

EDUCATION IS GROWTH





วารสาร

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Journal of Educational Technology and Communications
Faculty of Education Mahasarakham University (Since 2018)

ปีที่ 8 ฉบับที่ 26 เมษายน-มิถุนายน 2568 Vol.8 No.26 April-June 2025 ISSN: 2985-0827 (online)

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

ที่ปรึกษาของบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หดสุวรรณ
ศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยศ เรืองสุวรรณ
รองศาสตราจารย์ ดร.เนติชัย ทิระการ รองศาสตราจารย์ ดร.อรารีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูคำแพ รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี วงษ์สะพาน
รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัฐธานี เลหาสุริยอิน

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ก่อเกียรติ ชวัญสกุล
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ดร.เหมนิญชี ธนปัทมวัฒน์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กองบรรณาธิการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก	คณะศึกษาศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ฐานันท์ สีโกลิย	คณะศึกษาศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัชวรรณ ตั้งกักดี	คณะศึกษาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤกษ์	คณะศึกษาศาสตร์
ดร.บรรณรัตน์ ศรมาณ	คณะศึกษาศาสตร์
ดร.มาณวิภา กิตติพร	คณะศึกษาศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.เนติรัฐ วีระภักทินทร์	คณะวิทยาการสารสนเทศ
ดร.กชกฤษฎา เหลี่ยมโรสง	คณะวิทยาการสารสนเทศ

กองบรรณาธิการจากสถาบันภายนอก

ศาสตราจารย์ ดร.ยุพการณ์ อารีพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา ดวงวิไล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์รุฑิ สติมัน	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.ศยามน อินสะอาด	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ร่ำไพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัชมิ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยภรณ์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภัย พิริยะสุรวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลอสันต์ ฤทธิชัยน	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขุมิตร์ กอมณี	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชารศักดิ์ สวงนสัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ดร.นุชาธิ์ บุญเทศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

เลขานุการ/บรรณาธิการ นายพชรพล หยุ่นโรสง

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำกองบรรณาธิการ

ก่อนนำบทความที่ออกตีพิมพ์เผยแพร่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2-3 ท่าน โดยไม่เปิดเผยรายชื่อผู้ประเมินต่อผู้ส่งผลงาน และไม่เปิดเผยชื่อเจ้าของผลงานต่อผู้ประเมิน (Double-Blind Peer Review) โดยจะเสนอบทความตรงตามความเชี่ยวชาญของผู้ประเมินตามหลักวิชาการ บทความที่เสนอต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น ซึ่งถือเป็นการมีจริยธรรมด้านวิชาการ หากพบการกระทำดังกล่าววารสารสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับเผยแพร่บทความที่เสนอ และให้ถือการกระทำนั้นเป็นความรับผิดชอบของเจ้าของบทความ กองบรรณาธิการจะไม่ส่วนรับผิดชอบแต่อย่างใด

ศ.ดร.จินตวิทย์ คล้ายสังข์

ศ.ดร.ยุพาภรณ์ อารีพงษ์

รศ.ดร.ปัทมา วรธนพิรุณ

รศ.ดร.สุพล บุญลือ

รศ.ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ

ผศ.ดร.ปรกรณ สุปินานนท์

รศ.ดร.ณิศา ดวงวิไล

ผศ.ดร.สวาทเดือน ช่างสรรณ

ผศ.ดร.ดาวรุ่งวรรณ ถวิลการ

รศ.ดร.อนัญญา สติมั่น

รศ.ดร.นันทิ เรืองฤทธิ์

รศ.ดร.เอกกฤษ งามท่าไม้

รศ.ดร.ปัทมา วัจนอมศักดิ์

ผศ.ดร.สิรินธร สัตตาคณน บุญเชิดชู

ผศ.ดร.สรัญญา จันทรสุสกุล

รศ.ดร.วิภากรัตน์ มูลิกะเจริญ

รศ.ดร.ณัฐพล ร่ำไพ

รศ.ดร.ณัฐกร สงคราม

ผศ.ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์

รศ.ดร.ศยามน อินสะอาด

รศ.ดร.สุพจน์ อิงอาจ

รศ.ดร.นันทิภรณ์ จิตกรัตน์

ผศ.ดร.สุชาติ แสนพืช

รศ.ดร.ณัฐพล ร่ำไพ

ผศ.ดร.รัฐพล ประดับทวย

รศ.ดร.ชนนิต เชื้อสุวรรณทวี

รศ.ดร.ชัญญ์พร ศรีประเสริฐภาพ

ผศ.ดร.สุภาวดี เชื้อชัย

ผศ.ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรี

ผศ.ดร.ศุภวรรณ สัจจพันธุ์

รศ.ดร.โสภาส เทาไธยารักษ์

ผศ.ดร.เลอสินต์ ฤทธิ์อินทร์

ผศ.ดร.อารยศักดิ์ สงวนสิทธิ์

ดร.บุษารีย์ บุญเขต

ผศ.ดร.อารยพงษ์ ร่วมแก้ว

ดร.สุวรรณี เปี่ยมรัมย์

ดร.อภิสิทธิ์ เถาะบุตร

ดร.ไพโรจน์ ชันทะศิริ

อาจารย์ศราวุฒิ ดวงน้ำ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า สมุทร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า สมุทร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

สำนักวิเทศสัมพันธ์และการจัดการการศึกษานานาชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

รศ.ดร.ณนอมพร เลหาหรัสแสง

ผศ.ดร.อุไรวรรณ หาญวงศ์

ผศ.ดร.อัญชลี ทองเอน

ผศ.ดร.สมพร โภมารัตน์

ผศ.ดร.ดวงแก้ว พันพูลทรัพย์

ผศ.ดร.ธัญรัช วิทิตภูมิประเทศ

รศ.ดร.นิราศ จันทรจิตร

ผศ.ดร.วุฒิชัย พิสิก

ผศ.ดร.ชัชวาล ชันเชษนทร์ชาติ

ดร.พัฒน์นรี พงศ์ประยูร

ดร.สุดกนิษ นฤพนธ์จิรกุล

ผศ.ดร.กฤตภาล ชาร์ลีย์ ทปภญา

ผศ.ดร.สมทรง สลักิ

ผศ.ประทัย พิริยะสุรวงศ์

กษณชาติ

ผศ.ดร.รัฐสภา แก้วแก้ว

ผศ.ดร.สุเมธิตร์ กอนัน

ผศ.ดร.ดำรงชัย อ่อนเจริญ

ผศ.ดร.สุจิตตรา จันทรรักษ์

ดร.พภาพิณี มีวันคำ

ดร.ธัญญา ทาทรู

ดร.สินธุฤทธิ์ ทางเพ็

ดร.ชัยฤทธิ์ แสงสว่าง

รศ.ดร.พนทิพัฒน์ สายทอง

รศ.ดร.ณัฏฐ์ วีระนาถนรินทร์

ผศ.ดร.ธนชัย คำถตุ

ดร.ศุภาภุช เหลี่ยมโรสง

ผศ.ดร.มนชยา เขียวประดิษฐ์

ผศ.ดร.สินธะวา คานดิษฐ์

ผศ.ดร.รัฐธานี เลหาหรัสโยธิน

ผศ.ดร.มานิตย์ อาษานอก

รศ.ดร.ฐาปณี สิงห์สิ่ว

รศ.ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี

ผศ.ดร.สนธล ภูสิฤตร

รศ.ดร.ประเสริฐ เรือนะการ

รศ.ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล

รศ.ดร.วราพร เอรารรรณ

ผศ.ดร.กัณษิรินทร์ สว่างบุญ

ผศ.ดร.ธัชชัย จิตนันท์

รศ.ดร.กัญญารัตน์ ไกร

ผศ.ดร.กัณษิรินทร์ สอนสุภาพ

รศ.ดร.กมลพรพรณิ ยุระยาศิ

รศ.ดร.อัฐพล อินทะเสนา

ผศ.ดร.วิจิตรดา พลเยี่ยม

รศ.ดร.อภินันท์ พูลพุทธา

ดร.สวาทิณี ราษฎร์ชัย

ดร.ปริญญ์ งานสุทริ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมวัน

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ผศ.ดร.ชัชวาล ชันติ

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดร

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

นักวิชาการอิสระ-

วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 8 ฉบับที่ 26 ประจำเดือน เมษายน-มิถุนายน 2568 ฉบับนี้มาพบกับท่านนักวิชาการด้วยการนำเสนอบทความวิชาการ 1 เรื่อง บทความวิจัย 11 เรื่อง ตามนโยบายของวารสารที่กำหนดว่า หากมีบทความที่ดำเนินการสิ้นสุดครบขั้นตอนตรงกับรอบตีพิมพ์ฉบับใด จะนำตีพิมพ์ในฉบับนั้นทันที เพื่อความใหม่ทันสมัยของบทความ ไม่ต้องเข้าคิวรอตีพิมพ์ฉบับถัดไป ซึ่งได้รับความสนใจจากนักวิชาการ นิสิต นักศึกษาส่งบทความที่น่าสนใจเข้ารับพิจารณาอย่างกว้างขวาง ภายใต้การตรวจสอบคุณภาพบทความอย่างเข้มข้น เพื่อได้ผลงานที่มีประโยชน์ต่อวงการวิชาการการศึกษา

ภาพปกฉบับนี้ นำเสนอภาพในหัวข้อ ค่านิยมองค์กรของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้แก่ EDUCATION IS GROWTH ซึ่งมีความหมายดังนี้ G=Goals การมีเป้าหมายในการทำงาน การทำงานแบบมุ่งเป้า R=Responsibility ความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ละเอียดยรอบคอบ ความโปร่งใส O=Originality ริเริ่มสร้างสรรค์ W=Wisdom ปัญญา การสั่งสมองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญพัฒนาวิชาชีพตนเองและพัฒนาสังคม T=Teamwork การทำงานเป็นทีมอันหนึ่งอันเดียว ความเชื่อใจ H=Happiness องค์กรแห่งความสุขความสุขในการทำงาน มีสุขภาวะที่ดี (กาย จิตใจ สังคม) มีจิตบริการที่ดี

วารสารฯ พร้อมเปิดรับบทความจากนักวิจัยและบุคลากรทางการศึกษาที่ต้องการนำเสนอผลงานวิชาการที่เป็นประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ผู้ที่สนใจสามารถติดตามรายละเอียดต่าง ๆ ได้ที่ <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal> และทางเพจ <https://www.facebook.com/วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา-103722571678791>

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. เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในศาสตร์การศึกษาต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการศึกษา พัฒนาความรู้ทางวิชาการ การศึกษาและนวัตกรรมอื่นจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และวงการศึกษาของชาติ
5. เพื่อให้นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้ศึกษาเรียนรู้งานภาคปฏิบัติการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในรายวิชาการผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา

บทความวิชาการ

การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล

7

เพ็ญนภา มาตวังแสง

The Application of Gamification in English Language Teaching in the Digital Era

Pennapa Matwangsang

บทความวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

19

ยุทธชัย อยู่บำรุง, จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์

Development of Problem-Based Learning Integrated with Higher-Order Questioning to Enhance Computational Thinking Skills of Grade 7 Students

Yutthachai Yoobamrung, Jitraporn Wongkamjan

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิง สำหรับนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี

31

เจนริสา นันทา, พงษ์ศักดิ์ ดรพินิจ, นิรุต พองาม, กอบชัย สิริพงษ์ดี

Development of Blended and Microlearning Management for Student Teachers

Cherisa Nantha, Pongsuk Dornpini, Niroot Porngam, Kobchai Siripongdee

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

46

วรพรรณ เสนาสู, วราพร เอราวรรณ

Development Mathematical Problem Solving Ability on Surface Area and Volume Using Problem-Based Learning of Mattayomsuksa two Students

Woraphan Senasu, Waraporn Erawan

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

58

ชยากร ทานะขันธุ์, พันธิตรา วัชระนะจันทร์, บุญรัตน์ แผลงศ์

Development of Infographic Media Integrated with Problem-based Learning to Enhance Artificial Intelligence Literacy of Mathayomsuksa 4 Students

Chayakorn Thanakhan, Phuntitra Wachanajun, Boonrat Plangsorn

การส่งเสริมความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน

70

สุพัตรา แสงวงค์, จิตรา ชนะกุล, ญาณภัทร สีหะมงคล, สุดาเรศ ศิริสิทธินapak, กิตติศักดิ์ เกตุนุติ

Creative Problem-Solving Abilities in Early childhood through Design Thinking Play Integrated with Storytelling

Suputra Swangwong, Chittra Chanagul, Yannapat Seehamongkon, Sudares Sirsittanapak, Kittisak Ketunuti

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เรื่อง ระบบสุริยะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภูษนิษา งามพลกรัง Learning Management Using Augmented Reality Technology Combined with Activity-Based Learning to Enhance Learning and Innovation Skills on the Topic of the Solar System for Grade 4 Students Phusanisa Ngampolkrung	82
การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นฤมล ภูมิชัยโชติ, ทศนัศรีรินทร์ สว่างบุญ The Development of Mathematical Problem-Solving Ability Using Open Approach Combined with KWDL Technique for Grade 5 Students Naruemon Phumchaichot, Tatsirin Sawangboon	94
การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย นันทิพย์ พุดเนียม, บุญรัตน์ แผลงศรี, สุทธิเทพ ศิริพิพัฒน์กุล The Development of Online Learning Media Integrated with Game-Based Learning to Enhance Upper Primary Students' Safe Information Technology Usage Competency Namthip Putnarm, Boonrat Plangsorn, Sutitthep Siripattanakul	108
การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อรพินทร์ ศิริวงศ์, สุวิสาห์ จรัสกมลพณี, สุภาวดี กาญจนเกต The Development of an Inquiry-based and Cooperative Learning Approach to Enhance Analytical Thinking on Buddhist Principles among Eighth Grade Students Oraphan Siriwong, Suwisa Jarutkamolpong, Supawadee Kanjanakate	119
การพัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อบุพันธ์ ฉลุธอง, ณัฐพล รำไพ, สุกานดา จงเสริมตระกูล The Development of Project-based Learning Activities Integrated with Digital Storytelling Techniques through Online Learning to Enhance Advertising Media Creation Skills of Grade 12 Students Anuphan Chaluthong, Nattaphon Rampai, Sukanda Jongsermtrakoon	129
การศึกษามลการจิตกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ธนวิชญ์ แสงรินทร์, วัชราตรี ดิถียนต์, ศรินย์พร ชัยวิศิษฐ์ A Study on the Effects of Integrating Generative AI with Reflective Thinking to Enhance Advanced Essay Writing Achievement of Grade 8 Students Thanawit Sangnarin, Watsatree Diteeyont, Sarinporn Chaivisit	141

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 มีการใช้สำนวนใช้ศัพท์บัญญัติและใช้ศัพท์ทางเทคนิคถูกต้องตามหลักภาษา มีความประณีตในการจัดวรรคตอนและช่องไฟ มีภาพ แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ สามารถสื่อความหมายได้ดี
9. บทความแสดงออกให้ผู้อ่านเห็นถึงการมีคุณภาพ ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะนำไปประยุกต์ใช้ได้ในวงกว้าง

การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล

The Application of Gamification in English Language Teaching in the Digital Era

เพ็ญภา มาตวังแสง*¹
Pennapa Matwangsang*¹

pennapa.m@msu.ac.th*

ส่งบทความ 19 กุมภาพันธ์ 2568 แก้ไข 13 พฤษภาคม 2568 ต้อนรับ 14 พฤษภาคม 2568
Received: February 19, 2025 Revised: May 13, 2025 Accepted: May 14, 2025

บทคัดย่อ

ผู้เรียนในยุคนี้ถือได้ว่าเป็นผู้เรียนในยุคดิจิทัล กล่าวได้ว่าเป็นผู้เรียนที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเป็นธรรมชาติ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีโอกาสดูแลเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้อย่างสะดวกรวดเร็วโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัลนี้มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจและทันสมัยมาช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอนในรายวิชาภาษาอังกฤษในยุคนี้ควรมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจและทันสมัยมาช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้อันผู้เรียนจากการศึกษาแนวคิดการประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเป็นสื่อการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่า การนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษอีกสามารถเสริมสร้างแรงจูงใจและนำไปสู่การพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียน ซึ่งในการออกแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ รางวัล ความก้าวหน้า ความท้าทายในเกม องค์ประกอบทางสังคม ผู้เล่นบรรยากาศเกมและกลไกเกม ดังนั้นเกมมิฟิเคชันจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสามารถสร้างประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียนในทุกช่วงวัย รวมถึงยังสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว ด้วยเหตุนี้ การที่ผู้สอนนำแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มาประยุกต์ใช้ในห้องเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษจึงเป็นหนึ่งในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีที่จะนำมาซึ่งความสำเร็จในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัลนี้

คำสำคัญ: เกมมิฟิเคชัน, การสอนภาษาอังกฤษ, ยุคดิจิทัล

*corresponding author (ผู้ประพันธ์บทความ)

¹ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม)

¹ Mahasarakham University Demonstration School (Elementary)

Abstract

Learners are nowadays considered digital natives. They can be regarded as natural technology users and learners. Most learners have the opportunity to exchange information rapidly and conveniently using English as a means of communication. Nonetheless, in the current digital era, English instruction makes use of engaging and cutting-edge instructional materials to enhance students' learning. Specifically, English teachers should employ engaging and contemporary teaching materials to enhance students' learning in the modern era. According to the applications of gamification, in teaching English as a learning medium, the application of the gamification concept in teaching English can enhance motivation and lead to the development of learners' knowledge and skills. In designing gamification for teaching English, important elements include rewards, progression, game challenges, social elements, players, game atmosphere and game mechanics. Therefore, gamification is an effective tool that can benefit English language teaching for learners of all ages. It also encourages learners to explore and learn by themselves quickly. Thus, teachers applying gamification concepts in the English classroom are one of the best learning methods that will lead to success in learning English in this digital age.

Keyword: Gamification, English Instruction, Digital Era

บทนำ

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษของเด็กไทยมีความจำเป็นต่อการใช้ชีวิตในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก นักเรียนไทยมีความจำเป็นจะต้องเรียนรู้ภาษาอังกฤษให้เกิดความคุ้นเคยและสามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2561 ภาษาอังกฤษ ได้ถูกกำหนดให้เป็นภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระสำคัญในการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ได้มุ่งให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพและศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจในวัฒนธรรมอันหลากหลายของประชาคมโลกและสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม จากผลการทดสอบระดับชาติ (O-Net) ปีการศึกษา 2567 โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในภาพรวมพบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในยุคดิจิทัล การเรียนรู้ภาษาอังกฤษมีแหล่งการเรียนรู้ที่น่าสนใจมากขึ้นจากสื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ มากมายนอกห้องเรียน เช่น Youtube Facebook TikTok Instagram เพราะฉะนั้น การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัลนี้จึงควรมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจและทันสมัยมาช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน การประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ในห้องเรียนจึงเป็นหนึ่งในการเป็นไปได้ ที่จะนำมาซึ่งความสำเร็จในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัลนี้ เกมมิฟิเคชัน (Gamification) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสามารถสร้างประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนแก่นักเรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยความสนุกสนาน และการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้

ยังส่งเสริมความกล้าแสดงออกและความมั่นใจในตนเองสามารถจูงใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ผ่านฝึกทักษะการแข่งขัน

จากวิธีการสอนที่หลากหลายและเฉพาะทางมาบูรณาการกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน จะนำไปสู่การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่ตรงจุดและมีประสิทธิภาพได้มากขึ้น ดังตัวอย่างงานวิจัยที่ได้บูรณาการวิธีการสอนโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ Pham et al. (2021) ได้ศึกษาการใช้การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (M-learning) ร่วมกับเกมมิฟิเคชันที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งพาตนเอง ของนักเรียนในระดับอุดมศึกษาในประเทศเวียดนาม โดยใช้การวิจัยแบบทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสำรวจและแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ร่วมกับ เกมมิฟิเคชันช่วยส่งเสริมความ สามารถในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งพาตนเองได้ นอกจากนั้น Yellas and Bouzenoun (2022) ได้ศึกษาผลของการใช้เกมมิฟิเคชันที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนการมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบของนักเรียนในระดับอุดมศึกษาในประเทศแอลจีเรีย ผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งพาตนเอง และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างสำหรับผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า ผู้สอนตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้เกมมิฟิเคชันในการสอน โดยสามารถช่วยให้นักเรียนมีเรียนรู้ ในขณะเดียวกัน นักเรียนมีความพึงพอใจในการใช้เกมมิฟิเคชันทั้งในและนอกห้องเรียน โดยพิจารณา เกมมิฟิเคชันว่าสามารถช่วยกระตุ้นแรงจูงใจและส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งพาตนเอง ด้วยการบูรณาการองค์ประกอบเกมกับวิธีการสอนอื่น ๆ ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษทำให้ลดข้อจำกัดของเกมเรื่องหลักการและระเบียบวิธีการสอนที่ชัดเจนได้ ดังนั้นการนำเกมมิฟิเคชันที่มีบทบาทมากขึ้นในปัจจุบัน เป็นการประยุกต์องค์ประกอบและหลักการของเกมให้เข้ากับบริบทที่ไม่ใช่เกมเพื่อสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชัน ในการเรียนที่สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน (Zichermann, 2015) นำกระบวนการระบบการคิดแบบเกมและองค์ประกอบของเกมมาใช้กระตุ้นให้กลุ่มเป้าหมายเกิดพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการทำงานและทักษะการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นผู้เขียนจึงได้เขียนบทความทางวิชาการขึ้นนี้ เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการเรียนรู้เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเพิ่มเติมมากขึ้น บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้ ในส่วนประกอบของบทความ ส่วนแรกกล่าวถึง การนำเสนอแนวคิดการสร้างเกมมิฟิเคชัน ในส่วนที่สอง เกมมิฟิเคชันเพื่อประยุกต์ใช้งานในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ส่วนที่สาม ผลเชิงบวกและข้อจำกัด และส่วนสุดท้าย บทสรุป

ความหมายของเกมมิฟิเคชัน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเกมมิฟิเคชันในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะ de Freitas and Maharg (2011) ได้อธิบายว่า เกมมิฟิเคชันว่าเป็นประสบการณ์เรียนรู้ที่นำองค์ประกอบของเกมมาใช้ในการจัดระเบียบโครงสร้างของเนื้อหาและการเรียนรู้ซึ่งถูกกำหนดไว้โดยหลักสูตร ให้กลายเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประสบการณ์และการฝึกหัด ที่ผู้เรียนสามารถจัดลำดับการเรียนรู้ใหม่ได้ตามความต้องการของตนเอง ทั้งนี้ ผู้เรียนจะได้รับส่งเสริมแรงจูงใจและสร้างโอกาสในการทดลองภายใต้สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย และนำมาซึ่งการกระตุ้นความสนใจและความยึดมั่นผูกพันในการเรียน (ชนัดต์ พูนเดช และธนิดา เลิศพรกุลรัตน์, 2558; มาณิการ์ พรหมสุข, 2566; Dita, 2016)

เกมมิฟิเคชัน (Gamification) หมายถึง กลไก วิธีการคิด และสุนทรียภาพของเกมนำมาใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน สนับสนุนการเรียนรู้ แก้ไขปัญหา และมุ่งกระตุ้นพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อทำงานให้สำเร็จโดยการเพิ่มความสนุกสนานเข้าไปในสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทาย อยากเอาชนะอุปสรรค ตลอดจนรู้สึกประสบความสำเร็จทางการเรียนรู้ (จุฑามาศ มีสุข, 2558; Chauhan, Taneja & Goel, 2015; Kapp, 2012) นอกจากนี้ Huang and Soman (2013) ที่ได้กล่าวสอดคล้องกันว่า เกมมิฟิเคชัน คือ การนำองค์ประกอบและแนวคิดของเกม

ไปใช้ในบริบทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ในเกม สามารถกระตุ้นพฤติกรรม แรงจูงใจ ความมุ่งมั่น และความยึดมั่น ผูกพันของผู้เรียน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาความรู้และทักษะต่อไป จึงกล่าวโดยต้นสรุปได้ว่า เกมมิฟิเคชัน (Gamification) หมายถึง การนำกลไก วิธีคิด และสุนทรียภาพของเกมไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่ไม่ใช่เกม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ความสนุกสนาน และความท้าทาย โดยเกมจะสร้างแรงจูงใจและความผูกพันในการเรียนเพื่อไปสู่การพัฒนาคำความรู้และทักษะของผู้เรียน

องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีสำหรับผู้เรียนควรเลือกใช้องค์ประกอบต่างๆ ของเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะสามารถทำให้การเรียนรู้ในห้องเรียนมีความน่าสนใจและท้าทายความสามารถผู้เรียนจนกลายเป็นเรื่องที่สนุกสนานและเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น เป้าหมายหลักของการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการเรียนการสอน คือ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามความต้องการของผู้สอน จากการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันมีอยู่หลากหลายประการ ตามที่นักวิชาการหลายท่านได้แก่ Bunchball (2010), Govender and Arnedo-Moreno (2020), Herzig, Jugel, Momm, Ameling and Schill (2013), Jackson (2016), Matalaoui, Hanner and Zarnekow (2017), Nah, Zeng, Telaprolu, Ayyappa and Eschenbrenner (2014), Oktaviati and Jaharadak (2018), Purwandari, Sutoyo, Mishbah and Dzulfikar (2019), Wang, Hsu and Fang (2022) ได้ใช้องค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันได้ ดังตารางที่ 1

องค์ประกอบ \ นักวิชาการ	Jackson (2016)	Matalaoui et al. (2017)	Wang et al. (2022)	Purwandari et al. (2019)	Oktaviati & Jaharadak	Herzig et al. (2013)	Govender & Arne-	Nah et al. (2014)	Bunchball (2010)
คะแนน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กระดานผู้นำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ระดับชั้น		✓	✓		✓		✓	✓	✓
เหรียญตราสัญลักษณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ภารกิจ					✓	✓	✓		✓
ตัวจับเวลา	✓				✓				
แถบความคืบหน้า			✓				✓	✓	
งาน					✓				
โครงเรื่อง									✓
ของขวัญ									✓

จากตารางที่ 1 พบว่าองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันสำคัญโดยทั่วไปที่นักวิชาการหลายท่านเลือกใช้ ได้แก่

1. คะแนน (Points) ใช้ทำหน้าที่เป็นหน่วยวัดและการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน อีกทั้งยังใช้ในการให้รางวัลตามความสำเร็จหรือพฤติกรรมที่ต้องการ
2. เหรียญตราสัญลักษณ์ (Badges) เป็นการให้ในรูปแบบสัญลักษณ์เสมือนจริง แก่ผู้เรียนที่ประสบความสำเร็จ โดยแสดงถึงความสามารถเฉพาะหรือทักษะใหม่ที่นักเรียนได้รับ โดยเหรียญตราสัญลักษณ์ช่วยส่งเสริมการให้คำแนะนำและผลแก่ผู้เรียน
3. กระดานผู้นำ (Leaderboards) เป็นการแสดงชื่อ คะแนน และตำแหน่งของผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละทีมในการแข่งขัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เทียบความสำเร็จของตนเองว่าอยู่ในลำดับใดของการแข่งขัน
4. ภารกิจ (Quests) คือ ชุดของความท้าทายหรือพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติเพื่อจบเกมและรับรางวัล ภารกิจประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการบรรลุภารกิจและจำนวนคะแนนประจำภารกิจนั้น
5. ระดับขั้น (Levels) ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองเทียบกับภาพรวมของทั้งเกม อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนเห็นสิ่งที่ตนเองปฏิบัติผ่านมาและสิ่งที่ตนเองต้องปฏิบัติในอนาคต โดยเริ่มจากระดับขั้นแรกจะมีความง่ายและใช้เวลาอย่างรวดเร็วในการทำให้ง่าย และจึงเพิ่มระดับ ความยากและความซับซ้อนขึ้นในระดับขั้นต่อ ๆ ไป
6. แถบความคืบหน้า (Progress Bar) คือลักษณะของการวัดความก้าวหน้าและผลป้อนกลับเพื่อแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าตนเองอยู่ในตำแหน่งใดเมื่อเทียบกับการบรรลุเป้าหมาย เพื่อสามารถวางแผนในการทำกิจกรรมในอนาคต
7. ตัวจับเวลา (Timer) การจับเวลาช่วยกระตุ้นให้นักเรียนตัดสินใจและกำหนดทิศทางใน การเล่นเกมหรือทำกิจกรรม เนื่องจากตัวจับเวลาส่งผลให้เกิดความรู้สึกกดดัน นักเรียนจะสามารถ จดจ่อในการแก้ปัญหาและบรรลุเป้าหมายเร็วมากขึ้นกว่าการทำกิจกรรมโดยปราศจากตัวจับเวลา ผู้สอนควรใช้ตัวจับเวลาในลักษณะของคะแนนพิเศษมากกว่าการลงโทษ ผู้สอนควรแยก ตัวจับเวลาออกจากคะแนน โดยให้การปฏิบัติของนักเรียนส่งผลต่อคะแนน ส่วนตัวจับเวลาส่งผลต่อคะแนนพิเศษ (Kanazawa, 2022)
8. ระบบเงินตราเสมือนจริง (Virtual Economy) หมายถึง ระบบเงินตราที่ผู้เล่นสามารถใช้แลกเปลี่ยนซื้อขายสินค้าเสมือนในเกมได้
9. กล่องปริศนา (Mystery Box) หมายถึง วัตถุที่ซ่อนอยู่ในระหว่างดำเนินกิจกรรม โดยเมื่อผู้เรียนสำรวจพบกล่องปริศนาแล้วจะเปิดออกเพื่อรับวัตถุที่ซ่อนอยู่

เกมกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

ในยุคนี้มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและดิจิทัลอย่างรวดเร็ว (Digital Disruption) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไปสู่สังคมดิจิทัลซึ่งส่งผลต่อการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานและมีแนวโน้มที่การจัดการศึกษาจะเปลี่ยนไป รวมถึงการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนรายบุคคล การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้เรียนในยุคนี้ถือได้ว่าเป็นผู้เรียนยุคดิจิทัล กล่าวได้ว่าเป็นผู้เรียนที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเป็นธรรมชาติ ดังนั้นในห้องเรียนยุคดิจิทัล จึงต้องนำเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน (พรพิมล ศุขวาที, 2567)

เกม ถือเป็นเครื่องมือในขับเคลื่อนและช่วยส่งเสริมพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้เรียนซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนทุกคนเคยเล่นเกมในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ ผู้สอนยังได้นำเกมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างแพร่หลายมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนสร้างความเพลิดเพลิน ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา และช่วยถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ (Pujolà, 2021) สิ่งสำคัญในการนำเกมมาใช้ออกแบบเพื่อการเรียนรู้ คือ การสร้างสรรค์

บรรยากาศเชิงบวกในชั้นเรียน ในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องรับรู้ความสามารถใหม่ๆ เช่น การกิจ ด้านที่เกิดขึ้นเสมือนจริงของเกม (Werback & Hunter, 2012) ผู้เรียนอาจจะต้องอาศัยความสามารถเฉพาะตัวในการพาตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียนไปสู่เป้าหมาย ดังนั้นการจะสร้างสรรค์เนื้อหาหรือบทเรียนดังกล่าวผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจเรื่องเกมในทุกมิติเพื่อความรู้ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้อย่างสมดุล ผู้สอนส่วนใหญ่อาจมีความเข้าใจว่าการใช้เกมเพื่อช่วยส่งเสริมการจัดการเรียนรู้นั้นอาจมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง รวมถึงต้องมีการลงทุนด้านทรัพยากรบุคคลและต้องการพึ่งพานักพัฒนาซอฟต์แวร์มืออาชีพ แต่แท้จริงแล้วหากเข้าใจในหลักการจะไม่ต้องใช้งบประมาณสูงเช่นนั้น

เกมมักจะมาพร้อมกับ “ระบบ” ที่การทำงานประสานกันเพื่อผู้ใช้งานจะได้เข้าใจและปฏิบัติตามกลไก ที่วางไว้ได้ถูกต้อง Koster (2023) ได้ชี้ให้เห็นว่าเกมเป็นระบบหรือกระบวนการที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ระบบของเกมจะมี “ผู้เล่น” โดยผู้เล่นในบริบทการศึกษา คือ ผู้เรียนที่เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดจุดมุ่งหมายและประสบการณ์เรียนรู้ของเกม ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมมากขึ้นเมื่อผู้สอนได้กำหนดความท้าทายที่จำเพาะควบคู่กับศาสตร์การจัดการชั้นเรียนอย่างดี ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่ต้องพิจารณาออกแบบ คือ การตั้ง “กฎหรือข้อตกลง” ร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้หน้าที่ของตนและปฏิบัติตามข้อตกลงได้ ส่วนคุณสมบัติที่สำคัญของการประเมินและตัดสินการเรียนรู้ คือ การให้และรับผลสะท้อนกลับ (feedback) เพื่อประเมินการเรียนรู้เป็นระยะ (Puiola, 2021) จะเห็นได้ว่าพื้นฐานสำคัญในการสร้างสรรค์บทเรียนที่เน้นหลักการของเกม คือ การออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบที่คำนึงถึงจุดประสงค์การเรียนรู้และที่สำคัญคือการรู้จักเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบเกมให้เหมาะสมกับประสบการณ์เรียนรู้

การเข้าใจองค์ประกอบของเกมถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบการเรียนรู้ หากผู้สอนมองการจัดการเรียนรู้โดยใช้หลักการของเกมเป็นการหยิบยก “องค์ประกอบของเกม” มาเป็นกลไกขับเคลื่อนบทเรียนให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ทำให้การออกแบบบทเรียนลักษณะนี้มีความเป็นไปได้มากขึ้น ดังนั้นจุดเน้นของบทนี้ คือ การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ประกอบเกมเพื่อขับเคลื่อนการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตลอดจนเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียน กระตุ้นพฤติกรรมเชิงบวกผ่านวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีชื่อว่า เกมมิฟิเคชัน (พรพิมล สุขะวาที, 2567)

จากข้อมูลข้างต้น ผู้เขียนบทความจึงสังเคราะห์ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเปรียบเทียบระหว่างการนำเกมมิฟิเคชันไปกับการเรียนรู้ไปใช้กับผู้เรียน มีผลกระทบทั้งเชิงบวกและข้อจำกัด รายละเอียดดังตารางที่ 2

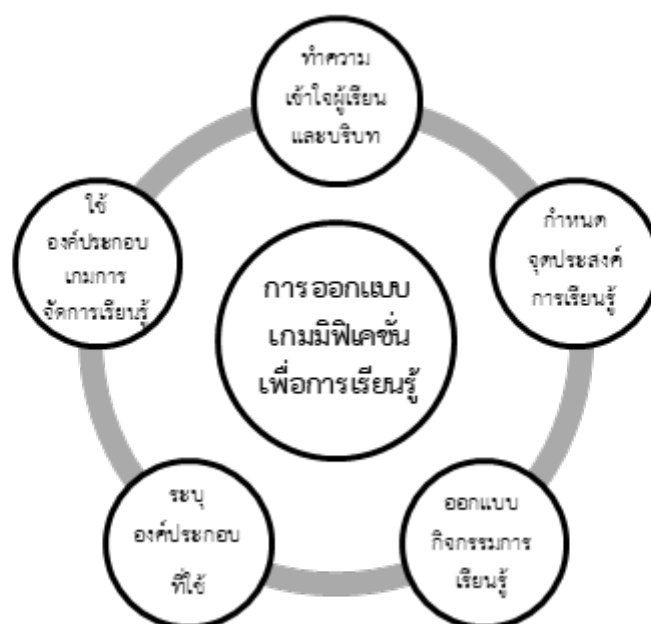
ผลเชิงบวก	ข้อจำกัด
ประยุกต์ใช้ได้กับการเรียนการสอนทุกระดับและทุกสาขาวิชา	ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจและการเตรียมการและทักษะในการพัฒนาเกม
สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยความสนุกสนาน	ต้องการพึ่งพานักพัฒนาซอฟต์แวร์มืออาชีพ
ยกระดับการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	ต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยี
กระตุ้นเร้าความสนใจให้กับผู้เรียนและสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน	มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านทรัพยากรบุคคล
ผู้สอนได้พัฒนานวัตกรรมที่ทันสมัย	การพัฒนาเกมมิฟิเคชันต้องใช้เวลา

การออกแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

เกมมิฟิเคชันเป็นหลักการและแนวคิดที่เปิดรับความสร้างสรรค์ของผู้สอนได้เป็นอย่างดี จากการศึกษางานวิจัยของนักวิชาการเกี่ยวกับองค์ประกอบของเกม ถือเป็นหัวใจหลักสำคัญของเทคนิคการสอน โดยสรุปเป็นองค์ประกอบในการออกแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านเกมมิฟิเคชัน (Girardell, 2017; Hwang & Choi, 2020; Kapp, 2012)

1. รางวัล รางวัลถือเป็นองค์ประกอบที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง โดยจะช่วยส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อการเรียน การให้รางวัลคือการเสริมแรงในด้านกำลังใจให้แก่ผู้เรียนที่ตั้งใจทำกิจกรรมจนสำเร็จ
2. ความก้าวหน้า ผู้เล่นทุกคนมีวัตถุประสงค์ร่วมกันคือการเอาชนะอุปสรรคและความท้าทายในเกม เพื่อให้ผ่านด่านไประดับที่สูงขึ้น ตลอดจนการได้รับรางวัลและเงื่อนไขพิเศษเพิ่มขึ้น ซึ่งลักษณะเช่นนี้เรียกว่าความก้าวหน้า
3. ความท้าทายในเกม ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของเกม คือ ความสนุกสนานตื่นเต้นและท้าทาย ลักษณะดังกล่าวนี้เกิดขึ้นจากการเล่นเกม ผู้เล่นจะมีการวางแผนและออกแบบวิธีการในการพิชิตผ่านด่านและอุปสรรคที่กำหนดให้
4. องค์ประกอบทางสังคม องค์ประกอบทางสังคม คือการสร้างสิ่งแวดล้อมทางสังคมเพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของเกม ได้แก่ ทีม และการแข่งขัน
5. ผู้เล่น บริบทนี้คือผู้เรียนสร้างสรรค์ตัวเองหรือตัวแทนของตนเองได้อย่างน่าสนใจ กำหนดพลังพื้นฐานของแต่ละคน มีหน้าที่รับผิดชอบ
6. บรรยากาศของเกม คือการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศ สถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เล่นเกิดแรงจูงใจเหมือนการเล่นใจเกม ความสนุก ความท้าทายจากการเล่นเกม
7. กลไกของเกม คือกระบวนการและขั้นตอนในการสร้างพัฒนาและใช้งานเกม ได้แก่ ระบบของเกมและจุดประสงค์ของเกม

นอกจากนี้ในการออกแบบการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำกระบวนการสอนและวิธีสอนในรูปแบบต่างๆ กันมา ผสมผสานกันได้ Figueroa (2015) ได้ให้แนวคิดการออกแบบบทเรียนไว้ดังนี้



ภาพที่ 1 แนวคิดการออกแบบบทเรียน

การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านเกมมิฟิเคชัน

การพัฒนาการเรียนรู้หลากหลายมิติและมิติที่ซับซ้อนมากขึ้นอาจจะประยุกต์ใช้องค์ประกอบเกมเพียงอย่างเดียว คงไม่เพียงพอ Jayalath and Esichaikul (2022) ชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการองค์ประกอบเกมกับวิธีการสอนอื่น ๆ ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษทำให้ลดข้อจำกัดของเกมเรื่องหลักการและระเบียบวิธีการสอน ที่ชัดเจนได้ ดังนั้นหากผู้สอนนำวิธีการสอนที่หลากหลายและเฉพาะทางมาบูรณาการกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน จะนำไปสู่

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่ตรงจุดและมีประสิทธิภาพได้มากขึ้น ดังตัวอย่างงานวิจัยที่ได้บูรณาการวิธีการสอนโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษตามตารางที่ 3

ผู้งานวิจัย	องค์ประกอบ	วิธีการสอนบูรณาการ	เทคโนโลยี
Barata, Gama, Jorge and Goncalves (2017)	คะแนน การไต่ระดับ สิทธิพิเศษ (ของวิเศษ) และยศ	การเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	Moodle
Alhalafawy and Zaki (2019)	คะแนน ตระประทับ ผลสะท้อนกลับ กระดานผู้นำ การแข่งขัน	การเรียนการสอนแบบเน้นเนื้อหา	แอปพลิเคชัน : My academic advisor
Kang and Kusuma (2020)	ตัวแทน คะแนน ความท้าทาย กระดานผู้นำ การแข่งขัน กราฟ ความก้าวหน้า รางวัล	การเรียนการสอนแบบเน้นบุคลิกภาพ	แอปพลิเคชัน : VocaManager
Pingmuang and Koraneekji (2022)	คะแนน พลังวิเศษ ผลสะท้อนกลับ	การเรียนการสอนแบบเน้นงานปฏิบัติ	แอปพลิเคชัน : Kid Kian
Leung and Pluskwik (2018)	คะแนน ผลสะท้อนกลับ กระดานผู้นำ ตัวแทน กราฟ ความก้าวหน้า	การเรียนการสอนแบบเน้นโครงงาน	แอปพลิเคชัน : Kahoot, Quizlet, Plickers
Yaroshenko, Kokorina, Shymanovych, Naumovska, Shchaslyva and Serdiuk (2022)	คะแนน ผลสะท้อนกลับ การไต่ระดับ ตระประทับ ตัวแทน	การเรียนการสอนแบบผสม	แอปพลิเคชัน : Duolingo, Coursera

จากตารางที่ 3 พบว่ามีการบูรณาการวิธีการสอนเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันและหลากหลายรูปแบบ จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ในห้องเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ จากการวิจัยของ Barata et al. (2017) ได้ใช้องค์ประกอบ คะแนน การไต่ระดับ สิทธิพิเศษ (ของวิเศษ) และยศ ในวิธีการสอนบูรณาการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยใช้แพลตฟอร์ม Moodle การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีความใส่ใจในการมีส่วนร่วมออนไลน์ และมีความกระตือรือร้นมากขึ้นและสามารถลดความคลาดเคลื่อนของคะแนนระหว่างนักเรียนและช่วยให้นักเรียนทำคะแนนได้ดีขึ้น ขณะที่ Alhalafawy and Zaki (2019) ใช้คะแนน ตระประทับ ผลสะท้อนกลับ กระดานผู้นำ การแข่งขัน ในการเรียนการสอนแบบเน้นเนื้อหา ผ่านแอปพลิเคชัน: My academic advisor ผลการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของโมเดลการนำเสนอเกมมิฟิเคชันในการพัฒนาสุขภาพจิตของนักศึกษาในกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาในกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกันกับ Kang and Kusuma (2020) ได้ตัวแทน คะแนน ความท้าทาย กระดานผู้นำ การแข่งขัน กราฟ ความก้าวหน้า รางวัล ที่ใช้การบูรณาการเรียนการสอนแบบเน้นบุคลิกภาพของผู้เรียนในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยการใช้แอปพลิเคชัน VocaManager ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และแรงจูงใจ ขณะเดียวกัน Pingmuang and Koraneekji (2022) ได้นำเสนอการใช้คะแนนและ

พลังพิเศษร่วมกับการสอนแบบเน้นงานปฏิบัติผ่านแอปพลิเคชัน Kid Kian เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมภาคปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการเรียนรู้แอปพลิเคชันการเรียนรู้ภาษาผ่านมือถือโดยใช้แนวทางการทำงานตามภารกิจ และเกมมิฟิเคชันเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากการทดลองพบว่า ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม สำหรับ Leung and Pluskwik (2018) ได้ใช้การให้คะแนน ผลสะท้อนกลับ กระดานผู้นำ ตัวแทน และกราฟความก้าวหน้า ด้วยการบูรณาการวิธีการสอนแบบเน้นโครงงานโดยใช้แอปพลิเคชัน: Kahoot, Quizlet, Plickers เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า การใช้ Gamification ถือเป็นการเติมเต็มที่สำคัญให้กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้กับกระบวนการเรียนรู้โดยรวม และใช้เพื่อปรับปรุงการสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษา และงานวิจัยของ Yaroshenko et al. (2022) ได้นำเสนอการใช้คะแนน ผลสะท้อนกลับ การไต่ระดับ ตราประทับ ตัวแทนโดยใช้แอปพลิเคชัน : Duolingo, Coursera ในการบูรณาการการเรียนการสอนแบบผสมผสาน จากการศึกษาพบว่า ก) ช่วงวัยปฐมวัยเป็นช่วงที่มีความอ่อนไหวต่อการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศโดยตรงใน เกมมากที่สุด ข) การนำเกมมาใช้เป็นหนึ่งในปัจจัยหลักในการเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของนักเรียนสำหรับกิจกรรมทางการศึกษาระดับสูง ค) การจัดชั้นเรียนที่เหมาะสมที่ใช้เกมทำให้สามารถบรรลุการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ระหว่างเกมและรูปแบบการทำงานที่สร้างสรรค์ ง) สามารถกำหนดหลักการพื้นฐานอย่างน้อย 5 ประการของการนำเกม มาใช้ได้ จ) การนำเกมมาใช้เป็นเครื่องมือเชิงวิธีการสากลสำหรับการบรรลุเป้าหมายการสอนต่างๆ ในทุกขั้นตอน ของบทเรียน กล่าวโดยสรุป การบูรณาการการเรียนการสอนผ่านเกมมิฟิเคชันในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สามารถส่งเสริม การเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทสรุป

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและดิจิทัลอย่างรวดเร็ว (Digital Disruption) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ไปสู่สังคมดิจิทัลซึ่งส่งผลต่อการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ภาษาอังกฤษที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ในปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาอังกฤษมีแหล่งการเรียนรู้ที่น่าสนใจมากขึ้นจาก สื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ มากมายนอกห้องเรียน เช่น Youtube Facebook TikTok และ Instagram เกมมิฟิเคชัน (Gamification) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสามารถ สร้างประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วย ความสนุกสนาน และการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงยังส่งเสริม ความกล้าแสดงออก และสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้ เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างรวดเร็ว ผ่านฝึกทักษะ การแข่งขันอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ การออกแบบเกมควรมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ รางวัล ความก้าวหน้า ความท้าทายใน องค์ประกอบทางสังคม ผู้เล่น บรรยากาศสถานการณ์จำลองเกมและกลไกของเกม ดังนั้น การประยุกต์ใช้ แนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ในห้องเรียนจึงเป็นหนึ่งในการเป็นไปได้ เป็นการเรียนที่สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน ในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดีที่จะนำมาซึ่งความสำเร็จในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัลนี้

อย่างไรก็ตามสำหรับผู้สอนที่จะนำแนวคิดการประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรจะ คำนึงถึง คือ ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจและการเตรียมการและทักษะในการพัฒนาเกมรวมถึงการมีความพร้อม ด้านอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเกมค่อนข้างสูงและเพื่อให้เข้าใจถึงผลที่ตามมาของเทคโนโลยีและ แนวทางปฏิบัติทางการศึกษาใหม่ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ผู้สอนยังต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของแนวทางของเราที่มีต่อผลลัพธ์ของนักเรียน และดำเนินการประเมินการมีส่วนร่วมอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

.....

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- จุฑามาศ มีสุข. (2558). การเสริมสร้างพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลนารี [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชนัดต์ พุนเดช และธนิศา เลิศพรกุลรัตน์. (2558). แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน. *Journal of Education Naresuan University*, 18(3), 331-339. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/66651
- พรพิมล ศุขวาที. (2567). *การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มานิการ์ พรหมสุข. (2566). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้เกมมิฟิเคชันและความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งพาตนเอง. *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/10164>
- Alhapafawy, W. S., & Zaki, M. Z. (2019). The effect of mobile digital content applications based on gamification in the development of psychological well-being. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(08), 107-123. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i08.10725>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Goncalves, D. (2017). Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior*. 71, 550-585. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.049>
- Bunchball, I. (2010). *Gamification 101: an introduction to the use of game dynamics to influence behavior*. Bunchball, Inc., <https://jndglobal.com/wp-content/uploads/2011/05/gamification1011.pdf>
- Chauhan, J., Taneja, S., & Goel, A. (2015). Enhancing MOOC with augmented reality, adaptive learning and gamification. *2015 IEEE 3rd International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE)*, 348-353. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7375343>
- de Freitas, S., & Maharg, P. (2011). Digital games and learning: modelling learning experiences in the digital age. In Digital games and learning. *Continuum International*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:60789293>
- Dita, F. A. (2016). A foreign language learning application using mobile augmented reality. *Informatica Economica*, 20(4), 76. <https://doi.org/10.12948/issn14531305/20.4.2016.07>
- Figueroa, J. (2015). Using gamification to enhance second language learning. *Digital Education Review*, 27, 32-54. <https://doi.org/10.1344/der.2015.27.32-54>
- Girardelli, D. (2017). Impromptu speech gamification for ESL/EFL students. *Communication Teacher*, 31(3), 156-161. <https://doi.org/10.1080/17404622.2017.1314522>
- Govender, T., & Arnedo-Moreno, J. (2020). A Survey on gamification elements in mobile language-learning applications. *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. (669-676). <https://doi.org/10.1145/3434780.3436597>
- Herzig, P., Jugel, K., Momm, C., Ameling, M., & Schill, A. (2013). GaML-A modeling language for gamification. *IEEE/ACM 6th International Conference on Utility and Cloud Computing, IEEE*. (494-499). <https://doi.org/10.1109/UCC.2013.9>

- Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). Gamification of education. *Research Report Series: Behavioural Economics in Action*. Rotman School of Management, University of Toronto, <https://mybrainware.com/wp-content/uploads/2017/11/Gamification-in-Education-Huang.pdf>
- Hwang, J., & Choi, L. (2020). Having fun while receiving rewards?: Exploration of gamification in loyalty programs for consumer loyalty. *Journal of Business Research*, 106, 365-376. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.031>
- Jackson, M. (2016). Gamification elements to use for learning. *Enspire*, https://trainingindustry.com/content/uploads/2017/07/enspire_cs_gamification_2016.pdf
- Jayalath, J., & Esichaikul, V. (2022). Gamification to enhance motivation and engagement in blended e-learning for technical and vocational education and training. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(1), 91-118. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09466-2>
- Kanazawa, M. (2022). Best gamification platform in 2022–how to choose yours?. *Mambo Enterprise Gamification Software*, <https://mambo.io/blog/best-gamification-platform-in-2022>
- Kang, H., & Kusuma, G. P. (2020). The effectiveness of the personality-based gamification model for foreign vocabulary online learning. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 5(2), 261-271. <https://doi.org/10.25046/aj050234>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Koster, R. (2023). From online world to metaverse: The future of online games and games research. *ACM Games: Research and Practice*, 1(1), 1-11. <https://doi.org/10.1145/3582932>
- Leung, E., & Pluskwik, E. (2018). Effectiveness of gamification activities in a project-based learning classroom. *ASEE Annual Conference & Exposition*. Salt Lake City, Utah, <https://peer.asee.org/30361>
- Matalaoui, A., Hanner, N., & Zarnekow, R. (2017). Introduction to gamification: Foundation and underlying theories. In S. Stieglitz, C. Lattemann, S. Robra-Bis santz, R. Zarnekow, T. Brockmann (Eds.), *Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts*. (3–18) Springer: Cham.
- Nah, F., H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of education: a review of literature In HCI in Business: *First International Conference, HCIB 2014*. (401-409). Heraklion, Crete, Greece, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07293-7_39
- Oktaviati, R., & Jaharadak, A. A. (2018). The impact of using gamification in learning computer science for students in university. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4), 121-125. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.11.20786>
- Pham, L. L. N., Nguyen, H. T., & Le, V. T. K. (2021). Triggering students' learning autonomy using the combination of M-learning and gamification: A case study at Nguyen Tat Thanh university. *Teaching English with Technology*, 21(2), 66-91. <http://www.tewtjournal.org>

- Pingmuang, P., & Koraneekij, P. (2022). Mobile-assisted language learning using task-based approach and gamification for enhancing writing skills in EFL students. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 623-638. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.5.2339>
- Pujolà, J. T. (2021). Gamification: motivating language learning with gameful elements. In T. Beaven & F. Rosell-Aguilar (Eds), *Innovative language pedagogy report* (109-114).
- Purwandari, B., Sutoyo, M. A. H., Mishbah, M., & Dzulfikar, M. F. (2019). Gamification in e-government: a systematic literature review. *Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, IEEE. <https://scholar.ui.ac.id/en/publications/gamification-in-e-govemment-a-systematic-literature-review>.
- Wang, Y. F., Hsu, Y. F., & Fang, K. (2022). The key elements of gamification in corporate training—the delphi method. *entertainment computing*, 40, <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2021.100463>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Yaroshenko, O., Kokorina, L., Shymanovych, I., Naumovska, N., Shchaslyva, N., & Serdiuk, N. (2022). The modern principle of gamification in the teaching of english as a foreign language. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14, 437-452. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.1Sup1/560>
- Zichermann, G. (2015). *About: Gabe Zicherman*. <http://www.gamification.co/about-gamification-co/v>
-

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Development of Problem-Based Learning Integrated with Higher-Order Questioning to Enhance Computational Thinking Skills of Grade 7 Students

ยุทธชัย อยู่บำรุง*¹ จิตรากรณ วังศ์คำจันทร์²
Yutthachai Yoobamrung*¹ Jitraporn Wongkamjan²

jameyutt@gmail.com

ส่งบทความ 27 มีนาคม 2568 แก้ไข 8 เมษายน 2568 ต้อนรับ 11 เมษายน 2568
Received: March 27, 2025 Revised: April 8, 2025 Accepted: April 11, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนธธานี จำนวน 24 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง จำนวน 6 แผน โดยมีค่าความเหมาะสมตั้งแต่ 4.62-4.70 2) แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ประกอบด้วย 2 ข้อย่อย มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80-1.00 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.47-0.61 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.53-0.58 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และสถิติไม่ใช้พารามิเตอร์

ผลการวิจัยพบว่า

1) การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีประสิทธิภาพ () เท่ากับ 77.69/76.58 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

*corresponding author (ผู้ประพันธ์หลัก)

¹⁻² คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

¹⁻² Faculty of Education and Human Development, Roiet Rajabhat University

2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การคิดเชิงคำนวณ, การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน, การใช้คำถามระดับสูง

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop a problem-based learning approach integrated with higher-order questioning and assess its effectiveness based on the 75/75 criterion and 2) compare the computational thinking abilities before and after learning using the problem-based learning instruction integrated with higher-order questioning. The sample consisted of 24 grade 7 students from Thongthanee School, selected through cluster random sampling. The research instruments included 1) a problem-based learning management plan integrated with higher-order questions, 6 lesson plans which had suitability ratings ranging from 4.62 - 4.70 and 2) a computational thinking ability test, consisting of two sub-items, with content validity indices ranging from 0.80 - 1.00, difficulty indices from 0.47 - 0.61, discrimination indices from 0.53 - 0.58, and a reliability coefficient of 0.83. This study employed a Pre-Experimental Designs. Data were analyzed using basic statistics percentage, mean, standard deviation, t-test, Non parametric.

The results revealed that.

1) The effectiveness of the problem-based learning management plan integrated with higher-order questioning was 77.69/76.58, meeting the established criteria.

2) The students' computational thinking abilities after receiving the PBL instruction integrated with higher-order questioning were significantly higher than before the instruction at the .05 level of significance.

