($M=8.77$, $S.D.=1.89$), with a highly significant difference ($t=6.789$, $p<.001$). Significant differences were also observed in fluency ($t=5.123$, $p<.001$), flexibility ($t=4.567$, $p<.001$), and originality ($t=3.890$, $p<.001$), indicating that PBL positively promotes multiple aspects of creative thinking.

Further paired-sample t-test comparisons within the experimental group showed that the experimental group achieved significant improvements in creative thinking skills after the intervention. The total score increased by 4.78 points, with statistically significant differences ($p<.001$), demonstrating the effectiveness of the PBL approach in enhancing overall creative thinking. Among the dimensions, fluency and originality showed the most substantial gains, suggesting that PBL, through open-ended problem contexts and collaborative inquiry activities, effectively stimulates students' divergent thinking and creative expression. Although flexibility also improved, the magnitude was relatively smaller, indicating that the development of this skill may require longer-term instructional support. In contrast, the control group exhibited only minor improvements under conventional teaching methods, suggesting the limited effectiveness of conventional teaching methods in fostering creative thinking.

In summary, the PBL approach significantly enhances sixth-grade students' creative thinking skills and is more effective than conventional teaching methods. Notably, its impact is stronger on fluency and originality, while improvements in flexibility are relatively moderate.

Discussion

This study examined the effects of the Problem-Based Learning (PBL) approach on students' problem-solving and creative thinking skills. The findings indicate that the implementation of PBL in sixth-grade geometry instruction significantly improves both skills and is more effective than conventional teaching methods.

From a pedagogical perspective, PBL organizes learning around problems and emphasizes students' active engagement in inquiry and discussion within problem situations. Through the processes of understanding, analyzing, and solving problems, students gradually construct knowledge. This learning approach is consistent with constructivist learning theory and the concept of "learning by doing" (Dewey, 1938), as well as with the view that knowledge construction is promoted through learners' participation in practical activities and the accumulation of experience (Liu, 2022). In the present study, the experimental group was taught using a PBL-based instructional process that included problem situation introduction, group discussion and problem analysis, solution design, solution implementation, and presentation and reflection activities. During the classroom activities, students worked collaboratively to analyze geometric problems, discuss different solution strategies, and explain their reasoning to peers. When students encountered difficulties in understanding geometric concepts or solving problems, the teacher guided them through questioning and classroom discussion to support problem analysis and knowledge construction.

In terms of problem-solving skills, students in the experimental group demonstrated significant improvement across all dimensions, including problem understanding, plan formulation, solution implementation, and reflection. This suggests that problem-driven learning environments effectively support the development of students' cognitive abilities throughout the problem-solving process. These findings are consistent with those of Guo et al. (2023), who found that instructional approaches structured around "understanding—representation—planning—execution—monitoring and reflection" effectively enhance students' problem-solving skills. The findings of this study further showed that students in the experimental group demonstrated more notable improvement in the dimensions of problem understanding and plan implementation. In the PBL classroom, students were required not only to understand the conditions of geometric problems, but also to continuously analyze, revise, and improve their solution strategies through group discussion and reflection activities. This ongoing process of analysis and reflection may help strengthen students' geometric problem-solving skills.

Regarding creative thinking skills, the experimental group showed improvement across fluency, flexibility, and originality, with more pronounced gains in fluency and originality. This finding aligns with the structural framework of creative thinking (Guilford, 1967). Previous studies have also highlighted the importance of task design in fostering students' creative thinking (Jiang & Zhang, 2025). In the PBL learning environment, students are required to generate multiple solutions to the same problem and refine their ideas through interaction, thereby facilitating the development of divergent thinking. In the creative thinking assessment used in this study, students were required to complete figure-combination tasks and assign titles to their work. This process emphasized the reorganization and creative expression of given visual information. In addition, students in the PBL classroom were encouraged to propose multiple approaches to solving the same geometric problem and compare

the feasibility of different solutions through peer discussion and group interaction. These classroom activities provided students with opportunities to express different viewpoints and explore alternative ways of thinking, thereby supporting the development of fluency and originality.

Compared with the experimental group, students in the control group who received conventional instruction demonstrated only limited improvement, and most dimensions did not reach statistical significance. This finding suggests that teacher-centered instruction may have certain limitations in promoting students' problem-solving and creative thinking skills. Traditional classroom instruction tends to emphasize knowledge transmission and standardized solution procedures, while providing relatively limited opportunities for discussion, independent analysis, and collaborative inquiry.

Taken together, the findings of this study suggest that integrating the PBL approach into primary school geometry instruction not only increases students' engagement in problem-driven learning, but also promotes problem analysis, collaborative inquiry, reflection, and deeper cognitive engagement through activities such as problem situations, group discussion, and presentation and reflection tasks. These processes contribute to the development of students' problem-solving and creative thinking skills and provide important pedagogical implications for primary mathematics education.

Suggestion

1. Practical Implications

1.1 Strengthening problem-based instructional design. Geometry instruction should be organized around problem situations, enabling students to construct knowledge through problem-solving processes and thereby enhance their problem-solving skills.

1.2 Emphasizing collaborative learning and reflective processes. Classroom activities should incorporate group collaboration and structured reflection to support students in refining their thinking through discussion and feedback.

1.3 Improving multidimensional assessment approaches. Evaluation should balance both learning outcomes and learning processes, with particular attention to students' cognitive performance and creative thinking in problem-solving activities.

2. Recommendations for Future Research

2.1 Expanding research across diverse educational contexts. Future studies should be conducted in different regions and school types to further examine the applicability of the PBL approach.

2.2 Conducting long-term intervention studies. Extending the duration of instructional interventions (e.g., over a semester or an academic year) may provide deeper insights into the sustained effects of PBL on students' development, particularly regarding the long-term development of students' problem-solving and creative thinking skills.

2.3 Further exploring dimensions of creative thinking. Future research should examine differences among fluency, flexibility, and originality, and explore how instructional design can better support their development.

Acknowledgements

The author thanks all participants and staff who contributed to this study.

References

Anazifa, R. D., & Djukri. (2017). Project-based learning and problem-based learning: Are they effective to improve student's thinking skills? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6*(2), 346–355. https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education, 20*(6), 481–486. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x

Barrows, H. S., & Mitchell, D. L. (1975). An innovative course in undergraduate neuroscience: Experiment in problem-based learning with "problem boxes". *British Journal of Medical Education, 9*(4), 223–230. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1975.tb01930.x

Dewey, J. (1938). Experience and education. Macmillan.

Fitriani, N., Turmudi, & Prabawanto, S. (2021). Problem-based learning approach to improve students' mathematical problem-solving ability in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series, 1806*(1), 012071. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012071

Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. McGraw-Hill.

Guo, L., Li, M., & He, G. (2023). Teaching strategies for improving primary school students' mathematical problem-solving ability: A longitudinal experimental study. *Curriculum, Teaching Material and Method, 43*(10), 97–104. https://doi.org/10.19877/j.cnki.kcjcjf.2023.10.005

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Hung, W. (2015). Problem-based learning: Conception, practice, and future. In Y. H. Cho, I. S. Caleon, & M. Kapur (Eds.), Authentic problem solving and learning in the 21st century (pp. 75–92). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-521-1_5

Jiang, P., & Zhang, W. (2025). An investigation of creative thinking in mathematics textbooks: A comparative study of junior secondary textbooks in China and Singapore. *Journal of Mathematics Education, 34*(1), 37–44.

Juandi, D., & Tamur, M. (2021). The impact of problem-based learning toward enhancing mathematical thinking: A meta-analysis study. *Journal of Engineering Science and Technology, 16*(4), 3548–3561.

Karwowski, M. (2008). Measuring creativity using the test of creative imagination (TCI). Part 2: On validity of the TCI. *The New Educational Review, 15*(2), 216–231.

Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education, 100,* 126–140. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006

Li, L. (2023). Teaching research on cultivating high school students' physics problem-solving abilities based on the PBL approach. Master thesis in Subject Teaching (Physics), School of Physics and Electronic Engineering, Henan University.

Liu, J. (2022). A comparative analysis of two practical models of inquiry-based learning. *Shanghai Educational Research,* (2), 65–70. https://doi.org/10.16194/j.cnki.31-1059/g4.2022.02.004

Ministry of Education of the People's Republic of China. (2022). Mathematics curriculum standards for compulsory education (2022 ed.). Beijing Normal University Press.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. NCTM.

OECD. (2013). PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264190511-en

Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. In A. Walker, H. Leary, C. E. Hmelo-Silver, & P. A. Ertmer (Eds.), Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows (pp. 5–15). Purdue University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctt6wq6fh.6

Siregar, N., Fauzi, K. M. A., & Syahputra, E. (2020). The effect of problem-based learning on students' mathematical creative thinking ability and self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series, 1462*(1), 012040. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012040

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน(CBL) เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในรายวิชากิจกรรมแนะแนว

กวินนา แก้วลาไลย*[1] วิทยา วรพันธุ์[2]
Kawinna22016@gmail.com*

ส่งบทความ 25 พฤษภาคม 2569 แก้ไข 6 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 8 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิจัยแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว (One-Group Pretest-Posttest Design) ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 โรงเรียนผดุงนารี ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 40 คน 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน 2) แบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 85.84/82.55 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.56, S.D.=0.51)

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1-2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Development of Creativity-Based Learning (CBL) Activities to Enhance Creative Problem-Solving Abilities for Lower Secondary School Students (Grade 8) in the Guidance and Counseling Subject.

Kawinna Gaewlalai*[1] Witthaya Worapun[2]
Kawinna22016@gmail.com*

Received May 25, 2026 Revised June 6, 2026 Accepted: June 8, 2026

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop Creativity-Based Learning (CBL) activities to enhance the creative problem-solving abilities for Lower Secondary School Students (Grade 8), with an efficiency criterion of 80/80; 2) to compare students' creative problem-solving abilities before and after the CBL intervention; and 3) to study students' satisfaction towards the CBL activities. The researoh employed a One-Group Pretest-Posttest design. With the sample consisted of 40 students from Eighth-Grade Students at Padungnaree School, selected through cluster random sampling. The research instruments included CBL 1) lesson plans, 2) creative problem-solving ability tests, and 3) student satisfaction questionnaires. The statistics used for data efficiency (E_1/E_2), mean ($\overline{x}$), standard deviation (S.D.), and t-test Dependent

The research findings were as follows.

1. The efficiency of the activities was 85.84/82.55, which met the predefined 80/80 criterion.

2. The creative problem-solving abilities of students after the intervention were significantly higher than those before the intervention at a .05 level of statistical significance.

3. Students expressed the highest level of satisfaction with the CBL activities overall ($\overline{x}$ = 4.56, S.D.=0.51).

Keyword: Creativity-Based Learning (CBL), Creative Problem Solving

*Corresponding Author
[1-2] Faculty of Informatics, Mahasarakham University

บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 นั้นการเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญและท้าท้าย การเปลี่ยนแปลงที่มีอยู่อย่างไม่หยุดยั้งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสังคมอย่างทั่วถึงครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีทักษะชีวิต (Life skill) สำหรับการออกไปดำรงชีวิตในสังคมและสามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมและการศึกษายังเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเพื่อให้มนุษย์ได้เกิดการเตรียมพร้อมโดยเฉพาะการเตรียมพร้อมด้านความคิดสร้างสรรค์เพราะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นพลังขับเคลื่อนให้มนุษย์เกิดทักษะชีวิตที่หลากหลายเกิดแนวทางใหม่ ๆ ในการดำเนินชีวิตและแก้ปัญหา เมื่อใดก็ตามที่เราพัฒนาขีดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จนสามารถเผชิญหน้าและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างราบรื่น ก็จะกลายเป็นผู้นำทางด้านความคิดและเกิดความภูมิใจในตนเอง เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553) กล่าวว่า หากสังคมใดมีประชากรที่มีคุณลักษณะเป็นทรัพยากรที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงย่อมจะเป็นแรงขับให้สังคมนั้นพัฒนาก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจึงเป็นบุคคลที่สังคมมีความต้องการเป็นอย่างยิ่ง

จากสภาพปัญหาการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการเข้าร่วมกิจกรรมแนะแนว พบว่า นักเรียนบางส่วนยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายได้เมื่อเผชิญสถานการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งจะรอคำตอบจากครูหรือเพื่อนมากกว่าการคิดหาวิธีแก้ไขด้วยตนเอง อีกทั้งการจัดกิจกรรมแนะแนวบางส่วนยังใช้วิธีการสอนรูปแบบเดิม คือ การบรรยาย ซักถาม ทำแบบฝึกหัด ใบงาน ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูฝ่ายเดียว โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ไม่ประสบผลสำเร็จ ส่งผลให้ผู้เรียนยังขาดทักษะในการคิดอย่างเป็นระบบและไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง สอดคล้องงานวิจัยของ สิริยากร กองทอง และ ผกาวรรณ นันทะเสน (2565) พบว่า การจัดกิจกรรมแนะแนว ยังคงเน้นการบรรยาย การสื่อสารทางเดียว หรือการทำแต่ใบงาน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะการคิดที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาบุคคล เป็นลักษณะของการคิดที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งถูกนำมาใช้เรียกว่า “การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์” ซึ่งเป็นความสามารถที่ช่วยให้บุคคลนั้นพร้อมและเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ชีวิตประสบความสำเร็จ (Treffinger, 1995 ; Mitchell & Kowalik, 1999) การคิดแก้ปัญหาอย่างเชิงสรรค์เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการค้นหาคำตอบและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ตามขั้นตอนที่มีระเบียบ เริ่มจากการทำความเข้าใจกับปัญหา มองปัญหาในมุมที่หลากหลายเพื่อเห็นความเชื่อมโยงในการแก้ปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีความแปลกใหม่จากเดิม ขั้นเตรียมการเพื่อเข้าสู่การปฏิบัติ โดยเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาและสุดท้ายวางแผนแล้วปฏิบัติตาม ขั้นสร้างแนวคิดที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาจริง รวมถึงการพัฒนาสภาวะที่ดีขึ้นผ่านการทำงานร่วมกันระหว่างการคิดสร้างสรรค์และการคิดวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์กระทำได้โดยการคิดลึกและหลากหลายที่สุด โดยไม่ตัดสินความคิดต่าง ๆ ว่าดีหรือไม่จนกระทั่งถึงช่วงที่ทำการพิจารณาถึงความคิดเหล่านั้นโดยใช้การคิดวิจารณญาณในการเลือกและประเมินแนวทางการแก้ปัญหา จนกระทั่งได้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหานั่นคือการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-based Learning: CBL) รูปแบบการสอนนี้ได้ทำการวิจัยต่อยอดมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่ได้ผลดีในหลายประเทศ เป็นการสอนแบบ Active Learning คือการจัดการสอนให้การสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการค้นคว้าแทนที่จะรอรับการบรรยายในรูปแบบเดิม ๆ วิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานเป็นวิธีการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ที่สร้างให้นักเรียนได้มีความคิดวิเคราะห์ ฝึกฝนทักษะในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะในการเรียนรู้ และทักษะในการคิดสร้างสรรค์โดยเน้นกระบวนการลงมือปฏิบัติ

ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด ขั้นที่ 4 นำเสนอผลงาน และขั้นที่ 5 ประเมินผล ซึ่งจะช่วยส่งเสริมทักษะที่สำคัญสำหรับอนาคตของนักเรียนผ่านการเรียนรู้ในลักษณะง่าย ๆ โดยเน้นการพัฒนาทักษะและทัศนคติ เช่น ทักษะการคิด การแก้ปัญหา ทัศนคติเชิงบวก การเคารพตนเอง นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร และค่านิยมทางเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นในตนเอง การคิดที่ยืดหยุ่น การจูงใจตนเอง และความตระหนักต่อสภาพแวดล้อม และที่สำคัญคือความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ (วิริยะ ฤๅชัยพานิชย์, 2558)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นและจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยเห็นว่ากิจกรรมแนะแนวในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาเยาวชนของชาติให้เป็นบุคคลมีคุณภาพและจัดการแก้ไขปัญหาเพื่อเป็นการพัฒนาระดับวุฒิภาวะทางจิตใจให้สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข และใช้การเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมให้ผสมผสานกับข้อมูลใหม่แล้วประมวลเป็นความรู้ใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาโดยฝึกวิธีการคิดเพื่อแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถคิดการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ในรายวิชากิจกรรมแนะแนว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานก่อนเรียนกับหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนผดุงนารี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม ทั้งหมด 18 ห้องเรียน จำนวน 691 คน

2. ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 จำนวน 40 คน จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ตัวแปรตาม คือ 1) ความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

4. เนื้อหาในการวิจัย คือเนื้อหาวิชากิจกรรมแนะแนว เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาเรียนรู้ทั้งหมด 12 ชั่วโมง ได้แก่ 1) นี่แหละตัวฉัน 2) บกพร่อง...แก้ไขได้ 3) การกลั่นแกล้ง (Bullying) การใช้ความรุนแรงในโรงเรียน 4) ทำอย่างไรให้เรียนดี 5) วางแผนการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 6) การรู้จักและเข้าใจ 7) ฝึกการแก้ปัญหา 8) ตัดสินใจเป็น เห็นอนาคต 9) ทักษะชีวิตติดตัว 10) ปรับตัวดี ไม่มีปัญหา 11) การจัดการอารมณ์ (In side out) 12) ความแตกต่างระหว่างบุคคล

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้สู่การตั้งปัญหาและค้นคว้าหาข้อมูลแก้ไขปัญหา จากนั้นนำมาเสนอ สรุป และประเมินผล รวมถึงการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดความรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นกระบวนการลงมือทำด้วยความกระตือรือร้นรวมถึงกระบวนการคิด ซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิมเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการกับปัญหาในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์, 2558)

ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นความสนใจ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยใช้เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน รูปภาพ วิดีโอ เกมหรือกิจกรรมที่เพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนอยากรู้ อยากค้นหาคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนช่วยกันตั้งปัญหาที่ตนเองสงสัย จากสื่อมัลติมีเดียที่ผู้สอนนำเสนอ เมื่อผู้เรียนพบปัญหาที่สงสัยแล้วจึงทำการแบ่งกลุ่ม ตามความสนใจ จำนวนกลุ่มนั้นจะตั้งขึ้นตามจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นในเนื้อหาที่เรียน เพื่อให้บรรลุตัวชี้วัด ผู้สอนควรตั้งปัญหาเองเพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นในสิ่งที่เป็นไปตามตัวชี้วัด

ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าและคิด เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าและคิดวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยผู้สอบจะเดินตามกลุ่มเพื่อให้คำปรึกษาเวลาที่ผู้เรียน มีปัญหาและเกิดข้อสงสัย

ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอผลงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้นำเสนอผลงานที่ตนเองได้ไปศึกษาค้นคว้าและคิดออกมานำเสนอ เมื่อจบการนำเสนอ ครูผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการซักถามใน ชั้นเรียนโดยผู้สอนคอยควบคุมประเด็นคำถามให้อยู่ในเนื้อหารและสรุปประเด็นปัญหา

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ โดยประเมินจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทำงานกลุ่ม ชิ้นงานและใบกิจกรรม

2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน วิชากิจกรรมแนะแนว เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ พิจารณาจากร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนวิชากิจกรรมแนะแนวโดยคิดจากคะแนนการตรวจใบงานเฉลี่ยระหว่างเรียนทุกเนื้อหาเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์พิจารณาจากร้อยละของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัย 2 สถานการณ์ แบบอัตนัยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค (Rubric) 4 ระดับ ภายหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแนะแนวจนครบทุกกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3. ความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) หมายถึง การนำความรู้และกระบวนการที่แต่ละบุคคลใช้ทักษะจากประสบการณ์เดิมมาแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบเจอ ซึ่งมีการประยุกต์ใช้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ สัญชาตญาณ แนวคิดใหม่ ๆ ร่วมกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อค้นหาทางเลือกที่มีคุณค่าในการแก้ปัญหานั้น ๆ ผู้ที่แก้ปัญหาจะต้องทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และจะต้องตั้งจุดประสงค์การแก้ปัญหาไว้อย่างชัดเจนในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ (Treffinger, 1995)