Keyword: Computational Thinking, Problem-Based Learning, Higher-Order Questioning

บทนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อระบบเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทำให้มนุษย์จำเป็นต้องมีทักษะที่หลากหลายเพิ่มความสามารถในการแข่งขันบนเวทีโลก เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ดังกล่าว ภาควิชาความร่วมมือเพื่อการศึกษาในศตวรรษที่ 21 หรือที่รู้จักในชื่อ P21 (The Partnership for 21 Century Learning) ซึ่งเป็นเครือข่ายความร่วมมือระหว่างองค์กรทุกภาคส่วนได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาที่เน้นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน เรียกว่า กรอบการเรียนรู้ทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 (Framework for 21 Century Learning) โดยทักษะในการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในองค์ประกอบด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม สอดคล้องกับการประชุม World Economic Forum ปี 2020 ได้กล่าวถึงทักษะการแก้ปัญหาว่าเป็น 1 ใน 10 ทักษะที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรม 4.0 อีกทั้งยังได้กำหนดทักษะที่จำเป็นในปี 2025 ไว้ 4 กลุ่ม โดยทักษะด้านการคิดและการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในนั้น (สมศักดิ์ ตลประสิทธิ์, 2564) เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาดโลก ประเทศไทยได้ประกาศแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 กำหนดสมรรถนะที่เป็นคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) โดยหนึ่งในทักษะที่ผู้เรียนต้องมี คือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ซึ่งความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา นำมาสู่การออกแบบการแก้ปัญหา อีกทั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ส.ป.ป.) กล่าวว่ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งหวังให้นักเรียนสามารถมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและความสามารถด้านการสื่อสาร ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ เป็นทักษะการแก้ปัญหาที่ทุกคนพึงมี โดยการคิดเชิงคำนวณเป็น กระบวนการวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ และแก้ปัญหาคับข้อง

สามารถนำไปปรับใช้ได้กับทุกสาขาวิชา และในชีวิตประจำวัน (Wing, 2006) สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ส.ป.ป.) ที่กล่าวถึงความหมายของการคิดเชิงคำนวณว่าเป็นกระบวนการการคิดวิเคราะห์ปัญหา ผู้เรียนมองปัญหาด้วยแนวคิดเชิงนามธรรม สามารถเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ โดยคุณลักษณะขององค์ประกอบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณนั้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การย่อยปัญหา 2) การจัดจรรูปแบบ 3) ความคิดด้านนามธรรม 4) การออกแบบขั้นตอน

ปัจจุบันความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนไทยนั้นยังถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์ จากคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน O-NET (Ordinary National Educational Test) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เฉลี่ยทั้งประเทศ พบว่าคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในส่วนของสาระเทคโนโลยี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564-2566 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.64, 28.78 และ 39.00 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษา, 2567) ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่ระบุไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 กำหนดไว้ร้อยละ 50 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนธรรมาธิปไตย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564-2566 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป เป็นจำนวนร้อยละ 47.06, 40.82 และ 56.67 ตามลำดับ ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้ในแผนกลยุทธ์ 5 ปี พ.ศ. 2566-2571 อีกทั้งการสังเกตในชั้นเรียนพบว่า นักเรียนยังมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ในการวิเคราะห์และออกแบบการแก้ปัญหา ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่ำกว่าเกณฑ์ เนื่องด้วยผู้เรียนขาดความเข้าใจปัญหา ไม่สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา และจุดสำคัญของปัญหาที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถออกแบบการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เกิดเป็นทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย (ทิตินา แคมมณี, 2562) สอดคล้องกับศุภมาส แสนโคก และอุทธี เจริญอินทร์(2565) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ผลการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บสามารถพัฒนาความสามารถการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้ โดยมีคะแนนความ สามารถในการคิดเชิงคำนวณคิดเป็นร้อยละ 87.13 ของคะแนนเต็ม

นอกจากนี้การใช้คำถามระดับสูง เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ โดยสอดแทรกคำถามระดับสูงเข้ามาส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การใช้คำถามระดับสูงจะส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิด นำความรู้ประสบการณ์มาเป็นพื้นฐานแล้วสรุปคำตอบ เป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์และเกิดทักษะในการคิดอย่างเป็นระบบ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559) สอดคล้องกับชนาธิป พรกุล (2554) ที่กล่าวว่า การใช้คำถามระดับสูงจะช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดระดับสูง ซึ่งพฤติกรรมระดับการเรียนรู้เป็นไปตามแนวคิด Revised Bloom's Taxonomy ของ Krathwohl (2002) ที่กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ไว้ 6 ระดับ จากต่ำไปสูง คือ 1) ความรู้ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์ 5) การประเมินค่า 6) สร้างสรรค์ ซึ่งผู้สอนมีการนำระดับของความรู้ไปตั้งคำถามกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการคิดในระดับที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจะส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณที่เป็นลักษณะของกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา คิดออกแบบการแก้ปัญหา

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ โดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้คำถามระดับสูงเข้ามาสอดแทรกในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหา

เป็นฐาน เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดระดับสูง ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ คิดประเมินค่า คิดสร้างสรรค์ ผู้สอนยังสามารถใช้คำถามในทุกๆระดับร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานได้ตามสถานการณ์ โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนธชธานี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2/2567 จำนวน 3 ห้องเรียน ทั้งหมด 80 คน
 - 1.2 ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนธชธานี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2/2567 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง
 - 2.2 ตัวแปรตาม ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ
3. เนื้อหาที่ใช้วิจัย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนธชธานี เนื้อหาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาระที่ 4 เทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รหัสวิชา ว21241มาตรฐาน ว 4.2 ตัวชี้วัดที่ ม.1/1, ม.1/2 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมและการออกแบบการเขียนอัลกอริทึม จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยรูปแบบทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) ตัวอย่างกลุ่มเดียวได้จากการสุ่ม ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest design) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 วิเคราะห์ มาตรฐานตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศึกษาจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบการเขียนอัลกอริทึมรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 ประกอบด้วย 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นกำหนดปัญหา ชั้นวิเคราะห์ปัญหา ชั้นศึกษาค้นคว้า ชั้นสังเคราะห์ ชั้นสรุปและประเมินค่า ชั้น นำเสนอและประเมินผลงาน จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง

2.3 สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ จำนวน 4 ข้อ เป็นแบบวัดแบบอัตนัยเขียนตอบ โดยทุกข้อวัดองค์ประกอบของความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ครบทั้ง 4 องค์ประกอบคือ 1) การแยกย่อยปัญหา 2) การค้นหารูปแบบ 3) แนวคิดเชิงนามธรรม และ 4) การออกแบบวิธีแก้ปัญหา

2.4 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง แก่ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อขอรับคำแนะนำและทำการประเมินคุณภาพเครื่องมือ ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

2.5 เสนอแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณแก่ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ชุดเดิมที่ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อทำการประเมินความความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ

2.6 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง สำหรับแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ หลังจาก

วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการนำไปทดลองใช้แล้ว ผู้วิจัยได้จัดทำแบบวัดความสามารถบัจจริง จากผลการวิเคราะห์การทดลองใช้เครื่องมือกับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง โดยคุณภาพเครื่องมือได้จาก ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือก 2 จาก 4 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์มาจัดทำเป็นแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณฉบับเดียว แล้วหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ซึ่งหากอยู่ในเกณฑ์ที่น่าไปใช้ได้ จึงจัดทำฉบับสำหรับใช้กับตัวอย่าง

2.7 วัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ก่อนเรียนด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณกับตัวอย่าง

2.8 ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 6 แผน กับตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 24 คน

2.9 วัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ หลังเรียนด้วยแบบวัดฉบับเดิมจากที่วัดก่อนเรียนกับตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 24 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงแล้ว

2.10 วิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทางสถิติและสรุปผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง จำนวน 6 แผน รวมระยะเวลา 12 ชั่วโมง โดยเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมและการออกแบบการเขียนอัลกอริทึม แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบขึ้นการจัดการเรียนรู้ 6 ชั้น ได้แก่ กำหนดปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ศึกษา ค้นคว้า สังเคราะห์ สรุปและประเมินค่าคำตอบ และนำเสนอและประเมินผลงาน หาคุณภาพเครื่องมือโดยประเมินค่าความเหมาะสม ด้วยวิธีมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าความเหมาะสมทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่ 4.62-4.70 ซึ่งหมายถึงแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า 0.33-0.38 เป็นไปตาม มนตรี วงษ์สะพาน (2563)

กล่าวว่าเกณฑ์การยอมรับคุณภาพแต่ละข้อต้องมีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 และหลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับความเหมาะสมของเวลาในการจัดการเรียนรู้แต่ละขั้น ภาษาและคำถามที่ใช้ ก่อนนำไปใช้จริง

3.2 แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดขึ้นมาจำนวน 4 ข้อ อัตนัยเขียนตอบ ใช้จริง 2 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วย 4 ข้อย่อย วัดองค์ประกอบของความสามารถในการคิดเชิงคำนวณครบทุกองค์ประกอบ คือ การแยกย่อยปัญหา การค้นหารูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม การออกแบบวิธีแก้ปัญหา องค์ประกอบละ 3 คะแนน รวม 12 คะแนนในแต่ละข้อ โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) 4 ระดับ รวมคะแนนแบบวัดเต็ม 24 คะแนน สัดส่วนคะแนนรายองค์ประกอบละ 6 คะแนน การหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ พิจารณาจากดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายองค์ประกอบที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่า 0.80–1.00 เมื่อนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน พบว่าค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การแบ่งกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อนที่ 25% (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563) มีค่า 0.53–0.59 ค่าความยากมีค่า 0.47 – 0.61 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ของเครื่องมือที่มีคุณภาพ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้เลือกแบบวัดมา 2 ข้อ จัดทำเป็นแบบวัดฉบับเดียว โดยแบบวัดฉบับจริงมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 - 1.00 ค่าความยากมีค่าตั้งแต่ 0.47-0.61 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.53-0.58 ค่าความเชื่อมั่นหาได้จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค(Cronbach) โดยค่าที่ยอมรับได้ว่าเป็นข้อสอบอัตนัยที่มีคุณภาพ คือ 0.7 ขึ้นไป (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563)

จากการวิเคราะห์พบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 ซึ่งถือได้ว่ามีคุณภาพใช้ได้

4. การดำเนินการวิจัย

4.1 ผู้วิจัยทดลองกับตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 24 คน ทำแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับคำถามระดับสูง จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย แผนที่ 1 แนวคิดเชิงนามธรรม แผนที่ 2 นามธรรมกับการแก้ปัญหา แผนที่ 3 อัลกอริทึม แผนที่ 4 ภาษาธรรมชาติ แผนที่ 5 รหัสจำลอง และแผนที่ 6 ผังงาน แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เก็บคะแนนจากใบกิจกรรมและใบงาน

4.3 เมื่อผู้สอนจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนวิจัยแล้ว ดำเนินการวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยแบบวัดความสามารถชุดเดิม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สถิติพื้นฐานคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง โดยใช้สถิติการตรวจสอบค่าที่ (Dependent sample t-test Analysis) โดยตรวจสอบการแจกแจงโค้งปกติของข้อมูล ด้วยวิธี Shapiro-Wilk Test หากผ่านข้อกำหนดการใช้งานสถิติสามารถใช้สถิติ parametric ได้ (มนตรี วงษ์สะพาน, 2563) ในรายองค์ประกอบที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่านข้อกำหนดใช้งานให้ใช้สถิติ Non-parametric

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตารางที่ 1 ผลประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง

กระบวนการ/ผลลัพธ์	จำนวน นักเรียน(n)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	24	120	93.23	7.48	77.69
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	24	24	18.38	3.73	76.58

จากตารางที่ 1 พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 77.69/76.58 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง

ตารางที่ 2 ตารางตรวจสอบการแจกแจงโค้งปกติของข้อมูล ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk Test

คะแนน	ตัวแปร	n	เฉลี่ย	S.D.	Normality p-value
ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ	ก่อน	24	8.92	4.33	0.67
	หลัง	24	18.38	3.73	
องค์ประกอบแยกย่อยปัญหา	ก่อน	24	3.04	1.55	0.25
	หลัง	24	5.16	1.17	
องค์ประกอบค้นหาารูปแบบ	ก่อน	24	2.79	1.79	0.21
	หลัง	24	4.92	1.35	
องค์ประกอบแนวคิดเชิงนามธรรม	ก่อน	24	2.21	1.38	0.02*
	หลัง	24	4.42	1.25	
องค์ประกอบออกแบบวิธีแก้ปัญหา	ก่อน	24	0.88	0.95	0.11
	หลัง	24	3.88	1.62	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ มีค่า Normality p-value=0.67 แสดงว่าข้อมูลก่อนและหลังเรียนส่วนต่างของคะแนนมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ องค์ประกอบแยกย่อยปัญหามีค่า Normality p-value=0.25 แสดงว่าข้อมูลก่อนและหลังเรียนส่วนต่างคะแนนมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ องค์ประกอบค้นหาารูปแบบ มีค่า Normality p-value=0.21 แสดงว่าข้อมูลก่อนและหลังเรียนมีส่วนต่างคะแนนมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ องค์ประกอบแนวคิดเชิงนามธรรม มีค่า Normality p-value = 0.02 แสดงว่าข้อมูลก่อนและหลังเรียนส่วนต่างคะแนนมีการแจกแจงแบบโค้งไม่ปกติ และองค์ประกอบออกแบบวิธีแก้ปัญหา มีค่า Normality p-value=0.11 แสดงว่าข้อมูลก่อนและหลังเรียนส่วนต่างคะแนนมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง โดยสถิติ Dependent sample t-test Analysis

ความสามารถในการคิด เชิงคำนวณ	จำนวน นักเรียน(n)	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	24	24	8.92	4.33	23	15.12*	0.00
หลังเรียน	24	24	18.38	3.73			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่าตัวอย่างมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.92 (S.D. = 4.33) และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ตัวอย่างมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.38 (S.D.=3.73) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังรับได้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงพบว่า มีค่าสถิติ t เท่ากับ 15.12, df=23, Sig.=0.00 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายองค์ประกอบที่มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง โดยสถิติ Dependent sample t-test Analysis

องค์ประกอบ	ตัวแปร	จำนวน	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	df	t	Sig.
การแยกย่อยปัญหา	ก่อนเรียน	24	6	3.04	1.55	23	7.65*	0.00
	หลังเรียน	24	6	5.17	1.17			
การค้นหารูปแบบ	ก่อนเรียน	24	6	2.79	1.79	23	5.94*	0.00
	หลังเรียน	24	6	4.92	1.35			
การออกแบบวิธีแก้ปัญหา	ก่อนเรียน	24	6	0.88	0.95	23	10.88*	0.00
	หลังเรียน	24	6	3.88	1.62			

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า องค์ประกอบแยกย่อยปัญหา ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.04(S.D.=1.55) หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.17(S.D.=1.17) พบว่ามีค่า t เท่ากับ 7.65, df=23, Sig.=0.00 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ในองค์ประกอบ การแยกย่อยปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

องค์ประกอบการค้นหารูปแบบ ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.79 (S.D.=1.79) หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 (S.D.=1.35) พบว่ามีค่า t เท่ากับ 5.94, df=23, Sig.=0.00 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ในองค์ประกอบการแยกย่อยปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

องค์ประกอบการออกแบบวิธีแก้ปัญหา ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.88(S.D.=0.95) หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.88(S.D.=1.62) พบว่ามีค่า t เท่ากับ 10.88, $df=23$, $Sig.=0.00$ และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณในองค์ประกอบการออกแบบวิธีแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณในรายองค์ประกอบที่มีการแจกแจงโค้งไม่ปกติ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ด้วยสถิติ Paired Wilcoxon Sign Rank Test

ข้อมูลคะแนน	ตัวแปร	เฉลี่ย	S.D.	Ties	Neg	Pros	Z	Sig.
แนวคิดเชิงนามธรรม	ก่อน	2.21	1.38	2	1	21	4.01*	0.00
	หลัง	4.42	1.25					

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า องค์ประกอบแนวคิดเชิงนามธรรม ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.21(S.D.=1.38) หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.42(S.D.=1.25) พบว่ามีค่า Z เท่ากับ 4.01, $Sig.=0.00$ และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณในองค์ประกอบแนวคิดเชิงนามธรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพการพัฒนาจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.69/76.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหามาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้สามารถแยกแยะรายละเอียดของปัญหาได้ นอกจากนี้ผู้เรียนนั้นจะมีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้มากขึ้น หากเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วม โดยผู้เรียนดำเนินการศึกษาองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง เมื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ วิธีคิดใหม่ จะทำให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ตามแนวคิดการสร้างความรู้(Constructivism) บนพื้นฐานแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) (นิพนธ์ จันเสน, 2563) อีกทั้งการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายองค์ความรู้ ออกแบบวิธีแก้ปัญหา

และนำเสนอแนวคิดต่อชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2544) ที่กล่าวไว้ว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ (Constructivism) ที่ดี ควรมีลักษณะของกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการทางสังคม การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะช่วยขยายขอบเขตของความรู้ด้วย และการเรียนรู้ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม นอกจากนี้การนำคำถามระดับสูงมาร่วมในการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดในระดับสูง ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดที่นำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้และองค์ประกอบความสามารถตามวัตถุประสงค์งานวิจัย สอดคล้องกับ น้ำเขียว จันทไชย และรามนรี นนทภา (2566) กล่าวไว้ว่าการตั้งคำถามระดับสูงจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดในระดับสูง เพื่อใช้หาคำตอบของคำถาม หากพิจารณาเรียงองค์ประกอบของความสามารถในการคิดเชิงคำนวณแล้ว ล้วนแล้วแต่ใช้ความสามารถด้านการคิดขั้นสูง โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภมาส แสนโคก และอุฤทธิ์ เจริญอินทร์(2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 78.20/81.73 และสอดคล้องกับสมัยยะ สาแ และฟูโดละห์ ดือมอง (2566) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับวิทยาการหุ่นยนต์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 74.79/74.89

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ผลปรากฏว่าหลังเรียนผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่ปรากฏผลเช่นนี้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ การแยกย่อยปัญหา การค้นหารูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบวิธีแก้ปัญหา โดยกระบวนการที่นำปัญหามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจปัญหาได้มากขึ้น ด้วยประสบการณ์เดิม หรือประสบการณ์ร่วมที่เกี่ยวข้องกับปัญหา สามารถเลือกประเด็นสำคัญของปัญหาที่จะนำมาสู่การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างถูกประเด็นปัญหา อีกทั้งรูปแบบกระบวนการกลุ่มของการจัดการเรียนรู้อย่างสนับสนุนให้เกิดการระดมความคิด ทำให้เกิดแนวคิดหลากหลาย การอภิปรายความคิด และการนำคำถามระดับสูงมาร่วมใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ด้วยคำถามวิเคราะห์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา คำถามประเมินค่าช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจ สามารถประเมินแนวทางการแก้ปัญหา สามารถตรวจสอบแนวคิด หรือกระบวนการการออกแบบวิธีแก้ปัญหาได้ว่าถูกต้องหรือไม่ และคำถามสร้างสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนสร้างรูปแบบการแก้ปัญหาออกมาเป็นอัลกอริทึมได้ โดยใช้องค์ความรู้และรายละเอียดปัญหาที่นักเรียนได้วิเคราะห์ไว้ สอดคล้องกับชนาธิป พรกุล (2554) ที่กล่าว

ไว้ว่าการใช้คำถามระดับสูงจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดในระดับสูง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด และสอดคล้องกับทฤษฎีระดับการเรียนรู้ Krathwohl (2002) ในระดับวิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์ การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างสอดคล้องกับบลิน คำแนน และการประกอบ กรณีกิจ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเกมพีเคชั่น เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างเท่ากับ 22.75 (S.D.=2.06) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างเท่ากับ 15.18 (S.D.=3.75) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับชัยภัทร ลูกบัว และคณะ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม Robotics ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ผลการวิจัยพบว่าหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงคำนวณเท่ากับ 12.96 (S.D.=2.00) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีค่าเท่ากับ 7.80 (S.D.=1.10) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากการวิจัยผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้อย่างหลายขั้นตอน การบริหารจัดการเวลาให้เป็นไปตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับระดับการคิดขั้นสูงของผู้เรียน จะทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ครบถ้วน เกิดความ สามารถอย่างเต็มศักยภาพผู้เรียน

1.2 จากการวิจัยผู้วิจัยพบว่า การใช้คำถามระดับสูง ผู้สอนควรถามจากระดับพื้นฐานก่อน จะช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิม ทำให้การใช้คำถามระดับสูงได้ผลที่ดี และพัฒนาผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

- | | |
|---|--|
| 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป | การคิดประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ |
| 2.1 นำการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน | 2.2 พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน |
| ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ไปพัฒนาความสามารถ | ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงไปร่วมกับเทคนิคอื่นเพิ่มเติม |
| ด้านการแก้ปัญหา หรือความสามารถกระบวนการคิด | ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณองค์ประกอบ |
| ด้านอื่น ที่เป็นกระบวนการคิดขั้นสูง เช่นการคิดวิเคราะห์ | ออกแบบวิธีแก้ปัญหาให้สูงขึ้น |

เอกสารอ้างอิง

- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด*. บริษัทวิพรีน(1991) จำกัด.
- ชัยภัทร ลูกบัว, ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ, ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2564). รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม Robotics ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม). *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 15(2), 74-88. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/article/view/13882>
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *เทคนิคการใช้คำถามพัฒนาการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 5). บริษัทวิพรีน(1991) จำกัด.
- ทิตนา แหมมณี. (2562). *ศาสตร์การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 23). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2544). *กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหาข้อใจ*. บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด
- นลิน คำแน่น, ประกอบ กรณีกิจ. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้กลับด้านร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเกมพีเคชั่น เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 24(4), 156-164. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/243511
- น้ำเขียว จันทไชย, รามณี นนทภา. (2566). การพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับการตั้งคำถามระดับสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3(5), 201-218. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/article/view/269846>
- นิพนธ์ จันเลน. (2563). *ความเข้าใจคลาดเคลื่อนที่พบได้บ่อยเกี่ยวกับทฤษฎี “การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)”*. ใน ธรชญา พันธุนานิช. ฐานสมรรถนะ และความฉลาดรู้ สำคัญที่ควรตระหนักเพื่อยกระดับการศึกษาไทยให้ก้าวทันสู่ศตวรรษที่ 21. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2563). *พื้นฐานการวิจัยทางหลักสูตรและการสอน Fundamental of Research in Curriculum and Teaching* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ตักศิลาการพิมพ์
- ศุภมาส แสนโคก, อุทธิ เจริญอินทร์. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 16(2), 156-170. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/rmuj/article/view/261034>
- สถาบันทดสอบทางการศึกษา. (2567). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน มัธยมศึกษาปีที่ 3*. <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/497/>

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ป.ป.). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 สาระเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. สาขาเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) [https://www.scimath.org/ebook-technology/
item/8376-2560-2551](https://www.scimath.org/ebook-technology/item/8376-2560-2551)
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2564). แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21. *คุรุสภาวิทยากร*, 2(1),
1–16. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/withayajarnjournal/article/view/243655>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579*. บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สมัยยะ สาแ, พุดละห์ ดือมอง. (2566). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับวิทยาการ
หุ่นยนต์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 18(3), 74-83. [https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yr_human/
article/view/265145](https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yr_human/article/view/265145)
- Krathwohl. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
<https://cmapspublic2.ihmc.us/rid%3D1Q2PTM7HL-26LTFBX-9YN8/Krathwohl%202002.pdf>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิง สำหรับนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี

Development of Blended and Microlearning Management for Student Teachers

เจนริสา นันทา¹ พงษ์ศักดิ์ ดรพินิจ² นิรุติ พองาม³ กอบชัย สิริพงษ์ดี^{*4}
Cherisa Nantha¹ Pongsuk Dornpinij² Niroot Porngam³ Kobchai Siripongdee^{*4}

dr.kobchais@gmail.com

ส่งบทความ 29 มีนาคม 2568 แก้ไข 20 เมษายน 2568 ตอรับ 21 เมษายน 2568
Received: March 29, 2024 Revised: April 20, 2025 Accepted: April 21, 2025

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยนี้ ประกอบด้วย 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นเพื่อจัดการเรียนรู้ 2) ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิงในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และ 4) ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ ตัวอย่างคือนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 33 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการจำเป็น 2) แบบประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สถิติพื้นฐานและสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (t-test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) สามอันดับแรกของความต้องการจำเป็นในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ภาษาโค้ดดิ้งโปรแกรม ตารางคำนวณขั้นสูง และออกแบบกราฟิก ($PNI_{mod} = 0.056, 0.018, 0.018$ ตามลำดับ)
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ประเมินคุณภาพ ในระดับมาก ($\bar{X}=4.33, S.D.=0.14$)
- 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}=40.84, S.D.=3.73$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=6.94, S.D.=2.24$) ที่ระดับ .05
- 4) ผลระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43, S.D.=0.65$) โดยเฉพาะด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.52, S.D.=0.62$) และสื่อไมโครเลิร์นนิง ($\bar{X}=4.51, S.D.=0.61$) ซึ่งนักศึกษาครูพอใจในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน, ไมโครเลิร์นนิง, นักศึกษาครู

*ผู้ประสานงาน (corresponding author)

^{1,3} คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

² คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

⁴ นักวิชาการอิสระ

^{1,3} Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT).

² Faculty of Business Administration, Northeastern University.

³ Independent Scholar

Abstract

This research aimed to 1) study Need Assessment analysis for student teachers' learning management courses, 2) study Blended and Microlearning management for student teachers, 3) compare academic achievement of Pre-learning and Post-learning in Application programs for learning management's course, and 4) study the satisfaction of this learning management from student teachers. Sample groups consisted of 33 undergraduate student teachers by Simple Random sampling method from 4th year students who enrolled in Application programs for learning management course in 1st semester of 2024 and were studying in the Bachelor of Technology Digital for Education program in the Industrial Education faculty of Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT). Research instruments consisted of 1) Need Assessment questionnaire, 2) Suitability evaluation form of the learning management plan, 3) Academic achievement test, and 4) Satisfaction questionnaire. Research statistics consisted of descriptive statistics and comparative statistic (t-test dependent).

The findings consisted of

- 1) The top three of Need Assessment ranking were the Coding Language Programming, Advanced Spreadsheet, and Graphic Design ($PNI_{mod} = 0.056, 0.018, \text{ and } 0.018$, respectively),
- 2) The learning management plan's suitability was qualified at a high level ($\bar{x}=4.33, S.D.= 0.14$)
- 3) The average of Posttest achievement scores ($\bar{x}=40.84, S.D.=3.73$) was higher than Pretest achievement scores ($\bar{x}=6.94, S.D.=2.24$) significantly statistic at .05
- 4) The Satisfaction for the learning management was met a high level ($\bar{x}=4.43, S.D.=0.65$) all aspects; especially, the Activities ($\bar{x}=4.52, S.D.=0.62$) and Microlearning media ($\bar{x}=4.51, S.D.=0.61$) aspects met the highest level.

Keyword: Blended Learning, Microlearning, Student Teacher

.....

บทนำ

สืบเนื่องจากรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในกลุ่มรายวิชาเลือกได้นำโปรแกรมต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ได้แก่ โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดเตรียมเอกสาร งานคำนวณ การนำเสนอ ข้อมูล และเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยคาดหวังให้นักศึกษาครูมีความรู้เข้าใจในโปรแกรมประยุกต์และเทคโนโลยีสมัยใหม่รอบด้าน ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนยุคดิจิทัล ร่วมกับการประกอบวิชาชีพครูในอนาคตได้ ปัญหาที่ได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) จากนักศึกษาครูในรายวิชาดังกล่าวพบว่า ปัจจุบันโปรแกรมประยุกต์ที่สำคัญจำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้และการฝึกสอนของนักศึกษาครูในสถานฝึกงานจริงนั้นมีจำนวนมากและหลากหลาย อาทิเช่น กลุ่มโปรแกรม LMS (Learning Management System) กลุ่มภาษาโค้ดดิ้ง (Coding Language) กลุ่มโปรแกรมเว็บไซต์ รวมทั้งกลุ่มโปรแกรมประยุกต์ด้านเอกสาร งานคำนวณระดับสูง (Advanced Microsoft Offices) เป็นต้น ผู้วิจัยจึงเกิดคำถามวิจัยเบื้องต้นในการสำรวจลำดับความต้องการจำเป็นของโปรแกรมประยุกต์ที่นักศึกษาครูคาดหวังและต้องการ เพื่อนำข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้มาทำการวางแผน และออกแบบเนื้อหาและวิธีสอนสำหรับรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครูได้ตรงประเด็น และนักศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตามบริบทการทำงานจริงในอนาคตอันใกล้

แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายบทเรียนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ Graham และคณะ (2005) ได้สรุปแบ่งมิติสำคัญของการผสมผสานเป็น 3 มิติ คือ 1) ผ่านสื่อการสอน 2) ผสานวิธีสอน และ 3) ผสมผสานการสอนแบบเผชิญหน้ากับออนไลน์ (Graham et al., 2005) โดยเลือกใช้คุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนในชั้นเรียน ร่วมกับการสอนแบบออนไลน์ส่งเสริมผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามจังหวะของตนเองได้ (Graham, 2006) และมีความหลากหลายและยืดหยุ่น สามารถบูรณาการรองรับการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ รวมอยู่ในบทเรียนได้ไม่ขัดแย้งกัน เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne', Bloom

Taxonomy, Merrill, หรือ Clark and Gary เป็นต้น (Carman, 2005) การเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นเป็นที่นิยมและมีบทบาทมากขึ้นในเรียนรู้ยุคอินเทอร์เน็ต ดังที่ Caner กล่าวว่านวัตกรรมทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการเติมเต็มช่องว่าง ช่วยผสมผสานการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนและการเรียนรู้นอกสถานที่ให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษใหม่ (Caner, 2012) สอดคล้องกับ Norberg ซึ่งสรุปว่าแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้น เป็นหลักการในการจัดการเรียนการสอนที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือช่วยบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนกำหนดวางแผนบูรณาการไว้ทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลผสมผสานกัน (Norberg, 2017) ดังนั้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงความพร้อมของทุกองค์ประกอบทั้งเนื้อหา บริบท สถานการณ์ สภาพแวดล้อม เครื่องมือและเทคโนโลยีสนับสนุน เพื่อประยุกต์ใช้ประโยชน์จากทุกองค์ประกอบมาสนับสนุน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้สามารถเกิดกระบวนการเรียนรู้ตามความสนใจ ความถนัดจากกิจกรรมและสื่อที่เหมาะสมกับตนเองได้เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องสัมพันธ์ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ไมโครเลิร์นนิ่งหรือสื่อการเรียนรู้ที่จัดแบ่งเป็นเนื้อหาของหัวข้อการเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย ขนาดเล็ก หลายหน่วยหรือจัดแบ่งเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ขนาดเล็ก (ศยามน อินสะอาด, 2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้เรียนต้องใช้หน่วยความจำในการเรียนรู้มากเกินไป หรือเกิดความเบื่อหน่าย หรือระดับความสนใจลดลงในระยะเวลายาวนานขึ้น จัดเป็นกลยุทธ์การเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้แบบทันเวลา (Just-in-time) และอนุญาตให้ศึกษาเนื้อหาเรียนรู้ได้ โดยระยะเวลาไมโครเลิร์นนิ่งที่เหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และตามความจำเป็น (Kolinski, 2022) ประเภทไมโครเลิร์นนิ่งมีความหลากหลาย ได้แก่ วิดีโอการสอน พอดแคสต์ เสียง การนำเสนอ การมีปฏิสัมพันธ์ เกม สถานการณ์ การประเมิน เครื่องมือให้ความช่วยเหลือแบบข้อความหรือบทเรียนออนไลน์แบบสั้น ๆ เป็นต้น (Shannon, 2020)

สามารถปรับเหมาะด้วยวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ที่หลากหลาย (สยามน ศรีสะอาด, 2561) ไมโครเลิร์นนิ่งนั้น มีประโยชน์สำคัญช่วยในการเก็บความจำและเรียกคืนความจำ (Retention and Recall) โดยสมองของมนุษย์นั้นจะสามารถดูดซับและเก็บรักษาข้อมูลความจำในเนื้อหาบทเรียนที่สั้นกระชับ ได้ดีกว่าเนื้อหาที่มากและยาวนาน สถาบัน Statistic Brain รายงานให้เห็นแนวโน้มพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของมนุษย์ในยุคใหม่ว่าจะมีช่วงที่ให้ความสนใจและตั้งใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในระยะเวลาที่สั้นลงเรื่อยๆ ในปี 2000 นั้นเฉลี่ยอยู่ที่ 12 วินาที แต่เมื่อเข้าสู่ปี 2015 กลับลดลงเหลือเพียงเฉลี่ย 8.25 วินาที เท่านั้น (Kolinski, 2022) ทำให้ไมโครเลิร์นนิ่งช่วยกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้สูงมากขึ้น สามารถเข้าถึงโลกดิจิทัลตามความสะดวก สนับสนุนผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ตามความสนใจ และจังหวะกระบวนการเรียนรู้ของตนเองด้วยอุปกรณ์พกพาของตนเอง เหมาะสมต่อการพัฒนาชุดบทเรียนสั้นๆ (Bit size lessons) ที่มีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงเพื่อสนับสนุนเป้าหมายระยะยาว โดยนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย (Self-directed and Informal Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Baumgartner, 2013)

จากแนวคิดและที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีความคาดหวังในการส่งเสริม พัฒนาระบบการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้รายวิชาและมีทัศนคติที่ดี เกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาดังกล่าวและสามารถนำไปต่อยอดประยุกต์ใช้กับสถานการณ์การจัดการเรียนรู้ของตนเองเมื่อเป็นครูผู้สอนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อ

จัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี

4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ตัวอย่างงานวิจัย และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ การวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ ความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี

ประชากรคือ นักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 42 คน

ตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู จำนวน 28 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร (Volunteer Sampling) จากประชากร

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีสอนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ใช้แหล่งข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Data Analysis) ตามตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย

ระยะที่ 2

2.1 ประเมินความเหมาะสมและคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโคร เลิร์นนิ่ง ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการสอนในระดับอุดมศึกษา กลุ่มรายวิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 6 คน เพื่อ ประเมินความเหมาะสมและคุณภาพของแผนการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชา โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 คาบเรียน

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบ ผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์

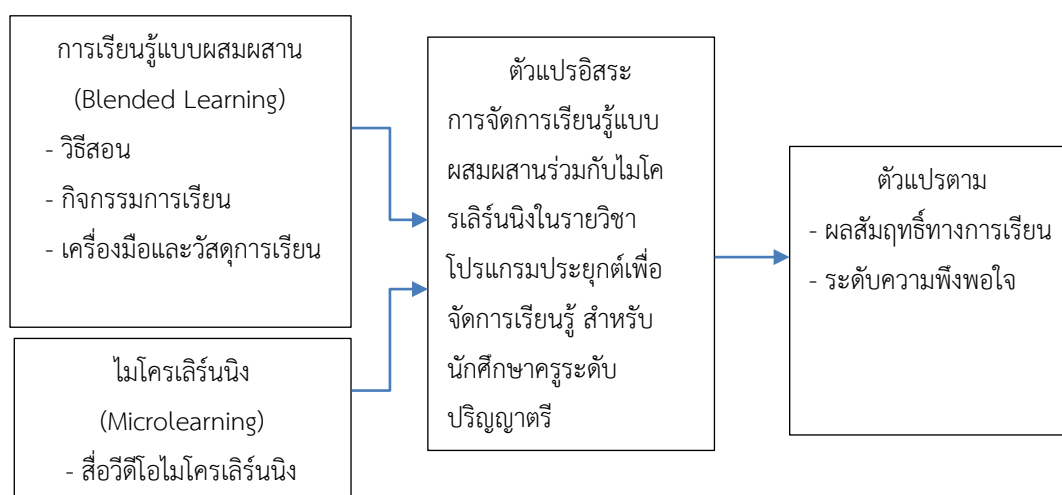
เพื่อจัดการเรียนรู้

ประชากรคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 42 คน

ตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 33 คน ได้มา โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร และใช้ตัวอย่างเดียวกันในการศึกษาระยะที่ 2.3

2.3 ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีต่อวิธีจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อ จัดการการเรียนรู้

2. ตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้ ตามภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

นิยามศัพท์เฉพาะในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. จัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง หมายถึง การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อจัดการเรียนรู้ รหัสวิชา 02331205 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยผสมผสานวิธีสอนและกิจกรรม การเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์แบบปรับเหมาะ ตามเนื้อหาวิชาและบริบทผู้เรียน ทั้งกิจกรรมประสานเวลา และไม่ประสานเวลาด้วยโปรแกรม ผ่านเทคโนโลยี

สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น ผสมผสานวิธีสอน แบบแบบโครงการเป็นฐาน (Project-based learning) โดยมอบหมายโครงงานกลุ่มให้นักศึกษาร่วมมือประชุมและ ทำงานผ่านโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เช่น Microsoft Teams, OneDrive, SharePoint, Google forms เป็นต้น ผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนจาก แหล่งเรียนรู้ที่ได้มอบหมาย เช่น เว็บไซต์แนะนำ ยูทูบ แนะนำ รวมทั้งสื่อไมโครเลิร์นนิ่งในแต่ละบทเรียน

ที่ได้พัฒนาเป็นคลิปวิดีโอสั้นตามหัวข้อย่อยหรือฟังก์ชันย่อยต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนโดยรวบรวมอัปโหลดลง Google drive เปิดให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้ตามต้องการ ผสมผสานกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเกมรูปแบบต่าง ๆ แทรกในการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน เช่น Kahoot, Quizizz, Quizlet เป็นต้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลการเรียนรู้และความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้ ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ โดยวัดจากคะแนนที่ทำได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแบบปรนัย จำนวน 50 ข้อ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ที่ได้พัฒนาขึ้น

3. ความพึงพอใจ หมายถึง คะแนนความรู้สึก หรือทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อองค์ประกอบในด้านต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ โดยวัดจากระดับคะแนนพึงพอใจที่ผู้เรียนให้ ด้วยแบบสอบถามประเมินระดับความพึงพอใจแบบประมาณค่า 5 ระดับ (5 Scales of Likert's) ต่อการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการสอนไมโครเลิร์นนิ่ง ด้านวิธีสอน ด้านวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ด้านละ 4 ข้อคำถาม รวม 28 ข้อคำถาม ที่ได้พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยและทดลองในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) แบบ One-Group Pretest-Posttest Design โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย 1) ระยะที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ และ 2) ระยะที่ 2 ออกแบบ พัฒนา และทดลองแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโคร เลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้

2.ขั้นตอนการวิจัย

ระยะที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้มี 2 ขั้นตอน เพื่อดำเนินการพัฒนา และประเมินคุณภาพของแผนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนำแผนการสอนไปดำเนินการในการสอนรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ รหัสวิชา 02331205 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 และเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ในระยะที่ 2 ต่อไป ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ ความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีสอนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 2 ออกแบบ พัฒนา และทดลองแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ โดยมี 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 2.1 ประเมินความเหมาะสมและคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2.3 ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่มีต่อวิธีจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถามความต้องการจำเป็น และสำรวจความพร้อมของผู้เรียนในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาและตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน ด้วยเกณฑ์ค่าดัชนี

ความสอดคล้อง (IOC) รายข้อเฉลี่ยที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (พรณิ สักิจวัณนะ, 2558) และได้รับค่า IOC เฉลี่ย เท่ากับ 0.92 มาจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ ภูเก็ตฟอร์ม นำส่ง นักศึกษาครูเพื่อรวบรวมข้อมูลทั้ง 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลผู้ตอบแบบสำรวจ 2) ระดับความพร้อมในด้าน โปรแกรมและฮาร์ดแวร์ของผู้เรียน 3) ความต้องการจำเป็น ของโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการศึกษา และ 4) ข้อเสนอแนะ อื่น ๆ

2) แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3) แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชา โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์และคัดเลือก (Analysis and Selecting), 2) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา (Designing and Developing), 3) ขั้นตอนการนำส่งบทเรียน (Delivering), และ 4) ขั้นตอนการวัดและประเมินผล (Evaluating) ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาและตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือโดย คณะผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน ด้วยเกณฑ์ค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) รายข้อเฉลี่ยที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และได้รับค่า IOC เฉลี่ย เท่ากับ 0.92

4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการ เรียนรู้ ซึ่งผ่านการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการวัดและประเมินผลด้วยเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อเฉลี่ยที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป รวม 50 ข้อ ค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.94 และนำทดลอง Tryout กับ กลุ่มนักศึกษาครู รุ่นพี่ จำนวน 30 คน เพื่อหาความค่าความ ยากง่าย (p) รายข้อ ได้ค่าระหว่าง 0.3-0.8 ค่าอำนาจ จำแนก (r) รายข้อได้ค่าระหว่าง 0.00-0.96 ค่าเชื่อถือได้ (Reliability) รายฉบับ 50 ข้อ ด้วยสูตร Kuder-Richardson แบบ KR-20 ได้เท่ากับ 0.93 ผ่านเกณฑ์

5) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชา โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาและ ตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content

Validity) ของเครื่องมือโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน ด้วยเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีค่า IOC เฉลี่ยรวมทั้ง 7 ด้าน (จำนวน 28 ข้อคำถาม) เท่ากับ 0.86 จึงนำข้อคำถามทั้งหมด 50 ข้อมาจัดทำแบบสอบถาม ประมาณค่า 5 ระดับ (5-point Likert scale) แบบสอบถาม ออนไลน์ ภูเก็ตฟอร์ม ส่งให้นักศึกษาครูที่เป็นตัวอย่าง งานวิจัยประเมินหลังคาบเรียนสุดท้าย

4. การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 2 ระยะ โดยมีข้อมูลตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งฯ และตัวแปรตาม ประกอบด้วย 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และ 2) ระดับ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ฯ ซึ่งรวบรวมข้อมูล ตลอดการดำเนินการวิจัย การเรียนการสอนรายวิชา โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการการเรียนรู้ รหัส 02331205 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ช่วงเดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2567 รวมทั้งสิ้น 18 คาบเรียน (คาบละ 60 นาที) เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง ในครั้งนี้ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ ความต้องการ จำเป็นของการเรียนรู้ฯ

1) วิเคราะห์ค่าข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง งานวิจัย ด้วยสถิติพื้นฐาน เช่น ความถี่ ร้อยละ

2) วิเคราะห์ระดับความพร้อมในด้าน โปรแกรมและฮาร์ดแวร์ของผู้เรียน ด้วยสถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage) ช่วงคะแนนของระดับความพร้อมแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 75.0-100 มีความพร้อมมากที่สุด 50.0-74.9 มีความ พร้อมมาก และต่ำกว่า 50.0 มีความพร้อมน้อย

3) วิเคราะห์อันดับความต้องการจำเป็นของ โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการศึกษา ด้วยค่า PNI Modified (Priority Needs Index Modified) (สุวิมล ว่องวานิช, 2550)

4) วิเคราะห์ข้อเสนอแนะที่ได้รับเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีสอนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำรวบรวม ข้อมูลลงในแบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อใช้วิธีการ เชิงคุณภาพด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในแต่ละประเด็นสำคัญ โดยใช้คำค้น “การเรียนรู้แบบ ผสมผสาน (Blended Learning), ไมโครเลิร์นนิ่ง (Micro-learning หรือ Micro-learning) เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2.1 ประเมินความเหมาะสมและ คุณภาพของการจัดการเรียนรู้ ด้วยแบบประเมินค่า 5 ระดับ โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้รับมาทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติ พื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ขั้นตอนที่ 2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตาม แผนการสอนและจัดการเรียนรู้ จากตัวอย่างนักศึกษาครู จำนวน 33 คน นำมาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้วยสถิติ เปรียบเทียบ t-test dependent

ขั้นตอนที่ 2.3 ศึกษาระดับความพึงพอใจ ของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวม จากการตอบกลับมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ พื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1) ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษา ครูระดับปริญญาตรี มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 28 คน ผลสำรวจดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความพร้อมด้านโปรแกรมและฮาร์ดแวร์ของนักศึกษาครูที่เป็นตัวอย่างงานวิจัย (n=28)

ความพร้อมด้านต่าง ๆ	ความถี่	ร้อยละ	แปลผลความพร้อม
ด้านโปรแกรม			
MS – Word	28	100	มากที่สุด
MS – Excel	22	78.6	มากที่สุด
MS – Teams	28	100	มากที่สุด
MS – PowerPoint	28	100	มากที่สุด
Canva	28	100	มากที่สุด
Adobe Photoshop/illustrator	15	53.6	มาก
ด้านฮาร์ดแวร์			
คอมพิวเตอร์ PC	13	46.4	น้อย
โน้ตบุ๊ก	25	89.3	มากที่สุด
แท็บเล็ต	18	64.3	มาก
สมาร์ทโฟน	28	100	มากที่สุด
อินเทอร์เน็ต	23	82.1	มากที่สุด
เครื่องพิมพ์	8	28.6	น้อย

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาครูมีความพร้อมทั้งด้านโปรแกรมและฮาร์ดแวร์ มีความพร้อมในด้านกลุ่มโปรแกรม ประยุกต์ในการจัดเอกสารและคำนวณพื้นฐาน (MS-Offices) ประกอบด้วย MS-Word และ MS-Excel ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 และ 78.6 ตามลำดับ มีความพร้อมโปรแกรมการประชุมออนไลน์ (MS-Teams) และ โปรแกรมนำเสนอและออกแบบกราฟิก (MS-PowerPoint และ Canva) ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน ในขณะที่โปรแกรมออกแบบ กราฟิกขั้นสูง (Adobe Photoshop และ Illustrator) นั้นมีระดับความพร้อมรองลงมาที่ร้อยละ 53.6 เท่านั้น โดย ความคิดเห็นเพิ่มเติมของนักศึกษา พบว่า มีความประสงค์และสนใจจะเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ขั้นสูงอื่น ๆ เพิ่มเติมใน รายวิชานี้ เช่น Java script, Python, C+, Pivot Table, Power BI เป็นต้น รวมทั้งต้องการเรียนรู้ออกแบบเว็บไซต์

เช่น WordPress, Joomla เป็นต้น

ความพร้อมด้านฮาร์ดแวร์ พบว่า ความพร้อมในระดับมากที่สุดคือ มีอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและใช้งานอินเทอร์เน็ต นอกชั้นเรียนได้ทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 และ 82.1 และมีความพร้อมในระดับมากที่สุดสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบพกพา คิดเป็นร้อยละ 92.9 ในขณะที่อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ PC ส่วนบุคคล คิดเป็นร้อยละ 46.4 และเครื่องพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 28.6 นั้นมีความพร้อมในระดับน้อย

ตารางที่ 2 อันดับความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ของนักศึกษาครูที่เป็นตัวอย่าง (n=28)

ความต้องการจำเป็น	สภาพที่เป็นอยู่ (D)			สภาพที่คาดหวัง (I)			PNI _{mod}	ลำดับ
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล		
ประเภทโปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการเรียนรู้								
1. ประมวลผลเอกสาร	4.07	0.68	มาก	4.04	0.44	มาก	.0092	4
2. นำเสนอข้อมูล	4.33	0.62	มาก	4.30	0.47	มาก	.0086	6
3. ตารางคำนวณ	4.25	0.72	มาก	4.07	0.62	มาก	.0182	2
4. โค้ดดิ้งโปรแกรม	4.19	0.74	มาก	3.96	0.76	ปานกลาง	.0561	1
5. ออกแบบกราฟิก	4.22	0.70	มาก	4.15	0.66	มาก	.0179	3
6. LMS	4.30	0.67	มาก	4.26	0.66	มาก	.0087	5

ผลการวิเคราะห์จัดลำดับความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อจัดการเรียนรู้ได้แสดงดังตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาครูมีความต้องการจำเป็นต่อกลุ่มประเภทโค้ดดิ้งโปรแกรม (PNI_{mod} = 0.0561) มากที่สุดเป็นลำดับที่ 1 รองลงมาคือประเภทโปรแกรมตารางคำนวณ และออกแบบกราฟิก (PNI_{mod} = 0.0182 และ 0.0179) ตามลำดับ ในขณะที่มีความต้องการจำเป็นสำหรับโปรแกรมประเภทนำเสนอข้อมูลน้อยที่สุด (PNI_{mod} = 0.0086)



โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ รหัสวิชา 02331205	
คำอธิบายรายวิชา	วิธีการนำโปรแกรมประยุกต์ใช้ในการศึกษา ปฏิบัติการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดเตรียมเอกสาร งานคำนวณ การนำเสนอข้อมูล เครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
CLO-1	ใช้โปรแกรม LMS ทางด้านการศึกษาได้
CLO-2	มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python
CLO-3	เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python เบื้องต้นได้
CLO-4	ประยุกต์การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python กับงานอื่นๆได้
CLO-5	ใช้โปรแกรม excel เพื่อสร้าง Pivot table/chart, what-if-analysis
CLO-6	ใช้โปรแกรม excel ร่วมกับ โปรแกรม Power BI เพื่อสร้าง Data Dashboard บน Desktop ได้
CLO-7	ใช้โปรแกรม excel ร่วมกับ โปรแกรม Power BI เพื่อสร้าง Data Dashboard บน Cloud ได้
CLO-8	สร้างเว็บไซต์ด้วย WordPress บน Hosting จริงได้

แผนการสอนโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ รหัสวิชา 02331205	
1	ปฐมนิเทศก์: อธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดบทเรียน และการจัดการเรียนรู้ ทดสอบก่อนเรียน: รวบรวมข้อมูลเพื่อวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน บรรยายบทเรียน: สอนการติดตั้ง VS Code, Python, Interpreter และฝึกปฏิบัติเบื้องต้น วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแบบฝึกหัด เกม และไมโครเลิร์นนิ่ง
2	บรรยายบทเรียน: คำสั่ง if, if else, Loop, Flowchart และฝึกปฏิบัติด้วยใบงาน วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแบบฝึกหัดและเกม
3	บรรยายบทเรียน: คำสั่ง Flow Control, Function OOP และฝึกปฏิบัติด้วยใบงาน วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแบบฝึกหัดและเกม
4	บรรยายบทเรียน: กลุ่มข้อมูล Tuple, List, Set, Dictionary, Lambdas และ Machine Learning วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเกม และไมโครเลิร์นนิ่ง
5	บรรยายบทเรียน: การใช้งาน MS-Excel: Pivot Table/Chart, ติดตั้ง Power BI Desktop วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยกรณีศึกษาและเกม (Role-play and Case study)
6	บรรยายบทเรียน: Power BI Desktop: Data Visualization, และฐานข้อมูลเบื้องต้น วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเกม และไมโครเลิร์นนิ่ง
7	บรรยายบทเรียน: การใช้งานเครื่องมือ Data, Model และ Cleaning Data วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเกม และไมโครเลิร์นนิ่ง
8	บรรยายบทเรียน: ภาษา DAX เบื้องต้น และ Power BI on Cloud วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเกม และไมโครเลิร์นนิ่ง
9	ทดสอบกลางภาค: รวบรวมข้อมูลเพื่อวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน
10	บรรยายบทเรียน: ติดตั้ง WordPress คำเริ่มต้น ข้อควรระวัง และฝึกปฏิบัติ Posts, Category, Tag วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแบบฝึกหัดและเกม
11	บรรยายบทเรียน: จัดการ Media, Classic Widgets, Sidebars, Plugins และ Customize themes วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแบบฝึกหัดและเกม
12	บรรยายบทเรียน: Header, Footer, Customizer, Page Builder และ Responsive Design วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้เชิงรุกด้วยแบบฝึกหัดและเกม
13	งานกลุ่ม: แบ่งกลุ่มย่อย และมอบหมายงานโครงการรายกลุ่ม Page Builder กำหนดให้แต่ละกลุ่มสร้าง ออกแบบและตกแต่งเว็บไซต์ ของกลุ่มตนเองโดยอิสระ
14	- มอบหมายพื้นที่ Hosting จริงให้แต่ละกลุ่มอัปโหลดเว็บไซต์
15	- กิจกรรมนำเสนอเว็บไซต์ที่ได้พัฒนามาขึ้นเรียนรายกลุ่ม
16	- กิจกรรมวิพากษ์ และเสนอแนะผลงานที่นำเสนออย่างสร้างสรรค์
17	- ประเมินผลงานกลุ่มโดยคณะผู้ช่วยทางด้านพัฒนาเว็บไซต์
18	วิธีสอน: สดมแผนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based)
18	ทดสอบปลายภาค: รวบรวมข้อมูลเพื่อวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ประเมินความพึงพอใจ: นำส่งแบบสอบถามประเมินระดับความพึงพอใจออนไลน์

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฯ รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อการจัดการเรียนรู้

พบว่า แผนการสอนรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยโปรแกรมภาษา Python, MS – Excel ด้านการสร้าง Pivot Table, MS - Power BI และการสร้างเว็บไซต์ด้วย WordPress ตามลำดับ นอกจากนี้ในส่วนวัสดุและสื่อการสอนนั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกและสร้างสื่อการสอน เน้นสื่อการสอนที่มีทั้งภาพและเสียง รวมทั้งไมโครเลิร์นนิ่งในรูปแบบวิดีโอคลิปสั้นของแต่ละฟังก์ชัน อัปโหลดไว้ใน MS -Teams เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดรายวิชานั้น ผู้วิจัยผสมผสานกลยุทธ์และวิธีสอนเชิงรุกแบบยืดหยุ่น เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจตามเนื้อหาในแต่ละคาบเรียน เช่น เกมชิงรางวัล บทบาทสมมติ กรณีศึกษา งานกลุ่ม ไมโครเลิร์นนิ่ง เป็นต้น

3) ผลประเมินความเหมาะสมและคุณภาพโดยเฉลี่ยของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ระดับปริญญาตรี จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้ (n=6)

การจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	แปลผลระดับความเหมาะสม
1. ขั้นตอนการวิเคราะห์และคัดเลือก	4.54	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 ความต้องการจำเป็น	4.83	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 เนื้อหาบทเรียน	4.00	0.63	เหมาะสมมาก
1.3 วัสดุการเรียนการสอน	4.67	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 สื่อและเทคโนโลยี	4.67	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา	4.46	0.52	เหมาะสมมาก
2.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.52	เหมาะสมมาก
2.2 กลยุทธ์และวิธีสอน	4.50	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.52	เหมาะสมมาก
2.4 เครื่องมือ	4.67	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
3. ขั้นตอนการนำส่งบทเรียน	4.46	0.46	เหมาะสมมาก
3.1 ปฐมนิเทศก์	4.83	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 เนื้อหาและวิดีโอ	4.17	0.41	เหมาะสมมาก
3.3 กิจกรรมการเรียนการสอน	4.00	0.63	เหมาะสมมาก
3.4 ไมโครเลิร์นนิ่ง	4.83	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
4. ขั้นตอนการวัดและประเมินผล	4.63	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ก่อนเรียน	4.83	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ระหว่างเรียน	4.67	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 หลังเรียน	4.83	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ปรับปรุงบทเรียน	4.17	0.41	เหมาะสมมาก
ภาพรวมโดยเฉลี่ย	4.52	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมโดยเฉลี่ยของขั้นตอนการวัดและประเมินผล (Evaluating) สูงที่สุดโดยรองลงมาคือขั้นตอนการวิเคราะห์และคัดเลือก (Analysis and Selecting) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งสองขั้นตอน ($\bar{X}$ =4.63, S.D.=0.41 และ $\bar{X}$ =4.54, S.D.=0.52) ตามลำดับ ในขณะที่ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา

(Designing and Developing) และขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน (Delivering) มีความเหมาะสมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.52 และ $\bar{X}=4.46$, S.D.=0.46) ตามลำดับ

4) ผลการวิจัยเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาครู ด้วยสถิติเปรียบเทียบ t-test dependent ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของตัวอย่าง ด้วยสถิติ t-test dependent (n=33)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig.
ก่อนเรียน	33	6.94	2.24	63.12	32	0.00*
หลังเรียน	33	40.84	3.73			

*p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษาครูตัวอย่าง (n=33) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=40.84$, S.D.=3.73) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=6.94$, S.D.=2.24) ที่ .05

5) ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่มีต่อวิธีจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับความพึงพอใจของตัวอย่างนักศึกษาครู (n=33) ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้	$\bar{X}$	S.D.	แปลผลระดับพึงพอใจ
1. ครูผู้สอน	4.45	0.70	ระดับมาก
2. สื่อการสอนและไมโครเลิร์นนิ่ง	4.51	0.61	ระดับมากที่สุด
3. วิธีสอน	4.43	0.71	ระดับมาก
4. วัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้	4.40	0.62	ระดับมาก
5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้	4.45	0.60	ระดับมาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้	4.52	0.62	ระดับมากที่สุด
7. การวัดและประเมินผล	4.27	0.65	ระดับมาก
ภาพรวมทั้งหมดโดยเฉลี่ย	4.43	0.65	ระดับมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษาครูตัวอย่าง (n=33) มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43$, S.D.=0.65) โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.52$, S.D.=0.62) สื่อไมโครเลิร์นนิ่ง ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.61) มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ในขณะที่องค์ประกอบด้านอื่นๆ นั้นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านครูผู้สอน สภาพแวดล้อม วิธีสอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และการวัดและประเมิน ($\bar{X}=4.45$, 4.45, 4.43, และ 4.27 S.D.=0.70, 0.60, 0.71, และ 0.65) ตามลำดับ นอกจากนี้สำหรับด้านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตัวอย่างการวิจัยพึงพอใจมากที่สุดคือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิพากษ์เชิงสร้างสรรค์ ($\bar{X}=4.64$, S.D.= 0.55) และเกม ($\bar{X}=4.55$, S.D.=0.56) รองลงมาคือระยะเวลาในการเรียนรู้สื่อและไมโครเลิร์นนิ่ง ($\bar{X}= 4.61$, S.D.= 0.56) และความหลากหลายของสื่อการสอน ($\bar{X}= 4.52$, S.D.= 0.67) ที่นักศึกษาครูมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของการเรียนรู้ โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี ซึ่งพบว่านักศึกษาครูมีความพร้อมทั้ง ด้านโปรแกรมและฮาร์ดแวร์นั้น นักศึกษาครูในยุคดิจิทัลนั้น มีความพร้อมทางด้านฮาร์ดแวร์ ในเทคโนโลยีสมาร์ตโฟน มากกว่าคอมพิวเตอร์พีซีหรือโน้ตบุ๊ก รวมทั้งการเข้าถึง อินเทอร์เน็ตนอกชั้นเรียน ซึ่งนักศึกษามีความพร้อมและ สัญญาณอินเทอร์เน็ตมีความเร็วเพียงพอต่อการเรียนรู้ นอกชั้นเรียน อีกทั้งด้านโปรแกรมนั้น นักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 มีประสบการณ์เรียนรู้และใช้งานโปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน ตามหลักสูตรมาพอสมควร ข้อมูลการศึกษาความต้องการ จำเป็นและบริบทผู้เรียนเหล่านี้ ล้วนมีความสำคัญต่อการพัฒนา วิธีการเรียนรู้และเป็นรากฐานแนวทางการพัฒนาประเมินผล แบบใหม่ รวมทั้งช่วยอนุมานกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ (Pellegrino et al., 2013) ผู้วิจัยสามารถออกแบบวิธีสอน กิจกรรมการเรียนรู้ แบบผสมผสานและไมโครเลิร์นนิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ โดยใช้แพลตฟอร์มโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ บนสมาร์ตโฟน เป็นเครื่องมือสนับสนุนด้านเทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับรายงานผลการวิจัยของ Thompson ที่พบว่า ยุคปัจจุบันสมาร์ตโฟนกลายเป็นอุปกรณ์จำเป็นและ เป็นสิ่งทดแทนโน้ตบุ๊กในอดีต (Thompson et al., 2015) และจำเป็นต้องมีการควบคุมการใช้สมาร์ตโฟนในชั้นเรียน ซึ่งอาจก่อปัญหาการขาดความสนใจกิจกรรมการเรียนรู้ ในชั้นเรียนได้ (Mo & Lee, 2017) เนื่องจากนักศึกษา ตัวอย่างมีความพร้อมด้านโปรแกรมพื้นฐานเกือบทั้งหมด จากการเรียนรู้รายวิชาและหลักสูตรพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันจึงมีความสนใจและต้องการเรียนรู้โปรแกรม ประยุกต์อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น โปรแกรม Canva, Adobe Photoshop, WordPress, Joomla, Java, Python, Power BI เป็นต้น ผู้วิจัยสามารถลดเนื้อหาโปรแกรม ประยุกต์พื้นฐานโดยปรับเป็นเครื่องมือในการทำงานกลุ่ม หรือโครงงาน เน้นเพิ่มแนะนำภาพรวมของโปรแกรม ประยุกต์อื่น ๆ ที่นักศึกษาครูตามความต้องการจำเป็น ต่อสถานการณ์จริงในที่ทำงานในอนาคตได้ สอดคล้องกับ Varouchas et al. (2018) ที่รายงานถึงผลวิจัยในการส่งเสริม การออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร เสริมด้วยเทคโนโลยี

ให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการและปัญหาในโลก แห่งความเป็นจริง และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการ อภิปรายโต้ตอบนั้น ช่วยส่งเสริมคุณลักษณะของสหสาขา วิชาชีพของหลักสูตรได้อย่างยั่งยืน

2. ผลประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่งในรายวิชาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ซึ่งพบว่ามีความเหมาะสมในระดับมากนั้น ในขั้นตอน การบูรณาการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธีสอนในชั้นเรียน และ การออกแบบสื่อไมโครเลิร์นนิ่งสำหรับเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกชั้นเรียนนั้นที่ได้พัฒนาขึ้นได้รับผลประเมินความเหมาะสม ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับการเน้นความสำคัญ ของ ขั้นตอนการวิเคราะห์และคัดเลือก ความต้องการจำเป็น เนื้อหาบทเรียน วัสดุการเรียนการสอน และสื่อเทคโนโลยี นับเป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลบริบทของผู้เรียน (Context of Learners) อันเป็นกระบวนการสำคัญเริ่มต้น ในการออกแบบบทเรียนอย่างแท้จริง (Dick, 1996) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ผสมผสานวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีสนับสนุนกิจกรรมในและนอกชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟนนั้น มีความเหมาะสมและยืดหยุ่น ในการจัดการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า (F2F) และแบบเรียนรู้ ด้วยตนเอง (Self-paced) (Siripongdee et al., 2020) และความเหมาะสมของสื่อไมโครเลิร์นนิ่งต่อการจัดการ เรียนรู้สอดคล้องกับที่ Javorcik ได้รายงานผลการติดตาม และประเมินกิจกรรมนักศึกษาศึกษาศาสตร์บัณฑิต ในมหาวิทยาลัย Ostrava สรุปได้ว่าไมโครเลิร์นนิ่งสามารถ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและผลการเรียนรู้ได้โดยสัมพันธ์ กับความตั้งใจของรายบุคคล รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ของกระบวนการศึกษาของนักศึกษาครูในอนาคตเหล่านี้ อีกด้วย (Javorcik et al., 2023) และสอดคล้องกับรายงาน การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริม ทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งได้วิเคราะห์และคัดเลือก เทคโนโลยีและสื่อสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้ และสามารถนำมาร่วมใช้ในการวัดและประเมินผลได้อย่าง เหมาะสม (Pimdee et al., 2024)