1. การกำหนดปัญหา หมายถึง การทำความรู้จักกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาโดยการศึกษารายละเอียดของสถานการณ์ ทำความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหาให้ครอบคลุมทุกด้าน เพื่อให้ตระหนักในสถานการณ์ปัญหาและกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน เป็นการค้นหาปัญหาที่แท้จริงเพราะปัญหาจะไม่มีทางแก้ไขได้ ถ้าผู้แก้ไขปัญหาไม่รู้ว่าปัญหาคืออะไร เกิดจากสาเหตุใด ส่งผลกระทบต่อบริบทอย่างไร ดังนั้นการทำความเข้าใจกับปัญหาจึงมีความสำคัญ การค้นหาความคิด หมายถึง นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์นั้นว่าอะไรเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้น ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา สืบค้นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม และการคิดที่เป็นไปได้สำหรับการแก้ปัญหา เป็นการสร้างทางเลือกทั้งที่เป็นวิธีปกติและวิธีที่แปลกใหม่ให้หลากหลายเป็นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุด

2. การเลือกกลวิธีในการแก้ปัญหา หมายถึง นักเรียนต้องหาวิธีการแก้ปัญหาและเลือกวิธีการที่ดีที่สุดมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นคิดออกแบบวางแผน การค้นหาข้อสรุป จากหลากหลายแนวทางในการแก้ปัญหา การนำความคิดและเหตุผลมาตัดสินเลือกวิธีการการว่าวิธีใด เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เลือกวิธีการแก้ปัญหานั้นและวางแผนแก้ปัญหาตามลำดับขั้น โดยมีขั้นตอน คือ 1) การเลือกวิธีการแก้ปัญหา และ 2) การคาดการณ์ผลกระทบ

3. การประเมินผลและการประยุกต์ใช้ หมายถึง นักเรียนต้องวิเคราะห์ผลที่ได้จากวิธีการแก้ปัญหาและตรวจสอบว่าสามารถแก้ปัญหาได้ผลหรือไม่ นักเรียนสามารถนำเสนอผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติมาอธิบาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 8 ข้อ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หมายถึง ความรู้สึกขอบหรือความพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ของลิเคิร์ท จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ด้านบรรยากาศในการเรียน 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 25 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลองกับนักเรียนกลุ่มเดียว โดยใช้การทดลองแบบ (One Group Pre-test Post-test Designs)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในโรงเรียนผดุงนารี

2.2 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงข้อตกลงในการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อธิบายถึงความสำคัญ จุดประสงค์ และข้อตกลงร่วมกันกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจ

2.3 ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 8 ข้อ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2.4 ดำเนินการสอนตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 แผน

2.5 เมื่อทำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จสิ้นทั้งหมดแล้ว ให้ทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 8 ข้อ

2.6 นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 25 ข้อ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ วิชากิจกรรมแนะแนวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาเรียนรู้ทั้งหมด 12 ชั่วโมง ได้แก่ 1) นี่แหละตัวฉัน 2) บกพร่อง...แก้ไขได้ 3) การกลั่นแกล้ง(Bullying) การใช้ความรุนแรงในโรงเรียน 4) ทำอย่างไรให้เรียนดี 5) วางแผนการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 6)การรู้จักและเข้าใจ 7) ฝึกการแก้ปัญหา 8) ตัดสินใจเป็น เห็นอนาคต 9) ทักษะชีวิตติดตัว 10) ปรับตัวดี ไม่มีปัญหา 11) การจัดการอารมณ์ (In side out) 12) ความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ย 4.74 มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นนำแผนฯ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 จำนวน 40 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและความเหมาะสมของเวลาก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 แบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน คะแนนเต็มทั้งสิ้น 62 คะแนน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 8 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 32 คะแนน โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบรูบริค จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ในส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00 และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 8 ข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.80-1.00 เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 ซึ่งนักเรียนได้เรียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเสร็จสิ้นแล้ว และเพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ ได้ทำการคัดเลือกแบบทดสอบปรนัย ให้เหลือ 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.60-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.40-0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธี KR-20 ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.88 และวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ ได้ทำการคัดเลือกแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 สถานการณ์ ทั้งหมด 8 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.68-0.77 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.27-0.45 และมีค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธี Cronbach's Alpha ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.85 ซึ่งถือว่า เป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 25 ข้อ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและภาษาพบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปทุกข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและหาค่าความเชื่อมั่น โดยพบว่าแบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.26-0.77 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.93 จึงจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนที่ได้จากการทำใบงานระหว่างเรียนและหลังเรียน

4.2 วิเคราะห์หาค่าเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนกับก่อนเรียน โดยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยใช้ t-test (Dependent Sample)

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ผลการจัดกิจกรรม	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\overline{x}$	S.D	ร้อยละ
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1)	40	192	6593.00	164.83	16.43	85.84
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2)	40	62	2047.00	51.18	4.96	82.55
ประสิทธิภาพของ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 85.84/82.55						

จากตารางที่ 1 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 85.84 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.55 แสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.84/82.55 ซึ่งมีประสิทธิภาพของกระบวนการและ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

แบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	n	คะแนนเต็ม	80/80	S.D	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	62	40.25	4.96	19.48	.001*
หลังเรียน	40	62	51.18	3.50		

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\overline{x}$	S.D	แปลความหมาย
1) ด้านเนื้อหา				
	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.65	0.62	มากที่สุด
	เนื้อหาบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.68	0.57	มากที่สุด
	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.70	0.65	มากที่สุด
	เนื้อหาน่าสนใจ ช่วยให้อยากเรียนรู้	4.60	0.74	มากที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\overline{x}$	S.D	แปลความหมาย
2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน				
	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในขั้นตอนการเรียนการสอน คือ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ค้นคว้าและคิด นำเสนอ และขั้นประเมินผล	4.62	0.67	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.57	0.68	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมในด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน	4.68	0.62	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ด้วยตนเอง	4.68	0.62	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	4.62	0.67	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนจัดเรียงลำดับการทำงานกลุ่มได้อย่างเหมาะสม	4.52	0.68	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม	4.68	0.66	มากที่สุด
	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถประเมินผลงานของตนเองว่ามีความเหมาะสม	4.55	0.68	มากที่สุด
3) ด้านบรรยากาศในการเรียน				
	บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.50	0.75	มาก
	บรรยากาศการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนในกลุ่ม	4.17	0.87	มาก
	บรรยากาศการเรียนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.55	0.64	มากที่สุด
	บรรยากาศการเรียนสามารถกระตุ้นนักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	4.30	0.82	มาก
	บรรยากาศการเรียนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความคิดที่หลากหลาย	4.50	0.78	มาก
	บรรยากาศการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนุกสนานที่ได้เรียนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน	4.58	0.75	มากที่สุด
	บรรยากาศการเรียนช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและทำงานร่วมกัน	4.55	0.55	มากที่สุด
4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.48	0.75	มาก
	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.42	0.64	มาก

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\overline{x}$	S.D	แปลความหมาย
	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรม	4.50	0.64	มาก
	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้กับวิชาอื่นได้	4.60	0.55	มากที่สุด
	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.43	0.71	มาก
	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.75	0.44	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{x}$ =4.56, S.D.=0.51) พิจารณาเป็นรายข้อ อันดับแรกคือ การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ($\overline{x}$ =4.75, S.D.=0.44) รองลงมาคือ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา ($\overline{x}$ =4.70, S.D.= 0.65) และรองลงมาคือกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ด้วยตนเอง ($\overline{x}$ = 4.68, S.D.=0.62) ตามลำดับ และมีคะแนนเฉลี่ยเมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ 4.51–5.00

อภิปรายผลการวิจัย

. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.84/82.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ นั่นหมายความว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานทั้ง 12 แผน คิดเป็นร้อยละ 85.84 และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ คิดเป็นร้อยละ 82.55 ทั้งนี้เป็นเพราะครูให้สถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบทของนักเรียน โดยนักเรียนเข้าใจถึงสถานการณ์ปัญหาเพราะสถานการณ์ปัญหานั้นเป็นสิ่งใกล้ตัวหรืออยู่ในท้องถิ่นของนักเรียนเอง ในกระบวนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม และขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการกำหนดปัญหาและการค้นหาความคิดของนักเรียน เนื่องจากสถานการณ์กิจกรรมแนะแนวเป็นสิ่งใกล้ตัว กระตุ้นให้นักเรียนต้องระดมสมองมองปัญหาในมุมที่หลากหลาย ซึ่งจุดนี้สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานช่วยส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์นั้นนักเรียนได้ทำใบงาน ใบกิจกรรมกลุ่มในแต่ละแผนด้วยตนเอง และมีการสะท้อนผลกลับเช่นเดียวกัน ส่งผลให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ ทำให้ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในการแก้ปัญหาต่างๆ และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันกับผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัว รับฟังความคิดเห็นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ (2558) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีรากฐานมาจาก PBL (Problem-based Learning) ซึ่งถือเป็น

แนวทางการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการสอนนี้ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว กระตือรือร้นในการค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ แทนการรอรับการบรรยายแบบเดิม ๆ ช่วยเพิ่มแรงบันดาลใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้สามารถค้นหา รวบรวมข้อมูล แยกแยะและสังเคราะห์สร้างเป็นความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเองและนำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย ประกอบด้วยทั้งสิ้น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด ขั้นที่ 4 นำเสนอ และขั้นที่ 5 ประเมินผล ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของกีรติภูมิ บุ่งนาแซง (2565) ทำวิจัยได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ เรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีการจัดทำแผนการเรียนรู้จำนวน 12 แผน โดยมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pullarp (2020) ได้ศึกษาการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจจากสื่อวีดีทัศน์ และคำถามซึ่งนำไปสู่การค้นหาความรู้อย่างอิสระเพื่อนำไปสร้างสรรค์ผลงาน ได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนและผู้สอน รู้จักมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี สนุกสนานและพอใจกับการเรียน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้ฝึกการตั้งปัญหาและศึกษาค้นคว้าหาวิธีในการแก้ปัญหา ฝึกการนำเสนอ และวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นอิสระ จึงส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากนักเรียนได้ทำใบงานใบกิจกรรมกลุ่มในแต่ละแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีการสะท้อนผลกลับเพื่อทำให้นักเรียนได้รับรู้ถึงข้อบกพร่องของตนเองส่งผลให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้และการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่ใกล้ตัวและพบเจอในชีวิตประจำวันเป็นตัวกระตุ้นหรือเป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแสวงหาความรู้ในการค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆแล้วนำความรู้มาเชื่อมโยงหรือสังเคราะห์ผ่านทักษะที่จำเป็นเกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆรวมทั้งสามารถทำแบบทดสอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิพรพรรณ ศรีสุธรรม (2562) ได้ทำวิจัยศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบความสร้างสรรค์นักเรียนมีการพัฒนาด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ดีขึ้นในทุกด้าน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khoiriyah and Husamah (2018) พบว่า การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ช่วยพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

. 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.56, S.D.=0.51) หมายความว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน อันดับแรกคือ การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.44) รองลงมาคือ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา ($\overline{X}$ = 4.70, S.D.= 0.65) และรองลงมาคือกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ด้วยตนเอง ($\overline{X}$ = 4.68,

S.D. = 0.62) ตามลำดับ และมีคะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน ($\overline{X}$ = 4.56, S.D.=0.51) เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ 4.51–5.00 แสดงว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด จากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานในรายวิชากิจกรรมแนะแนว ไม่เพียงแต่ช่วยให้คิดแก้ปัญหาในชั่วโมงเรียนได้เท่านั้น แต่การที่เนื้อหาการสอนเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต เช่น เรื่อง การกลั่นแกล้ง (Bullying) การใช้ความรุนแรงในโรงเรียน หรือการจัดการอารมณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถขยายผลการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ไปสู่ชีวิตจริงได้ ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของศาสตร์กิจกรรมแนะแนวและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่นำไปสู่การค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองสู่การลงมือปฏิบัติจริงและแสวงหาแหล่งเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ที่มีความทันสมัยแตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียนปกติรวมถึงเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองผ่านกระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม โดยครูผู้สอนทำหน้าที่คอยกระตุ้นชี้แนะด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมนั้น ส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เกิดความสุขสนุกสนาน กล้าแสดงออก กล้าซักถามและกล้าแสดงความคิดเห็นต่อการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อนำเสนอต่อเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ ในชั้นเรียนและนักเรียนยังสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและวิชาอื่นได้ จากพฤติกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชวลิต ชูกำแพง (2551) ที่กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจคือความสนใจชื่นชอบและเต็มใจในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆและพึงพอใจจนเกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลินทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงานมีขวัญและกำลังใจกับสิ่งนั้นๆ สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุภาวดี คานบุตตะ (2565) ได้ทำวิจัยศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสรรค์ทางดนตรีไทยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานครูผู้สอนควรส่งเสริมให้นักเรียน สร้างสรรค์ผลงานอย่างอิสระให้โอกาสนักเรียนแสดงความคิดนอกกรอบ นอกบทเรียน โดยครูไม่ตีกรอบการผิดถูกเชิงเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ แล้วใช้ขั้นตอนการนำเสนอผลงานในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อสรุปความรู้ที่นักเรียนทุกคนได้รับ

1.2 จากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียน ครูผู้สอนควรมีการวางแผนเรื่องเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละขั้นให้ชัดเจนมากที่สุดและเหมาะสมกับกิจกรรม เนื่องจากนักเรียนมีจำนวนหลายกลุ่ม

1.3 ครูกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ช่วยกันตั้งปัญหาและคิดค้นหาคำตอบโดยการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

1.4 ครูผู้สอนสามารถนำกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน 5 ขั้นตอน ไปบูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชาหลักได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ดึงดูดผู้เรียนด้วยสถานการณ์จำลอง คลิปวิดีโอ หรือเกม เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาหลัก ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ เปลี่ยนเนื้อหาให้เป็นโจทย์ปัญหาจากนั้นให้ผู้เรียนจับกลุ่มตามประเด็นที่สงสัยและอยากหาคำตอบ ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด สนับสนุนให้ครูจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการสืบค้นข้อมูลและการลงมือทำ ขั้นที่ 4 นำเสนอผลงาน ฝึกให้นักเรียนรู้จักการสื่อสารและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่

ผ่านการวิเคราะห์ และขั้นที่ 5 ประเมินผล ครูควรจัดพื้นที่ให้นักเรียนได้สะท้อนสิ่งที่ได้รับจากการใช้ความรู้ในวิชานั้น ๆ ไปแก้ปัญหาจริงเพื่อสร้างความภูมิใจและเห็นคุณค่าของวิชาหลัก

1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างครูแนะแนวและครูผู้สอนในการบูรณาการและขยายผลการใช้เครื่องมือสู่ระดับสายชั้นและระดับสถานศึกษาต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้น สามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานไปร่วมกับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อพัฒนาให้เกิดทักษะใหม่ ๆ แก่นักเรียน

2.2 ควรมีการศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในรายวิชาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ร่วมด้วย

เอกสารอ้างอิง

กีรติภูมิ บุ่งนาแซง. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความคิดสร้างสรรค์ด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, *6*(4), 302-311. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/soc-rmu/ article/view/256605

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2553). *การคิดเชิงสร้างสรรค์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ซัคเซสมีเดีย.

ชวลิต ชูกำแพง. (2551). *การพัฒนาหลักสูตร*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

_____. (2551). *การประเมินการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิริยะ ฤๅชัยพานิชย์. (2558). การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity Based Learning (CBL). *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*, *1*(2), 23-37. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jliwu/article/view/95056

สิริยากร กองทอง, ผกาวรรณ นันทะเสน. (2565). สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมแนะแนวในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, *6*(2), 311-324. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jeir/issue/view/16978

สุภาวดี คานบุตตะ. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสรรค์ทางดนตรีไทยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด*, *13*(2), 10-21. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/AJMBU/article/view/267555

Khoiriyah, A. J., & Husamah, H. (2018). Problem-based learning: Creative thinking skills, problem-solving skills, and learning outcome of seventh grade students. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *4*(2), 151-160. https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5804

Mitchell, W. E., & Kowalik, T. F. (1999). *Creative Problem Solving*. Unpublished manuscript.

Osbom, A. F. (1963). *Creative Imagination* (3rd ed.). Charies Scribner's Sons.

Pullarp, K. (2020). *The promoting creative thinking by using blended with creativity-based learning for Mathayomsuksa 4 enrichment science classroom students of Phadungnaree school (in Thai)*. [Master's thesis, unpublished]. Rajabhat Mahasarakham University.

Treffinger, D. J. (1995). Creative Problem Solving: Overview of Educational implications. *Educational Psychology Review*, *7*(3), 301-302. https://www.jstor.org/journal/educpsycrevi

ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ณัฏฐา พัวพิสิฐ[1] นพมณี เชื้อวัชรินทร์*[2] สมศิริ สิงห์ลพ[3]
nopmanee@go.buu.ac.th*

ส่งบทความ 13 พฤษภาคม 2569 แก้ไข 13 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 15 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาก่อนและหลังเรียน รวมทั้งเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 การวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 ค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.30–0.80 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.28–0.68 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 ค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.21–0.64 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.35–0.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า

1) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 15.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.13 และหลังเรียนเท่ากับ 27.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.22 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาเชิงคุณภาพ พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 86.33 และ

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 15.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.55 และค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 27.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.42 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E), บทบาทสมมติ, ละครวิทยุออนไลน์, ความคิดสร้างสรรค์

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
[1-3] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

The Effects of Inquiry Learning Cycle (7E) with Role Play Instructional Strategy for Improving Creativity and Biology Learning Achievement of 10th Grade Students

Nattha Puapisit*[1] Nopmanee Chauvatcharin[2] Somsiri Singlop[3]
nopmanee@go.buu.ac.th*

Received May 13, 2026 Revised June 13, 2024 Accepted: June 15, 2026

Abstract

This study aimed to: (1) compare students' creativity before and after learning through the 7E Inquiry Cycle Learning Model combined with role-playing activities in an online radio drama format, comparing the results with the 70 percent criterion, and (2) compare students' biology learning achievement before and after the intervention, comparing the results with the 70 percent criterion. The study employed a quasi-experimental research design using a one-group pretest–posttest design. The sample consisted of 40 Grade 10 students from Assumption Rayong School during the second semester of the 2023 academic year, selected through cluster random sampling. The research instruments included three lesson plans, a creativity assessment with item-objective congruence indices ranging from 0.80 to 1.00, difficulty indices ranging from 0.30 to 0.80, discrimination indices ranging from 0.28 to 0.68, and a reliability coefficient of 0.99, and a biology achievement test with IOC indices ranging from 0.80 to 1.00, difficulty indices ranging from 0.21 to 0.64, discrimination indices ranging from 0.35 to 0.75, and a reliability coefficient of 0.97. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test statistics.

The findings were as follows:

(1) The students' creative thinking after the learning activities was significantly higher than before learning at the .01 level. The mean pretest score was 15.08 with a standard deviation of 2.13, while the mean posttest score was 27.63 with a standard deviation of 2.22. When compared with the 70 percent criterion, the posttest scores were significantly higher at the .01 level. In terms of qualitative interpretation, students' creative thinking was at a very good level, with an average percentage score of 86.33. (2) The students' learning achievement after the learning activities was significantly higher than before learning at the .01 level. The mean pretest score was 15.05 with a standard deviation of 2.55, while the mean posttest score was 27.13 with a standard deviation of 4.42. When compared with the 70 percent criterion, the posttest scores were significantly higher at the .01 level.