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐาน การวิจัย เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ มุ่งผลการเรียนรู้ในผู้เรียนโดยผสมผสานบูรณาการ รวมกลยุทธ์วิธีสอนต่าง ๆ แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนและการมอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ ออนไลน์และสื่อไมโครเลิร์นนิ่งนอกชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับผลวิจัยของครูผู้สอน และนักวิชาการทั่วโลกที่พัฒนาสื่อไมโครเลิร์นนิ่งในหลาย หลักสูตร เช่น ด้าน ภาษาศาสตร์ วิศวกรรม หรือ พยาบาล เป็นต้น (Fang, 2018) ที่ผู้เรียนได้รับแรงจูงใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนจากวิธีสอน และกลยุทธ์เชิงรุกที่ได้ผสมผสานในกิจกรรมการเรียนรู้ และงานกลุ่มที่มอบหมาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัญญา กันบุรมย์ และ แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย (2566) ได้ทำวิจัยในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาครู ที่มีต่อวิธีจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับไมโครเลิร์นนิ่ง รายวิชาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ ในระดับมากที่สุด พบว่านักศึกษาครูมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยต่อองค์ประกอบ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อไมโครเลิร์นนิ่ง ในระดับมากที่สุด นักศึกษาครูมีความพึงพอใจต่อคุณสมบัติสื่อไมโครเลิร์นนิ่ง ที่เป็นคลิปวิดีโอสั้น ๆ สามารถเข้าถึงนอกชั้นเรียนได้ตามสะดวก รวมทั้งเลือกเรียนรู้เฉพาะฟังก์ชัน ตัวอย่าง การใช้งาน หรือบทเรียนที่ตนเองยังไม่เข้าใจได้ สอดคล้องกับนักวิจัยหลายท่านที่รายงานผลที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในระดับมากที่สุด ถึงมากที่สุด เช่น การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของ สิริรัตน มุ่งคุณโคตร และคณะ (2566) รายงานว่าคุณลักษณะบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติได้ด้วยตนเอง การได้มีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ได้ถูกผสมผสานทั้งใน

และนอกชั้นเรียน ด้วยรูปแบบ TPACK ซึ่งผสมผสาน กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งเกมพีเคชั่น (Nantha et al., 2024) นอกจากนี้ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาครู ที่มีต่อการเรียนรู้สื่อไมโครเลิร์นนิ่งด้วยตนเองนอกชั้นเรียนนั้น น่าจะมีสาเหตุมาจากข้อเด่นของสื่อไมโครเลิร์นนิ่งช่วย ส่งเสริมการใช้รูปแบบนำเสนอที่แตกต่าง และมุ่งเน้นข้อมูล หลักสำคัญรวมทั้งลดผลกระทบจากช่วงเวลายาวนาน ที่ผู้เรียนมีช่วงความสนใจที่ลดลง (Kohnke, 2023) มีความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสมาร์ตโฟน ในยุคดิจิทัล (Coakley et al., 2017) ซึ่งเป็นธรรมชาติ ของนักศึกษาในยุคดิจิทัล มีความต้องการการจัดการเรียน การสอนที่เข้าใจได้ง่าย เห็นภาพชัดเจน และไม่ชอบอะไร ที่เป็นวิชาการที่เยอะจนเกินไป อีกทั้งแพลตฟอร์มสื่อไมโคร เลิร์นนิ่งสามารถใช้สมาร์ตโฟนในการเข้าถึงได้สะดวก จูงใจ ได้เป็นอย่างมาก (Corbeil et al., 2021)

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในงานวิจัย ดังนี้

1. โปรแกรมประยุกต์สำหรับการจัดการเรียนรู้ ในปัจจุบันนี้มีมากมาย และหลากหลายคุณสมบัติที่ช่วย สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยมี ประสิทธิภาพและความเหมาะสมแตกต่างกันไปตามบริบท แวดล้อม นักศึกษาในระดับปริญญาตรียุคปัจจุบันมีความ พร้อมในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มสมาร์ตโฟน หรือบราวเซอร์ มากกว่าคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊ค ครูผู้สอน โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ควรพิจารณาโปรแกรม ที่รองรับทั้งในแพลตฟอร์มสมาร์ตโฟนและบราวเซอร์เป็นหลัก เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ นอกชั้นเรียนผ่านทางสมาร์ตโฟนของตนเองได้ตามความสะดวก

2. นักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 ซึ่งมีประสบการณ์ในการ ฝึกสอนที่แตกต่างกันมีความคาดหวังและความคิดเห็น ต่อโปรแกรมประยุกต์ที่ต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ ของอาชีพครูของตนเองที่มีความหลากหลายแตกต่างกัน ครูผู้สอนควรปรับเนื้อหาวิชาให้มีความยืดหยุ่นและ สามารถปรับเหมาะตามความสนใจและคาดหวังของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ค้นคว้า ศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองนอกชั้นเรียนได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ รวมทั้งแนะนำแหล่งเรียนรู้สนับสนุนการค้นคว้า นอกชั้นเรียนที่น่าเชื่อถือ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาครูได้รับ ประสบการณ์และสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองในอนาคต

ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีในภาคเรียนถัดไปควรเน้นแบบฝึกหัดและงาน ที่ส่งเสริมทักษะปฏิบัติการในการนำโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ

มาใช้ในสถานการณ์จริงให้มากขึ้น รวมถึงจัดทำดัชนีแหล่ง ความรู้ภายนอกตามหมวดหมู่โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถสืบค้น และเรียนรู้ เพิ่มเติมในระดับสูงขึ้นไปตามความถนัดได้ในอนาคต

2. การนำแนวคิดไมโครเลิร์นนิ่งมาพัฒนาร่วมกับ

บทเรียนออนไลน์ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะจำเป็นอื่น ๆ ตาม วัตถุประสงค์รายวิชาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- พรณี ลีกิจวัฒน์. (2558). *วิธีการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 12)*. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
- วิชญา กันบุรมย์ และแสงสุรีย์ ดวงคำน้อย. (2566). การพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานการสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับเทคโนโลยี ดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 13(2), 60-67. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/265493>
- ศยามน อินสะอาด. (2561). *การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง*. ซีอีดูเคชั่น.
- สิริรัตน์ มุ่งคุณโคตร, วีรวิทย์ เลิศรัตน์ธำรงกุล และวรินทร์ ไทยรักษ์. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสม ผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 13(4), 136-150. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/269022>
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Baumgartner, P. (2013). Educational dimensions of microlearning: towards a taxonomy for microlearning. in Lindner, P.B. & Lindner, P.A. (Eds). *Designing microlearning experiences: building up knowledge in organizations and companies*. Innsbruck University Press.
- Caner, M. (2021). *The definition of blended learning in higher education*. IGI Global.
- Carman, J. (2005). *Blended learning design: five keys ingredients*. https://www.researchgate.net/publication/238687086_Blended_learning_design_Five_key_ingredients
- Coakley, D.G. (2017). Micro-learning—adopting digital pedagogies to facilitate technology-enhanced teaching and learning for CPD. In Choy, G.T. (Ed). *Empowering 21st century learners through holistic and enterprising learning*. Springer.
- Corbeil, D.G. (2021). *Microlearning in the digital age*. Routledge eBooks. <https://doi.org/10.4324/9780367821623>
- Dick, W. (2018). The Dick and Carey model: Will it survive the decade? *Educational Technology Research and Development*, 44(3), 55-63. <https://doi.org/10.1007/BF02300425>
- Fang, Q. (2018). A study of college english teaching mode in the context of Micro-learning. *Proceedings of the 2018 international conference on management and education, Humanities and Social Sciences (MEHSS 2018)* (235-239). Atlantis press. <https://doi.org/10.2991/mehss-18.2018.50>

- Graham, C.R. (2005). Benefits and challenges of blended learning environment. in khosrowpour, M. (Ed). *Encyclopedia of information science and technology*. (253-259). PA, USA: Idea Group.
- Graham, C.R., (2006). Blended learning system: definition, current trends and future direction. in Bonk, C.A. (Ed). *The handbook of blended learning: global perspectives, local designs*. Wiley.
- Javorcik, T., Kostolanyova, K., & Havlaskova, T. (2023). Microlearning in the education of future teachers: monitoring and evaluating students' activity in microlearning course. *The Electronics journal of e-Learning*, 21(1), 13-25. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.1.2623>
- Kohnke, L. (2023). *Using technology to design ESL/EFL microlearning activities*. Springer Nature.
- Kolinski, H. (2022, 12 March). *Understanding microlearning: definition, benefits, and examples*. <https://www.ispringsolutions.com/blog/what-is-microlearning>
- Mo, A. & Lee, S. (2017). A study on the experience of college students using smartphones during class: focused on students of child care departments in colleges. *Journal of Digital Contents Society*, 18(2), 303-309. <https://doi.org/10.9728/dcs.2017.18.2.303>
- Nantha, C., Siripongdee, K., Siripongdee, S., Pimdee, P. Kantathanawat, T. & Boonsomchuae, K. (2024). Enhancing ICT literacy and achievement: A TPACK based blended learning model for Thai business administration students. *Education Sciences*, 14(5), 455-460. <https://doi.org/10.3390/educsci14050455>
- Norberg, A. (2017). *From blended learning to learning onlife - ICTs, time and access to higher education*. Umeå, Sweden: department of applied educational science, print and media.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (2013). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academy Press.
- Pimdee, P., Sukkamart, A. Nantha, C., Kantathanawat, T., & Leekitchwatana, P. (2024). Enhancing Thai student-teacher problem-solving skills and academic achievement through a blended problem-based learning approach in online flipped classrooms. *Heliyon*, 10(7), e29172. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29172>
- Shannon, T. (2020). *What is microlearning?* <https://www.ispringsolutions.com/blog/what-is-micro-learning>
- Siripongdee, K., Pimdee, P. & Tuntiwonwanich, S. (2020). A blended learning model with IoT-based technology: effectively used when the covid-19 pandemic? *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 905-917. <https://doi.org/10.17478/jegys.698869>
- Thompson, B.M., Mazer, J. P. & Grady, E. F. (2015). The changing nature of parent-teacher communication: mode selection in the smartphone era. *Communication Education*, 64(2), 187-207. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03634523.2015.1014382>
- Varouchas, E., Sicilia, M. & Sanchez-Alonso, S. (2018). Academics' perceptions on quality in higher education shaping key performance indicators. *Sustainability*, 10(12), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su10124752>

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Development Mathematical Problem Solving Ability on Surface Area and Volume
Using Problem-Based Learning of Mattayomsuksa two Students

วพรรณ เสนาสุ^{*1} วรพร เอราวรรณ²
Woraphan Senasu^{*1} Waraporn Erawan²

minicookiecookie.2542@gmail.com*

ส่งบทความ 13 กุมภาพันธ์ 2568 แก้ไข 19 เมษายน 2568 ตอบรับ 21 เมษายน 2568
Received: February 13, 2025 Revised: April 19, 2025 Accepted: April 21, 2028

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานให้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 36 คน โรงเรียนกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2567 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 11 แผน ใช้เวลา 11 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 10 ข้อ 120 คะแนน และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบทีในการทดสอบสมมติฐานข้อหนึ่งเนื่องจากข้อมูลแจกแจงแบบปกติและในสมมติฐานข้อที่สองการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างมีเพียงกลุ่มเดียว แต่เนื่องจากข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ ผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank test

ผลการวิจัย พบว่า

- 1.นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร มีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- 2.นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

*ผู้ประสานงาน (corresponding author)

¹⁻² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹⁻² Faculty of Education, Mahasarakham University

Abstract

The purpose of this research is to 1) Development the ability to solve math problems for grade 8 students. that is studied using problem-based learning higher than 70 percent and 2) Compare the academic achievement for grade 8 students before and after learning the topics of surface area and volume using problem-based learning. This research is an experimental study. The sample in this research were 36 students from class 2/3 at Kamalasai School, Kamalasai District, Kalasin Province. Kalasin Secondary Educational Service Area Office, Semester 1, Academic Year 2024, which was obtained by cluster random sampling. The research instruments consisted of 1) learning management plan on the topic of surface area and volume, mathematics, grade 8 students using problem based learning management 11 plans, 11 hours. 2) A test of ability to solve mathematic problems on surface area and volume for grade 8 students, subjective type showing the method of solving 10 question, 120 points. and 3) An achievement test, 4 choice, multiple choice type, 20 questions, 20 points. The statistical methods used for data analysis include the mean, percentage, standard deviation, and the use of One-sample t-test to test the first hypothesis since the data follows a normal distribution. For the second hypothesis, comparing academic achievement before and after learning, there is only one sample group. However, since the data does not follow a normal distribution, the researcher used the Wilcoxon Signed Rank test.

The result of the study were as follows

1. Grade 8 students who learned through problem-based learning on the topic of surface area and volume scored significantly higher than the 70 percent criterion in problem-solving ability in mathematics on surface area and volume at the .05 significance level.

2. Grade 8 students who learned through problem-based learning on the topic of surface area and volume had significantly higher academic achievement after learning compared to before learning at the .05 significance level.

Keyword : Mathematical Problem Solving Ability, Problem-Based Learning

.....

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดให้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นสาระหลักที่จำเป็นในการพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ ให้มีอยู่ในทุกระดับชั้น โดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ในสาระดังกล่าวเพื่อเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนา คุณภาพผู้เรียนให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้ เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ ในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์ อื่น ๆ อีกมากมาย คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถทำให้อยู่ร่วมกัน กับผู้อื่นอย่างมีความสุข (สำนักงานวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา, 2551) จากที่กล่าวข้างต้นนั้น ยังมีอีกหนึ่ง ในความสามารถที่มีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่งและควรจะได้ รับการส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับนักเรียนก็คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา โดยที่การแก้ปัญหานั้นเป็นวิธีการหา คำตอบที่ไม่รู้คำตอบโดยทันที และการหาคำตอบนั้น นักเรียนจะเรียบเรียงสิ่งที่ได้รู้ และใช้กระบวนการ แก้ปัญหาที่นักเรียนมีเข้ามาช่วย ซึ่งนักเรียนจะได้ พัฒนาความเข้าใจใหม่ ๆ ในทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ และการแก้ปัญหานั้นไม่ใช่เป้าหมายหลักของการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เพราะสิ่งที่สำคัญที่สุดคือการที่ไดลงมือปฏิบัติ สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียนนั้นเกิดกระบวนการคิด มีการเรียนรู้สื่อที่เป็นของจริง สามารถคิดแก้ปัญหา อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งหน้าที่ของครูนั้นมีเพียงการคอย ช่วยเหลือนักเรียน คอยกระตุ้นให้นักเรียนได้สะท้อน ความคิดจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ออกมา (National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), 1991) โดยในกระบวนการคิดแก้ ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์นั้นจะต้องมีการอาศัยหลักการ ทางคณิตศาสตร์ ผสมเข้าด้วยกับประสบการณ์ที่เคยมีอยู่เดิม ของนักเรียนและนำไปรวมเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่พบเจอเพื่อให้เกิดกระบวนการของการได้มาซึ่งคำตอบ ของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมาได้นั้นย่อมมีความจำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องมี

สถานการณ์ที่ขัดกับความเข้าใจของนักเรียนที่มีอยู่เดิม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ซึ่งหนึ่งในเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ฝึก การแก้ปัญหาย่างเห็นได้ชัดซึ่งก็คือ การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น นับว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พร้อมทั้ง เชื่อมโยงความรู้เข้ากับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ กระบวนการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ความสามารถในการเข้าใจโจทย์ ความสามารถในการหา วิธีการแก้ปัญหาก็ถูกต้อง และความสามารถในการคิดคำนวณ และความสามารถในการหาคำตอบได้ถูกต้องเหมาะสม (อึ้ง ชูเทพ, 2545) และมีปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยปัจจัยที่ส่งผล ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต้องอาศัย หลายปัจจัย เช่น การวิเคราะห์ การตีความ การแยกแยะ สิ่งที่สัมพันธ์ของโจทย์ปัญหา ตลอดจนความสามารถ ในการคิดคำนวณ (ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2561)

จะเห็นว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างมาก แต่จากการศึกษา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และรายงานผลการทดสอบ ทางการศึกษาในระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา จากการสอบ ทั้งหมด 4 รายวิชา จากผู้เข้าสอบกว่า 398,000 คน รายวิชา คณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 25.38 คะแนน แนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

จากรายงานของผลการทดสอบของโรงเรียนกมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่ารายวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2566 มีค่าเฉลี่ย 22.13 คะแนน ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า คะแนนรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ต่ำกว่าเกณฑ์ จากการตรวจสอบ พบว่า สาระสำคัญอีกสาระหนึ่งที่ได้รับการปรับปรุง ได้แก่สาระการวัดและเรขาคณิต และเรื่องพื้นที่ผิวและ ปริมาตรก็เป็นเนื้อหาหนึ่งในสาระการวัดและเรขาคณิต ที่นักเรียนยังทำคะแนนได้น้อย

หลายปีที่ผ่านมาได้มีการนำเอาวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในการจัดการ

เรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ รวมไปถึงการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้คือการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนให้เป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นตัวที่จะกระตุ้นเพื่อที่จะให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน และส่งเสริมให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

การจัดการเรียนรู้ แบบปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจ ผ่านทางกระบวนการทำงานกลุ่ม การสืบค้น กระบวนการทำความเข้าใจและแก้ปัญหาค้นคว้าด้วยเหตุผล ซึ่งตัวปัญหานั้นจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง และเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนนั้นเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำ และจัดสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ และมีงานวิจัยรองรับอย่างหลากหลายว่าการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสามารถแก้ปัญหาค้นคว้าการจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ได้ (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

ด้วยเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมาสังเคราะห์เป็นการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกมลาไสย เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานให้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ของโรงเรียนกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคกาฬสินธุ์ ทั้งหมด 8 ห้องเรียน จำนวน 272 คน โดยโรงเรียนได้จัดกลุ่มนักเรียนโดยละความสามารถ

1.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการแบบสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

2.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Design) แบบกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่ม โดยใช้การทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 11 แผน ใช้เวลา 11 ชั่วโมง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมด้วยแบบประเมินมาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.59 ถือว่าแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร แบบอัตนัยแสดงวิธีทำจำนวน 10 ข้อ 120 คะแนน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงรายข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00 และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน และนำผลมาวิเคราะห์ พบว่า มีค่าความยากตั้งแต่ 0.37-0.49 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.34 และนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกไว้ มาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีครอนบาคในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.94

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจบหน่วยการเรียนรู้ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงรายข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน และนำผลมาวิเคราะห์

พบว่า ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.51-0.69 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett) มีค่าเท่ากับ 0.90

3. การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาผลการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยการนำเครื่องมือวิจัยที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว มาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนกมลาไสย จำนวน 36 คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ดำเนินการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ใช้เวลา 1 คาบ

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้ ระยะเวลา 11 คาบ

3.3 หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนครบทั้ง 11 แผน นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มาทำการทดสอบโดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง

3.4 ดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนานกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมถึงแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร

โจทย์ข้อ 1. ถังใส่ขยะทรงกระบอกมีความสูง 6 ฟุต และมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของถังเท่ากับ 7 ฟุต ถ้า ต้องการหาสีรอบถังภายนอกทุกด้าน จะมีพื้นที่ผิวที่ต้องหาสีเท่ากับเท่าใด (กำหนดให้)

1. ความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- สิ่ง โจทย์กำหนด และสิ่งที่โจทย์ถาม

สิ่งที่โจทย์กำหนด คือ

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ

2. เลือกกลยุทธ์วิธีการแก้ปัญหา

3. การใช้กลยุทธ์วิธีการแก้ปัญหา
วิธีทำ

4. การสรุปคำตอบ

ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

รายการ	คะแนน (ระดับคุณภาพ)	เกณฑ์การพิจารณา
1. ความเข้าใจปัญหา	3 (ดีมาก)	- สามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้และถามหาอะไร
	2 (ดี)	- สามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้และถามหาอะไรได้ แต่ถูกต้องเพียงบางส่วน
	1 (พอใช้)	- สามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้แต่ยังไม่ตรงประเด็น
	0 (ต้องปรับปรุง)	- ไม่สามารถบอกได้ว่าโจทย์บอกอะไร ต้องการอะไร หรือไม่เขียนอะไรเลย
2. การเลือกวิธีการแก้ปัญหา	3 (ดีมาก)	- เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับปัญหา
	2 (ดี)	- เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ยังไม่เหมาะสม หรือไม่ครอบคลุมประเด็นปัญหา
	1 (พอใช้)	- เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง
	0 (ต้องปรับปรุง)	- ไม่สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้
3. การใช้วิธีการแก้ปัญหา	3 (ดีมาก)	- นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน
	2 (ดี)	- นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนแก้ปัญหาไม่ชัดเจน
	1 (พอใช้)	- นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ไม่ถูกต้องหรือแสดงการแก้ปัญหาผิดขั้นตอน
	0 (ต้องปรับปรุง)	- ไม่แสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การสรุปคำตอบ	3 (ดีมาก)	- สรุปคำตอบได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ตามเงื่อนไข
	2 (ดี)	- สรุปคำตอบได้อย่างถูกต้องบางส่วน หรือสรุปคำตอบไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไข
	1 (พอใช้)	- สรุปคำตอบไม่ถูกต้อง
	0 (ต้องปรับปรุง)	- ไม่เขียนสรุปคำตอบ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติในการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาวงคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบของ ซาฟิโร-วิลค์ (Shapiro - Wilk) พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ และผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมีการแจกแจงข้อมูลไม่ปกติ

4.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียน ตัวอย่างโดยใช้สถิติทดสอบที (One Sample t-test) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank test

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 สามารถสรุปคะแนนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70 ของ คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยคะแนนของ นักเรียนทั้งหมด	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	Std.	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 (คน)	ร้อยละของนักเรียน ที่ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70	คะแนนรวม (4,320)
36	120	84	85.25	71.04	4.18	26	72.22	3,069

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาตรวจสอบการแจกแจงความปกติของข้อมูล ผลการตรวจสอบพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ จึงได้ทำการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติทดสอบที พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ($\bar{x}$) เท่ากับ 85.25 จากคะแนนเต็ม 120 คิดเป็นร้อยละ เฉลี่ยเท่ากับ 71.04 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	Std.	% of mean	t	p-value
ความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหา	36	120	85.25	4.18	71.04	1.792*	<.001

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมาตรวจสอบการแจกแจงความปกติของข้อมูล ผลการตรวจสอบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการแจกแจงข้อมูลแบบไม่ปกติ จึงต้องใช้สถิติแบบ non-parametric ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติทดสอบ Wilcoxon Signed Rank test ทำการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 3

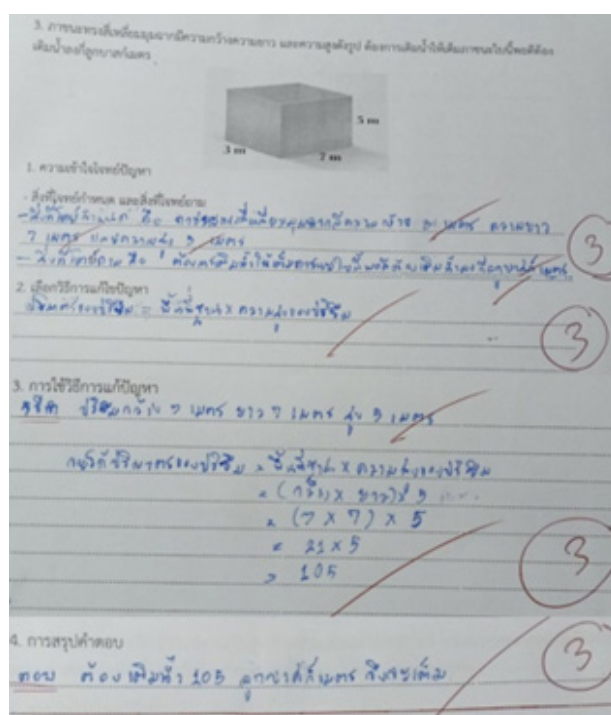
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank test

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Mean	Std.	Mean Rank	Asymp.Sig (2-tailed)
คะแนนเต็ม 20 คะแนน				
ก่อนเรียน (Pre-test)	11.5	2.49	4.00	<.001
*Min 8, Max 16				
หลังเรียน (Post-test)	14.33	1.37	16.40	
*Min 12, Max 16				

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เมื่อทดสอบด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks test พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตัวอย่างผลงานนักเรียน



อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ผ่านทางกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การสืบค้น การระดมความคิด กระบวนการทำความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผล

โดยใช้ประสบการณ์และความรู้เดิมร่วมด้วยการคิดวิเคราะห์
แนวทางในการเรียนรู้ วิธีการในการแก้ปัญหา และแก้ปัญหา
ตามลำดับขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งจะทำให้นักเรียน
เกิดการเรียนรู้แบบเป็นระบบ ซึ่งตัวปัญหานั้นจะมีความสัมพันธ์
กับชีวิตจริง และจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการการเรียนรู้
และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
ทั้ง 6 ขั้นตอน ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการ
แก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา จาก
ที่ครูผู้สอนได้ทำการจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม และได้จัด
สถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นและกระตุ้น
ให้เกิดความอยากรู้อยากเรียน และสนใจที่จะค้นหาคำตอบ
อันเนื่องมาจากความน่าสนใจของสถานการณ์ปัญหาและ
การทำงานเป็นกลุ่มที่ช่วยลดความกดดันในการเรียนรู้
ให้นักเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจ เป็นขั้นที่นักเรียนใน
กลุ่มจะต้องร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เพื่ออธิบาย
ถึงข้อมูล เงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา คิดวิเคราะห์
โจทย์ปัญหาว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้ และต้องการทราบ
สิ่งใด ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์
ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งสามารถแยกแยะประเด็นสำคัญ
ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหานั้นได้ และการทำความเข้าใจ
โจทย์ปัญหาอย่างลึกซึ้งเพื่อให้เห็นภาพรวมและบริบท
ของปัญหาให้ชัดเจนขึ้น ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษา
นักเรียนในกลุ่มจะต้องช่วยกันคิดหาความสัมพันธ์ระหว่าง
ข้อมูลและสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ร่วมกันวางแผน กำหนด
สิ่งที่จะต้องศึกษา จากนั้นแบ่งหน้าที่แล้วดำเนินการศึกษา
ค้นคว้า นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง และเกิดการ
เรียนรู้เป็นหมู่คณะ รวมไปถึงมีทักษะในการสืบค้นข้อมูล
จัดกระทำข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล เกิดการแก้ปัญหา
แบบเป็นระบบ จนเกิดเป็นองค์ความรู้และสามารถนำความรู้
นั้นไปใช้ในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของ
นักเรียนได้ โดยพิจารณาความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ พิจารณา 4 ประเด็น คือ (1) ความเข้าใจ
โจทย์ปัญหา สามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้
และต้องการทราบสิ่งใด (2) การเลือกกลยุทธ์วิธี
การแก้ปัญหา สามารถเลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาก็
ถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับปัญหา (3) การใช้กลยุทธ์
วิธีการแก้ปัญหา สามารถนำวิธีการแก้ปัญหามาใช้ได้
อย่างถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหาลำดับขั้นตอนได้

อย่างชัดเจน (4) การสรุปคำตอบ สามารถเขียนสรุปคำตอบ
ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ตามเงื่อนไข ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์
ความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา
ค้นคว้าด้วยตนเองมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม
เกิดการสังเคราะห์ข้อมูลที่มีแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันจาก
องค์ความรู้ที่ได้รับใหม่ และจากความรู้จากประสบการณ์
เดิมที่นักเรียนมีอยู่แล้ว ทำให้เกิดการเรียนรู้เป็นระบบ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและ
ประเมินค่าของคำตอบ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน
สรุปผลงานของกลุ่มตนเอง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน
แสดงความคิดเห็น ตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเอง
อย่างอิสระ ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์สรุป
องค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหา และขั้นที่ 6 นำเสนอและ
ประเมินผลงาน การนำเสนอผลงานช่วยให้นักเรียน
ฝึกทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการรับฟัง
ความคิดเห็นจากผู้อื่น ประเมินผลงานเพื่อนำปรับปรุงและ
พัฒนางานของตนเอง นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างทักษะ
ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการทำงานเป็นทีมอีกด้วย
ส่งผลให้เมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหา
เป็นฐานแล้วมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับ
Barrows and Tamblyn (1980) ได้กล่าวว่า “การเรียนรู้
ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและ
หาทางที่จะแก้ไขปัญห โดยตัวปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้น
ของกระบวนการ หรือจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และ
เป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล
และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อที่จะสร้างความเข้าใจ
หรือกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญห
อีกด้วย” และสอดคล้องกับ Walton and Matthews
(1998) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า “การให้ปัญหาค้นหาตั้งแต่ต้นนั้น จะเป็น
ตัวที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเรียน และถ้านักเรียนสามารถ
แก้ปัญหได้แล้ว ก็จะมีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถจำ
เนื้อหาความรู้ที่ได้นั้นได้ง่ายขึ้นและนานขึ้นอีกด้วย เพราะว่า
นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหา” ด้วยเหตุผล
ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น น่าจะส่งผลให้นักเรียนมีทักษะ
ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการสอน
โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Amalia, Surya and Syahputra

(2017) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน 88.22 คะแนน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนคือ 76.38 คะแนน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Marchy et al. (2022) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานในการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ถือเป็นแนวทางที่ดีสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในทุกชั้นของกระบวนการสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Astriani, Surya and Syahputra (2017) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขนิตา ขาปัด, ปวีณา ชันธิ์ศิลา และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล (2566) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าหลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีคะแนนการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ปติณญา กันทะวงศ์ (2561) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าหลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานนักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากการวิจัยที่ปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) นั้น เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากความรู้ใหม่ที่ได้รับและประสบการณ์เดิมที่มีมาวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล โดยที่มีปัญหาเป็นตัวคอยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานยังฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานเป็นทีม ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมายมีความรับผิดชอบ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งสามารถแยกแยะประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหานั้นได้ และการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาอย่างลึกซึ้ง เพื่อให้เห็นภาพรวมและบริบทของปัญหาให้ชัดเจนขึ้น ฝึกกระบวนการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ร่วมกัน ทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหานั้นๆ ด้วยตนเอง โดยที่ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำและชี้แนะเท่านั้น ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์การทำงาน ร่วมกัน รวมไปถึงมีทักษะในการสืบค้นข้อมูล จัดกระทำข้อมูล เกิดการแก้ปัญหาแบบเป็นระบบ จนเกิดเป็นองค์ความรู้และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ White (1996) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกแห่งความเป็นจริงที่มี