Keyword: 7E Inquiry-Based Learning, Role-Play, Online Radio, Creativity

* Corresponding Author

[1-3] Faculty of Education, Burapha University

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากอิทธิพลของเทคโนโลยีและกระแสโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้การจัดการศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตในอนาคต โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูงและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 (สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงศ์, 2560; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) อย่างไรก็ตาม ระบบการศึกษาของไทยยังประสบปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำมากกว่าการพัฒนากระบวนการคิด ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะการคิดสร้างสรรค์และไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิจารณ์ พานิช, 2555) สอดคล้องกับผลการประเมินสมรรถนะนักเรียนตามโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA 2022) ที่พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ที่มีคะแนนเฉลี่ย 485 คะแนน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนจำนวนมากไม่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์หรือแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงเหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567)

การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ควรเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากประสบการณ์และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557) การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E Learning Cycle Model) ของ Eisenkraft เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิด การแก้ปัญหา และการสร้างองค์ความรู้ผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ (บดินทร์ ปัดถาวโร และประสาท เนืองเฉลิม, 2550) นอกจากนี้ การใช้บทบาทสมมติ (Role Play) ยังเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างองค์ความรู้จากสถานการณ์จำลอง (Joyce & Weil, 2009; Daniau, 2016) อีกทั้งการประยุกต์ใช้บทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และเหมาะสมกับบริบทการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 การแสดงบทบาทสมมติทางวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียน คือ การกำหนดบริบทสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อกระตุ้นจินตนาการ การตั้งคำถาม และกระตุ้นการอภิปรายในหมู่นักเรียน เพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ (Ghonchehpour,et.al, 2025) ซึ่งบทบาทสมมติสามารถสนับสนุนการเรียนรู้วัตถุประสงค์ทางปัญญา อารมณ์ และทางเทคนิค โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน และสร้างสรรค์ (Anderson, 2001) ซึ่งเทคนิคการสอนรูปแบบนี้ นับว่าเป็นการสอนที่สนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมและได้ลงมือปฏิบัติร่วมกันระหว่างนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้สมัยใหม่ ที่มุ่งเน้นตัวนักเรียนเป็นสำคัญ

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนผ่านจากระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสู่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้นักเรียนต้องเผชิญกับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและเป็นนามธรรมมากขึ้น โดยเฉพาะเรื่อง “ระบบย่อยอาหาร” ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ และความสัมพันธ์ของอวัยวะต่าง ๆ ในกระบวนการย่อยและการดูดซึมสารอาหารที่มีรายละเอียดจำนวนมาก จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการสอบถามผู้เรียน พบว่านักเรียนจำนวนมากยังไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างส่วนประกอบและกระบวนการทำงานของระบบต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน ขาดความสนใจในการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการเรียนรู้แบบรับข้อมูลจากผู้สอนเป็นหลัก ทำให้มีโอกาสใช้

กระบวนการคิดวิเคราะห์ การสืบค้นข้อมูล และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองค่อนข้างจำกัด ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ประยุกต์ใช้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายและเหมาะสมกับสถานการณ์ จากการสอบถามและสังเกตพฤติกรรมการเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถจดจำและเชื่อมโยงองค์ความรู้ได้ ส่งผลให้ขาดความเข้าใจและเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน อีกทั้งผลการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

จากสภาพปัญหาและแนวคิดทางวิชาการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนารูการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาชีววิทยาอย่างมีความหมาย พร้อมทั้งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สืบค้น อภิปราย แสดงบทบาท และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อันจะช่วยกระตุ้นจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเป็นประโยชน์ต่อครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ มาพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญระยอง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) หมายถึง รูปแบบในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้ร่วมกันและประเมินผลด้วยตนเอง มี 7 ขั้น ดังนี้ 1.1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) 1.2) ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase) 1.3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 1.4) ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)1.5) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration Phase) 1.6) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) และ 1.7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)

2. บทบาทสมมติ ในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ใช้ประสบการณ์และความรู้ของตนเอง มาประมวลความรู้ คิดวิเคราะห์ ออกแบบ สร้างสรรค์รูปแบบของบทบาทสมมติขึ้น บทบาทสมมติจะไม่เน้นบทบาทดั้งเดิมของผู้สอนแต่จะกระตุ้นให้นักเรียนฟังและเรียนรู้จากสิ่งรอบตัวมาสร้างสรรค์เป็นบทบาทสมมติของตนเองในรูปแบบที่ตนเองเข้าใจ

3. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดอย่างหลากหลาย เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จนนำไปสู่การเกิดแนวคิดใหม่หรือวิธีการใหม่ที่แตกต่างจากเดิม สามารถดัดแปลง ปรับปรุงและผสมผสานความรู้หรือประสบการณ์เดิมให้เกิดประโยชน์และความแปลกใหม่ได้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคลและสามารถพัฒนาได้ผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเหมาะสม โดยในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนผ่าน 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ผ่านแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์–คณิตศาสตร์ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน (นักเรียนทั้ง 2 ห้อง มีบริบทคล้ายคลึงกัน และมีการจัดห้องเรียนแบบคละความรู้ความสามารถ)

2. ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้หน่วยเป็นห้องเรียน จำนวน 40 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ 3.1) ตัวแปรอิสระ คือ จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ และ 3.2) ตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ วิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ต่อไปนี้ 3.1) การย่อยอาหารบริเวณปากและกระเพาะอาหาร 3.2) การย่อยและดูดซึมอาหารอาหารบริเวณลำไส้เล็ก และ 3.3) การดูดซึมอาหารบริเวณลำไส้ใหญ่ และการขับถ่ายกากใยอาหาร

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ใช้เวลาในการทดลอง 16 คาบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest–Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ขั้นตอนการวิจัย

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

2.1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์

2.2) สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ จำนวน 3 แผน รวม 12 คาบเรียน ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องระบบย่อยอาหาร โดยจัดกิจกรรมตามขั้นตอน ได้แก่ (1) การตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) (2) การสร้างความสนใจ (Engagement) (3) การสำรวจและค้นหา (Exploration) (4) การอธิบาย (Explanation) (5) การขยายความรู้ (Elaboration) (6) การประเมินผล (Evaluation) และ (7) การนำความรู้ไปใช้ (Extension) ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูล สืบค้นองค์ความรู้ อภิปรายร่วมกัน และสร้างผลงานละครวิทยุออนไลน์ผ่านกิจกรรมบทบาทสมมติ โดยรับบทเป็นอวัยวะหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร เพื่ออธิบายหน้าที่ กระบวนการทำงาน และความสัมพันธ์ของอวัยวะในรูปแบบสถานการณ์จำลอง ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การคิดสร้างสรรค์ และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.3) สร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.4) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน

2.5) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ 7E ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์

2.6) ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยเครื่องมือชุดเดิม

2.7) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติและสรุปผลการวิจัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 12 คาบเรียน ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องระบบย่อยอาหาร แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3.2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นแบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ พัฒนาตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, 1967) ครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ (1) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) (2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) (3) ความคิดริเริ่ม (Originality) และ (4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่า ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 ค่าความยากง่าย (P) มีค่าตั้งแต่ 0.30–0.80 ค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าตั้งแต่ 0.28–0.68 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99

3.3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่า ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80–1.00 ค่าความยากง่าย (P) มีค่าตั้งแต่ 0.21–0.64 ค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าตั้งแต่ 0.35–0.75 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

4. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 รวมทั้งสิ้น 16 คาบ ประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน 2 คาบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 คาบ และการทดสอบหลังเรียน 2 คาบ ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้และบทบาทของผู้เรียน จากนั้นดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้นจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ 7E ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองจึงดำเนินการทดสอบหลังเรียน และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติ ดังนี้

5.1) สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และค่าความเชื่อมั่นแบบโลเวทท์ (Lovett Method)

5.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ประกอบด้วย การทดสอบค่าทีแบบตัวอย่างสัมพันธ์ (Dependent Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน และการทดสอบค่าทีแบบตัวอย่างเดียว (One Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ ดังแสดงในตารางที่ 1 - 2

1.1 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ภาพรวมก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	40	32.00	15.08	2.13		
หลังเรียน	40	32.00	27.63	2.22	38.48	.001**

**มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ในภาพรวมของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ( ) เท่ากับ 15.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.13 ขณะที่หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) เท่ากับ 27.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.22 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t = 38.48$, $p < .01$) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในภาพรวมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์กับเกณฑ์ ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	เกณฑ์ร้อยละ 70	$\overline{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	40	22.40	27.63	2.22	15.81	.001**

**มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ มีค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) เท่ากับ 27.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มเกณฑ์ร้อยละ 70 (22.40 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t=15.81$, $p<.01$) แสดงว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ ดังแสดงในตารางที่ 3 - 4

2.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	40	36	15.05	2.55		
หลังเรียน	40	36	27.13	4.42	18.61	.001**

**มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) เท่ากับ 15.05 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.55 ขณะที่หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) เท่ากับ 27.13 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.42 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t=18.61$, $p<.01$) แสดงว่าการจัดการ

เรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ วิชาชีววิทยาของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาชีววิทยากับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 70	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ	t	p
หลังเรียน	40	36	25.20	27.13	4.29	75.36	2.98**	.005

**มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 27.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.29 ร้อยละ 75.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเกณฑ์ร้อยละ 70 (25.20 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t = 2.98$, $p < .01$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 อาจเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกระตุ้นความสนใจ การสำรวจค้นคว้า การอธิบาย และการขยายความรู้ ประกอบกับการใช้บทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกทางความคิด จินตนาการ และการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์อย่างอิสระ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดในลักษณะอเนกนัย (Divergent Thinking) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งกิจกรรมดังกล่าวยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่ ส่งเสริมการสร้างแนวคิดที่แปลกใหม่และมีคุณค่า จึงทำให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับแนวคิดของพัชริดา นิลารัตน์ สุภกร หาญสูงเนิน และกัญญารัตน์ โคจร (2569) ที่อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถระดับสูงของสมองที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบอเนกนัย การคิดริเริ่ม และการสร้างสิ่งใหม่ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ขวัญสกุล อุปพันธ์ (2564) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวข้องกับการคิดในเชิงสร้างสรรค์ที่มุ่งสร้างสิ่งใหม่และเป็นประโยชน์ โดยไม่ทำลายผู้อื่น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในลักษณะบทบาทสมมติช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและลงมือปฏิบัติจริงในบริบทที่หลากหลาย เป็นการส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณัฐญา เจริญพันธ์ (2564) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริม สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการสืบค้น แสวงหาความรู้ และการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน ช่วยส่งเสริมการคิดขั้นสูงและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของอัญชิสา ชาสุวรรณ และธนิกา วศินยานุวัฒน์ (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้เปิดโอกาส

ให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูล อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างสรรค์ผลงานผ่านกิจกรรมบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ โดยผู้เรียนต้องร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหา วางแผนการนำเสนอ สร้างบทสนทนาและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับระบบย่อยอาหารผ่านสถานการณ์จำลอง กระบวนการดังกล่าวช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอย่างหลากหลาย มีจินตนาการ กล้าคิดริเริ่ม และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางชีววิทยากับการสร้างสรรค์ผลงานได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาเชิงคุณภาพพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 86.33 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) อย่างต่อเนื่อง โดยผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์ปัญหา สืบค้นข้อมูล ทดลอง อภิปราย และนำเสนอความคิดผ่าน การแสดงบทบาทสมมติ ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องอาศัยทั้งความคิดคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่น ความริเริ่ม และความละเอียดลออ นอกจากนี้ รูปแบบละครวิทยุออนไลน์ยังช่วยกระตุ้นจินตนาการ การใช้ภาษา และการถ่ายทอดความคิดในลักษณะที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพและแตกต่างจากเดิมได้อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของ พัชริดา นิลารัตน์ สุภกร หาญสูงเนิน และกัญญารัตน์ โคจร (2569) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถระดับสูงของสมองที่สามารถพัฒนาได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม และสอดคล้องกับแนวคิดของ ขวัญสกุล อุปพันธ์ (2564) ที่อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งใหม่ การคิดเชิงสร้างสรรค์ และการกระทำที่ก่อให้เกิดประโยชน์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ลงมือปฏิบัติ และแสดงออกทางความคิดอย่างอิสระ ย่อมส่งผลให้ความคิดสร้างสรรค์พัฒนาในระดับสูงขึ้น ทั้งนี้ยังสอดรับกับแนวคิดของ ชนิศกาญจน์ มั่นคง ดวงเดือน สุวรรณจินดา และจุฬารัตน์ ธรรมประทีป (2569) ที่อธิบายกระบวนการคิดสร้างสรรค์เป็นลำดับขั้น ตั้งแต่การกำหนดปัญหา การแสวงหาข้อมูล การคิดหาทางเลือก ไปจนถึงการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 7E ที่เน้นการสืบเสาะและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ผลการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัค อินสิงห์ (2564) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังกราฟิก สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ในระดับสูง ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของกระบวนการสืบเสาะในการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา ขณะเดียวกันยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของพิมพ์ชนก โคตรสำราญ และจิราพร วิชระโภชน์ (2569) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนฐานการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์สามารถยกระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนจากระดับต่ำไปสู่ระดับดีเยี่ยม และมีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผลในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้สูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและการแสดงออกทางความคิดอย่างหลากหลาย เป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 อาจเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ผ่านการตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การอภิปราย และการสรุปองค์ความรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้

อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับการจัดกิจกรรมบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ได้ฝึกการสื่อสาร การอธิบาย และการถ่ายทอดความรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) และสามารถจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น นำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับแนวคิดชวพันธุ์ เพชรไกร (2569) กล่าวไว้ว่า ละครวิทยุเป็นสื่อการเรียนรู้ที่อาศัยการถ่ายทอดผ่านเสียงพูด ดนตรี และองค์ประกอบทางศิลปะด้านเสียง เพื่อสร้างบรรยากาศและถ่ายทอดเนื้อหาอย่างมีชีวิตชีวา ซึ่งสามารถกระตุ้นจินตนาการของผู้เรียนและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เสมือนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลุ่มลึก อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมทั้งด้านอารมณ์ ความคิด และการตีความหมายของสารที่ได้รับได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิด การสื่อสาร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจเป็นผลมาจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) เข้ากับบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ ตั้งแต่การตั้งคำถาม การสำรวจค้นคว้า การอธิบาย และการนำเสนอองค์ความรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางชีววิทยาได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งกิจกรรมละครวิทยุออนไลน์ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด การสื่อสาร และการแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับบริบทจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและคงทน นอกจากนี้ การใช้ละครวิทยุออนไลน์ยังช่วยกระตุ้นจินตนาการและการสร้างภาพในความคิด ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทางภาษาและเสียง ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ นงค์รัตน์ แสนสมพร (2569) ที่กล่าวว่า บทบาทสมมติเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สวมบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อฝึกการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้เชิงลึก สอดคล้องกับแนวคิดของ วีรวิชญ์ บุญส่ง และธนพัฒน์ เณรน้อย (2569) ที่ระบุว่า กิจกรรมบทบาทสมมติช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม การสื่อสาร และการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและปลอดภัย ส่งผลให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 ครูควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านสถานการณ์จำลองและการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างหลากหลายและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ

1.2 ครูผู้สอนควรใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ การประเมินผลงานจากกิจกรรมบทบาทสมมติ การสังเกตพฤติกรรม และการสะท้อนคิดของผู้เรียน เพื่อให้สามารถสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างรอบด้านและสอดคล้องกับสภาพจริงของการเรียนรู้

1.3 ผู้สอนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ทั้งในรูปแบบออนไลน์ (Online) และออนไซต์ (On-site) โดยปรับให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมทางการศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยืดหยุ่น

1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม โดยบูรณาการรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทักษะการคิดขั้นสูง และความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์กับตัวอย่างที่หลากหลาย เช่น ระดับชั้นอื่น หรือบริบทโรงเรียนที่แตกต่างกัน เพื่อยืนยันความทั่วไปและความเหมาะสมของผลการวิจัยในบริบทที่หลากหลาย

2.2 ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่กับการวิจัยเชิงปริมาณ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือการวิเคราะห์ผลงานของผู้เรียน เพื่ออธิบายกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจนและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบละครวิทยุออนไลน์บนแพลตฟอร์มดิจิทัลที่หลากหลาย เช่น พอดแคสต์ แอปพลิเคชันการเรียนรู้ หรือสื่อมัลติมีเดียออนไลน์ เพื่อรองรับการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น ส่งเสริมการเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และขยายโอกาสทางการศึกษาในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

ขวัญสกุล อุปพันธ์. (2564). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ รายวิชาบูรณาการความรู้ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์*. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน.

ชนิศกาญจน์ มั่นคง ดวงเดือน สุวรรณจินดา และจุฬารัตน์ ธรรมประทีป. (2569). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการสร้างแบบจำลอง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระนารายณ์ จังหวัดลพบุรี. *วารสารนวัตกรรมทางการศึกษา*, *26*(1), 55–69. https://doi.org/10.55164/jedutsu.v26i1.277562

ชวพันธุ์ เพชรไกร. (2569). “ถ้าครูไปบ้านหนู หนูจะฆ่าครูให้ไก่กิน”: นิทานวิทยุในฐานะสื่อพัฒนาการฟังเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเรื่องลำดับโครงสร้างประโยคภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดน่านที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาแม่. *วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 9*(1), 304–314. https://doi.org/10.2774.EDU2026.1.284527

ณัฐญา เจริญพันธ์. (2564). *ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7Es) ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.

นงค์รัตน์ แสนสมพร. (2569). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับการจัดการเรียนรู้การแสดงบทบาทสมมติ เรื่องข้อตกลงการส่งมอบสินค้าระหว่างประเทศปี 2020 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม, 10*(1), 137–152. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JSC/article/view/291007

พัชริดา นิลารัตน์ สุภกร หาญสูงเนิน และกัญญารัตน์ โคจร. (2569). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาร่วมกับเทคนิคสแคมเพอร์. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 20*(1), 142–158. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/rmuj/article/view/288321

พิมพ์ชนก โคตรสำราญ, และจิราพร วิชระโภชน์. (2569). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Buddhist Education and Research (JBER), 12*(1), 486–500. https://so06.tcithaijo.org/index.php/jber/article/view/286966

ภัค อินสิงห์. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังกราฟิก เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุมชลบุรี, 7*(1), 47–56. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/ISCJ/article/view/250034

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.* มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

วีรวิชญ์ บุญส่ง และธนพัฒน์ เณรน้อย. (2569). การใช้เทคนิคสตอรี่ไลน์ร่วมกับบทบาทสมมติเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ, 4*(1), e3195. https://doi.org/10.65205/jasrru.2026.e3195

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนระดับนานาชาติในโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563*. PISA Thailand

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579.* กระทรวงศึกษาธิการ.

สุทธิ วรรณตันติ, และรจนา วงศ์. (2560). ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts), 10*(2), 2843–2854. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/109763

อรประภา ขอสุข, และภาสุดา ภาคาผล. (2569). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับบอร์ดเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กฎหมายกับการดำเนินชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒน์, 8*(1), 243–252. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JSSP/article/view/292819

อัญชิสา ชาสุวรรณ และธนิกา วศินยานุวัฒน์. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ร่วมกับการแสดงบทบาทสมมติ ต่อการพัฒนาความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องสารละลาย. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University, 18*(2), 228–244. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JournalGradVRU/article/view/263214

Anderson, L. W. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Daniau, S. (2016). The transformative potential of role-playing games: From play skills to human skills. *Simulation & Gaming, 47*(4), 423–444. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1046878116650765

Ghonchehpour, A., Alipoor, M., Farmitani, Z., Ghorbani, F., & Nouhi, E. (2025). The effectiveness of peer education, mentorship and role-playing approaches in developing clinical skills among Iranian nursing students: A systematic review. *Health Science Reports, 9*, 1–13. https://doi.org/10.1002/hsr2.71665

Joyce, B., & Weil, M. (2009). *Models of teaching* (8th ed.). MA: Pearson Education.

การพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

อาภา สายอาภรณ์*[1]
* Pay.kim1612@hotmail.co.th

ส่งบทความ 4 เมษายน 2569 แก้ไข 20 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 23 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ 2) พัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทย 3) ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบ และ 4) ประเมินรูปแบบการสอน โดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง แบบสอบถามปลายเปิด แบบทดสอบการเขียนเชิงสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินรูปแบบ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.72 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test for dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า จากการวิเคราะห์เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ครูผู้สอนภาษาไทยและผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อส่งเสริมการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ควรมุ่งเน้นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้จินตนาการ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ผลงาน และสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการนำเสนอผลงาน เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

2. ประสิทธิภาพ รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า ICWRA Model ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) หลักการของรูปแบบ (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน 1. ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration Stage) .2 ขั้นเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Exploration Stage) 3. ขั้นพัฒนาทักษะการเขียน (Creative Writing Development Stage) 4. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Collaborative Reflection Stage) 5. ขั้นประเมินและสะท้อนคิด (Assessment & Meta-Reflection Stage) บทบาทของครูและผู้เรียน ระบบสนับสนุน และการวัดและประเมินผล

3. นักเรียนมีความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.48)

4. ผลการประเมินรูปแบบการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68, S.D. = 0.45)

คำสำคัญ: ICWRA Model, การเขียนเชิงสร้างสรรค์, การคิดสร้างสรรค์, การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน, คอนสตรัคติวิสต์

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1] โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

The Development of a Thai Language Instructional Model to Enhance Creative Writing Ability and Creative Thinking of Grade 10 Students

Apha Saiaphon*[1]
Pay.kim1612@hotmail.co.th*

Received April 4, 2026 Revised June 20, 2026 Accepted: June 22, 2026

Abstract

The purposes of this research were to: 1) study basic information on Thai language learning management for developing creative writing ability and creative thinking; 2) develop a Thai language instructional model; 3) examine the results of implementing the model; and 4) evaluate the instructional model. This study employed a Research and Development (R&D) methodology. The sample consisted of 30 Grade 10 students at Bamnetnarong Witthayakhom School, selected through cluster random sampling. The research instruments included a semi-structured interview form, an open-ended questionnaire, a creative writing test, a creative thinking test, and an instructional model evaluation form. The Index of Item-Objective Congruence (IOC) values ranged from 0.60 to 1.00, and the reliability coefficient was 0.72. The data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent samples t-test.

The research findings were as follows:

1) The results of the basic information study, obtained from the analysis of documents, textbooks, and related research, interviews with Thai language teachers and experts, and a questionnaire administered to Grade 10 students, revealed that Thai language learning management for promoting creative writing and creative thinking should emphasize activities that allow learners to use imagination, express opinions freely, initiate ideas, create works, and reflect on their learning. Teachers should serve as facilitators, and various activities such as group work, discussion, opinion exchange, and presentation should be implemented to systematically develop learners' creative writing ability and creative thinking.

2) The developed instructional model, called the ICWRA Model, consisted of six components: (1) principles of the model, (2) objectives of the model, (3) instructional procedures comprising five stages: Inspiration Stage, Creative Exploration Stage, Creative Writing Development Stage, Collaborative Reflection Stage, and Assessment and Meta-Reflection Stage, (4) roles of teachers and learners, (5) support system, and (6) measurement and evaluation.

3) The students' creative writing ability and creative thinking after learning through the model were significantly higher than before learning at the .05 level. The students' overall satisfaction with the instructional model was at the highest level ($\overline{X}$ =4.54, S.D.=0.48).

4) The overall evaluation of the instructional model was at the highest level ($\overline{X}$ =4.68, S.D.= 0.45).

Keyword: ICWRA Model, Creative Writing, Creative Thinking, Creativity-Based Learning, Constructivism

*Corresponding Author

[1] Bamnetnarongwittayakom School, under the Chaiyaphum Provincial Administrative Organization

บทนำ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่านสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในมิติสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี การจัดการศึกษาจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่หลากหลายมากกว่าความรู้เชิงเนื้อหา โดยเฉพาะสมรรถนะการคิดขั้นสูง การคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง (Trilling & Fadel, 2009) ทั้งนี้ “การเขียน” ถือเป็นรูปแบบการสื่อสารที่สะท้อนศักยภาพทางความคิดได้อย่างชัดเจน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการจัดระเบียบความคิด การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์เพื่อถ่ายทอดผ่านภาษาอย่างมีระบบ การพัฒนาความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ (Creative Writing) จึงเป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้จินตนาการและการคิดเชิงเปรียบเทียบอันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม (Robinson, 2011)

แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทิศทางการศึกษาไทยตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่กำหนดให้ผู้เรียนใช้ภาษาไทยสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ นโยบายของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นยังเน้นย้ำการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนรอบด้านตามแผนพัฒนาการศึกษาท้องถิ่น พ.ศ. 2566–2570 เพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2566)

โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ เป็นสถานศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม จากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ประจำปีการศึกษา 2566 พบว่าความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยยังเป็นประเด็นสำคัญที่ควรพัฒนา สอดคล้องกับประสบการณ์ตรงของผู้วิจัยในการจัดการเรียนการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พบว่าผู้เรียนยังมีข้อจำกัดในการสร้างสรรค์งานเขียนที่สะท้อนความคิดริเริ่ม มักยึดติดกับรูปแบบที่เป็นแบบแผนและขาดความมั่นใจในการแสดงออกทางความคิด ปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุไรรัตน์ อ่ำพุทรา และกิตติคม คาวีรัตน์ (2563) ที่ระบุว่าผู้เรียนระดับมัธยมศึกษายังขาดทักษะในการร้อยเรียงความคิดและการใช้ภาษาสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ของ Joyce, Weil และ Calhoun (2014) แนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานของ Torrance (1962) และ Cropley (2001) ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์หรือคอนสตรัคติวิสต์ของ Piaget (1972) และ Vygotsky (1978) แนวคิดการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้ของ Luckin et al. (2016) แนวคิดการคิดสร้างสรรค์ของ Guilford (1967), Torrance (1974) และ Amabile (1996) ตลอดจนแนวคิดการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของ Graves (1983) และ Tompkins (2008) เพื่อสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้จินตนาการ คิดริเริ่ม สร้างสรรค์งานเขียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ

แม้ที่ผ่านมาจะมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์อยู่บ้าง แต่การพัฒนารูปแบบการสอนที่บูรณาการทักษะการคิดสร้างสรรค์เข้ากับกระบวนการเขียนอย่างเป็นรูปธรรมในบริบทของโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังมีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยที่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ที่มีโครงสร้างชัดเจน เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนและการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน อันจะนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทย การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดสร้างสรรค์ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถดังกล่าวของนักเรียน

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยที่ส่งเสริมความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนภาษาไทยที่พัฒนาขึ้น โดย

3.1 เปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสอน

3.2 เปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสอน

3.3 เพื่อสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนภาษาไทย

4. เพื่อศึกษาผลการประเมินการใช้รูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

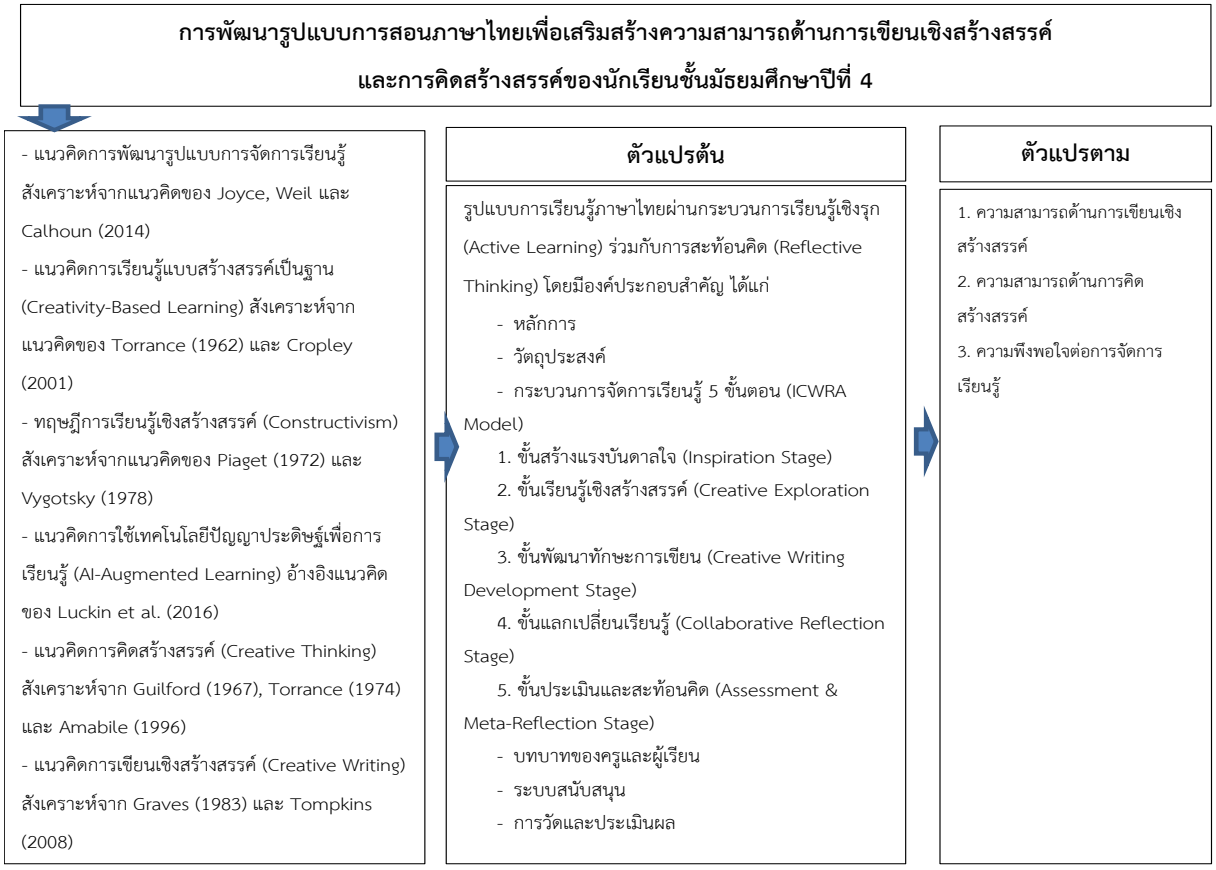
ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน แหล่งข้อมูลและกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย การเขียนเชิงสร้างสรรค์ และการคิดสร้างสรรค์ ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทย โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 3 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการสอน แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทย จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทย มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยไม่น้อยกว่า 5 ปี มีความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเขียน การคิดสร้างสรรค์ ยินดีให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ รวมทั้งร่วมพิจารณาความเหมาะสมของร่างรูปแบบการสอนภาษาไทย เพื่อให้การพัฒนารูปแบบการสอนมีความสอดคล้องกับสภาพจริงของการจัดการเรียนรู้และบริบทของผู้เรียน

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 204 คน ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดเป็นห้องเรียนตามสภาพจริงของโรงเรียน

ระยะที่ 4 ศึกษาผลการประเมินรูปแบบการสอน แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากผู้ที่มีความรู้หรือประสบการณ์ด้านการสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา การวัดและประเมินผล หรือการพัฒนารูปแบบการสอน และสามารถให้ข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพของรูปแบบการสอนได้ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง และประโยชน์ของรูปแบบการสอนต่อการพัฒนาผู้เรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พัฒนารูปแบบ ทดลองใช้ และประเมินผลการใช้รูปแบบ

2.ขั้นตอนการวิจัย



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการวิจัยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เป็นเครื่องมือเชิงคุณภาพ ใช้ในการสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทย จำนวน 5 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด จำนวน 10 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

2. แบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire) ใช้ในการเก็บข้อมูลจากนักเรียนเกี่ยวกับประสบการณ์ ความคิดเห็น และปัจจัยที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยคำถามจำนวน 6 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

3. แบบบันทึกวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis Form) ใช้ในการวิเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดหัวข้อการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

4. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอน เป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใช้สำหรับให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ของรูปแบบการสอน ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

5. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ICWRA Model จำนวน 15 แผน พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ ICWRA Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ I = Inspiration Stage ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ, C = Creative Exploration Stage ขั้นเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์, W = Creative Writing Development Stage ขั้นพัฒนาทักษะการเขียน, R = Collaborative Reflection Stage ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ A = Assessment and Meta-Reflection Stage ขั้นประเมินและสะท้อนคิด ใช้สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.56 (S.D. = 0.53) อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และค่าเฉลี่ยรายข้ออยู่ตั้งแต่ 4.40–4.80 (S.D.=0.45-0.89) ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากถึงเหมาะสมมากที่สุด

6. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การประเมินตามตัวชี้วัด 5 ด้าน ได้แก่ มีโครงสร้างการเขียนที่ถูกต้อง ครบถ้วน และน่าสนใจ มีการใช้ถ้อยคำและสำนวนภาษาที่หลากหลาย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสังเคราะห์แนวคิดใหม่ มีการใช้ภาษาในบริบทที่สร้างความหมายใหม่ มีความงดงามและคุณค่าทางภาษาในงานเขียนด้านละ 4 คะแนน รวม 20 คะแนนต่อข้อ รวมคะแนนทั้งสิ้น 60 คะแนน ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า มีค่าความยากตั้งแต่ 0.25–0.35 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.55–0.88 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.80

7. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยแบบเขียนตอบ จำนวน 4 ข้อ รวม 20 คะแนน สร้างขึ้นโดยใช้แนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford) เป็นกรอบในการกำหนดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ด้านละ 5 คะแนน รวมคะแนนทั้งสิ้น 20 คะแนน ผู้วิจัยสร้างข้อสอบจำนวน 8 ข้อ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการประเมินพบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ตั้งแต่ 0.80–1.00 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.59–0.70 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.36–0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.72

8. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใช้สำหรับประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ICWRA Model ภายหลังการทดลองใช้รูปแบบการสอน นำแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน ผลการประเมินพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การประเมิน (IOC) ตั้งแต่ 0.60–1.00

4. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ครูผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งเก็บข้อมูลจากนักเรียน และวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามปลายเปิด และแบบบันทึกวิเคราะห์เอกสาร เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการสอน ผู้วิจัยนำข้อมูลจากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อพัฒนาร่างรูปแบบการสอนภาษาไทยตาม ICWRA Model จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้สมบูรณ์

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการสอน ผู้วิจัยนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตาม ICWRA Model และเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินความพึงพอใจ

ระยะที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการสอน ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบ โดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังเรียน และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้อง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา จากข้อมูลการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และเอกสาร

2. ความเหมาะสมของรูปแบบ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบ โดยใช้

- ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (Dependent t-test) เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1.1) ผลการวิเคราะห์เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การเขียนเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการถ่ายทอดความคิด จินตนาการ และประสบการณ์ผ่านการใช้ภาษาอย่างมีเอกลักษณ์และแปลกใหม่ ส่วนการคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย คิดริเริ่ม และสร้างแนวคิดใหม่ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ ใช้จินตนาการ สร้างสรรค์ผลงาน และสะท้อนผลการเรียนรู้ ดังนั้น รูปแบบการสอนที่เหมาะสมควรมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจน ได้แก่ ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ ขั้นสำรวจความคิด ขั้นพัฒนาทักษะการเขียน ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขั้นสะท้อนผลการเรียนรู้ 1.2) ผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนภาษาไทยและผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยในปัจจุบันยังเน้นการอธิบายเนื้อหาและการทำแบบฝึกหัดตามหนังสือเรียนเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการเขียนเชิงสร้างสรรค์ค่อนข้างน้อย นักเรียนยังขาดทักษะในการเรียบเรียงความคิด การใช้ภาษาอย่างสร้างสรรค์ และไม่กล้าแสดงความคิดเห็นผ่านงานเขียน อีกทั้งยังคุ้นเคยกับการเรียนแบบท่องจำ จึงควรพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสร้างสรรค์ผลงาน 1.3 ผลการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการเขียน แต่ต้องการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นและใช้จินตนาการมากขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนยังไม่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์เพียงพอ นักเรียนเห็นว่าการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอผลงานช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดี จึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนุก หลากหลาย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง.

2. ผลการพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทย พบว่า รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้นำรูปแบบดังกล่าวเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคณภาพของรปแบบการสอน ดังตารางที่ 1



ตาราง 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หลักการของรูปแบบการสอน	4.67	0.58	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ	4.56	0.51	มากที่สุด
4. บทบาทของครูและผู้เรียน	4.56	0.51	มากที่สุด
5. ระบบสนับสนุนของรูปแบบการสอน	4.44	0.52	มาก
6. การวัดและประเมินผล	4.56	0.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.58**	**0.54**	**มากที่สุด**

จากตาราง 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการสอนภาษาไทย โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{x}$ =4.58, S.D.=0.54)

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ICWRA Model ดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	60	30.43	4.52		
หลังเรียน	30	60	47.87	5.16	18.52*	.000

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ICWRA Model มีคะแนนความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	20	9.73	2.11		
หลังเรียน	30	20	16.20	1.87	15.76*	.000

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการสอนภาษาไทย ดังตาราง 4

ตาราง 4 สรุปความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการสอนภาษาไทย (รายด้าน)

ด้าน	$\overline{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
เนื้อหา	4.56	0.49	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนรู้	4.62	0.45	มากที่สุด
สื่อการเรียนรู้	4.48	0.52	มาก
การวัดและประเมินผล	4.51	0.47	มากที่สุด
รวม	**4.54**	**0.48**	**มากที่สุด**

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{x}$ =4.54, S.D.=0.48)

4. ผลการประเมินการใช้รูปแบบการสอนภาษาไทย ดังตาราง 5

ตาราง 5 สรุปผลการประเมินรูปแบบการสอนภาษาไทย (n=5)

ด้าน	$\overline{x}$	S.D.	ระดับ
ความเหมาะสม	4.72	0.44	มากที่สุด
ความสอดคล้อง	4.68	0.45	มากที่สุด
ความเป็นไปได้	4.60	0.47	มากที่สุด
ประสิทธิผล	4.72	0.44	มากที่สุด
รวม	**4.68**	**0.45**	**มากที่สุด**

จากตาราง 5 พบว่า รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ =4.68, S.D.=0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การเขียนเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการถ่ายทอดความคิด จินตนาการ และประสบการณ์ผ่านการใช้ภาษาอย่างมีเอกลักษณ์ ส่วนการคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดหลากหลาย คิดริเริ่ม และสร้างแนวคิดใหม่ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ ใช้จินตนาการ สร้างสรรค์ผลงาน และสะท้อนผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Guilford (1967), Torrance (1974), Amabile (1996), Graves (1983) และ Tompkins (2008) ที่เน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กับการใช้ภาษาอย่างมีความหมาย นอกจากนี้ ผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งความคิดเห็นของนักเรียน สะท้อนว่า การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยยังเน้นการอธิบายเนื้อหาและแบบฝึกหัด ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกเขียนและคิดสร้างสรรค์ไม่เพียงพอ จึงควรปรับการสอนให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้กิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนคิด เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิด ใช้จินตนาการ และสร้างสรรค์งานเขียนด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2561), Joyce, Weil, and Calhoun (2014), Torrance (1962), Cropley (2001) และบุญเลี้ยง ทุมทอง (2559) ที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

2. ผลการพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทย พบว่า รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการสอนมีองค์ประกอบเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบจากข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของรูปแบบอย่างเป็นระบบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของครูและผู้เรียน ระบบสนับสนุน และการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce, Weil, and Calhoun (2014) และ Dick and Carey (1996) ที่เน้นว่ารูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องมีองค์ประกอบสัมพันธ์กัน มีขั้นตอนชัดเจน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นอกจากนี้ รูปแบบการสอนตาม ICWRA Model มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ ขั้นเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ขั้นพัฒนาทักษะการเขียน ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขั้นประเมินและสะท้อนคิด ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม สร้างแนวคิดใหม่ ลงมือปฏิบัติงานเขียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Piaget (1972) และ Vygotsky (1978) รวมทั้งแนวคิดของ Merrill (2020) ที่เน้นการกระตุ้นความสนใจ การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างผลงานจริง

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ICWRA Model พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 30.43 และหลังเรียนเท่ากับ 47.87 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบ ICWRA Model สามารถพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างแรงบันดาลใจ การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ การพัฒนางานเขียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสะท้อนคิด ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกใช้ภาษา และปรับปรุงงานเขียนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Graves (1983) และ Tompkins (2008) ที่เน้นการพัฒนาทักษะการเขียนผ่านกระบวนการคิด วางแผน เขียน แลกเปลี่ยน และปรับปรุงงานเขียนอย่างเป็นลำดับ นอกจากนี้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.73 และหลังเรียนเท่ากับ 16.20 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบดังกล่าวช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนได้ใช้จินตนาการ เสนอแนวคิดใหม่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนผล

การเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Guilford (1967), Torrance (1974) และ Amabile (1996) ที่เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ส่วนผลการศึกษาความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมตามรูปแบบ ICWRA Model มีความหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็น ใช้จินตนาการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น และนำเสนอผลงาน จึงช่วยสร้างแรงจูงใจและบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของทิศนา แขมมณี (2561) ที่ระบุว่าการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนชัดเจน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ช่วยส่งเสริมแรงจูงใจและผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ผลการประเมินการใช้รูปแบบการสอนภาษาไทย พบว่า รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และประสิทธิผล แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการสอนภาษาไทยตาม ICWRA Model มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน สามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้จริง และมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการสอนมีองค์ประกอบครบถ้วนและสัมพันธ์กัน ตั้งแต่หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของครูและผู้เรียน ระบบสนับสนุน และการวัดและประเมินผล อีกทั้งผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้รูปแบบมีความชัดเจนและนำไปใช้ได้จริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce, Weil, and Calhoun (2014) และ Dick and Carey (1996) ที่เน้นว่ารูปแบบการสอนที่ดีต้องมีองค์ประกอบสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อ และการประเมินผล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวรางคณา ศรีบุญเพ็ง และคณะ (2565) และปารมี วชิรปทุมมุตต์ และขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ (2567) ที่พบว่ารูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาอย่างเป็นระบบและเน้นการมีส่วนร่วมสามารถส่งเสริมทักษะการเขียนและการคิดของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรนำข้อมูลพื้นฐานไปใช้ปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เปิดโอกาสให้นักเรียนคิด แสดงความคิดเห็น และสร้างสรรค์งานเขียนมากขึ้น โดยคำนึงถึงเวลาและบริบทของห้องเรียน

1.2 ครูควรใช้รูปแบบ **ICWRA Model** ให้ครบทั้ง 5 ขั้นตอน เพื่อให้การพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์และการคิดสร้างสรรค์เป็นระบบ

1.3 ครูควรใช้กิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกคิด วางแผน เขียน แลกเปลี่ยน และสะท้อนคิด พร้อมใช้เกณฑ์ประเมินที่ชัดเจน

1.4สถานศึกษาสามารถนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยปรับกิจกรรม สื่อ และเวลาให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทของโรงเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อต่อยอดการใช้รูปแบบการสอนภาษาไทยตาม ICWRA Model ในการพัฒนาทักษะทางภาษาและการคิดด้านอื่น ๆ เช่น การพูดเชิงสร้างสรรค์ การพูดนำเสนออย่างสร้างสรรค์ เพื่อศึกษาว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนได้ครอบคลุมมากขึ้นเพียงใด นอกจากนี้ ควรนำรูปแบบ ICWRA Model ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นหรือบริบทสถานศึกษาที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลและพัฒนารูปแบบให้มีความยืดหยุ่น เหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2566). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะ*. โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

จุไรรัตน์ อ่ำพุทรา และกิตติคม คาวีรัตน์. (2563). การพัฒนาความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเป็นฐาน กรณีศึกษาดอนเจดีย์ สุพรรณบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร*, *19*(2), 253-270. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/248561

ทิศนา แขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปารมี วชิรปทุมมุตต์ และขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. (2567). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบริบทเป็นฐานบูรณาการการศึกษาเพื่อการประกอบการเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์และทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 43*(3),82-103. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/258256

บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2559). *ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้*. เอส.พี.พี. พริ้นติ้ง.