ความซับซ้อนก่อนซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนได้ร่วมอภิปรายทำความเข้าใจปัญหา ศึกษาค้นคว้าข้อมูลหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาเพิ่มเติมและลงมือแก้ปัญหาที่นั้น ๆ โดยใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกประจำกลุ่ม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hendriana, Johanto and Sumarmo (2018) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความมั่นใจในตัวเองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานมีผลการเรียนดีกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบเดิม ๆ นักเรียนสามารถแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ และยังส่งผลไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการแบบปกติ อีกทั้งสอดคล้องกับ กัญจนวิภา ไบกุลลาบ, สุวรรณ จัยทอง และกนต์ฤทัย คลังพหล (2562) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้
 - 1.1 ผู้สอนติดตามและควบคุมบริบทของชั้นเรียนเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มและเรียนรู้จากปัญหาด้วยตนเอง
 - 1.2 ผู้สอนจะต้องเตรียมการเป็นอย่างดี ทั้งขั้นตอนการสอน รวมทั้งในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ
 - 1.3 ผู้สอนจะต้องไม่ด่วนสรุปบทเรียน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถและศักยภาพให้เต็มที่
 - 1.4 การประเมิน ควรให้นักเรียนมีบทบาทในการประเมินเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 1.5 การกำหนดปัญหา ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหา โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้กำหนดขอบเขตเท่านั้น
2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 จัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถ ทักษะหรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการเชื่อมโยง และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ให้กับนักเรียนในแต่ละระดับชั้น และในเนื้อหาอื่น ๆ
 - 2.2 จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประยุกต์ใช้ในสาระการเรียนรู้อื่น ๆ หรือนำไปใช้ในชั้นเรียนในการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ในรายวิชาอื่น ๆ มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กัญจนวิภา ไบกุลลาบ, สุวรรณ จัยทอง และกนต์ฤทัย คลังพหล. (2562). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง สาขามนุษยและสังคมศาสตร์*, 7(1), 140-152. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/hssj/article/view/248502>
- ชนิตา ขาปัด, ปวีณา ชันธิ์สีลา และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล. (2566). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. [สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.
- ชนิตา เชื้อสุวรรณทวิ. (2561). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธำรง ขุทัพ. (2545). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

- ปติญญา กันทะวงศ์. (2561). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง]. <http://www.edu-journal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/2132.ru>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจากแหล่งเรียนรู้. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 2). ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- Amalia, E., Surya, E. & Syahputra, E. (2017). The effectiveness of using problem-based Learning (PBL) in mathematics problem solving ability for junior high school students. *International Journal of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 3(2)2017-2395. https://www.researchgate.net/publication/318982082_THE_EFFECTIVENESS_OF_USING_PROBLEMBASED_LEARNING_PBL_IN_MATHEMATICS_PROBLEM_SOLVING_ABILITY_FOR_JUNIOR_HIGH_SCHOOL_STUDENTS
- Astriani, N., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The effect of problem-based learning to students' mathematical problem solving ability. *International Journal Of Advance Research and Innovative Ideas In Education*, 3(2)3441-3446, https://www.researchgate.net/publication/318562413_THE_EFFECT_OF_PROBLEM_BASED_LEARNING_TO_STUDENTS%27_MATHEMATICAL_PROBLEM_SOLVING_ABILITY
- Barrows, HS, Tamblyn, RM and Barrows. (1980). Problem-based learning. *Springer Publishing Company*.
- Hendriana, H., Johanto, T. and Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–300. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1194294.pdf>
- Marchy, F., Murni, A. and Kartini, K. (2022). The effectiveness of using problem-based learning (PBL) in mathematics problem-solving ability for junior high school students. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 8(2), 185-198. https://www.researchgate.net/publication/365895990_The_Effectiveness_of_Using_Problem-Based_Learning_PBL_in_Mathematics_Problem-Solving_Ability_for_Junior_High_School_Students
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. NCTM.
- Walton, H. J. and Matthews, M. B. (1998). Essentials of problem-based learning. *Medical education*, 23(6), 542-558.
- White, H. B. (1996). *Dan Tries problem-based learning: a case study*. <http://www.udel.edu/pbl/dancease3.html>

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Development of Infographic Media Integrated with Problem-based Learning
to Enhance Artificial Intelligence Literacy of Mathayomsuksa 4 Students

ชยากร ทานะขันธิ¹ พันธิตรา วะชนะจินทร์² บุญรัตน์ แผลงศรี^{3*}
Chayakorn Thanakhan¹ Phuntitra Wachanajun² Boonrat Plangsorn^{3*}

fedubrp@ku.ac.th*

ส่งบทความ 30 มีนาคม 2568 แก้ไข 8 พฤษภาคม 2568 ตอรับ 9 พฤษภาคม 2568
Received: March 30, 2025 Revised: May 8, 2025 Accepted: May 9, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อน และหลังการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนพระแม่สกลสงเคราะห์ จำนวน 53 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่ออินโฟกราฟิกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอน 1) การวิเคราะห์ ลักษณะของผู้เรียน 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ 3) ออกแบบสื่อ 4) การใช้สื่อ 5) การตอบสนองของผู้เรียน 6) การประเมิน ผลการเรียนรู้ และมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หัวข้อดี 2) ข้อมูลครอบคลุมเนื้อหา 3) กราฟิกเข้าใจง่าย 4) การใช้ภาพสื่อ ความหมายชัดเจน

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังจากการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (sig=.001 , t=10.75)

*ผู้ประพันธ์สกรู (corresponding author)

¹ โรงเรียนพระแม่สกลสงเคราะห์ จังหวัดนนทบุรี

² โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

³ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Pramaesakolsongkroh School Nonthaburi Province

² Bangkok Christian College Bangkok

³ Faculty of Education Kasetsart University

3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความพึงพอใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์รวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.55$, S.D.=0.05)

คำสำคัญ : อินโฟกราฟิก, การเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน, ปัญญาประดิษฐ์

Abstract

The objectives of this research were: (1) to develop infographic media integrated with problem-based learning (PBL) to enhance artificial intelligence literacy, (2) to compare students' learning abilities before and after using infographic media integrated with PBL, and (3) to study students' satisfaction. The sample consisted of 53 Grade 10 students in the 2024 academic year from Pramaesakolsongkroh School, selected using cluster random sampling. The research instruments included: (1) infographic media designed for PBL, (2) an AI literacy test, and (3) a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation (S.D.), and a t-test for dependent samples.

The research findings revealed that:

1. The development of infographic media integrated with PBL consisted of six steps: (1) learner analysis, (2) objective setting, (3) media design, (4) media implementation, (5) learner responses, and (6) learning assessment. The infographic components included: (1) appropriate topics, (2) comprehensive content, (3) easy-to-understand graphics, and (4) clear visual communication.
2. Students' AI literacy after using the infographic media with PBL was significantly higher than before the instruction at the .05 level ($\text{sig}=.001$, $t=10.75$).
3. The students showed the highest level of satisfaction with learning about AI through infographic media and PBL ($\bar{x}=4.55$, S.D.=0.05).

Keywords: Infographic, Problem-Based Learning, AI Literacy

บทนำ

ในปัจจุบันเป็นยุคสมัยที่เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามามีบทบาทในชีวิตมนุษย์มากขึ้น การพัฒนาและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีนั้นได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วจนไปสู่การสื่อสารที่ไร้พรมแดน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นในทั่วทุกมุมโลกที่มีการแบ่งปันในแบบทันทีทันใดเทคโนโลยีและนวัตกรรมทำให้สังคมเปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมมาเป็นสังคมสารสนเทศ ส่งผลให้เกิดการพลิกผันเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ที่มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ประโยชน์ในภาคส่วนต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง และแตกต่างไปจากวิถีการดำเนินชีวิตแบบเดิม ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษา (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2561) และแนวโน้มของเทคโนโลยีที่จะมีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจในอันดับต้น ๆ นั่นก็คือ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นเทคโนโลยีที่โดดเด่นอย่างหนึ่งการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 และได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่อง โดยสร้างประโยชน์และความท้าทายคุณภาพชีวิตด้วยความช่วยเหลือของปัญญาประดิษฐ์ซึ่งสามารถเพิ่มลดประโยชน์ และลดการสูญเสียได้ (Tran, 2021)

ปัญญาประดิษฐ์กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว ความรู้และความเข้าใจในด้านนี้ ยังคงเป็นเรื่องที่มีความท้าทายในระบบการศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างรากฐานของการเรียนรู้และทักษะต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาทักษะที่สำคัญในโลกแห่งเทคโนโลยีทำให้เกิดความตระหนักในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ถึงแม้ว่าจะมีหัวข้อเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์เพิ่มมากขึ้นในสื่อต่าง ๆ แต่ก็ยังคงมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดความเข้าใจเรื่องของปัญญาประดิษฐ์ (West and Allen, 2018) การพัฒนามนุษย์ให้มีความรู้ และทักษะดิจิทัลควรตอบรับกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การที่ผู้เรียนมีความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) จึงกลายเป็นทักษะที่สำคัญ สำหรับผู้เรียนในยุคดิจิทัลการเข้าใจหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ และสามารถใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเผชิญกับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อเตรียม

ความพร้อมของเด็กไทยในด้านปัญญาประดิษฐ์ให้มีความเหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลง การพัฒนานวัตกรรม การเรียนรู้ให้เด็กมีความรู้พื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ (Sudjitjoon. et al., 2022) ผ่านการจัดการเรียนรู้ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนและเครื่องมือวัดผลที่เหมาะสม

การใช้สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) ในการเรียนการสอนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการสร้างสื่อมาถ่ายทอดผ่านสารสนเทศในลักษณะข้อมูลและกราฟิก ซึ่งอาจออกมาในรูปแบบของกราฟเส้น กราฟแท่ง สัญลักษณ์ แผนภูมิ แผนภาพ และรูปภาพที่ถูกออกแบบในลักษณะภาพนิ่ง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจข้อมูลได้ง่าย และรวดเร็ว (สุตาพร ศรีพรมมา, 2557) นอกจากนี้มนุษย์ชอบการมองรูปภาพมากกว่าการอ่านข้อความ หรือตัวหนังสือ เพราะรูปภาพสามารถดึงดูดความสนใจและสร้างการจดจำได้มากกว่า อีกทั้งการสื่อสารผ่านอินโฟกราฟิกไม่ได้มีเพียงความสวยงาม แต่ต้องสื่อสารให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งอินโฟกราฟิกส่วนใหญ่จะเน้นการสื่อสารด้วยภาพมากกว่าเนื้อหาจนอาจทำให้ข้อมูลบางอย่างนั้นขาดหายไป ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การสื่อสารขาดความชัดเจน ทำให้ผู้รับสารได้รับข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นการออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกจึงไม่ได้เป็นเรื่องของการทำให้ดูสวยงามเท่านั้น แต่ยังต้องสามารถสื่อสารให้ใช้งานได้ด้วย เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับสาร (สฤณี อาชวานันทกุล, 2555) ดังนั้น การใช้สื่ออินโฟกราฟิกให้มีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้เข้าใจปัญหาและแนวทางแก้ไขได้ดียิ่งขึ้น จึงมีนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) มาช่วยการออกแบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาของคณะผู้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวทางที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Duffy and Cunningham, 1996) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่จากปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยใช้ปัญหาเป็นบริบทของการเรียนรู้ กระบวนการนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งได้รับความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกัน

ด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในศาสตร์ที่ศึกษาควบคู่ไปด้วย หากพิจารณาในเชิงวิธีการสอนแล้ว วิธีการนี้เป็นเทคนิคที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงปฏิบัติด้วยตนเองและเผชิญหน้ากับปัญหาโดยตรง จึงทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2559) อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาหรือรับมือกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อตัวผู้เรียนโดยตรง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียน โดยมีการออกแบบการเรียนการสอนที่เข้ากับสภาพการณ์ปัจจุบันและการพัฒนาของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นรวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนได้รับทักษะที่สำคัญในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในทางที่ถูกต้องเหมาะสมและสามารถปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงในโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้สื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระแม่สกลสงเคราะห์ อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 ห้อง รวม 163 คน

1.2 ตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 53 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งแต่ละห้องของโรงเรียนได้รับการจัดแบ่งแบบคละตามความสามารถทำให้นักเรียนทุกคนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน (Gall et al., 1996)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก
- 2) ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียน
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้อินโฟกราฟิกพร้อมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่ออินโฟกราฟิก หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปภาพ เนื้อหา หรือข้อความที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ เป็นการสื่อสารด้วยข้อความ หรือข้อมูลสารสนเทศที่เข้าใจได้ง่ายที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หัวข้อดี 2) ข้อมูลครอบคลุมเนื้อหา 3) กราฟิกเข้าใจง่าย 4) การใช้ภาพสื่อความหมายชัดเจน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และจดจำข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ทำให้เกิดองค์ความรู้พร้อมสรุปเป็นแผนผังความคิดของตนเองได้อย่างเหมาะสม เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์

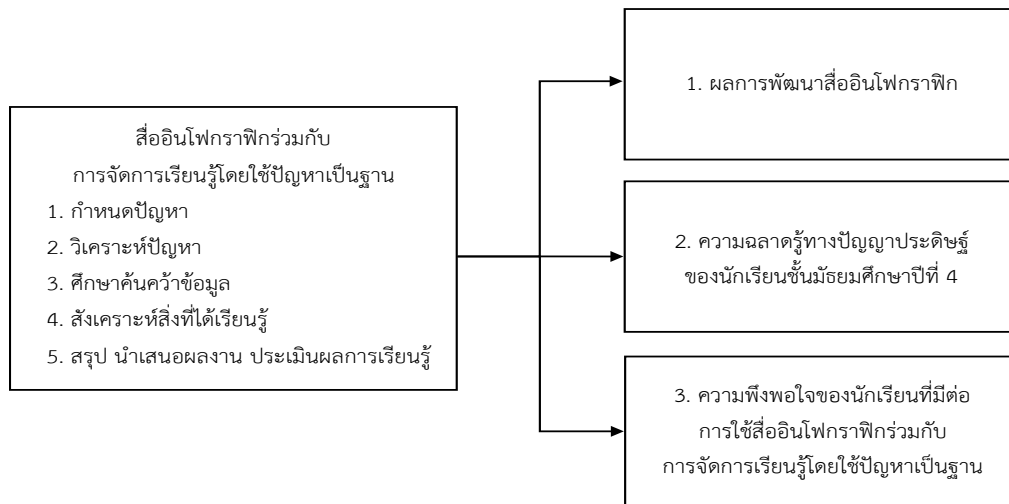
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นจุดเน้น และเป็นตัวกระตุ้นเพื่อแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้พัฒนาทักษะต่าง ๆ และความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านการแสวงหา ค้นคว้าตอบและหาเหตุผลร่วมกัน โดยสื่ออินโฟกราฟิก หมายถึง สื่อที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อ และนำมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดปัญหา 2) การวิเคราะห์ปัญหา 3) การศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 4) การสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้ 5) การสรุป นำเสนอผลงานและประเมินผลการเรียนรู้

3. ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง ความสามารถที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเอไออย่างมีวิจารณญาณ มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงาน

การสื่อสาร การทำงานร่วมกับเอไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการเข้าใจและใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างปลอดภัย สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 20 ข้อ ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และนักเรียนมีความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์หลังเรียนดีกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

T1	X	T2
เมื่อ T1 คือ ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน		
X คือ การเรียนรู้โดยการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน		
T2 คือ ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน		

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่ออินโฟกราฟิก วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน 4 แผ่น 4 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบความฉลาดรู้
3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. คณะผู้วิจัยใช้ Assure Model (Heinich et al., 1999) ในการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน (Analyze Learners Characteristics) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ระดับเริ่มต้น จากการสังเกตพฤติกรรมพบว่า นักเรียนขาดการตรวจสอบความน่าเชื่อถือและแหล่งที่มาของข้อมูลโดยมีพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับปานกลาง และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ บ้างเล็กน้อย

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ (State Objectives)
นำผลการวิเคราะห์ผู้เรียนมากำหนดวัตถุประสงค์
การเรียนรู้

1.3 ออกแบบสื่อ (Design Materials)

ออกแบบสื่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้
Canva เป็นแพลตฟอร์ม จากนั้นมีการนำไปทำการตรวจสอบ
คุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความ
สอดคล้อง เท่ากับ 1.00



ภาพที่ 1 ตัวอย่างสื่ออินโฟกราฟิกที่คณะผู้วิจัยได้ออกแบบตามวัตถุประสงค์

1.4 การใช้สื่อ (Utilize Materials)

นำสื่ออินโฟกราฟิกไปทดลอง (Try Out) กับ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.5 การตอบสนองของผู้เรียน (Require Learner
Response)

นักเรียนศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุป
สิ่งที่ได้เรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิกที่นำเสนอบนเว็บไซต์
Mentimeter เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ
ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการมีส่วนร่วมใน
ชั้นเรียน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน



ภาพที่ 2 นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิกบนเว็บไซต์ Mentimeter

1.6 การประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)
การทำแบบทดสอบก่อนและหลังการจัดการ
เรียนรู้

2. แบบทดสอบความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.2 สร้างแบบทดสอบความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ จำแนกตามพฤติกรรม 6 ด้าน คือ ความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์ ตามแนวคิดการสร้างแบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (1956) จำนวน 20 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.66-1.00

2.4 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ ค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.32-0.96 ค่าอำนาจ

จำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.07-0.71 และค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธี KR20 มีค่าเท่ากับ 0.65

2.5 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ไปประเมินผล การเรียนรู้กับนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างการทดลอง เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็น ข้อสอบชุดเดียวกัน มีการสลับข้อคำถาม และข้อคำตอบ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.1 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) มีข้อคำถาม จำนวน 18 ข้อ นำไปตรวจสอบคุณภาพ ค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธี Item Total Correlation ได้ผลลัพธ์ตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.76 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.94

3.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้ประเมิน กับนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 53 คน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียน

ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอน 1) การวิเคราะห์ลักษณะ ของผู้เรียน 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ 3) ออกแบบสื่อ 4) การใช้สื่อ 5) การตอบสนองของผู้เรียน 6) การประเมินผลการ เรียนรู้ และมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หัวข้อดี 2) ข้อมูลครอบคลุมเนื้อหา 3) กราฟิกเข้าใจง่าย 4) การใช้ภาพสื่อความหมาย ชัดเจน



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสื่อสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ ก่อนและหลังการเรียนรู้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียน

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	53	9.81	2.30	10.75*	.001
หลังเรียน	53	15.79	3.36		

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x}=15.79$, S.D.=3.36) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x}=9.81$, S.D.=2.30) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (sig=.001, t=10.75)

ตอนที่ 3 ผลแบบสอบถามความพึงพอใจการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2 แสดงระดับการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ละด้าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านเนื้อหา	4.49	0.06	มาก
2. ด้านการออกแบบ	4.53	0.03	มากที่สุด
3. ด้านภาพประกอบ	4.62	0.05	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์	4.55	0.06	มากที่สุด
รวม	4.55	0.05	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.55$, S.D.=0.05) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย พบว่า ด้านภาพประกอบ ($\bar{x}=4.62$, S.D.=0.05) ด้านประโยชน์ ($\bar{x}=4.55$, S.D.=0.06) ด้านการออกแบบ ($\bar{x}=4.53$, S.D.=0.03) และด้านเนื้อหา ($\bar{x}=4.49$, S.D.=0.06)

อภิปรายผลการวิจัย

1) ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ของนักเรียน โดยสื่ออินโฟกราฟิกมีสีสันสดใส มีความกลมกลืน ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา องค์ประกอบของภาพช่วยเพิ่มความน่าสนใจ และมีการออกแบบโดยใช้องค์ประกอบการออกแบบอินโฟกราฟิกที่ดี ดังนี้ 1) หัวข้อควรมีความกระชับ ชัดเจน และสามารถดึงดูดความสนใจ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ตรงประเด็น รวมถึง

การเลือกใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสมกับนักเรียนสามารถอ่าน และศึกษาเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง 2) ข้อมูลครอบคลุมเนื้อหาอย่างชัดเจน มีความกระชับและได้ใจความ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ 3) กราฟิกเข้าใจได้ง่าย และมีความน่าสนใจ มีการเลือกใช้สีที่เหมาะสม เสริมสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ 4) การใช้ภาพสื่อความหมายที่ชัดเจนกับเนื้อหาสาระต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลบนอินโฟกราฟิกได้

อย่างถูกต้องเหมาะสม มีการจัดวางองค์ประกอบอย่างเป็นระบบ มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ การสื่อสารโดยใช้อินโฟกราฟิกจึงเป็นความท้าทาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Mayer (2005) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการนำเสนอข้อมูลผ่านภาพและข้อความช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Barrows (1986) ที่เน้นแนวคิดปัญหาเป็นฐานซึ่งช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียน โดยการนำสื่ออินโฟกราฟิกให้นักเรียนศึกษา พร้อมค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักเรียนเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ Ng, et al. (2021) ที่เน้นการพัฒนาความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ผ่านการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง ดังนั้นสื่อนี้จึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะและความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในยุคดิจิทัล

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากระดับความรู้ก่อนเรียนมีน้อยกว่าหลังจากการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ และอภิปรายมากกว่าการเรียนรู้แบบบรรยายทั่วไป เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยอินโฟกราฟิกนั้นช่วยสรุป เนื้อหาสาระที่สำคัญเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ให้อยู่ในรูปแบบที่กระชับ ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงได้ ตลอดจนสร้างแรงจูงใจและความสนุกสนานในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้ที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Noura (2017) ที่ศึกษาผลของอินโฟกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ของนักเรียน พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่าการใช้อินโฟกราฟิกสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนและช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น อินโฟกราฟิกเป็นตัวแทนของภาพกราฟิก ของสารสนเทศ ข้อมูล หรือความรู้ที่จะนำเสนอข้อมูลอย่างรวดเร็วและ

ชัดเจน อินโฟกราฟิกถูกใช้ในการสื่อสารเพื่อเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ง่ายต่อการนำเสนอข้อมูลจำนวนมาก และสื่ออินโฟกราฟิกนั้นมีประสิทธิภาพสามารถตอบสนองกับผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการของผู้เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่สูงขึ้น (อัญชริกา จันจุฬา และคณะ, 2563) ทั้งนี้ อาจเพราะการใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นหลัก โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และร่วมกันคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ สื่อดังกล่าวช่วยให้ข้อมูลที่ซับซ้อนกลายเป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย น่าสนใจ ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น (ทิตินา แคมมณี, 2557) คณะผู้วิจัยได้สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ การวิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา วางแผนร่วมกัน โดยครู เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้คำปรึกษาในการแสวงหา ความรู้ กระตุ้นผู้เรียน และที่จะเลือกวิธีการที่เหมาะสม ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์เป็นอีกหนึ่งทักษะที่สำคัญเป็นอย่างมาก ในยุคดิจิทัลที่ช่วยให้บุคคลสามารถใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ และทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหานำไปสู่การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกิดในลักษณะของการปฏิบัติให้มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้

3) ผลการประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาารายด้านเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านภาพประกอบ ด้านประโยชน์ ด้านการออกแบบ และด้านเนื้อหาตามลำดับที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากด้านภาพประกอบมีรูปภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีความดึงดูด น่าสนใจ รองลงมาได้แก่ ด้านประโยชน์ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการอ่าน ช่วยส่งเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ด้านการออกแบบมีการใช้โทนสีที่มีความสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหาต่าง ๆ ในบทเรียน มีการใช้กราฟิกที่มีความน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และด้านเนื้อหาตามลำดับ มีความสอดคล้องระหว่างสื่อการเรียนรู้กับ

เนื้อหาในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธรา วาณิชชิน (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่องศักยภาพของอินโฟกราฟิก ในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้โดยพบว่า สามารถประยุกต์ ใช้เป็นเครื่องมือจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ในสองมิติที่สำคัญ ดังนี้ มิติแรกคือ การใช้สื่ออินโฟกราฟิก เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ช่วยสร้างความน่าสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพ จากผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 94.99 ของกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าอินโฟกราฟิกช่วยให้การเรียนรู้ มีความน่าสนใจและทำให้สามารถจำจดเนื้อหาได้ดีขึ้น มิติที่สองคือ การใช้สื่ออินโฟกราฟิกเป็นสื่อการเรียนรู้ ที่ช่วยเพิ่มความพึงพอใจการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารที่ชัดเจนและเข้าใจ ได้ง่าย ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้อินโฟกราฟิก ในกระบวนการเรียนรู้ในระดับสูงสุด

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้โดยใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนได้มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นในขณะที่เรียน มีการฝึกคิดอย่างมีเหตุผล ได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง อีกทั้งการเรียนรู้ยังทำให้นักเรียนตื่นตัว ตลอดเวลา รู้สึกอิสระในการคิดเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ทำให้มีความอยากเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ กาญจนา คุณารักษ์ (2553) ที่ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการ เรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐานไว้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานเป็นการพัฒนานักเรียนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยการฝึกปฏิบัติจริง ทำให้รู้ถึงความพึงพอใจ ของนักเรียนในการเรียนการสอน ความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็นในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของพงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2560) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมช่วยเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้เกิด ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสื่ออินโฟกราฟิก เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ ได้ดีขึ้น ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากเป็น ประสบการณ์ที่แปลกและใหม่ เปิดโอกาสให้เรียนรู้บทเรียน กิจกรรมได้ด้วยตนเอง และผู้ที่ศึกษาเนื้อหาไม่เข้าใจ สามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนที่มี ต่อการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนต้องการศึกษาเรียนรู้ เรื่อง ความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์เพิ่มมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไป และเพื่อเป็น ประโยชน์กับผู้สนใจให้รู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ ส่วนใน ด้านเนื้อหา นักเรียนชื่นชอบในภาพประกอบและ การออกแบบ สามารถนำไปปรับใช้ในกรณีต่าง ๆ ในชีวิต ประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. การเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คณะผู้วิจัยควรคำนึงถึง การเรียงลำดับเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ของการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อความเหมาะสมกับการเรียน การสอน
2. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ยังพบปัญหาด้านเนื้อหาที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของ นักเรียนและมีขนาดตัวอักษรที่เล็กจนเกินไป ส่งผลต่อ การเรียนรู้ ความเข้าใจ และการสื่อสารสาระสำคัญของ เนื้อหา

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อ อินโฟกราฟิกเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้อินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางปัญญาประดิษฐ์

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา คุณารักษ์. (2553). *การออกแบบการเรียนการสอน*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากรวิทยาเขต พระราชวังสนามจันทร์.
- ทิตนา แหมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 18). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย 1* (พิมพ์ครั้งที่ 5). สุวีริยาสาส์น.
- พงษ์เดช ศรีวิชัยประดิษฐ์. (2558). *ปฏิรูปการศึกษาไทย รายงานของคณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษาไทย. คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา.*
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2560). การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิกเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตรระดับปริญญาตรีคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *Veridian E-Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ*, 10(2), 35-41. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/98319>
- พัชรา วาณิชชิน. (2558). ศักยภาพของอินโฟกราฟิก (Infographic) ในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้. *วารสารปัญญาทัศน์*, 7(ฉบับพิเศษ), 227-240. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/39189>
- ไพศาล สุวรรณน้อย. (2559). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL)*. เอกสารประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). *วิธีวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 8). ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สฤณี อาชวานันทกุล. (2555). *ความ (ไม่) เท่าเทียม : The spirit level : Why equality is better for everyone*. OpenWorlds.
- สุดาพร ศรีพรมมา. (2557). *การสร้างชุดสื่อฝึกอบรมโดยใช้อินโฟกราฟิกเพื่อให้ความรู้ เรื่อง ลดภาวะโรคอ้วนและปัจจัยเสี่ยงด้วยหลัก 6 อ. ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตไม่ได้อัพโหลด]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2561). *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาการพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล (Digital Manpower) เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก*. มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
- อัญชริกา จันจุฬา, สกล สมจิตต์ และสุภาพร จันทศิริ. (2563). การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อสร้างการรับรู้และจดจำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จังหวัดยะลา. *วารสาร AL-NUR บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยฟาฏอนี*, 17(33), 1-13. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/NUR_YIU/article/view/256488
- Bloom, B.S., et al. (1956) *A Taxonomy of educational objectives: handbook I The cognitive domain*. Longman, Green Co.
- Duffy, T. M., and Cunningham, D. J. (1996). *Constructivism: implications for the design and delivery of instruction*. Macmillan Library Reference.
- Gall, M.D., Borg, W.R. and Gall, J.P. (1996). *Educational research : An introduction* (6th Ed). Longman Publishers.

- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., and Smaldino, S. (1999). *Instructional media and technologies for learning* (6th ed.). Merrill/Prentice Hall.
- Mayer, R. E. (2005). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Ng, D.T.K, Leung, J.K.L., Chu, S.K.W., and Qiao, M.S. (2021). Conceptualizing AI literacy: an exploratory review. *Computers and Education : Artificial Intelligence*, 2, 2-10. <https://doi.org/10.1016/j.caei.2021.100041>
- Noura, S. A. (2017). Effects of infographics on student achievement and students' perceptions of the impacts of infographics. *Journal of Education and Human Development*, 6(3), 105-112. https://jehd.thebrpi.org/journals/jehd/Vol_6_No_3_September_2017/12.pdf
- Sudjitjoon, W., Hengprapohm, S., and Hengprapohm, K. (2022). AI learning modules for elementary students. *International Journal of Health Sciences*, 6(4), 12239–12249. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS4.11859>
- Tran, K. P. (2021). Artificial intelligence for smart manufacturing : methods and applications. *Sensors*, 21(16), 896-908. <https://doi.org/10.3390/s21165584>
- West, D. and Allen, J. (2018). *How artificial intelligence is transforming the world*. Brookings.
-

การส่งเสริมความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน

Creative Problem-Solving Abilities in Early childhood through Design Thinking Play Integrated with Storytelling

สุพัตรา แสงวงค์*¹ จิตรา ชนะกุล² ญาณภัทร สีหะมงคล³ สุดาเรศ ศิริสิทธินภาค⁴ กิตติศักดิ์ เกตุnutí⁵
Wilaiwan Jantarabut*¹ Chittra Chanagul² Yannapat Seehamongkon³
Sudares Sirsittanapak⁴ Kittisak Ketunuti⁵

65010889003@msu.ac.th

ส่งบทความ 12 กุมภาพันธ์ 2568 แก้ไข 7 พฤษภาคม 2568 ตอรับ 9 พฤษภาคม 2568
Received: February 12, 2025 Revised: May 7, 2025 Accepted: May 9, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเทศบาลท่าคันโท จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) กลุ่มทดลองเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 10 คน และกลุ่มควบคุมเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน จำนวน 24 แผน แผนการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติ จำนวน 24 แผน และแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 3 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 0.73 และ 0.61 ตามลำดับ การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผน (Control Group Pretest Posttest Design) ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 6 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ Dependent sample t-test และสถิติ Independent sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (corresponding author)

¹⁻⁴ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

⁵ คณะการศึกษปฐมวัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

¹⁻⁴ Faculty of Education Mahasarakham University

⁵ School of Early Childhood Education of The University of the Thai Chamber of Commerce

2. เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

คำสำคัญ: การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์, การจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบ, เด็กปฐมวัย

Abstract

The purpose of this research is: 1) to compare the creative problem-solving ability of early childhood who received design-based play experiences combined with storytelling before and after the learning, and 2) to compare the creative problem-solving ability of early childhood between the experimental group who received design-based play experiences with storytelling and the control group who received regular outdoor experiences. The sample used in this study consisted of early childhood aged 5–6 years, studying in the 3rd grade of Kindergarten in the 1st semester of the 2024 academic year at Thakhantho Municipal School, with a total of 20 students selected by cluster random sampling. The experimental group consisted of 10 students from Kindergarten 3/1, and the control group consisted of 10 students from Kindergarten 3/2. The research instruments included: 1) 24 lesson plans for outdoor experiences with design-based play combined with storytelling, 2) 24 lesson plans for regular outdoor experiences, and 3) a creative problem-solving assessment tool for early childhood with 3 versions, showing reliability coefficients of 0.79, 0.73, and 0.61, respectively. This study is an experimental research (Control Group Pretest-Posttest Design) with a research duration of 6 weeks. The statistical analyses used were mean, standard deviation, dependent sample t-test, and independent sample t-test.

The research results showed that.

1. early childhood who received design-based play experiences combined with storytelling had a significantly higher creative problem-solving ability after the learning than before at a statistical significance level of .05

2. The experimental group, which received design-based play experiences with storytelling, had a significantly higher creative problem-solving ability than the control group, which received regular outdoor experiences at a statistical significance level of .05

Keywords: Creative Problem-Solving, Design Thinking Play, Early Childhood

บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีและวิทยาการก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยจึงต้องปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง เพื่อเตรียมความพร้อมให้เด็กมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนในอนาคต แม้ประเทศไทยจะมีการส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาในระดับปฐมวัยอย่างต่อเนื่อง แต่จากผลการรายงานพบว่า สถานการณ์ยังน่าเป็นห่วง รายงานของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2563) ระบุว่าเด็กนักเรียนไทยมีระดับสติปัญญาเฉลี่ย (IQ) เท่ากับ 98.23 ซึ่งต่ำกว่าค่ากลางของมาตรฐานสากลที่กำหนดไว้ที่ 100 สอดคล้องกับการประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ในปีการศึกษา 2563 พบว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กอยู่ในระดับต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับพัฒนาการด้านอื่น โดยสภาพที่พึงประสงค์ที่ต่ำสุด คือ สภาพที่พึงประสงค์ 10.3.2 ระบุปัญหา สร้างทางเลือกและเลือกวิธีแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) จากสถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาด้านสติปัญญา โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูงควรเริ่มตั้งแต่เด็กปฐมวัย เพื่อให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องความต้องการตลาดแรงงานของโลกยุคใหม่ที่มีความสำคัญกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจและการสร้างนวัตกรรมใหม่ (World Economic Forum, 2023) ทั้งนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ก็เน้นการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูงและสามารถคิดเชิงซับซ้อนได้ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2565) ที่ได้กำหนดทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยเฉพาะทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหา ซึ่งควรปลูกฝังตั้งแต่ระดับปฐมวัย เนื่องจากเป็นช่วงที่สมองพัฒนาเร็วที่สุด (คณะกรรมการนโยบายการพัฒนาเด็กปฐมวัย, 2564) สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ที่มุ่งเน้นการจัดประสบการณ์ตรง และการลงมือปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้เด็กสามารถตัดสินใจ

และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นับเป็นทักษะที่สำคัญในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน จึงควรเริ่มสร้างให้เด็กมีทักษะตั้งแต่เด็กปฐมวัยเพื่อเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตที่ดีต่อไปในอนาคต เพราะเมื่อเติบโตไปเด็กจะสามารถปรับตัวและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มุ่งเน้นการคิดหาทางเลือกที่หลากหลายแปลกใหม่ เพื่อค้นหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์เป็นประโยชน์ (นลินทิพย์ คงพงษ์, 2561) การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการนำประสบการณ์จินตนาการมาใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอนเริ่มต้นจากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนเกี่ยวกับประเด็นปัญหา และระบุได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายแปลกใหม่ แตกต่างจากที่เคยปฏิบัติมา จากนั้นจึงพิจารณาคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด อันจะนำไปสู่การวางแผนเพื่อเตรียมพร้อมสู่ปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติ ประเมินผลการแก้ปัญหา และนำความรู้ที่ได้ไปสร้างเป็นความรู้ใหม่ การส่งเสริมเสริมความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้เด็กมีศักยภาพในการเผชิญกับปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวโน้มที่จะเป็นบุคคลที่จะประสบความสำเร็จในอนาคต ซึ่งการจัดประสบการณ์ที่ดีในระดับปฐมวัยก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะพัฒนาเด็กให้เป็นบุคคลที่มีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

จากการศึกษาการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน พบว่าเป็นการจัดประสบการณ์โดยบูรณาการผ่านการเล่น โดยใช้นิทานเป็นสื่อกลางในการนำเข้าสู่สถานการณ์การเล่นที่มีเป้าหมายชัดเจน ในการส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นิทานถือเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนรู้ในเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นสื่อที่สามารถกระตุ้นจินตนาการ ความคิด

และการรับรู้ของเด็กได้ผ่านองค์ประกอบที่หลากหลาย ทั้งภาพ เสียง และเรื่องราวที่มีลำดับเหตุการณ์ สอดคล้องกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2560) ได้กล่าวถึง การเล่นที่ช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง หู ตา รวมทั้งสมอง กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเพลิดเพลิน อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น คิดแก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์ เมื่อนำนิทานมาผสานกับแนวคิดการสอนคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของ Burnette (2005) ภายใต้ชื่อโมเดล IDESIGN ซึ่งเน้นกระบวนการคิดอย่างมีเป้าหมายและเป็นระบบ เริ่มต้นจากการระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ พิจารณาทางเลือกต่าง ๆ ที่มีความเป็นไปได้ จากนั้นตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม วางแผน ออกแบบขั้นตอนการดำเนินงาน นำไปปฏิบัติจริง และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการจึงร่วมกันสะท้อนผลลัพธ์ วิเคราะห์ความเหมาะสมของผลงาน และหาแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาเพิ่มเติม กระบวนการเล่นที่ผสานกับแนวคิดเชิงออกแบบดังกล่าวยังสอดคล้องกับหลักการจัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัยที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ผ่านการเล่น โดยการเล่นถือเป็นกิจกรรมที่เด็กทำแล้วรู้สึกมีความสุข สนุกสนาน เพลิดเพลิน และปราศจากการบังคับใด ๆ อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การเล่นในลักษณะนี้ ถือเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับ นภนตร ธรรมบวร (2546) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของเด็กผ่านการเล่น สถานการณ์การเล่นที่ได้ออกแบบมาเป็นอย่างดี จะเป็นเสมือนตัวที่คอยกระตุ้นท้าทาย ให้เด็กพัฒนากระบวนการคิดไปสู่ขั้นที่ซับซ้อนมากขึ้น ขณะที่เด็กเลือกวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเล่น แสวงหาปัญหา รวมถึงการพยายามแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นตัวที่ท้าทายให้เด็กพัฒนาความคิดระดับที่สูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดประสบการณ์การเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนที่จะ

นำไปใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาแก่เด็กปฐมวัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอหนองจอก กรุงเทพมหานคร ทำคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทศบาลทำคันโทจำนวน 2 ห้องเรียน อนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 10 คน อนุบาลปีที่ 3/2 จำนวน 10 คน รวม 20 คน และโรงเรียนเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลดงมูล อนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 10 คน อนุบาล 3/2 จำนวน 9 คน รวม 19 คน รวมทั้งหมด 4 ห้องเรียน ประชากรรวมทั้งหมด 39 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทศบาลทำคันโท จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 10 คน และกลุ่มควบคุมเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 จำนวน 10 คน ซึ่งได้โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่

1) การจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน

2) การจัดประสบการณ์กลางแจ้งแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมของเด็กในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีเหตุผล มีวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย ประเมินได้จากแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งมีกระบวนการ 5 ด้าน

1. การเข้าใจปัญหา หมายถึง การบอกปัญหาและอธิบายสาเหตุของปัญหา
2. การสืบค้นข้อมูล หมายถึง การหาวิธีหรือแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลมากกว่าหนึ่งวิธี
3. การเลือกวิธีแก้ปัญหา หมายถึง การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความเหมาะสมกับสภาพปัญหาที่สุด เพื่อนำมาวางแผนและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ
4. การลงมือปฏิบัติ หมายถึง การดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือก

5. การประเมินผล หมายถึง การสรุป การนำเสนอผลของการแก้ปัญหา และเสนอวิธีนำไปปรับใช้ในสถานการณ์อื่น

นิทาน หมายถึง เรื่องเล่าประกอบภาพ ที่มีเนื้อเรื่องไม่จบสมบูรณ์ และมีประเด็นปัญหาเรื่องราวที่ยังหาทางแก้ไขไม่ได้ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้กระบวนการคิดแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย

การจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน หมายถึง การจัดประสบการณ์ในกิจกรรมกลางแจ้งให้เด็กได้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้นิทานนำสู่สถานการณ์แก้ปัญหา โดยผ่านการ ออกแบบ วางแผนการเล่นประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ หมายถึง การเล่านิทานไม่จบเรื่องที่มีสถานการณ์ปัญหาให้เด็กฟัง และใช้คำถามกระตุ้นการคิดเพื่อให้ระบุสาเหตุของปัญหา
2. ขั้นปฏิบัติการแก้ปัญหา หมายถึง เด็กร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ออกแบบชิ้นงานและวิธีการเล่นเพื่อแก้ปัญหา และลงมือเล่น
3. สรุปและประเมินผล หมายถึง เด็กสรุปผลการเล่นและวิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน

การจัดประสบการณ์กลางแจ้งแบบปกติ หมายถึง

เป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้เล่นนอกห้องเรียน และเปิดโอกาสให้เด็กได้แก้ปัญหาในการเล่น กิจกรรมกลางแจ้งที่จัดให้กับเด็กได้แก่ การเล่นน้ำ การเล่นทราย การเล่นเครื่องเล่นสนาม การเล่นสมมติในบ้านต้นไม้ การเล่นเกมแก้ปัญหา มีลำดับขั้นตอนในการจัดประสบการณ์ 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำ หมายถึง การอบอุ่นร่างกายและร่วมกันกำหนดกติกาข้อตกลงในการเล่น
2. ขั้นสอน หมายถึง ครูแนะนำวิธีการเล่น เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นอิสระ โดยครูเข้าไปมีส่วนร่วมใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดวิธีการเล่นที่ปลอดภัยและคิดแก้ปัญหาในระหว่างการเล่น
3. ขั้นสรุป หมายถึง เด็กและครูร่วมกันสรุปผลการเล่น นำเสนอปัญหาและวิธีแก้ปัญหา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนวิจัยแบบ (control group Pretest-Posttest Design) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน จำนวน 6 สัปดาห์ จำนวน 24 แผน ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.1 ดำเนินการศึกษาคู่่มือหลักสูตรการจัดการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการสร้างแผนการจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับสภาพที่พึงประสงค์ที่เกี่ยวกับความสามารถด้านสติปัญญาในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์กลางแจ้ง การคิดเชิงออกแบบ นิทาน ศึกษาความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เลือกนิทานเพื่อให้ได้นิทานที่ตรงกับวัตถุประสงค์เหมาะสมกับตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ซึ่งผู้วิจัยมีแนวทางการเลือกนิทาน

ดังนี้ 1) นิทานมีความเหมาะสมกับวัยของเด็ก 2) ภาษา มีความเข้าใจง่าย 3) มีภาพประกอบชัดเจนสีสันสวยงาม 4) มีเนื้อเรื่องที่มีสถานการณ์ปัญหาให้เด็กได้ค้นหาและ ออกแบบชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา

1.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์การเล่น เจริญออกแบร่วมกับนิทาน จำนวน 24 แผน ให้ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน คุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทำการประเมิน ดัชนีความสอดคล้อง พบว่ามีค่าผลอยู่ในช่วง 0.60-1.00 ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดประสบการณ์ โดยใช้ Rating Scale ตามวิธีของ Likert มีค่าความเหมาะสม ในเกณฑ์เหมาะสมมากถึงมากที่สุด มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.80 ถึง 4.60 และปรับปรุงตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ

1.3 นำแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเล่น เจริญออกแบร่วมกับนิทานที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 10 คน โรงเรียนเทศบาลตำบลดงมูล ตำบลดงมูล อำเภอหนองงูเห่าศรี ที่ไม่ใช่วิธีตัวอย่าง นำผลจากการ (Tryout) มาปรับปรุงและ จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้กับตัวอย่าง

2. แผนการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติ จำนวน 6 สัปดาห์ จำนวน 24 แผน ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาคู่มือหลักสูตรการจัดการศึกษา ปฐมวัยพุทธศักราช 2560 เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการสร้าง แผนการจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับสภาพที่ พึ่งประสงค์ที่เกี่ยวกับความสามารถด้านสติปัญญา ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ศึกษาการจัดประสบการณ์ กลางแจ้งสำหรับเด็กปฐมวัย

2.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์การเล่น เจริญออกแบร่วมกับนิทาน จำนวน 24 แผน ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยทำการประเมิน ดัชนีความสอดคล้อง พบว่ามีค่าผลอยู่ในช่วง 0.60-1.00 ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดประสบการณ์ โดยใช้ Rating Scale ตามวิธีของ Likert ผลปรากฏว่า มีค่าในเกณฑ์เหมาะสมมากถึงมากที่สุด มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.20 ถึง 5 และปรับปรุงตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ

2.3 นำแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเล่น เจริญออกแบร่วมกับนิทานที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 9 คน โรงเรียนเทศบาลตำบลดงมูล ตำบลดงมูล อำเภอหนองงูเห่าศรี

ที่ไม่ใช่วิธีตัวอย่าง นำผลจากการ (Tryout) มาปรับปรุงและ จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้กับตัวอย่างการทดลอง

3. แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนในการสร้างและ หาคุณภาพดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการวัดและประเมินความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทาง ในการสร้างแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย

3.2 สร้างแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคล ซึ่งมีลักษณะเป็น แบบทดสอบปฏิบัติจริง (Performance Test) จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 8 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน โดยดำเนินการวัดทั้งหมด 5 ด้าน ดังนี้ 1) การเข้าใจปัญหาจำนวน 6 ข้อ 2) การสืบค้น ข้อมูล 3 ข้อ 3) การเลือกวิธีแก้ปัญหา 6 ข้อ 4) การลงมือปฏิบัติ 3 ข้อ 5) การประเมินผล 6 ข้อ รวม 24 ข้อ 24 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ตอบคำถามหรือปฏิบัติ วิธีแก้ปัญหาสอดคล้องกับสถานการณ์ ได้ 1 คะแนน ไม่ตอบ คำถาม หรือตอบเป็นอย่างอื่นหรือไม่ปฏิบัติ ได้ 0 คะแนน

3.3 นำแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูลนำแบบประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เลือกข้อที่มี ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป จึงถือว่าใช้ได้ ผลการประเมินพบว่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.8-1.00

3.4 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำทดลองใช้ (Tryout) กับเด็กปฐมวัย โรงเรียน เทศบาลตำบลดงมูล ตำบลดงมูล อำเภอหนองงูเห่าศรี จำนวน 16 คน จากนั้นตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR20) ของ แบบวัดทั้ง 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.50- 0.69, ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25-0.75 และค่าความเชื่อมั่น (KR20) 0.79

ฉบับที่ 2 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.38- 0.69, ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25-0.75 และค่าความเชื่อมั่น (KR20) 0.73

ฉบับที่ 3 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.50 - 0.69, ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.38 - 0.88 และค่าความเชื่อมั่น (KR20) 0.61

3. การดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 3 ฉบับ ฉบับละ 8 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 24 คะแนน พบว่า ความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

2. ดำเนินการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานให้กับกลุ่มทดลอง และจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติให้กับกลุ่มควบคุม เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน คือ วันจันทร์ - พฤหัสบดี วันละ 50 นาที

จนครบ 24 แผนโดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดประสบการณ์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยตนเอง เพื่อให้ลดตัวแปรแทรกซ้อนในการวิจัย ซึ่งขณะที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานกับกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมจะดำเนินกิจกรรมตารางกิจกรรมประจำวันกับครูประจำชั้น และขณะที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติกับควบคุม กลุ่มทดลองจะดำเนินกิจกรรมตารางกิจกรรมประจำวันกับครูประจำชั้น

3. ทำการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย หลังเรียน (Posttest) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยแบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย (ฉบับเดิม)

4. นำผลการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการวัดก่อนเรียนและหลังเรียนของเด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตั้งกลางเบื้องต้น (Basic Assumption) ในการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normal Distribution) โดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov test เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ผลการทดสอบพบว่า การทดสอบข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ดังตาราง

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความเป็นปกติของคะแนนก่อนและหลังเรียน

กลุ่ม	การทดสอบ	$\bar{x}$	S.D.	K-S	p-value
ทดลอง	ก่อนเรียน	12.30	0.94	.224	.168
	หลังเรียน	20.4	0.96	.233	.133
ควบคุม	ก่อนเรียน	12.50	0.84	.222	.178
	หลังเรียน	15.30	0.94	.224	.168

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบโดยทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สูตร Dependent sample t-test

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาเปรียบเทียบโดยทดสอบค่าทีแบบกลุ่ม ตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน Independent sample t-test

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลและนำเสนอข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ก่อนเรียนและหลังเรียน

ความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์	Pre-test		Post-test		t	p-value
การเข้าใจปัญหา	3.40	0.51	5.30	0.48	10.585	< .001*
การสืบค้นข้อมูล	1.50	0.52	2.70	0.48	6.000	< .001*
การเลือกวิธีแก้ปัญหา	2.90	0.87	4.90	0.73	6.708	< .001*
การลงมือปฏิบัติ	1.50	0.52	2.60	0.51	11.000	< .001*
การประเมินผล	3.00	0.66	4.90	0.31	6.862	< .001*
รวม	12.30	0.94	20.4	0.96	29.254	< .001*

นัยสำคัญที่ระดับ .05*

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน รวมทุกด้านก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 12.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 20.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับจัดประสบการณ์การเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน เพิ่มขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย

กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติ

ความสามารถด้าน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p-value
การเข้าใจปัญหา	5.30	0.48	3.80	0.42	7.398	< .001*
การสืบค้นข้อมูล	2.70	0.48	1.90	0.73	2.869	.005*
การเลือกวิธีแก้ปัญหา	4.90	0.73	4.00	0.81	2.586	.009*
การลงมือปฏิบัติ	2.60	0.51	1.90	0.56	2.885	.005*
การประเมินผล	4.90	0.31	3.70	0.48	6.573	< .001*
รวม	20.40	0.96	15.30	0.94	11.994	< .001*

นัยสำคัญที่ระดับ .05*

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มทดลอง รวมทุกด้าน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 20.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 กลุ่มควบคุม รวมทุกด้านหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 15.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัย กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการส่งเสริมความสามารถ ด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน สามารถนำไปสู่การสรุปผลและอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานมีความสามารถด้านการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

การจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน มีขั้นตอนการจัดประสบการณ์ 3 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานการเล่นนิทานปลายเปิด ร่วมกับการใช้คำถามกระตุ้นความคิด ทำให้เด็กมีโอกา สพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และระบุปัญหา ได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ การใช้คำถามปลายเปิด ทำให้เด็ก ได้คิดเชื่อมโยงเหตุผล ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ และร่วมกันระดมเสนอความคิด (หทัยนันท์ สิงห์แก้ว, 2566) 2) ขั้นปฏิบัติการแก้ปัญหา เป็นขั้นที่เด็กร่วมกันนำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายตามประสบการณ์เดิม และการสืบค้นข้อมูล เพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา ที่เหมาะสม สอดคล้องกับทฤษฎีของ Vygotsky ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะ การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือกับผู้อื่น เช่น การสนทนา และการระดมความคิด เพื่อเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ที่เหมาะสม ซึ่งช่วยให้เด็กพัฒนาความสามารถในการคิด เชิงวิพากษ์ และตัดสินใจเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (ทิตินา เขมมณี, 2564) โดยเด็กเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่ครู เตรียมไว้อย่างหลากหลาย และนำวัสดุอุปกรณ์มาวางแผน ออกแบบชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา โดยผ่านกระบวนการเล่น สร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง

โดยที่ครูอิสระทั้งความคิดและการกระทำ เช่น กิจกรรม “กระต่ายน้อยตามหาแครอท” เมื่อเด็กได้ฟังนิทานและ เล่นบทบาทสมมติเป็นกระต่ายน้อยตามเนื้อเรื่องที่มีปัญหา ในการข้ามลำธารไปหาแครอท เด็กจะวิเคราะห์ปัญหา และ สาเหตุของปัญหา ระดมสมองเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ วางแผนออกแบบและสร้างแพจนเสร็จสมบูรณ์ สอดคล้อง กับทฤษฎีของ Piaget (สุมาลี ชัยเจริญ, 2559) ที่มุ่งเน้นให้ เด็กเรียนรู้ผ่านการกระทำ การทดลอง และการสำรวจ ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้เด็กสร้างความเข้าใจใหม่และพัฒนา ทักษะการคิดผ่านประสบการณ์ตรง 3) ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นขั้นที่เด็กได้นำชิ้นงานที่สร้างเสร็จสมบูรณ์มาทดลอง แก้ปัญหาจริง และอธิบายร่วมกันเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาว่าได้ผล หรือไม่ อย่างไร ซึ่งตัวเด็กจะได้ทราบผลของการลงมือ ปฏิบัติของตน สอดคล้องกับทฤษฎีของ Bruner ที่กล่าวว่า เด็กสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อพวกเขาได้มีส่วนร่วมในการ ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการจัดลำดับเนื้อหาที่เหมาะสม กับพัฒนาการ และการเรียนรู้จากรูปแบบต่างๆ ตามขั้นพัฒนาการ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2559) ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับ การจัดการประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน ที่กระตุ้นความคิด และสร้างโอกาสให้เด็กได้คิดวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากการจัดประสบการณ์ ทั้ง 3 ขั้นตอนสะท้อนให้เห็นว่า การเปิดโอกาสให้เด็กได้คิด และลงมือปฏิบัติอย่างอิสระ ผ่านสื่อและวัสดุอุปกรณ์ ที่หลากหลาย ร่วมกับการเล่น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นนั้น จะช่วยพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัษฎ์ธณิชา ธารไทรทอง, ปัทมาวดี เล่ห์มงคล และอรพรรณ บุตรกัตัญญ (2565) ที่ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเล่นตามรูปแบบ โลกการเล่นเชิงออกแบบผสานชุมชนสืบสอบต่อการคิด

แก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์มีผลการประเมินการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ เด็กสามารถระบุปัญหาได้เหมาะสมด้วยตนเอง เข้าใจสาเหตุของปัญหา คิด ตัดสินใจ และให้เหตุผลต่อแนวทางแก้ไขปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ พยายามทดลองนำแนวคิดไปปฏิบัติจนสำเร็จ และประเมินผลการแก้ปัญหาได้ชัดเจนเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Make (2023) พบว่า การใช้วิธีการสอนที่เสริมความคิดสร้างสรรค์ การเล่นที่เหมาะสมตามการพัฒนาวัสดุและกิจกรรมที่ยืดหยุ่นและน่าสนใจสำหรับเด็ก มีผลบวกต่อการพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กได้ สรุป การจัดประสบการณ์กลางแจ้งด้วยการเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานดังกล่าว จึงส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การจัดประสบการณ์กลางแจ้งที่มีความแตกต่างกันย่อมส่งผลต่อความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย เนื่องจากการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน เป็นกิจกรรมที่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ชัดเจน ตั้งแต่การเล่านิทานปลายเปิด การใช้คำถามกระตุ้นคิด การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบแนวทางแก้ปัญหา ระดมความคิดร่วมกัน ทำให้เด็กพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการลงมือทำอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ นกนเรศ ธรรมบวร (2546) กล่าวว่า สถานการณ์การเล่นที่ได้ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเป็นเสมือนตัวที่คอยกระตุ้น และท้าทายให้เด็กพัฒนากระบวนการคิดไปสู่ขั้นที่ซับซ้อนมากขึ้น ครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่มีความหลากหลาย กระตุ้นการคิดด้วยคำถามปลายเปิด ให้เด็กมีอิสระทางความคิดและการกระทำ เวลาในการเล่นที่ยืดหยุ่นเหมาะสม ก็จะส่งผลให้เด็กมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงขึ้น สอดคล้องกับ ภาวิตา บุญช่วย, อรพรรณ บุตรกตัญญู และชลธิป สมานิติ (2565) ได้ศึกษาวิจัยและสรุปว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นวัสดุสร้างสรรค์ประกอบบรรณกรรมมีคะแนน ทักษะ

การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงขึ้นก่อนจัดกิจกรรม เนื่องจากการสอดแทรกกระบวนการคิดระหว่างการเล่น ย่อมส่งผลต่อความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย แต่การจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกตินั้น การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นอย่างอิสระตามวัสดุอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยไม่มีการวางแผนล่วงหน้าหรือออกแบบแนวทางการเล่นอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมักมาจากการลองผิดลองถูกหรือการเผชิญสถานการณ์จริงระหว่างเล่น การเล่นในลักษณะนี้อาจจะยังขาดความต่อเนื่องในการกระตุ้นความคิด หากครูไม่มีบทบาทในการสนับสนุนการคิดอย่างเป็นระบบ เด็กอาจไม่ได้ร่วมกันคิด วางแผน หรือแก้ปัญหาอย่างลึกซึ้ง ซึ่งส่งผลให้พัฒนาการด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทาน สอดคล้องกับงานวิจัย ณัฐกฤตา ไทวงษ์ (2562) พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สรุปว่าการจัดประสบการณ์กลางแจ้งด้วยการเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานและการจัดประสบการณ์กลางแจ้งปกติที่มีความแตกต่างกันย่อมส่งผลให้หลังทดลองเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์กลางแจ้งแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 การเลือกนิทานเพื่อใช้ในการจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบเป็นสิ่งสำคัญเพราะนิทานจะเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กได้คิดวิเคราะห์ เชื่อมโยงเหตุและผล ซึ่งจะนำไปสู่วิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.2 การจัดประสบการณ์เล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้คิด วิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยครูควรจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลายและเหมาะสมกับกิจกรรม พร้อมเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดอย่างอิสระโดยไม่สอดแทรกความคิดเห็น เพื่อส่งเสริมความมั่นใจในการตัดสินใจและ

พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ควรมีการจัดพื้นที่แสดงผลงานของเด็ก เพื่อให้เด็กได้เห็นพัฒนาการทางความคิดของตนเองและผู้อื่น เพื่อช่วยต่อยอดความคิดซึ่งกันและกัน โดยแสดงไว้ต่อเนื่องตลอดการจัดประสบการณ์ส่งเสริมความภาคภูมิใจ และมั่นใจในการแสดงออกทางความคิดของตนเองมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์การเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานในการส่งเสริมทักษะการคิด

ด้านอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ทักษะสังคม พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

2.2. ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์การเล่นเชิงออกแบบร่วมกับนิทานกับรูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการและวิจัยเชิงคุณภาพ

2.3. ควรมีการศึกษาการนำนิทานพื้นบ้านหรือวรรณกรรมไทยมาสร้างสถานการณ์ปัญหาในการจัดประสบการณ์การเล่นเชิงออกแบบในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). *แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ. 2566 - 2570)*. สำนักงานปลัด กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *รายงานผลการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยระดับประเทศ ปี 2563*. กรมสุขภาพจิต.
- คณะกรรมการนโยบายพัฒนาเด็กปฐมวัย. (2565). *แผนพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2564 - 2570*. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- ณัฐธัญญา ธารไทรทอง, ปัทมาวดี เล่ห์มงคล และอรพรรณ บุตรกตัญญู. (2566). ผลการจัดประสบการณ์การเล่นตามรูปแบบโลกการเล่นเชิงออกแบบผสมผสานสืบสอบต่อการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 15(1), 66-84. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/edjour_stou/article/view/254098
- ณัฐกฤตา ไทยวงษ์. (2562). *การศึกษาผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา]. <http://etheses.aru.ac.th/thesisdetail.php?id=1938>
- ทิตนา แคมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 25)*. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย*. บริษัทธรรมดาเพลส.
- นลินทิพย์ คชพงษ์. (2561). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงจิตวิทยาเพื่อเสริมสร้างการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. <http://ir-thesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/269>
- ภาวดีดา บุญช่วย, อรพรรณ บุตรกตัญญู และชลธิศ สมานิต. (2565). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโดยจัดกิจกรรมการเล่นวัสดุสร้างสรรค์ประกอบวรรณกรรม. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(15), 178-189. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/256626>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (2560). *ฝึก EF พัฒนาสมองลูกน้อย*. SOOK Publishing.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2566. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสาม พ.ศ. 2566-2570*. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2565). *รายงานผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ปีการศึกษา 2563*. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุปราณี แก้วชุมเหล็ก. (2559). *การพัฒนาการจัดประสบการณ์ การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยโดยใช้การเล่นพื้นบ้าน*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม]. <https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2559/118232/Supranee%20Keawhoomlek.pdf>
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2559). *การออกแบบการสอน หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. เพ็ญพรินต์.
- หทัยนันท์ สิงห์แก้ว , จิตรา ชนะกุล และเยาวนุช ทานาม. (2566). ผลการจัดกิจกรรมการเล่นิทานปลายเปิด ร่วมกับการใช้เทคนิคคำถาม R-C-A เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิชาการ มจร. บุรีรัมย์*. 8(3), 1-13. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ambj/article/view/267738>
- Burnette, C. (2005). *I design-seven ways of design thinking: A teaching resource*. <https://www.idesignthinking.com/>
- Fleer, M. (2019, March 13). *Five steps for early childhood educators to create a Conceptual PlayWorld and encourage a love of STEM*. <https://www.monash.edu/education/teachspace/articles/five-steps-for-early-childhood-educators-to-create-a-conceptual-playworld-and-encourage-a-love-of-stem->
- Maker, A. Kadir Bahar b, Randy Pease a, Fahad S. Alfaiz. (2023). DISCOVERing and nurturing creative problem solving in young children. *Journal of Creativity*, 33(2) 1-10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374523000122>
- World Economic Forum. (2023). *Future of jobs report 2023*. Route de la Capite CH-1223 Cologny.