วรางคณา ศรีบุญเพ็ง พนิดา จารย์อุปการะ และราตรี แจ่มนิยม. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาภาษาไทยแบบเน้นภาระงานร่วมกับแผนที่ความคิดด้วยเทคนิคการโค้ชเพื่อส่งเสริมความสามารถการเขียนเรียงความเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, *20*(1), 467-488. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/250193

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Westview Press.

Cropley, A. J. (2001). *Creativity in education and learning: A guide for teachers and educators*. Kogan Page.

Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction*. HarperCollins.

Graves, D. H. (1983). *Writing: Teachers and children at work*. Heinemann Educational Books.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.

Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2014). *Models of teaching* (9th ed.). Pearson.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf

Merrill, M. D. (2020). *First principles of instruction* (2nd ed.). Association for Educational Communications and Technology.

Piaget, J. (1972). *The principles of genetic epistemology* (W. Mays, Trans.). Basic Books.

Robinson, K. (2011). *Out of Our Minds: Learning to be Creative* (Revised and updated ed.). Capstone Publishing Ltd. https://doi.org/10.1002/9780857086549

Tompkins, G. E. (2008). *Teaching writing: Balancing process and product* (5th ed.). Pearson.

Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice-Hall. https://doi.org/10.1037/13134-000

Torrance, E. P. (1974). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Personnel Press.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. John Wiley & Sons. https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1932817

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัชรพล สวัสดี[1] นพมณี เชื้อวัชรินทร์*[2] ปริญญา ทองสอน[3]
nopmanee@go.buu.ac.th*

ส่งบทความ 17 พฤษภาคม 2569 แก้ไข 20 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดตราด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 19 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี และ 3) แบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

---

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1-3] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

The Effects of Cooperative Learning Using the STAD Technique on Science Learning Achievement and Science Communication Ability of Ninth-Grade Students Concerning Chemical Reactions

Watcharaphol Sawasdee*1 Nopmanee Chauvatcharin*2 Parinya Thongsorn3
nopmanee@go.buu.ac.th*

Received: May, 17 2026 Revised: June, 20 2026 Accepted: June, 22 2026

Abstract

This research aimed to 1) compare the science learning achievement of students before and after receiving instruction through cooperative learning using the STAD technique, 2) compare post-test science achievement against the 70 percent criterion, 3) compare the scientific communication ability of students before and after instruction, and 4) compare post-instructional scientific communication ability against the 70 percent criterion. The sample consisted of 19 ninth-grade students from a school in Trat Province during the second semester the academic year 2025, who were chosen through cluster random sampling. The research instruments consisted of: 1) lesson plans, 2) a science learning achievement test on chemical reactions, and 3) a scientific communication ability assessment. Data were analyzed using the mean, standard deviation, percentage, and t-test.

The results of this study revealed the following:

1. Post-test science achievement was significantly higher than pre-instructional achievement at the .05 level of significance.

2. Post-test science achievement was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level of significance.

3. Post-instructional scientific communication ability was significantly higher than pre-instructional ability at the .05 level of significance.

4. Post-instructional scientific communication ability was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level of significance.

Keywords: Cooperative Learning, STAD Technique, Learning Achievement, Scientific Communication

* Corresponding Author

[1-3] Faculty of Education Burapha University

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาสังคมในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่ช่วยอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว ผ่านกระบวนการสืบค้นอย่างเป็นระบบ ทั้งการสังเกต การทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการตัดสินใจ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) ดังนั้น จึงต้องมุ่งเน้นพัฒนาให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง เพื่อสร้างฐานกำลังคนที่มีคุณภาพในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2567) ในบริบทของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Science Communication Ability) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารผ่านการอ่านและการเขียน ซึ่งเป็นกระบวนการรับและส่งข้อมูลเพื่อแสดงความรู้ แนวคิด ความเข้าใจ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายจากตัวอักษร จับใจความสำคัญ และถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นลายลักษณ์อักษรได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น สมเหตุสมผล และถูกต้องตามหลักวิชาการ (Dyba et al., 2024) ด้วยเหตุนี้นักเรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนและพัฒนาสมรรถนะนี้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการทำความเข้าใจเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีความซับซ้อนและมีความเป็นนามธรรมสูงได้

อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด ระหว่างปีการศึกษา 2565-2567 มีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 31.98, 29.81 และ 35.94 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2568) แม้คะแนนจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงในแต่ละปี ยังสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนจำนวนมากมีผลการทดสอบต่ำกว่าเกณฑ์ที่ระดับชาติคาดหวังไว้ คือร้อยละ 50 สอดคล้องกับสภาพปัญหาในระดับสถานศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและต้องอาศัยความเข้าใจเชิงนามธรรม พบว่า คะแนนตามตัวชี้วัดระหว่างทางต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้ คือร้อยละ 70 ประกอบกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้มีการเพิ่มเนื้อหาเรื่องปฏิกิริยาเคมีเข้ามาใหม่ ทำให้นักเรียนไม่คุ้นเคยในเนื้อหาดังกล่าว ทำให้ส่งผลถึงสถานการณ์ดังที่กล่าวข้างต้น

จากรายงานผลการประเมิน PISA 2022 ในด้านการอ่าน (Reading Literacy) พบว่านักเรียนไทยส่วนใหญ่ทำได้เพียงระดับพื้นฐาน คือ ยังติดยึดอยู่กับการอ่านตามข้อความ มากกว่าการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำมาเขียนสะท้อนความคิด และเขียนสรุปประเด็นสำคัญจากข้อมูลที่ได้รับ (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2568) ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่เชื่อมโยงโดยตรงกับความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นสมรรถนะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อธิบายปรากฏการณ์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นบนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อนำปัญหานี้มาพิจารณาในบริบทของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะพบว่าความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกิดอุปสรรคในลักษณะเดียวกัน กล่าวคือ ในขณะที่นักเรียนอ่านใบความรู้หรือบทความวิทยาศาสตร์ นักเรียนไม่สามารถจับใจความสำคัญจากการอ่านเพื่อนำไปสู่การเขียนอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ได้ สอดคล้องกับการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของผู้วิจัย พบว่าในขณะที่นักเรียนอ่านใบความรู้หรือบทความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนจำนวนมากยังคงอาศัยการอ่านตามข้อความโดยตรงมากกว่าการวิเคราะห์สาระสำคัญ ทำให้การตอบคำถามหรือการเขียนอธิบายทางวิทยาศาสตร์ขาดความชัดเจน จึงทำให้ไม่สามารถจับใจความสำคัญและไม่เข้าใจในเนื้อหาของเรื่องได้ทั้งหมด สุดท้ายส่งผลให้นักเรียนขาดความพร้อมในการประยุกต์ใช้ข้อมูลไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมในขั้นต่อไปได้ ปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับความสนใจในการพัฒนานักเรียน เนื่องจากเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม (Johnson & Johnson, 1994) โดยเฉพาะเทคนิค STAD (Student Teams-Achievement Divisions) ซึ่งพัฒนาโดย Slavin (1995) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน 2) ขั้นการสอน 3) ขั้นการทำงานเป็นกลุ่ม 4) ขั้นการทดสอบย่อยและการคิดคะแนนความก้าวหน้า และ 5) ขั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามารถ ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อร่วมกันศึกษาบทเรียนและรับผิดชอบต่อความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกทุกคนจึงมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนกันให้เกิดการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ เนื่องจากมีทั้งการทำงานเป็นทีม การประเมินรายบุคคล และการคิดคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม (ทิศนา แขมมณี, 2566) นักเรียนจึงมีโอกาสพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะการสื่อสารและความรับผิดชอบต่อส่วนรวม นอกจากนี้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกยังส่งเสริมให้นักเรียนสามารถอธิบายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย (คเณศ โพธิ์เพ็ชร และคณะ, 2568)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจในการนำเทคนิค STAD มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมุ่งศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับแนวทางของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเทคนิค STAD
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเทคนิค STAD
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสในศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาทรรศพล จังหวัดตราด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 รวมทั้งหมด 5 ห้องเรียน จำนวน 70 คน (จัดห้องเรียนคละความสามารถของนักเรียน)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดตราด รวม 1 ห้องเรียน จำนวน 19 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หมายถึง การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของ

Slavin (1995) โดยจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ที่มีการคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) สมาชิกทุกคนจะต้องช่วยเหลือกัน เพื่อให้เพื่อนร่วมกลุ่มเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างครบถ้วนก่อนเข้าสู่การทดสอบรายบุคคล จากนั้นจึงนำคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนมาแปลงเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม และให้รางวัลกับกลุ่มที่ทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด มี 5 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ครูแจ้งจุดประสงค์ กติกาการทำงานกลุ่ม และกำหนดบทบาทของสมาชิก

ขั้นที่ 2 ขั้นการสอน ครูกระตุ้นความสนใจและถ่ายทอดองค์ความรู้หรือหลักการใหม่ให้แก่นักเรียน และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนระดมสมองและแลกเปลี่ยนความรู้ โดยเน้นการฝึกทักษะการอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ ตามบทความวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 4 ขั้นการทดสอบย่อยและการคิดคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง แล้วนำไปคำนวณคะแนนพัฒนาการความก้าวหน้า

ขั้นที่ 5 ขั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม เป็นการมอบรางวัลแก่นักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้และความสามารถของนักเรียนในการเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่องปฏิกิริยาเคมี ครอบคลุมพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ด้าน คือ จำ, เข้าใจ, ประยุกต์ใช้, วิเคราะห์, ประเมิน, และสร้างสรรค์ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของนักเรียนในการรับสารโดยการอ่าน และส่งสารโดยการเขียนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ชนิดอัตนัยเขียนตอบ จำนวน 2 บทความ รวม 5 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการอ่านทางวิทยาศาสตร์ คือ เครื่องมือวัดแบบอัตนัยโดยการแปลความหมายจากตัวอักษรและความเข้าใจจากเรื่องที่อ่าน หรือพฤติกรรมที่แสดงถึงความเข้าใจ การจับใจความสำคัญและการรู้ความหมายคำศัพท์

2. ด้านการเขียนทางวิทยาศาสตร์ คือ เครื่องมือวัดแบบอัตนัยโดยการเขียนตอบแสดงพฤติกรรมการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เนื้อหาตรงประเด็น และมีความสมบูรณ์ของการเขียนที่ครอบคลุมเนื้อหา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Design) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี จำนวน 6 แผน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือชุดนี้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินค่าความเหมาะสม พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสม ก่อนนำไปไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 ระดับ เครื่องมือชุดนี้ผ่านการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยมีค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 นำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องปฏิกิริยาเคมีมาแล้ว ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ พบว่าค่าความยากง่าย (P) มีค่าตั้งแต่ 0.32-0.68 ค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่าตั้งแต่ 0.22-0.87 ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพดีที่สุดตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามแนวทางของโลเวท (Lovett) พบว่า แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่คัดเลือกมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีค่าสูงถึง 0.98

3. แบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิกิริยาเคมี เป็นแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ ที่ใช้วัดด้านการอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยมีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 เมื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ พบว่าค่าความยากง่าย (P) มีค่าตั้งแต่ 0.67-0.74 ค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่าตั้งแต่ 0.21-0.25 และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีของครอนบาค (Cronbuch) มีค่าเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 ซึ่งถือว่าแบบวัดมีค่าความเชื่อมั่นสูง คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่สุดจำนวน 5 ข้อ ที่มีค่าสถิติครอบคลุมการวัดพฤติกรรมทั้งด้านการอ่านและการเขียนตามสัดส่วนเนื้อหาเพื่อนำไปใช้จริง

3. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ชั่วโมง จากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 12 ชั่วโมง เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรม จึงดำเนินการทดสอบหลังเรียนและวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จำนวน 1 ชั่วโมง ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยทั้งหมด 14 ชั่วโมง นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ รวมทั้งใช้การทดสอบค่าทีแบบ Dependent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน และ One Sample t-test เพื่อเปรียบเทียบหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

2. การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงปกติของข้อมูล (Normality Test) จากคะแนนผลต่าง (Difference Scores) ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียนด้วยสถิติ Shapiro-Wilk ก่อนการทดสอบค่าที ผลการทดสอบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการแจกแจงปกติคะแนนผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	Shapiro-Wilk		
	Statistic	*df*	*Sig.*
คะแนนผลต่าง (หลังเรียน-ก่อนเรียน)	.974	19	.856

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบการแจกแจงปกติด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่า คะแนนผลต่างมีการแจกแจงปกติ (W = .974, p = .856) จึงสามารถใช้สถิติ Paired t-test ได้

3. การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงปกติของข้อมูล (Normality Test) จากคะแนนผลต่าง (Difference Scores) ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียนด้วยสถิติ Shapiro-Wilk ก่อนการทดสอบค่าที ผลการทดสอบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการแจกแจงปกติของคะแนนผลต่างความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	Shapiro-Wilk		
	Statistic	*df*	*Sig.*
คะแนนผลต่าง (หลังเรียน – ก่อนเรียน)	.953	19	.437

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบการแจกแจงปกติด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่า คะแนนผลต่างมีการแจกแจงปกติ (W = .953, p = .437) จึงสามารถใช้สถิติ Paired t-test ได้

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของวัตถุประสงค์การวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยนำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ มีผลเปรียบเทียบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ	n	*M*	*S.D.*	*df*	*t*	*p*
ก่อนเรียน	19	11.84	4.717	18	13.778*	<.001
หลังเรียน	19	22.58	2.388			

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.84 (*S.D.*=4.717) และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.58 (*SD* = 2.388) เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าที แบบ Dependent samples t-test (ค่า t=13.778, p=.001) ดังนั้น ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นำคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ70

กลุ่มตัวอย่าง	n	เกณฑ์	*M*	*S.D.*	*df*	*t*	*p* (1-tailed)
หลังเรียน	19	21	22.58	2.388	18	2.882	.005

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.58 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (*S.D.*=22.58) คิดเป็นร้อยละ 75.26 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 นำไปวิเคราะห์ค่าที แบบ One-sample t-test (ค่า t = 2.882, p = .005) ดังนั้น ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ นำคะแนนจากการวัดก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ มีผลเปรียบเทียบดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	n	*M*	*S.D.*	*t*	*df*	*p*
ก่อนเรียน	19	20.84	4.68	-10.751	18	.001
หลังเรียน	19	31.47	1.83			

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่าความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.84 (*S.D.*=4.68) และหลังเรียนมีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.47 (*S.D.*=1.83) เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าที แบบ Dependent samples t-test (ค่า t=10.751, p=.001) ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ โดยนำคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

แบบวัด	n	เกณฑ์	*M*	*SD*	*t*	*df*	*p* (1-tailed)
หลังเรียน	19	28	31.47	1.837	8.243	18	.001

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 พบว่าความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.47 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน (*S.D.*=1.837) คิดเป็นร้อยละ 78.68 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 นำไปวิเคราะห์ค่าที แบบ One-sample t-test (ค่า t=8.243, p=.001) ดังนั้น ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ข้อค้นพบจากผลการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม และลักษณะเฉพาะของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่เน้นทั้งความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual Accountability) และความสำเร็จของกลุ่ม (Group Reward) ควบคู่กัน กล่าวคือ นักเรียนทุกคนต้องทำแบบทดสอบรายบุคคลด้วยตนเอง คะแนนที่นำไปคิดเป็นคะแนนกลุ่มไม่ได้พิจารณาจากคะแนนดิบ แต่พิจารณาจากคะแนนพัฒนาการรายบุคคล (Individual Improvement Score) ทำให้นักเรียนทุกระดับความสามารถมีโอกาสสร้างผลงานและมีส่วนช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จได้อย่างเท่าเทียมกัน ส่งผลให้นักเรียนที่มีพื้นฐานอ่อนเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง ขณะที่นักเรียนที่มีความสามารถสูงเกิดความรับผิดชอบในการช่วยเหลือเพื่อนภายในกลุ่ม กระบวนการดังกล่าวจึงช่วยลดช่องว่างระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถยังช่วยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนที่มีความเข้าใจมากกว่าสามารถอธิบายและช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ขณะที่นักเรียนที่อ่อนกว่าสามารถเรียนรู้จากเพื่อน โดยมีการเสริมแรงและให้รางวัล สอดคล้องกับแนวคิดของ Slavin (1995) ที่ระบุว่าหลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีระบบการประเมินรายบุคคลและการคิดคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง สมาชิกในกลุ่มจึงพยายามร่วมมือกันเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Simesso et al. (2024) ที่ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์และการคงความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับ Touwe and Lasaiba (2024) ที่พบว่ารูปแบบ STAD ส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สะท้อนถึงพัฒนาการทางการเรียนที่ดีขึ้น นอกจากนี้ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยในประเทศของ จุฑารัตน์ ดำแก้ว และอัมพร วัจนะ

(2568) รวมทั้งงานวิจัยของ ราตรี เลิศหว้าทอง (2567) ที่รายงานว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะว่าในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยเฉพาะในขั้นที่ 3 ขั้นการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันอ่าน วิเคราะห์ อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิด ซักถาม และตรวจสอบความเข้าใจร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ส่งผลให้เกิดการสร้างความรู้ร่วมกันและพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น นอกจากนี้ การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มยังทำหน้าที่เป็นนั่งร้านเสริมการเรียนรู้ (Scaffolding) ที่ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนสามารถจัดระบบความคิด สังเคราะห์ข้อมูล และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นลำดับ เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจที่ชัดเจนและเป็นระบบมากขึ้น จึงสามารถถ่ายทอดความรู้ ความคิด และเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ออกมาในรูปแบบการเขียนได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงประเด็น ส่งผลให้ความสามารถด้านการอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดพื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development: ZPD) ของ Vygotsky (1978) ที่อธิบายว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเพียงลำพัง

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Kaliappan et al. (2022) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อสารของผู้เรียน เนื่องจากกระบวนการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด อธิบายเนื้อหา และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ พัชราภร พูลบุญ (2568) ที่รายงานว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมให้นักเรียนได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอข้อมูลภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นการฝึกฝนทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์โดยตรง นอกจากนี้ กรันย์ลักษมณ์ รัตนวโรภาส และคณะ (2565) ยังชี้ให้เห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่แม้จะมีความตระหนักในแนวคิดการสื่อสาร แต่ความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์นั้นมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ “ประสบการณ์ที่ตนเองได้รับ” ดังนั้น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ซึ่งเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม จึงช่วยให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนมุมมอง คัดกรองข้อมูล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการวิจัยนี้ยังสะท้อนให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่บูรณาการกิจกรรมการอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์เข้าไปในกระบวนการเรียนรู้กลุ่ม เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ข้อค้นพบดังกล่าวมีนัยสำคัญต่อวงการศึกษาใน 3 มิติ ได้แก่ มิติทางทฤษฎี งานวิจัยนี้ให้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ยืนยันว่ากลไกของเทคนิค STAD ทั้งในด้านความรับผิดชอบรายบุคคล คะแนนพัฒนาการ และการเสริมแรงกลุ่ม สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิผลในบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสที่มีผู้เรียนหลากหลายระดับความสามารถ มิติทางปฏิบัติ งานวิจัยนี้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ครูวิทยาศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในห้องเรียนทั่วไปโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรหรือเทคโนโลยีพิเศษ เพียงออกแบบใบกิจกรรมกลุ่มที่เน้นการอ่านและการเขียนทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบในขั้นการทำงานกลุ่ม ก็สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งในด้านความรู้เนื้อหาและทักษะการสื่อสาร และมิติทางนโยบาย ผลการวิจัยสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะด้านการสื่อสารของผู้เรียน และสอดรับกับทิศทางการพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งให้ความสำคัญกับทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม อันเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการยกระดับคุณภาพผู้เรียนและการเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันทางการศึกษาในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสหรือโรงเรียนที่มีนักเรียนหลากหลายระดับความสามารถ ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและนักเรียนยังขาดพื้นฐาน เนื่องจากเทคนิค STAD ช่วยให้นักเรียนทุกระดับสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน

1.2 ในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับขั้นที่ 3 ขั้นการทำงานเป็นกลุ่มโดยออกแบบกิจกรรมที่เน้นการอ่านบทความวิทยาศาสตร์และการเขียนตอบคำถาม เพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหา

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์เฉพาะด้านการอ่านและการเขียน ซึ่งสอดคล้องกับขั้นที่ 3 การทำงานกลุ่มด้วยเทคนิค STAD อย่างไรก็ตามด้านการพูดและด้านการฟัง ยังคงเป็นข้อจำกัด ต้องอาศัยเครื่องมือเฉพาะทาง เช่น การสังเกตรายบุคคล หรือการบันทึกวิดีโอ ภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาและบริบทของกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ควรมีการศึกษาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในทุกด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน พิจารณาออกแบบเครื่องมือประเมินและเวลาให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถวัดการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างครบถ้วนทุกด้าน

2.3 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจำนวนเพียง 19 คน ในสถานศึกษาเดียวที่ได้มาจากสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างและขนาดประชากรให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถนำไปอ้างอิงในวงกว้างได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรันย์ลักษมณ์ รัตนวโรภาส, ปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง, และพจนารถ สุวรรณรุจิ. (2565). การศึกษาการรับรู้การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ใน *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 60* (18-28). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คเณศ โพธิ์เพ็ชร, ภัณฑิรา เทียรทอง, พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ, และจีระวรรณ เกษสิงห์. (2568). เทคนิคนั่งร้านเสริมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน. *นิตยสาร สสวท., 53*(253), 16-20. https://emagazine.ipst.ac.th/253/files/assets/common/downloads/IPST253.pdf

จุฑารัตน์ ดำแก้ว, และอัมพร วัจนะ. (2568). ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพันธุศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัทลุง. *วารสารเสฏฐวิทย์ปริทัศน์, 5*(1), 380-390. https://so12.tci-thaijo.org/index.php/stw/article/view/1794

ทิศนา แขมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 26). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัชราภร พูลบุญ. (2568). ผลของการพัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเราของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. *วารสารวิชาการสถาบันพัฒนาพระวิทยากร, 23*(1), 479-496. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/tmd/article/view/285364

ราตรี เลิศหว้าทอง. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Applied Education, 2*(2), 13-22. https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JAE/article/view/735

ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2568). *ผลการประเมิน PISA 2022 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์.*

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2568). *ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ O-NET.* https://catalog.niets.or.th/dataset/?tags=O-NET

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *นิตยสาร สสวท., 50(233), 5-13.* https://emagazine.ipst.ac.th/233/IPST233/assets/common/downloads/IPST-Mag-233.pdf

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2567). *รายงานผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยนวัตกรรมของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566.* https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/2094-file.pdf

Dyba, T. G., Rowland, S. L., & Fraser, J. A. (2024). A framework for the communication capabilities of scientists. *International Journal of Science Education, Part B, 14*(4), 473-491. https://doi.org/10.1080/21548455.2024.2412265

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Allyn & Bacon.

Kaliappan, A., Priya, K. P., & Alam, M. M. (2022). Student team achievement division as a tool for peer assisted co-operative learning in neuroanatomy. *Anatomy & Cell Biology*, *55*(4), 452-458. https://doi.org/10.5115/acb.22.122

Simesso, M. D., Gutu, T. S., & Tarekegn, W. M. (2024). The contribution of using cooperative learning methods on students' achievement and retention in secondary schools during chemistry lesson. *Education Research International*, *2024*, Article 1830124. https://doi.org/10.1155/2024/1830124

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. (2nd ed.). Allyn & Bacon.

Touwe, S., & Lasaiba, M. A. (2024). Enhancing science education through the Student Teams Achievement Division (STAD) learning model: An experimental study on process skills and learning outcomes at middle school. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, *16*(2), 1178–1192. https://journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/5372

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) เพื่อยกระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม

สมเกียรติ สายอาภรณ์*[1]
peetercof@gmail.com

ส่งบทความ 4 เมษายน 2569 แก้ไข 23 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 25 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยและสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน 2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการสะท้อนคิดเพื่อยกระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน 3) ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 4) ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ตัวอย่างระยะที่ 1 ใช้ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทย จำนวน 5 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รวมทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ระยะที่ 2 ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง จำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง ระยะที่ 3 ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม และระยะที่ 4 ใช้ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามปลายเปิด แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดขั้นสูง แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ตั้งแต่ 0.60–1.00 และแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.796 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยในปัจจุบันยังเน้นการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาการคิดขั้นสูงค่อนข้างจำกัด จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

2. รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ บทบาทของครูและผู้เรียน ระบบสนับสนุน และการวัดและประเมินผล

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก

4. ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องประเมินว่ารูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงรุก, การสะท้อนคิด, การคิดขั้นสูง, การเรียนรู้ภาษาไทย

---

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1] โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

The Development of a Thai Language Learning Model through Active Learning and Reflective Thinking to Enhance Higher-Order Thinking Competency of Grade 11 Students at Bamnetnarongwittayakom School

Somkiat Saiaphon*[1]
peetercof@gmail.com*

Received April 4, 2026 Revised June 23, 2026 Accepted: June 25, 2026

Abstract

This research aimed to: 1) study fundamental information related to Thai language instruction and students' higher-order thinking competency; 2) develop a Thai language learning model through Active Learning combined with Reflective Thinking to enhance students' higher-order thinking competency; 3) examine the results of implementing the developed learning model; and 4) evaluate the appropriateness of the learning model.This study employed a Research and Development (R&D) methodology. The samples were determined according to the research phases. In Phase 1, the samples included five Thai language teachers and three experts selected through purposive sampling, as well as 30 Grade 11 students selected through cluster random sampling. In Phase 2, five experts in instructional design and higher-order thinking development were selected through purposive sampling. In Phase 3, 30 Grade 11 students were selected through cluster random sampling. In Phase 4, five teachers and related personnel were selected through purposive sampling. The research instruments included a semi-structured interview, open-ended questionnaire, higher-order thinking competency test, satisfaction questionnaire, and a learning model evaluation form. The content validity ranged from 0.60 to 1.00, and The test has a confidence value of 0.796 Data were analyzed using mean, standard deviation, and a dependent t-test.

The findings revealed that:

1) The current management of Thai language learning still focuses on lecture-based teaching, making it quite limited for learners to develop advanced thinking. Therefore, there is a need to develop learning styles that promote learner engagement and the development of advanced thinking skills.;

2) The developed learning model consisted of key components, including principles, objectives, learning processes, roles of teachers and students, support systems, and evaluation methods;

3) The results of the implementation showed that students' higher-order thinking scores after learning were significantly higher than those before learning at the .05 level, and their satisfaction was at a high level; and

4) The evaluation by experts indicated that the learning model was appropriate at the highest level

Keyword: Active Learning, Reflective Thinking, Higher-Order Thinking Competencie, Thai Language Learning

* Corresponding Author

[1] Bamnetnarongwittayakom School, under the Chaiyaphum Provincial Administrative Organization

บทนำ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่านสู่ศตวรรษที่ 21 สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้ระบบการศึกษาต้องเร่งปรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สอดรับกับทิศทางของโลกยุคใหม่ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีความซับซ้อน อาทิ การคิดขั้นสูง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Trilling & Fadel, 2009) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2565) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะหลัก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม แม้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จะกำหนดให้การคิดและการแก้ปัญหาเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แต่ในทางปฏิบัติยังพบประเด็นท้าทายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้านภาษาไทยและการคิดขั้นสูงในระดับชาติ โดยพิจารณาจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาภาษาไทย พบว่า ปีการศึกษา 2566 มีคะแนนเฉลี่ยระดับชาติเท่ากับ 40.78 และปีการศึกษา 2567 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 43.12 แม้คะแนนเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น แต่ยังสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยังจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะความสามารถด้านการอ่าน การวิเคราะห์ การตีความ การใช้ภาษาเพื่อสื่อสาร และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของการเรียนรู้ภาษาไทยในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566, 2567) จากข้อมูลดังกล่าว สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องเร่งพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยให้มุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงมากยิ่งขึ้น จากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ปีการศึกษา 2565–2566 ของโรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม ระบุว่าผู้เรียนยังมีข้อจำกัดด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการสะท้อนคิดในชั้นเรียนภาษาไทย ซึ่งสะท้อนผ่านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตการสอน นอกจากนี้ กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยยังพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญยังไม่ถูกนำไปใช้ปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงอย่างเต็มศักยภาพ

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง ผ่านการคิด การตั้งคำถาม การลงมือปฏิบัติ การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการแก้ปัญหา แทนการรับความรู้จากครูเพียงฝ่ายเดียว กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกแยกแยะข้อมูล พิจารณาเหตุผล เชื่อมโยงความรู้ และตัดสินใจอย่างมีหลักฐาน เมื่อบูรณาการกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนทบทวนประสบการณ์ของตนเอง พิจารณาว่าได้เรียนรู้อะไร คิดอย่างไร มีจุดเด่นหรือข้อควรปรับปรุงอย่างไร และจะนำความรู้ไปใช้ต่อไปได้อย่างไร ตามแนวคิดของ Dewey (1933) และ Gibbs (1988) จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการคิดของตนเอง ตรวจสอบเหตุผล ประเมินข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการสะท้อนคิดจึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะการคิดขั้นสูงตามแนวคิดของ Anderson และ Krathwohl (2001)

ด้วยเหตุผลและความจำเป็นข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม เพื่อยกระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูงและเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย สมรรถนะการคิดขั้นสูง และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เชิงรุก และการสะท้อนคิด รวมทั้งศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางในการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย

เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทย ให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสม

3. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ ในประเด็นต่อไปนี้

3.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดขั้นสูงของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

3.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

4. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานของการวิจัยไว้ คือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิดเพื่อยกระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีสมรรถนะการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

แหล่งข้อมูลและกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย สมรรถนะการคิดขั้นสูง การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทย โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง จำนวน 5 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้

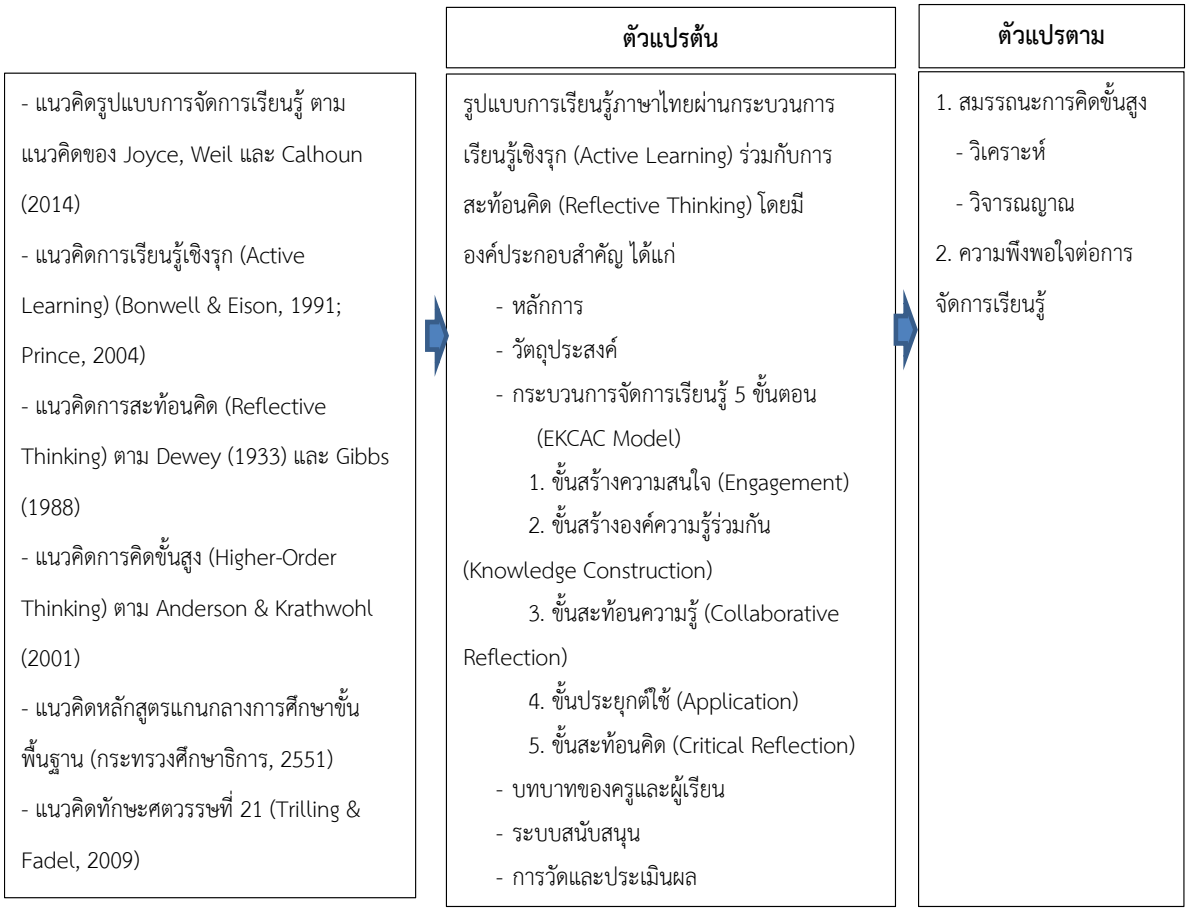
ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 180 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับสลาก 1 ห้องเรียน คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 30 คน

ระยะที่ 4 ศึกษาผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กรอบแนวคิดการวิจัย



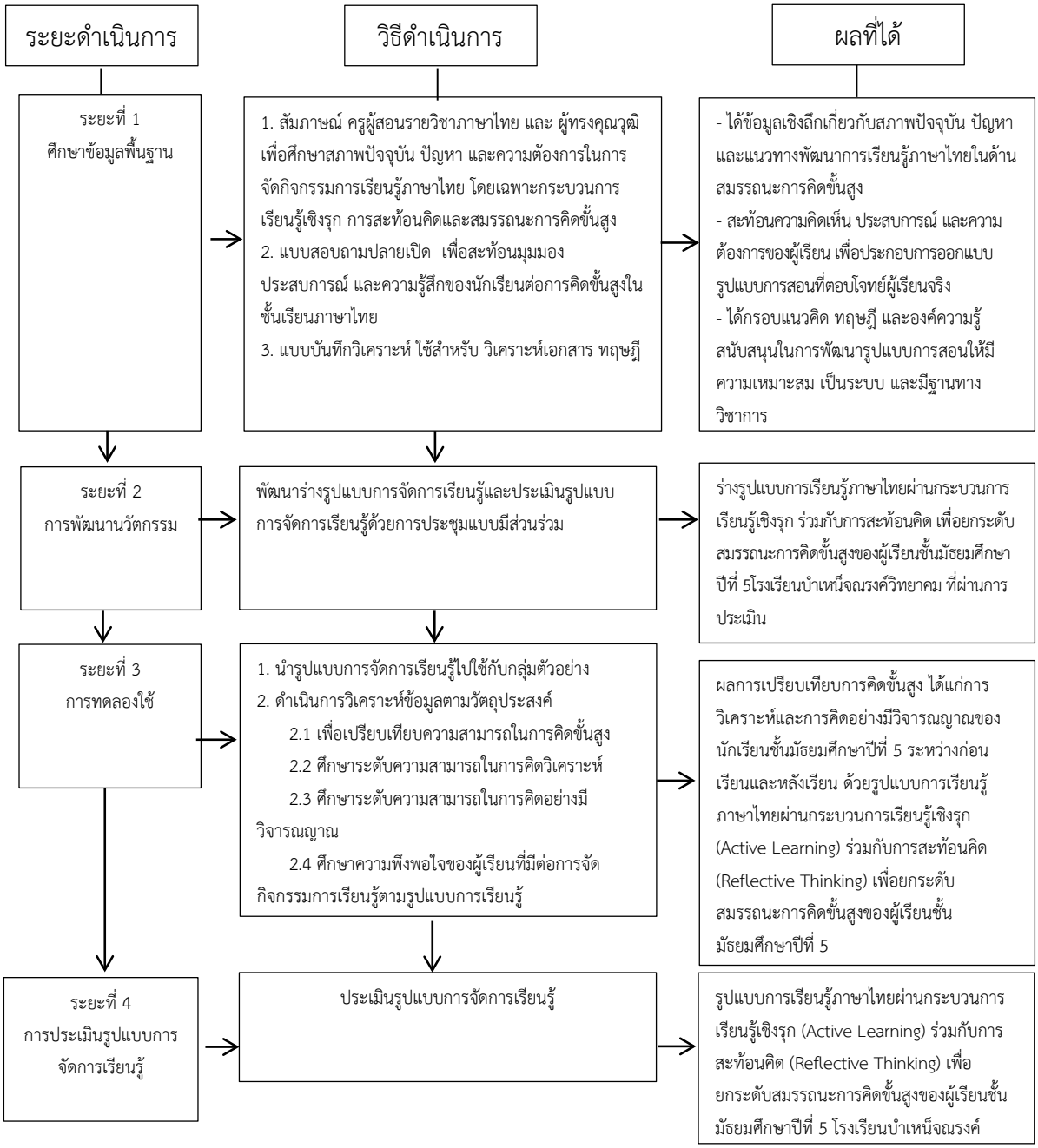
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) เพื่อยกระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคมโดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พัฒนารูปแบบ ทดลองใช้ และประเมินรูปแบบ

2.ขั้นตอนการวิจัย



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการวิจัยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาและใช้เครื่องมือวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เป็นเครื่องมือเชิงคุณภาพ ใช้ในการสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาภาษาไทยและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามปลายเปิด ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การสัมภาษณ์ (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00

2. แบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire) ใช้เก็บข้อมูลจากนักเรียน จำนวน 6 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเก็บข้อมูล (IOC)

มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00

3. แบบบันทึกวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis Form) ใช้วิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับวัตถุประสงค์การประเมิน (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนา จำนวน 14 แผน ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61, S.D.= 0.49)

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดขั้นสูง แบบอัตนัยชนิดเขียนตอบ จำนวน 6 ข้อ ใช้วัดการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การวัด (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.796

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับวัตถุประสงค์การประเมิน (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00

ระยะที่ 4 ศึกษาผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้

แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทย เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับวัตถุประสงค์การประเมิน (IOC) มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00

4. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจาก

1. เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สัมภาษณ์ครูผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

3. เก็บข้อมูลจากนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยที่ส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูง

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) จากนั้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสม และปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนด จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดขั้นสูงของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดขั้นสูง การศึกษาระดับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ การศึกษาระดับความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ระยะที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบ และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อมูลการสัมภาษณ์แบบสอบถาม และเอกสาร

2. วิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบ โดยใช้

- ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (Dependent t-test) เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า (1) การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนควรเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรม วิเคราะห์ข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) (2) การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยในปัจจุบันยังเน้นการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในการฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณค่อนข้างจำกัด นอกจากนี้ยังพบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ (3) นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปราย และการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาทักษะการคิดของตนเองได้ดีขึ้น

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) หลักการทฤษฎี ของรูปแบบ (2) จุดประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (3) กระบวนการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน (Knowledge Construction) ขั้นสะท้อนความรู้ (Collaborative Reflection) ขั้นประยุกต์ใช้ (Application) ขั้นสะท้อนคิด (Critical Reflection) (4) บทบาทของครูและผู้เรียน (5) ระบบสนับสนุน (6) การวัดและประเมินผล โดยผู้วิจัยได้นำรูปแบบดังกล่าวเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบการสอน ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตาราง 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ความชัดเจนของหลักการและแนวคิดของรูปแบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของรูปแบบกับการพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูง	4.58	0.52	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.64	0.50	มากที่สุด
4. ความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ	4.62	0.51	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของบทบาทครูและบทบาทผู้เรียนในรูปแบบ	4.57	0.54	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของสื่อและแหล่งเรียนรู้	4.55	0.54	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.63	0.51	มากที่สุด
8. ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ในสถานการณ์จริง	4.59	0.53	มากที่สุด
9. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.56	0.55	มากที่สุด
10. ศักยภาพของรูปแบบในการพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน	4.66	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.60**	**0.52**	**มากที่สุด**

จากตาราง 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการสอนภาษาไทย โดยรวมอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\bar{X}$ = 4.60, S.D.=0.52) ซึ่งได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์ ดังนี้



3. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า

3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยที่พัฒนาขึ้น โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	14.20	2.85		
หลังเรียน	30	23.67	2.41	15.84*	.000

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความสามารถในการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้

ด้านที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.41	0.49	มาก
ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.45	0.47	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.48	0.46	มาก
รวม	**4.45**	**0.47**	**มาก**

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{\mathbf{X}}$ = 4.45, S.D. = 0.47)

4. ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) เพื่อยกระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลการประเมินดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) โดยครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ด้านความเหมาะสมของรูปแบบ	4.62	0.52	มากที่สุด
ด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบ	4.60	0.53	มากที่สุด
ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	4.57	0.53	มากที่สุด
ด้านประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้	4.66	0.48	มากที่สุด
รวม	**4.62**	**0.51**	**มากที่สุด**

จากตาราง 4 พบว่า ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) โดยครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 ซึ่งอยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยและสมรรถนะการคิดขั้นสูง สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยส่วนใหญ่ยังเน้นการบรรยาย (Lecture-based) ซึ่งจำกัดโอกาสในการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ข้อค้นพบนี้สะท้อนถึงความจำเป็นในการบูรณาการแนวคิด การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และ การสะท้อนคิด (Reflective Thinking) เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูง สอดคล้องกับ Sweller (2006) ที่ระบุว่าการเรียนรู้เชิงรุกช่วยกระตุ้นความตื่นตัวทางปัญญา (Cognitive Engagement) และสอดคล้องกับ ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2551) และ เนาวนิตย์ สงคราม (2555) ที่เน้นย้ำว่ากิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมจะนำไปสู่การเรียนรู้ในระดับลึก (Deep Learning) นอกจากนี้ กระบวนการสะท้อนคิดตามแนวคิดของ Dewey (1933) และ Schön (1983) ยังเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ประสบการณ์ตนเองอย่างเป็นระบบ สอดรับกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2561) ที่สรุปว่าการปฏิบัติร่วมกับการใช้กระบวนการคิดระดับสูงจะยกระดับสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการสะท้อนคิด รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบเชิงระบบที่ชัดเจน ได้แก่ (1) หลักการ ทฤษฎี ของรูปแบบ (2) จุดประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (3) กระบวนการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน (Knowledge Construction) ขั้นสะท้อนความรู้ (Collaborative Reflection) ขั้นประยุกต์ใช้ (Application) ขั้นสะท้อนคิด (Critical Reflection) (4) บทบาทของครูและผู้เรียน (5) ระบบสนับสนุน (6) การวัดและประเมินผล ซึ่งมีความสอดคล้องเชิงตรรกะและเหมาะสมกับบริบทห้องเรียนภาษาไทย สอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce, Weil, & Calhoun (2014) และ Keeves (1997) ที่ว่ารูปแบบการสอนต้องมีโครงสร้างอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เช่นเดียวกับ ทิศนา แขมมณี (2561) ที่เน้นความสอดคล้องระหว่างกระบวนการและการบรรลุวัตถุประสงค์ การบูรณาการแนวคิดของ Bonwell & Eison (1991) และ Prince (2004) ช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทในการสร้างองค์ความรู้ ขณะที่วงจรการสะท้อนคิดของ Gibbs (1988) ช่วยให้การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาทิตย์ ซาวคำ และศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2568) ที่ยืนยันว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบสามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูงได้ในทุกขั้นตอน

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการสะท้อนคิด

3.1 ผู้เรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ภาษาไทยผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking) ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการแก้ปัญหา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ Bonwell และ Eison (1991) และ Prince (2004) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้เชิงรุกช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ และส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหาได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

3.2 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิด การอภิปราย การทำงานร่วมกัน การนำเสนอความคิดเห็น และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก มีแรงจูงใจ และเห็นคุณค่าของการเรียนภาษาไทยมากขึ้น อีกทั้งบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความแตกต่าง ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการแสดงออกและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Vygotsky (1978) ที่อธิบายว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การทำกิจกรรมร่วมกัน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ซึ่งช่วยส่งเสริมทั้งการเรียนรู้และพัฒนาการทางความคิดของผู้เรียน

4. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งด้านโครงสร้าง องค์ประกอบ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง แสดงให้เห็นว่ารูปแบบนี้มีคุณภาพมาตรฐานทางวิชาการ สอดคล้องกับ Joyce, Weil, & Calhoun (2014) และ ทิศนา แขมมณี (2561) ที่ระบุว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพต้องมีความชัดเจนและสอดคล้องกันขององค์ประกอบการที่รูปแบบนี้ได้รับผลประเมินในระดับสูงเป็นเพราะการออกแบบที่อิงฐานทฤษฎีการเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดอย่างเข้มข้น นำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาทิตย์ ซาวคำ และศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2568) ที่ย้ำว่าการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบและเน้นกิจกรรมผู้เรียนคือแนวทางสำคัญในการเตรียมความพร้อมสู่การเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.2 ควรศึกษาขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างชัดเจนก่อนนำไปใช้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน

1.3การจัดกิจกรรมควรเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการอภิปราย การตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแก้ปัญหา และการสะท้อนผลการเรียนรู้

1.4 ควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง และเรียนรู้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์

1.5 ควรสนับสนุนการนำรูปแบบการเรียนรู้นี้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายผลในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรือในสถานศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้

2.2 ควรศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ที่มีต่อสมรรถนะด้านอื่นของผู้เรียน เช่น การสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน หรือการรู้เท่าทันสื่อ

2.3 ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

2.4 ควรมีการวิจัยเชิงติดตามผล เพื่อศึกษาความคงทนของสมรรถนะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิศนา แขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2551). การเรียนรู้เชิงรุก. *สารานุกรมวิชาชีพครู เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา* (น. 141-146).

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2561). *การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เนาวนิตย์ สงคราม. (2555). *การสร้างสรรค์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้: จากแนวคิดทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม. (2566). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2565*. โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม.

โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม. (2567). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2566*. โรงเรียนบำเหน็จณรงค์วิทยาคม.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2566). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566*. https://www.niets.or.th/th/content/view/11821

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.. (2567). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567*. https://www.niets.or.th/th/content/view/11821

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. https://www.obec.go.th/archives/616422

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. พริกหวานกราฟฟิค.

อาทิตย์ ซาวคำ และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2568). การวิเคราะห์สมรรถนะการคิดขั้นสูงสำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 17*(1). https://so05.tci-thaijo.org/index.php/irdssru/article/view/276122

อาภรณ์ รัตนวิชช์. (2561). *การจัดการเรียนรู้เชิงรุก: กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21*. เติมศักดิ์การพิมพ์.

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. George Washington University.

Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. D.C. Heath.

Gibbs, G. (1988). *Learning by doing: A guide to teaching and learning methods*. Further Education Unit.
Joyce, B. R., Weil, M. & Calhoun, E. (2014). *Models of teaching* (9th ed.). Pearson.

Keeves, J. P. (1997). Models and model building. In J. P. Keeves (Ed.), *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook* (2nd ed., pp. 386–394). Pergamon.

Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. Routledge.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, *93*(3), 223-231. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Sweller, J. (2006). The nature of abilities and the educational design of instruction. *Educational Psychology Review*, *18*(4), 339-357. https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-7

Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านแก้งวิทยา

ทิพย์สุดา สิงคเสลิต*[1]
tipeve232526@gmail.com*

ส่งบทความ 17 พฤษภาคม 2569 แก้ไข 24 มิถุนายน 2569 ตอบรับ 27 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียน 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบ โดยเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน และ 4) ประเมินรูปแบบหลังการทดลองใช้จริงด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ การวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (R&D) แบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 56 คน ระยะที่ 2 ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมินคุณภาพของรูปแบบ ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม และระยะที่ 4 ประเมินรูปแบบโดยผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบประเมินรูปแบบ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่0.60–1.00 และค่าความเชื่อมั่นอมีค่าตั้งแต่ 0.89–0.98 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า PNI Modified และ One Sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนมีสภาพปัจจุบันของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยรวมอยู่ในระดับน้อย แต่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.49) โดยทักษะที่มีค่าความต้องการจำเป็นสูงที่สุด คือ ความมั่นใจในการพูด รองลงมา คือ การเข้าใจบทสนทนา และการอ่านเพื่อจับใจความ

2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ระบบสังคม สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล และมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นป้อนภาษา ขั้นฝึกปฏิบัติ ขั้นปฏิบัติงานเพื่อการสื่อสาร และขั้นสร้างผลงาน โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

3) นักเรียนมีคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนเฉลี่ย 32.24 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.53) และ

4) ผลการประเมินรูปแบบหลังการทดลองใช้จริงโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: PIPCO Model, การสื่อสารภาษาอังกฤษ, การสอนภาษา, การเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน

* ผู้ประพันธบรรณกิจ
[1] โรงเรียนมัธยมบ้านแก้งวิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

The Development of the PIPCO Model Learning Management to Enhance English Communication Skills of Grade 9 Students at Mathayombankaengwittaya School

Tipsuda Singkhaselit*[1]
tipeve232526@gmail.com*

Received May 17, 2026 Revised June 24, 2026 Accepted: June 27, 2026

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the basic information and needs needed to improve students' English communication skills, 2) to develop the PIPCO Model, 3) to study the results of using the model by comparing the English communication skills after learning with the 70% criterion and to study the satisfaction of students, and 4) to evaluate the model after the actual trial in terms of suitability. The research was conducted in four phases: Phase 1 studied the basic information and needs of 56 third-grade students, Phase 2 invited 5 experts to evaluate the quality of the model, Phase 3 tested the model with 25 third-grade students obtained by randomizing groups, and Phase 4 evaluated the model by 5 participants. Data were analyzed using mean, standard deviation, PNI Modified, and One Sample t-test.

The results showed that

1) students have a low level of overall English communication skills, but have the highest level of overall development needs ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.49), with the highest required skill being confidence in speaking, followed by understanding conversations and reading to comprehend the meaning.

2) The PIPCO Model consists of 6 components: Learning Objectives, Learning Activities, Social System There are 5 stages: preparation stage, language input stage, practice stage, and learning environment. The expert assessed that the overall suitability was very high.

3) Students had an average English communication skill score of 32.24 out of 40 points, significantly higher than the 70% threshold at the .05 level, and were satisfied with the PIPCO Model overall ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.53), and

4) the results of the post-trial evaluation by the relevant parties. Overall to the highest level

Keyword: PIPCO Model, English Communication, Language Teaching, Task-Based Learning

* Corresponding Author
[1] Mathayombankaengwittaya School, under the Chaiyaphum Provincial Administrative Organization

บทนำ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิด และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรม ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาสากลจึงมีบทบาทสำคัญต่อการเข้าถึงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และการสื่อสารระหว่างประเทศ (ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์, 2551) สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการรับสารและส่งสารด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับบริบท ครอบคลุมทักษะการฟังเพื่อทำความเข้าใจ การพูดเพื่อถ่ายทอดความคิดและโต้ตอบ การอ่านเพื่อจับใจความ และการเขียนเพื่อสื่อความหมาย ตลอดจนความสามารถในการเลือกใช้คำศัพท์ โครงสร้างภาษา และกลยุทธ์ในการสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์และผู้รับสาร แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับ Canale และ Swain (1980) ที่อธิบายว่าความสามารถในการสื่อสารประกอบด้วยความสามารถด้านไวยากรณ์ ด้านสังคมภาษา และด้านกลยุทธ์ในการสื่อสาร และต่อมา Canale (1983) ได้เพิ่มเติมความสามารถด้านวาทกรรม ขณะที่ Richards (2006) เน้นว่าการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารควรคำนึงถึงทั้งความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว และความเหมาะสมตามบริบท

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในสถานศึกษายังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารจริงค่อนข้างจำกัด โดยยังเน้นเนื้อหา ไวยากรณ์ การท่องจำ และการเตรียมสอบมากกว่าการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผู้เรียนมีปัญหาทั้งด้านการรับสารและการส่งสาร ได้แก่ การฟังจับใจความ การพูดอย่างคล่องแคล่ว ความมั่นใจ การใช้คำศัพท์ การออกเสียง และการโต้ตอบบทสนทนา สาเหตุสำคัญมาจากการขาดโอกาสฝึกใช้ภาษา เวลาในการสื่อสารที่จำกัด ตลอดจนความวิตกกังวลและความกลัวการใช้ภาษาผิด (Khamprated, 2012; Padermprach, 2017; Inphoo & Nomnian, 2019; Pitikornpuangpetch et al., 2021) ปัญหาดังกล่าวปรากฏชัดในโรงเรียนมัธยมบ้านแก้งวิทยา โดยผลการทดสอบ O-NET รายวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ย้อนหลัง 3 ปี มีคะแนนเฉลี่ย 30.50 คะแนนในปีการศึกษา 2565, 27.92 คะแนนในปีการศึกษา 2566 และ 26.98 คะแนนในปีการศึกษา 2567 ซึ่งมีแนวโน้มลดลงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศทุกปี (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2567) นอกจากนี้ ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นยังพบว่า ผู้เรียนขาดความมั่นใจในการพูด ไม่กล้าใช้ภาษาอังกฤษ ขาดทักษะการฟังเพื่อจับใจความ และไม่สามารถโต้ตอบบทสนทนาได้อย่างต่อเนื่อง สะท้อนถึงช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่พึงประสงค์ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative Language Teaching: CLT) เป็นแนวทางสำคัญที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายในสถานการณ์จริง โดยเน้นความหมาย การมีปฏิสัมพันธ์ และการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารมากกว่าการเรียนรู้โครงสร้างภาษาเพียงอย่างเดียว (Richards, 2006) ขณะที่การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน (Task-Based Language Teaching: TBLT) มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติภาระงานที่มีความหมายและใกล้เคียงกับการใช้ภาษาในชีวิตจริง ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ภาษาอย่างเป็นธรรมชาติและพัฒนาทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Van den Branden, 2006) นอกจากนี้ การเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้แบบร่วมมือยังช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม การทำงานร่วมกัน และความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียน

งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างสนับสนุนว่า การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และปฏิบัติภาระงานที่มีความหมาย สามารถพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Muntrikaeo และ Poonpon (2022) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงานร่วมกับเกมภาษาออนไลน์และการเรียนรู้แบบกลับด้านช่วยพัฒนาความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการพูดของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วน Alshahrani และ Saud (2024) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน

ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่ว ความมั่นใจ การใช้คำศัพท์ และการออกเสียงของผู้เรียนได้ดีขึ้น ขณะที่งานวิจัยในประเทศของ ณฐมน ชมจันทร์ และจิตณรงค์ เอี่ยมสำอางค์ (2564), จิตติน เพลงสันเทียะ และสุนีตา โฆษิตชัยวัฒน์ (2565), มนัสวี แก้วปลูก (2566) และนัรญมา เกาะสมัน และพล เหลืองรังษี (2567) ต่างชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร การปฏิบัติภาระงาน การเรียนรู้เชิงรุก และการทำงานร่วมกัน ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษและความพึงพอใจของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แม้จะมีการนำแนวคิด CLT, TBLT, การเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแล้ว แต่ยังมีความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจน ผ่านกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพอย่างเป็นระบบ มีองค์ประกอบ ขั้นตอนกิจกรรม บทบาทของครูและผู้เรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ยังต้องการการส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษทั้งด้านความมั่นใจ การฟัง การพูด การโต้ตอบ และการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยสังเคราะห์แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน การเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมความพร้อม (Preparatory: P) การป้อนภาษา (Input: I) การฝึกปฏิบัติ (Practice: P) การปฏิบัติงานเพื่อการสื่อสาร (Communicative Task: C) และการสร้างผลงาน (Output: O) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ที่มีความหมาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ลงมือปฏิบัติภาระงาน และสร้างผลงานจากการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างเป็นระบบ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในบริบทที่ใกล้เคียงกันต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียน

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนที่มีองค์ประกอบ โครงสร้าง และกระบวนการอย่างเป็นระบบ

3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

4. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน หลังการทดลองใช้จริง ในด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง แหล่งข้อมูล และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลตามระยะของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็น แหล่งข้อมูลและกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านแก้งวิทยา ปีการศึกษา 2567 ที่เรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 56 คน ซึ่งเป็นนักเรียนทั้งหมดในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษหรือการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและการวัดประเมินผล 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความถูกต้อง และความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการใช้รูปแบบ

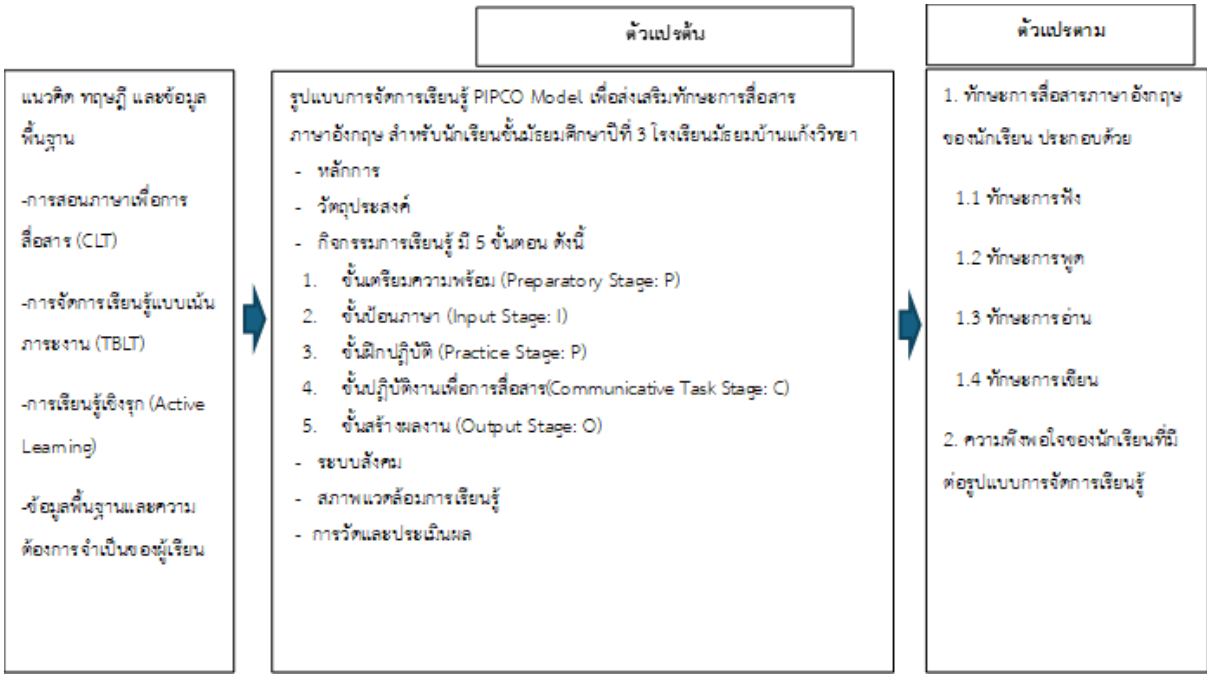
ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ การทดลองใช้เบื้องต้น และการทดลองใช้จริง ดังนี้

1. การทดลองใช้เบื้องต้น (Try out) ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนมัธยมบ้านแก้งวิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 56 คน ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยกำหนดให้ห้องเรียนแต่ละห้องเป็นหน่วยการสุ่ม จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ที่มีลักษณะเหมือนกัน จับสลากเลือกจำนวน 1 ห้องเรียน ผลการสุ่มได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 เป็นตัวอย่างในการวิจัย มัธยมศึกษาปีที่ 3/2 เป็นห้องเรียนการทดลองใช้เบื้องต้น

2. การทดลองใช้จริง (Implementation) ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 25 คน

ระยะที่ 4 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model หลังการทดลองใช้จริง กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและการพัฒนาผู้เรียน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 1 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 1 คน หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ 1 คน ครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษ 1 คน และครูที่มีประสบการณ์ด้านการวัดและประเมินผล 1 คน เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองใช้จริงในด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

กรอบแนวคิดการวิจัย



กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนโดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็น 2) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ 4) การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองใช้จริง

2.ขั้นตอนการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็นศึกษาข้อมูลจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงานและทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ รวมทั้งศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ นำข้อมูลจากระยะที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ของรูปแบบแล้วปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 4 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองใช้จริง ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model หลังการทดลองใช้จริงโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำผลไปใช้ปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60–1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 2) แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model จำนวน 15 ข้อ ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ของรูปแบบ 3) แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ PIPCO Model จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D.=0.12) 4) แบบวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ครอบคลุมทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน มีค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบย่อยมีค่าตั้งแต่ 0.928–0.98 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ มีค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60–1.00 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.33–0.72 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 และ 6) แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองใช้จริงโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุมด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

4. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็น ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้

แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับแนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร การจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน การเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ของรูปแบบ แล้วปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน รวมเวลา 12 ชั่วโมง หลังการทดลองใช้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เพื่อนำผลไปเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 4 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองใช้จริง ผู้วิจัยนำผลการทดลองใช้มาประกอบการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model หลังการทดลองใช้จริง โดยผู้ที่เกี่ยวข้อง 5 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แล้วนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียน และใช้ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI Modified) เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็น ส่วนข้อมูลจากเอกสารและข้อเสนอแนะปลายเปิดใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

2. วิเคราะห์ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม ของรูปแบบตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบ

3. วิเคราะห์ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ เพื่อวิเคราะห์คะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียน และใช้การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 รวมทั้งวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. วิเคราะห์ผลการประเมินรูปแบบหลังการทดลองใช้จริง โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง และใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัจจุบัน และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษควรมีองค์ประกอบและกระบวนการที่เป็นระบบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาในสถานการณ์ที่มีความหมาย และสามารถนำไปใช้ได้จริง สรุปผลการสังเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

ประเด็นที่ศึกษา	ผลการสังเคราะห์
รูปแบบการจัดการเรียนรู้	ควรประกอบด้วยหลักการ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ ระบบสังคม สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล
การสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร	เน้นการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย การมีปฏิสัมพันธ์ และการฝึกฟัง พูด อ่าน และเขียนในสถานการณ์จริง
การเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน	ให้ผู้เรียนปฏิบัติภาระงานที่มีเป้าหมายและมีความหมาย เช่น การสนทนา การแก้ปัญหา และการนำเสนอ
ทักษะและการประเมิน	พัฒนาทักษะทั้ง 4 ด้านอย่างบูรณาการ และประเมินด้วยการทดสอบ การสังเกต และการปฏิบัติจริง
การวัดและประเมินผล	ควรใช้การประเมินที่หลากหลายและสอดคล้องกับการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า สภาพปัจจุบันของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ =2.26, S.D.=0.52)

ส่วนความต้องการในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.65, S.D.=0.49) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ประเด็น	รายการสำคัญ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
สภาพปัจจุบัน	ความมั่นใจในการพูด	2.11	0.45	น้อย
	ฟังเพื่อจับใจความ	2.14	0.48	น้อย
	เข้าใจบทสนทนา	2.16	0.56	น้อย
	รวมเฉลี่ย	2.26	0.52	น้อย
ความต้องการ	เน้นการสื่อสารมากกว่าการท่องจำ	4.77	0.43	มากที่สุด
	เรียนผ่านกิจกรรมหรือเกม	4.75	0.44	มากที่สุด
	ทำงานกลุ่ม	4.70	0.46	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	**4.65**	**0.49**	**มากที่สุด**

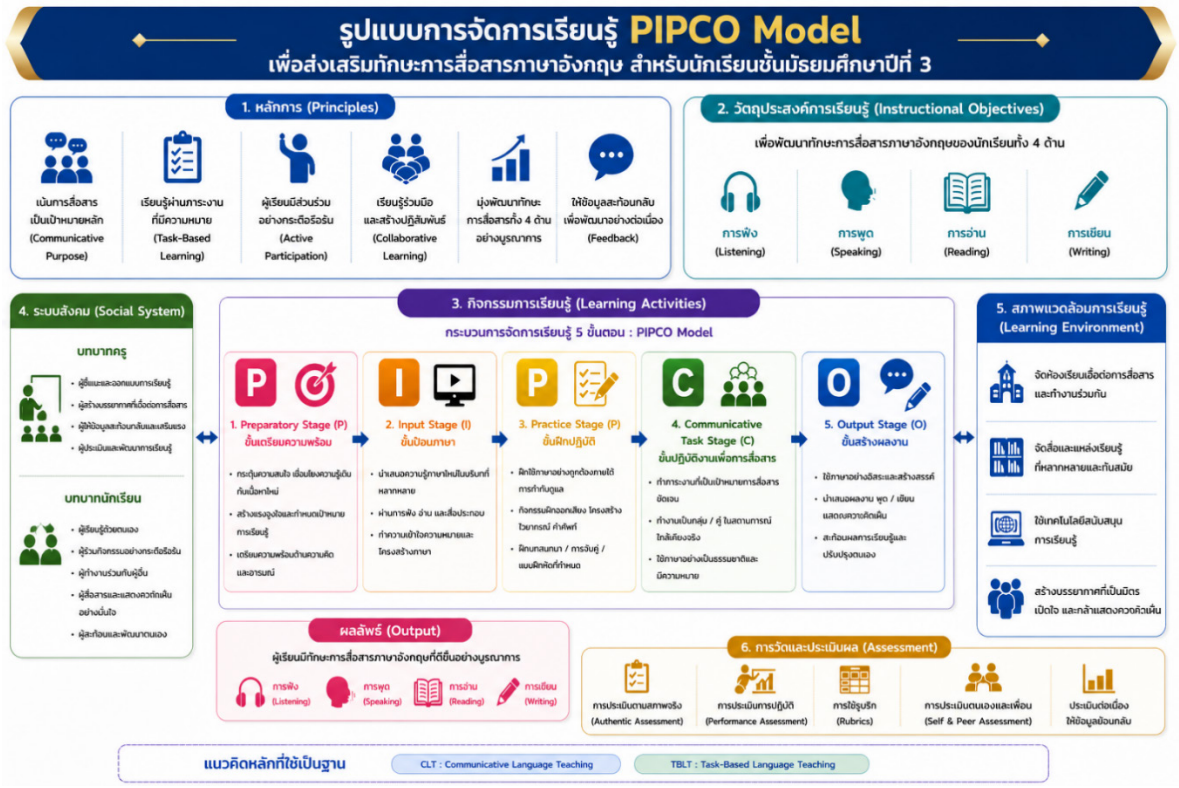
จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีข้อจำกัดด้านความมั่นใจในการพูด การฟังเพื่อจับใจความ และการเข้าใจบทสนทนา ขณะที่มีความต้องการการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร การมีส่วนร่วม และการทำงานร่วมกันในระดับมากที่สุด ผู้วิจัยจึงนำผลการศึกษาดังกล่าวไปใช้กำหนดองค์ประกอบ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ ระบบสังคม สภาพแวดล้อม และการวัดและประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้านการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ด้านหลักการของรูปแบบ	4.40	0.52	มาก
ด้านวัตถุประสงค์	4.40	0.49	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.30	0.50	มาก
ด้านระบบสังคม	4.30	0.51	มาก
ด้านสภาพแวดล้อม	4.30	0.52	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	4.50	0.46	มาก
รวม	**4.36**	**0.50**	**มาก**

จากตาราง 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.50) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบเหมาะสมและสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้



รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Modelประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. หลักการของรูปแบบ มุ่งใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารผ่านภาระงาน การมีส่วนร่วม การทำงานร่วมกัน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อส่งเสริมความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว และความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ

2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ มุ่งพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนอย่างบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

3. กิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นป้อนภาษา ขั้นฝึกปฏิบัติ ขั้นปฏิบัติงานเพื่อการสื่อสาร และขั้นสร้างผลงาน

4. ระบบสังคม ครูทำหน้าที่ออกแบบกิจกรรม อำนวยความสะดวก และให้ข้อมูลย้อนกลับ ส่วนผู้เรียนมีบทบาทในการลงมือปฏิบัติ ใช้ภาษา ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสร้างผลงาน

5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จัดบรรยากาศที่เป็นมิตร ปลอดภัย และเอื้อต่อการใช้ภาษา โดยใช้สื่อ เทคโนโลยี เกมภาษา และสถานการณ์จำลองอย่างเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล ใช้วิธีที่หลากหลายและสอดคล้องกับสภาพจริง ได้แก่ การทดสอบ การสังเกต การประเมินการปฏิบัติ การประเมินชิ้นงาน การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ก่อนการทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงปกติของคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียน เนื่องจาก ตัวอย่างมีจำนวน 25 คน โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการตรวจสอบการแจกแจงปกติของคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียน

ตัวแปร	n	Mean	S.D.	Skewness	Kurtosis	Shapiro-Wilk	p
ทักษะการสื่อสาร	25	32.24	4.41	-0.406	-0.125	0.930	.087

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนมีค่า Shapiro-Wilk เท่ากับ 0.930 และมีค่า p เท่ากับ .087 ซึ่งมากกว่า .05 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถใช้สถิติพาราเมตริกในการทดสอบสมมติฐานด้วย One Sample t-test ได้

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	เกณฑ์ (70%)	Mean Difference	t	df	p
คะแนนรวมหลังเรียน	25	32.24	4.41	28.00	4.24	4.81	24	< .001

มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนเท่ากับ 32.24 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ 28 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ระดับคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียน

ระดับ	ช่วงคะแนน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	32–40	15	60.00
ดี	28–31.99	7	28.00
พอใช้	24–27.99	2	8.00
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 24	1	4.00
รวม		25	100.00

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 60.00

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model

ตาราง 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model

ด้านการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านสภาพแวดล้อมก่อนการเรียน	4.56	0.55	มากที่สุด
ด้านสภาพแวดล้อมระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.51	0.53	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.51	0.52	มากที่สุด
ด้านความพึงพอใจโดยรวม	4.52	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.52**	**0.53**	**มากที่สุด**

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.52, S.D.=0.53)

5. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model หลังการทดลองใช้จริง

ตาราง 8 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model หลังการทดลองใช้จริงโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง

ด้านการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
ด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
ด้านความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้จริง	4.52	0.51	มากที่สุด
ด้านความเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	4.64	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.59**	**0.49**	**มากที่สุด**

จากตาราง 8 พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.59, S.D.=0.49)

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็น พบว่า นักเรียนมีสภาพปัจจุบันของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ขณะที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านความมั่นใจในการพูด การเข้าใจบทสนทนา และการฟังเพื่อจับใจความ สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนยังมีช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับความต้องการในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีโอกาสใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริงค่อนข้างจำกัด ขาดกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ทางภาษาอย่างต่อเนื่อง และยังมีข้อจำกัดด้านความมั่นใจ คำศัพท์ การออกเสียง และความคล่องแคล่วในการใช้ภาษา ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารที่เน้นให้ผู้เรียนใช้ภาษาในสถานการณ์จริง ผ่านกิจกรรมที่มีความหมายและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Richards, 2006) รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงานที่มุ่งให้ผู้เรียนใช้ภาษาเพื่อปฏิบัติภาระงานในบริบทจริง (Nunan, 2004) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณฐมน ชมจันทร์ และ จิตณรงค์ เอี่ยมสำอางค์ (2564), จิตติน เพลงสันเทียะ และสุนีตา โฆษิตชัยวัฒน์ (2565) ที่พบว่า การเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมที่มีความหมาย สามารถพัฒนาความมั่นใจ ลดความวิตกกังวล และส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารของผู้เรียนได้

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ระบบสังคม สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล และมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นป้อนภาษา ขั้นฝึกปฏิบัติ ขั้นปฏิบัติงานเพื่อการสื่อสาร และขั้นสร้างผลงาน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษาอย่างเป็นลำดับ จากการรับข้อมูลภาษาไปสู่การฝึกใช้ภาษาและการสื่อสารผ่านภาระงานจริง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ Joyce, Weil และ Calhoun (2015) และทิศนา แขมมณี (2562) ที่อธิบายว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีองค์ประกอบและขั้นตอนที่ชัดเจน สัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปใช้ได้จริง อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้แบบเน้นภาระงานที่เน้นการใช้ภาษาในสถานการณ์จริงผ่านกิจกรรมที่มีความหมาย (Richards, 2006) จึงกล่าวได้ว่า PIPCO Model เป็นรูปแบบที่บูรณาการแนวคิดทางภาษาและแนวคิดการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model มีประสิทธิผลทั้งด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษและการสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อม รับข้อมูลภาษา ฝึกใช้ภาษา ปฏิบัติงานเพื่อการสื่อสาร และสร้างผลงานจากการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ที่มีความหมาย มีส่วนร่วมในกิจกรรม และเกิดความมั่นใจในการสื่อสาร ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Richards (2006) ที่เน้นการเรียนรู้ภาษาผ่านการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารและการปฏิบัติภาระงาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนัสวี แก้วปลูก (2566), นัรญมา เกาะสมัน และพล เหลืองรังษี (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร การเรียนรู้เชิงรุก การทำงานร่วมกัน และการปฏิบัติภาระงาน ช่วยพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ความมั่นใจ และทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้

4. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PIPCO Model หลังการทดลองใช้จริงโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้มีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมองค์ประกอบและขั้นตอนมีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบได้รับการพัฒนาจากข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัจจุบัน และความต้องการจำเป็นของผู้เรียน ตลอดจนผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ และการปรับปรุงก่อน

นำไปใช้จริง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Stufflebeam และ Coryn (2014) ที่เสนอว่า การประเมินนวัตกรรมหรือโครงการควรพิจารณาทั้งคุณค่า ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และประโยชน์ต่อผู้ใช้ รวมทั้งสอดคล้องกับ Stufflebeam และ Zhang (2017) ที่เน้นว่าการประเมินควรใช้ข้อมูลจากบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต เพื่อประกอบการตัดสินคุณภาพและปรับปรุงการดำเนินงาน ดังนั้น ผลการประเมินจึงยืนยันว่า PIPCO Model มีคุณภาพและมีศักยภาพในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะในบริบทที่มุ่งส่งเสริมการสื่อสาร การปฏิบัติจริง การมีส่วนร่วม และความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรปรับเนื้อหา คำศัพท์ และภาระงานให้เหมาะกับระดับผู้เรียน

1.2 ควรจัดเวลาให้เพียงพอสำหรับการฝึกปฏิบัติและการสื่อสาร พร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับ

1.3 ควรเลือกใช้สื่อและสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงชีวิตจริงและสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการใช้ PIPCO Model ในระดับชั้นหรือบริบทอื่น และประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กระทรวงศึกษาธิการ.

จิตติน เพลงสันเทียะ, และสุนีตา โฆษิตชัยวัฒน์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Education, Silpakorn University, 20(2), 138-152.* https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/256403

ณฐมน ชมจันทร์, และจิตณรงค์ เอี่ยมสำอางค์. (2564). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้บูรณาการท้องถิ่นที่เน้นภาระงานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences, 4*(2), 536–549. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jmhs1_s/article/view/247205

ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์. (2551). *พฤติกรรมองค์การ*. ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ทิศนา แขมมณี. (2562). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 23). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นัรญมา เกาะสมัน, และพล เหลืองรังษี. (2567). การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบที เอ ไอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *The Journal of Institute of Trainer Monk Development,7(4), 118-126*. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/tmd/article/view/274745

มนัสวี แก้วปลูก. (2566). การพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการสอนเน้นการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร รูปแบบไฮบริดภายใต้สถานการณ์ COVID-19 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University, 20*(89), 114–128. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/view/253723

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2567). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2567*. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. https://www.niets.or.th

Alshahrani, A., & Saud, W. (2024). The effectiveness of implementing task-based language teaching in Saudi secondary schools to improve students' oral fluency. *Journal of World Englishes and Educational Practices, 6*(3), 76–91. https://doi.org/10.32996/jweep.2024.6.3.8

EF Education First. (2022). *EF English Proficiency Index 2022*. EF Education First. https://www.ef.com/assetscdn/WIBIwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2022/ef-epi-2022-english.pdf

Inphoo, P., & Nomnian, S. (2019). Dramatizing a Northeastern Thai folklore to lessen high school students' communication anxiety. *PASAA, 57*. https://digital.car.chula.ac.th/pasaa/vol57/iss1/3/

Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of teaching* (9th ed.). Pearson.

Khamprated, N. (2012). *The problems with the English listening and speaking of students studying at a private vocational school in Bangkok, Thailand* [Master's thesis, Srinakharinwirot University]. http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Tea_Eng_For_Lan(M.A.)/Nualsri_K.pdf

Muntrikaeo, K., & Poonpon, K. (2022). The effects of task-based instruction using online language games in a flipped learning environment (TGF) on English oral communication ability of Thai secondary students. *English Language Teaching, 15*(3), 9–21. https://doi.org/10.5539/elt.v15n3p9

Nunan, D. (2004). *Task-based language teaching*. Cambridge University Press.

Padermprach, N. (2017). *The problems of English language education at the upper secondary level in Thailand: The perceptions of Thai EFL teachers and students in Bangkok* [Doctoral dissertation, University of Warwick]. Warwick Research Archive Portal. https://wrap.warwick.ac.uk/id/eprint/99651/

Pitikornpuangpetch, C., & Suwanarak, K. (2021). Teachers' beliefs and teaching practices about communicative language teaching (CLT) in a Thai EFL context. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network, 14*(2), 1–27. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/LEARN/article/view/253254

Richards, J. C. (2006). *Communicative language teaching today*. Cambridge University Press. https://www.professorjackrichards.com/wp-content/uploads/Richards-Communicative-Language.pdf

Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. S. (2014). *Evaluation theory, models, and applications* (2nd ed.). Jossey-Bass.

Stufflebeam, D. L., & Zhang, G. (2017). *The CIPP evaluation model: How to evaluate for improvement and accountability*. Guilford Press.

Van den Branden, K. (Ed.). (2006). *Task-based language education: From theory to practice*. Cambridge University Press.