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Learning Management Using Augmented Reality Technology Combined with Activity-Based
Learning to Enhance Learning and Innovation Skills on the Topic of the Solar System
for Grade 4 Students

ภูษณิษา งามพลกรัง¹
Phusanisa Ngampolkrung¹

n.phusanisa@gmail.com^{*}

ส่งบทความ 5 มีนาคม 2568 แก้ไข 13 พฤษภาคม 2568 ตอรับ 14 พฤษภาคม 2568
Received: March 5, 2025 Revised: May 13, 2025 Accepted: May 14, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองสุทธะ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1) ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 0.8728 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 87.28

2) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้

3) นักเรียนมีระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) อยู่ในระดับดีมากในทุกด้าน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร และ

4) นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs), เทคโนโลยีความจริงเสริม, ระบบสุริยะ, การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

^{*} ผู้ประสานงาน (corresponding author)

¹ โรงเรียนเทศบาลกบแก้ว 1 (สมุทร) จังหวัดสระบุรี

¹ Tassaban Tubkwang 1 Samuprom school, Saraburi Province

Abstract

This study aimed to 1) study the learning achievement in comparison with the 80 percent criterion, 2) study the effectiveness index of learning achievement, 3) study the learning and innovation skills (4Cs), and 4) study the students' satisfaction. The target group consisted of 14 Grade 4 students from Wat Nongsuttha School, under the Office of Saraburi Primary Educational Service Area 1, in the first semester of the 2023 academic year. The research instruments included a learning achievement test, a 4Cs learning and innovation skills assessment, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics: frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The research findings were as follows:

- 1) The effectiveness index of the students is 0.8728, indicating that the students' academic progress has increased by 87.28%.
- 2) The post-instruction average score was equivalent to 95 percent, exceeding the established 80 percent criterion.
- 3) Students demonstrated a high level of learning and innovation skills (4Cs) in all four areas: critical thinking, creativity, collaboration, and communication.
- 4) Most students expressed the highest level of satisfaction with the learning experience using augmented reality technology.

Keyword: Learning and Innovation Skills (4Cs), Augmented Reality, Solar System, Activity-Based Learning

บทนำ

ระบบการศึกษาปัจจุบันจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง ออกแบบการเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เน้นบทบาทผู้เรียนมากขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560; กมล โพธิเย็น, 2564) หนึ่งในวิธีที่มีประสิทธิภาพคือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน (Activity-based Learning: ABL) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสะท้อนคิดอย่างมีระบบ ซึ่งแตกต่างจากการสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นบทบาทของครูเป็นศูนย์กลาง (McGrath & MacEwan, 2011) แนวทางนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถซึมซับความรู้ผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมกลุ่ม ที่ช่วยกระตุ้นการเข้าใจและการคิดเชิงลึกในเนื้อหา ทั้งนี้ การผสมผสานเทคโนโลยี เช่น ความจริงเสริม (Augmented Reality)

ในกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มความน่าสนใจและเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ดวงแก้ว สุธง และสุพินดา เลิศฤทธิ์, 2567)

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นนวัตกรรมที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับภาพเสมือนจริงผ่านการใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่นๆ โดยวัตถุเสมือนที่นำเสนออาจอยู่ในรูปแบบของภาพ วิดีโอ เสียง หรือข้อมูลที่ประมวลผลจากระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งจำลองในรูปแบบที่ผสมผสานระหว่างโลกจริงและโลกเสมือนได้อย่างกลมกลืน ซึ่งการประยุกต์ใช้ AR ในการศึกษาได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อดีของเทคโนโลยี AR คือความสามารถในการกระตุ้นความสนใจและเสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจมากกว่าสื่อการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้

ในลักษณะที่น่าสนใจและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดียิ่งขึ้น (อติธยา สร้างนอก, จักรพงษ์ วารี และกฤษฎีสรัล รุจิรักษ์ปัญญาภพ, 2566) และปัจจุบันนักเรียนสามารถเข้าถึงสื่อต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสริมได้ด้วยตนเอง เช่น ระบบ OBEC Content Center ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2567) และเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียน การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) จึงเป็นอีกทักษะสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมต่อการเป็นพลเมืองโลก

การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนา นักเรียนให้มีความสามารถและความพร้อมสำหรับอนาคต โดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เหมาะสม สำหรับการเริ่มต้นพัฒนาทักษะเหล่านี้ด้วยการผสมผสาน การใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เนื่องจากเทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยให้เนื้อหาการเรียนรู้มีความน่าสนใจมากขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้แบบสามมิติ สร้างประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความจริง ซึ่งช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และ ความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) ร่วมกับการใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริมจะช่วยส่งเสริมทักษะการทำงาน ร่วมกันและการสื่อสาร นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ การทำงานร่วมกันในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและ นำเสนอไอเดียของตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการ เติบโตและการประสบความสำเร็จในอนาคต (บุญชนก ธรรมวงศา, 2561) จึงถือเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อ การส่งเสริมทักษะนวัตกรรมในบริบทของโรงเรียนขนาดเล็ก อย่างมีประสิทธิภาพ

โรงเรียนวัดหนองสุทธะ เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี เขต 1 ซึ่งตั้งอยู่ในชุมชนชนบทที่มีความอบอุ่นและเอื้ออาทร ผู้เรียนส่วนใหญ่เติบโตท่ามกลางวัฒนธรรมท้องถิ่นและ มีความใกล้ชิดกับครอบครัว การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม (4Cs) ภายในบริบทของโรงเรียนเช่นนี้ จึงเป็นแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากสามารถออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับ สภาพแวดล้อมและศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนได้ อย่างใกล้ชิด ด้วยจำนวนครูที่เหมาะสมและความสัมพันธ์ ที่ใกล้ชิดระหว่างครูกับนักเรียน โรงเรียนจึงสามารถใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับกิจกรรมแบบกลุ่ม ขนาดเล็ก เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนแต่ละคน อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ โครงสร้างทางสังคมของชุมชน ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและผู้นำท้องถิ่น ยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนับสนุนการคิด วิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการสื่อสารในชีวิตจริง การจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนวัดหนองสุทธะจึงไม่เพียงแต่ เป็นการสอนเนื้อหาเชิงวิชาการเท่านั้น แต่ยังเน้น กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีและกิจกรรม สร้างสรรค์ เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพตนเอง ในทุกมิติ เตรียมความพร้อมให้สามารถปรับตัวและ ประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 อย่างมั่นคงและยั่งยืน

จากการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง ระบบสุริยะ ผ่านระบบ OBEC Content Center ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้เข้าใจและจดจำเนื้อหา ได้ดีขึ้น เนื่องจากนักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ ได้ตลอดเวลา ทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่อง และสามารถ สร้างโอกาสในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ให้กับนักเรียน ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญใน ศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคโนโลยี ความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One Group Pre-test Post-test Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดหนองสุทธะ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 14 คน ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

2. ตัวแปร

1.2 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน

1.3 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน, ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) และความพึงพอใจของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง “ระบบสุริยะ” โดยออกแบบตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) ที่มีโครงสร้างการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5Es) ได้แก่ (1) การกระตุ้นความสนใจ (Engage) (2) การสำรวจและค้นคว้า (Explore) (3) การอธิบาย (Explain) (4) การขยายความรู้ (Elaborate) และ (5) การประเมินผล (Evaluate) แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียน ได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยแผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ผลการประเมินพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 ซึ่งถือว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาในระดับดี

3.2 สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR)

สื่อที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เรื่อง “ระบบสุริยะ” ซึ่งถูกสร้างบนระบบคลังสื่อดิจิทัล OBEC Content Center โดยประกอบด้วย 2 สื่อหลัก ได้แก่ (1) สื่อ AR เรื่อง Universal Travel–Our Solar System ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ (2) แบบจำลอง SOLAR SYSTEM MODEL จากคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งสองสื่อถูกนำมาใช้ร่วมกันภายใต้บริบทของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es เพื่อกระตุ้นความสนใจนักเรียนและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ โดยขั้นตอนการใช้สื่อประกอบด้วย (1) การศึกษาสื่อจาก OBEC Content Center โดยครูตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ (2) การเตรียมอุปกรณ์ เช่น อินเทอร์เน็ต สมาร์ทบอร์ด หรือแท็บเล็ต (3) การเตรียมนักเรียนให้มีพื้นฐานเดิมเกี่ยวกับระบบสุริยะผ่านคลิปวิดีโอหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ และ (4) การจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อ AR ในขั้นการกระตุ้นความสนใจและการสำรวจและค้นคว้า เพื่อให้ นักเรียนสำรวจส่วนประกอบของระบบสุริยะอย่างมีปฏิสัมพันธ์ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา การนำเสนอ และประสิทธิภาพในการใช้ประกอบการเรียนการสอน ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าสื่อมีความเหมาะสมในระดับดีมาก และสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 เครื่องมือวัดผล

ประกอบด้วย 3 ฉบับ ได้แก่ (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) และ (3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยมีรายละเอียดการสร้างเครื่องมือแต่ละฉบับดังนี้

(1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะ โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผลการประเมินค่าดัชนี

ความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 ข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ถูกตัดออกหรือแก้ไขใหม่ จากนั้นได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 10 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.40–0.76 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.85 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้ในระดับสูง

(2) แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) พัฒนาโดยอิงตามกรอบแนวคิด 21st Century Learning Skills ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) จากกรอบแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาเป็นแบบประเมินในลักษณะมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ Likert Scale (5 = เห็นด้วยมากที่สุด, 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด) โดยออกแบบข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 12 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านละ 3 ข้อ แบบประเมินดังกล่าวได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความเหมาะสมของถ้อยคำ ความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของแต่ละข้อคำถาม ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.87–1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก จากนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha) พบว่าแบบประเมินมีค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ที่ 0.89 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูง สามารถนำไปใช้ประเมินทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสมและน่าเชื่อถือ

(3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นแบบประเมินมาตร 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมด้านเนื้อหา การนำเสนอ และประสบการณ์การเรียนรู้ ผลการตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.85–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 อยู่ในระดับดีมาก

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ดำเนินการทั้งหมด 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการสอน ขั้นดำเนินการสอน และขั้นสิ้นสุดการสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นเตรียมการสอน

ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 14 คน ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้แบบใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning: ABL) ที่ผสานกับการใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เพื่อให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างจากการสอนแบบดั้งเดิม นักเรียนได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้ AR จาก OBEC Content Center เรื่อง Universal Travel–Our Solar System และวิธีทำกิจกรรมแบบจำลอง Solar System Model ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลอย่างแท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน รวมถึงการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ เช่น อินเทอร์เน็ต เครื่องฉายภาพ และพื้นที่จัดกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นดำเนินการสอน

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ผสานกับการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning: ABL) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผนกิจกรรม การลงมือปฏิบัติ การสะท้อนผล และการประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจด้วยคลิปวิดีโอเกี่ยวกับระบบสุริยะ ขั้นสำรวจด้วยสื่อ AR เรื่อง Universal Travel–Our Solar System และชุด Solar System Model จาก OBEC Content Center ขึ้นอธิบายโดยให้นักเรียนอภิปรายและวาดแผนผังการโคจร ขั้นขยายความรู้ด้วยการสร้างผลงานกลุ่ม และขั้นประเมินผลด้วยแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมประเมินทักษะ 4Cs และความพึงพอใจของนักเรียน ทั้งนี้กิจกรรมทั้งหมดมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติจริง และใช้เทคโนโลยีเสริมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

3. ขั้นสิ้นสุดการสอน

เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งใช้แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) เพื่อตรวจสอบระดับการพัฒนาทักษะของนักเรียนแต่ละคน และให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถามมาตร Likert 5 ระดับ ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกเครื่องมือถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนาและเปรียบเทียบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับกิจกรรมเป็นฐาน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คะแนนก่อนและหลังเรียน ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) และความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่อง ระบบสุริยะ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 80

คะแนน	จำนวนนักเรียน	เกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
หลังเรียน	14	80	10	9.50	1.21	95

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}=9.50$, S.D.=1.21) หรือคิดเป็นร้อยละ 95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำคะแนนได้สูงเกินระดับมาตรฐานที่คาดหวัง โดยเฉพาะเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์สูงและมีการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงผ่านเทคโนโลยีเสริมและกิจกรรมกลุ่ม การที่ผู้เรียนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่าเกณฑ์ดังกล่าวสะท้อนถึงประสิทธิภาพของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้

2. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์] แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ดัชนีประสิทธิผล E.I.
ก่อนเรียน	14	10	6.07	1.21	0.8728
หลังเรียน	14	10	9.50	0.76	
อัตราการเพิ่ม/ลด			+3.43	-0.45	

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}=9.50$, S.D.=0.76) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=6.07$, S.D.=1.21) แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านความรู้ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ โดยเฉพาะในบริบทของการใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมซึ่งช่วยสร้างภาพจำและประสบการณ์ที่มีความหมาย

แก่ผู้เรียน เมื่อคำนวณดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้สูตรของ Bloom (1976) ได้ค่าเท่ากับ 0.8728 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 87.28

3. ผลการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs)

รายการประเมิน	SD	แปลผล
ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)		
- วิเคราะห์และแยกแยะปัญหาอย่างมีเหตุผล	4.57	ดีมาก
- ให้เหตุผลประกอบความคิดเห็นของตนเองได้อย่างชัดเจน	4.71	ดีมาก
- ประเมินข้อมูลก่อนตัดสินใจหรือสรุปผล	4.64	ดีมาก
รวมด้านการคิดวิเคราะห์	4.64	ดีมาก
ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)		
- เสนอวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหาหรือทำงาน	4.71	ดีมาก
- ประยุกต์ความรู้เพื่อสร้างผลงานที่แปลกใหม่	4.79	ดีมาก
- กล้าแสดงออกทางความคิดที่แตกต่าง	4.86	ดีมาก
รวมด้านความคิดสร้างสรรค์	4.79	ดีมาก
ทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaboration)		
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยไม่ขัดแย้ง	5.00	ดีมาก
- แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมกลุ่ม	4.86	ดีมาก
- มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในงานกลุ่ม	4.93	ดีมาก
รวมด้านการทำงานเป็นทีม	4.93	ดีมาก
ทักษะการสื่อสาร (Communication)		
- ถ่ายทอดความคิดเห็นได้ชัดเจน	5.00	ดีมาก
- ฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างตั้งใจ	5.00	ดีมาก
- ใช้ภาษาหรือสื่อเหมาะสมกับสถานการณ์	5.00	ดีมาก
รวมด้านการสื่อสาร	5.00	ดีมาก
รวม	4.84	ดีมาก

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียน พบว่า ภาพรวมนักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) หลังเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.84$, S.D.=0.30) โดยสามารถเรียงลำดับทักษะจากคะแนนเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุดได้ดังนี้

1) ทักษะการสื่อสาร นักเรียนมีทักษะการสื่อสาร อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) เป็นอันดับแรก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนให้เหตุผลประกอบความคิดเห็นของตนเองได้อย่างชัดเจน เป็นอันดับแรก อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.71$, S.D.=0.47) รองลงมา คือ นักเรียนสามารถประเมินข้อมูลก่อนตัดสินใจหรือสรุปผล อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.53) และนักเรียนสามารถวิเคราะห์และแยกแยะปัญหาอย่างมีเหตุผล อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.51) ตามลำดับ

2) ทักษะการทำงานเป็นทีม นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.93$, S.D.=0.27) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนกล้าแสดงออกทางความคิดที่แตกต่างเป็นอันดับแรก อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.86$, S.D.=0.36) รองลงมา คือ นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อสร้างผลงานที่แปลกใหม่ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.79$, S.D.=0.43) และนักเรียนสามารถเสนอวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหาหรือทำงาน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.71$, S.D.=0.47) ตามลำดับ

3) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.79$, S.D.= 0.43) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่านักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยไม่ขัดแย้ง เป็นอันดับแรก อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) รองลงมา คือ นักเรียนมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในงานกลุ่ม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.93$, S.D.=0.27) และนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมกลุ่ม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.86$, S.D.=0.36) ตามลำดับ

4) ทักษะการคิดวิเคราะห์ นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.50) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนสามารถถ่ายทอดความคิดเห็นได้ชัดเจน ฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างตั้งใจ และใช้ภาษาหรือสื่อเหมาะสมกับสถานการณ์ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, S.D. = 0.00)

4. ความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านความน่าสนใจ	4.82	0.39	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.76	0.44	มากที่สุด
ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ	4.80	0.43	มากที่สุด
ด้านภาพรวมของสื่อ	4.64	0.58	มากที่สุด
รวม	4.76	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า ภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, S.D.=0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านความน่าสนใจ เป็นอันดับแรก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$, S.D.=0.39) รองลงมาคือ ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.43) ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, S.D.=0.44) และด้านภาพรวมของสื่อ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.58) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

จากผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ากับการใช้กิจกรรมเป็นฐาน โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dewey (1938) ที่เน้นว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดจากประสบการณ์ตรงและการปฏิบัติจริง (learning by doing) อีกทั้งยังเชื่อมโยงกับแนวคิดของ Vygotsky (1978) เรื่องโซนการพัฒนาคู่ใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) ที่เสนอว่าเทคโนโลยีสามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางสติปัญญาให้สูงขึ้นได้ ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของยุวธิดา อัครชาติ (2566) พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม

มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.49 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มเชิงบวกของเทคโนโลยีความจริงเสริมในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Akçayır & Akçayır (2017) ซึ่งระบุว่าสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยเพิ่มความเข้าใจเนื้อหา ความสนใจ และแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ งานของ Ibáñez และ Delgado-Kloos (2018) ยังสนับสนุนว่าการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในห้องเรียนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

2. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านความรู้ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ โดยเฉพาะในบริบทของการใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมซึ่งช่วยสร้างภาพจำและประสบการณ์ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน เมื่อคำนวณดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ได้ค่าเท่ากับ 0.8728 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 87.28 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้สามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ที่บูรณาการสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมกับกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ร่วมมือ และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจรินทร อุ่มไกร และโกสสิทธิ์ อภิระติง (2562) พบว่า การใช้สื่อดิจิทัลร่วมกับ AR ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับ ทองมา แป้นดวงเนตร (2564) และยุวธิดา อัครชาติ (2566) รายงานว่า การใช้ AR ในการเรียนการสอนช่วยให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวิมาน ใจดี, ชัชชญา อกลมพรราช และมนัสสินี ใจดี (2564) พบว่า สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขันมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6911 และสอดคล้องกับพิชญ จงเจริญ และณัฐพล ราไพ (2564) พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของสื่อการเรียนรู้

โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในรายวิชาภาษาไทยพื้นฐานมีค่าเท่ากับ 0.82 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 82

3. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียน

จากผลการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับกิจกรรมเป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีระดับทักษะในทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะทักษะการสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม ซึ่งได้คะแนนสูงสุด สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่ผสานเทคโนโลยีความจริงเสริมกับการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมกลุ่มสามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills (P21) (2009) ที่ระบุว่า ทักษะสำคัญที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร (4Cs) โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน เช่น การทำงานกลุ่ม การอภิปรายในชั้นเรียน และการแก้ปัญหาร่วมกัน จะช่วยส่งเสริมทักษะเหล่านี้ได้อย่างเป็นรูปธรรม การใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในการเรียนรู้ระบบสุริยะ ช่วยเปลี่ยนเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้สามารถมองเห็นและเข้าใจได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎี Constructivism ของ Vygotsky (1978) ซึ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการมีประสบการณ์ตรง และการสร้างความรู้จากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนจึงสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังพบว่าผลการวิจัยของธีรพงษ์ จันเปียง, เจนวิทย์ วาริย่อ และสมปอง มูลมณี (2564) มีแนวโน้มสอดคล้องกับการศึกษานี้ โดยหลังจากที่นักศึกษาได้รับการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 50.00 เป็น 70.26 ทักษะการสื่อสารเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 57.47 เป็น 76.29 ทักษะการร่วมมือเพิ่มจากร้อยละ 47.32 เป็น 79.69 และทักษะความคิดสร้างสรรค์เพิ่มจากร้อยละ 44.83 เป็น 77.83 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและกระตุ้นการคิดสามารถส่งผลเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้

จากผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมากที่สุดโดยรวม โดยเฉพาะในด้านความน่าสนใจของสื่อ ซึ่งเป็นด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุด แสดงให้เห็นว่าสื่อ AR มีคุณลักษณะในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสื่อสารเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเรื่องระบบสุริยะที่มีลักษณะนามธรรมได้ง่ายขึ้นผ่านภาพเคลื่อนไหวและการจำลองเสมือนจริง ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของจรินทร อุ่มไกร และไกลยสิทธิ์ อภิระติง (2562), ทองมา แป้นดวงเนตร (2564) และเสาวลักษณ์ แจงบำรุง และณัฐพล ร้าไพ (2565) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อ AR เช่นเดียวกัน ซึ่งยืนยันว่าเทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการและรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม

เป็นฐานช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น โรงเรียนและครูผู้สอนสามารถนำแนวทางนี้ไปปรับใช้ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

2) ควรพัฒนาเนื้อหาในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับหัวข้ออื่น ๆ ที่นักเรียนสนใจ เพื่อเพิ่มความสนุกสนานและดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ เช่น หัวข้อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) หน่วยงานด้านการศึกษาควรพิจารณากระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พร้อมทั้งสนับสนุนทรัพยากรและการพัฒนาสื่ออย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรขยายกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยให้ครอบคลุมทั้งในด้านระดับชั้นและโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน เช่น โรงเรียนในเขตเมืองและชนบท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถนำไปใช้ได้กับกลุ่มนักเรียนที่หลากหลาย

2) ควรมีการศึกษาถึงการใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เช่น การใช้เทคโนโลยี VR หรือ AR ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อดูว่าการผสมผสานเทคโนโลยีหลาย ๆ อย่างจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กมล โพธิ์เย็น. (2564). Active Learning: การจัดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 19(1), 11-28. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/245317>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แนวทางการดำเนินงานโครงการสถานศึกษาน้อมนาศาสตร์พระราชสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน* กระทรวงศึกษาธิการ สำนักส่งเสริมกิจการศึกษา.
- จรินทร์ อุ่มไกร และโกสสิทธิ์ อภิระติง. (2562). การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารโครงการงานวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 5(2), 18-27. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/232106>
- ดวงแก้ว สุขหลง และสุพินดา เลิศฤทธิ์. (2567). Active Learning: การจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมเด็กไทยสู่ศตวรรษที่ 21 หลังวิกฤตการณ์โควิด-19. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร*, 12(1), 299-314. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj/article/view/259963>
- ทองมา แปนดวงเนตร. (2564). *การพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี]. <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/4137/1/RMUTT-175323.pdf>
- ธีรพงษ์ จันเปริยง, เจนวิทย์ วาริปปอ และสมปอง มูลมณี. (2564). การพัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (4C) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 15(3), 195-203. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RRBR/article/view/256484>
- บุญชนก ธรรมวงศา. (2561, 1 กันยายน). *7 C's communication สื่อสารอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม*. <http://www.sasimasuk.com/16787743/7-cs-communication-สื่อสารอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม>
- พิชญ จงเจริญ และณัฐพล รำไพ. (2564). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ในรายวิชาภาษาไทย พื้นฐาน เรื่องศิลาจารึกหลักที่ 1 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล. *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร*, 6(1), 41-52. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/jmctrmutp/article/view/252152>
- ยุวธิดา อัครชาติ. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(9), 19-38. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/264454>
- วิมาน ใจดี, ชัชชญา ออมพรมราช และมนัสสิน ใจดี. (2564). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร.*, 9(2), 355-370. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj/article/view/253697>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2567, 5 กรกฎาคม). *ภาพรวมของระบบ. OBEC content center*. <https://info.contentcenter.obec.go.th/>
- เสาวลักษณ์ แสงบำรุง และณัฐพล รำไพ. (2565). การพัฒนาสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนมิตรวิทยาส. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*, 5(13), 90-103. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/251806>

- อติติยา สร้างนอก, จักรพงษ์ วารี และกฤษฎีศรีล รุจิรัชปณัยภพ. (2566). การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและอุปกรณ์พื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ. *วารสารครุศาสตร์ปัญญาพัฒน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์*, 1(2), 15-30. <https://so08.tci-thaijo.org/index.php/JEDU-SRRU/article/view/2284>
- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review. *Educational Research Review*, 20, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Ibáñez, M.-B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109–123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- McGrath, J. R., & MacEwan, G. (2011). Linking pedagogical practices of activity-based teaching. *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences: Annual Review*, 6, 261-274. <https://doi.org/10.18848/1833-1882/CGP/v06i03/51803>
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 framework definitions*. https://www.marietta.edu/sites/default/files/documents/21st_century_skills_standards_book_2.pdf
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
-

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of Mathematical Problem-Solving Ability Using Open Approach Combined with KWDL Technique for Grade 5 Students

นฤมล ภูมิชัยโชติ^{*1} กศนิตสิรินทร์ สว่างบุญ²
Naruemon Phumchaichot¹ Tatsirin Sawangboon²

Beembbg7@gmail.com*

ส่งบทความ 20 เมษายน 2568 แก้ไข 14 พฤษภาคม 2568 ตอรับ 17 พฤษภาคม 2568
Received: April 20, 2025 Revised: May 14, 2025 Accepted: May 17, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 75 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 17 คน ในโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ 5) แบบสัมภาษณ์ 6) แบบสังเกตพฤติกรรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลวิจัยพบว่า

- 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีนักเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 82.75 ของคะแนนเต็ม จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 83.53 ของคะแนนเต็ม จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

*ผู้ประสานงาน (corresponding author)

^{1,2} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

^{1,2} Faculty of Education Mahasarakham University

3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องปริมาตร และความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบเปิด, เทคนิค KWDL

Abstract

This research is an action research study aimed at 1) Developing problem-solving skills in Grade 5 students through the Open Approach combined with the KWDL technique, with the goal of achieving an average score of at least 70% and having at least 70% of the students score 70% or higher of the total score. 2) Improving academic achievement in Grade 5 students through the Open Approach combined with the KWDL technique, aiming for an average score of at least 75% and having at least 75% of the students score 75% or higher of the total score. and 3) Investigating the satisfaction of Grade 5 students with learning management using the Open Approach combined with the KWDL technique. The target group consisted of 17 Grade 5 students from a small school in the Northeastern region of Thailand, selected through purposive sampling. The research instruments included 1) Lesson plans 2) A problem-solving ability test in mathematics 3) An academic achievement test 4) A satisfaction questionnaire 5) An interview form 6) A behavioral observation form The statistics used for data analysis were percentage, mean, and standard deviation.

The research findings were as follows

1. In terms of problem-solving ability in mathematics, 15 students achieved an average score of 82.75% of the total score, accounting for 88.24% of the target group—exceeding the set criterion.

2. Regarding academic achievement, 15 students achieved an average score of 83.53% of the total score, also accounting for 88.24% of the target group—again exceeding the set criterion.

3. Student satisfaction with the learning management using the Open Approach combined with the KWDL technique, on the topic of volume and capacity of rectangular prisms, had an average score of 3.89 with a standard deviation of 0.91, which is considered a high level of satisfaction.

Keywords: Mathematic Problem-Solving, Open Approach, KWDL Technique

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาจำเป็นต้องเปลี่ยนไปจากเดิม ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอนมาเป็นโค้ช (coach) หรือครูผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (learning facilitator) ห้องเรียนต้องเปลี่ยนจากห้องสอน (classroom) มาเป็นห้องทำงาน (studio) ใช้การเรียนรู้เป็นกลุ่ม และทำงานร่วมกัน เปลี่ยนจากการเรียนแบบแข่งขันมาเป็นเน้นความร่วมมือช่วยเหลือแบ่งปันกัน ครูคือผู้ทำหน้าที่สร้างแรงบันดาลใจ สร้างความท้าทาย ความสนุกในการเรียนให้แก่ศิษย์ โดยเน้นออกแบบโครงการ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันลงมือทำ เพื่อเรียนรู้จากการลงมือทำเพื่อให้ได้ฝึกฝนทักษะเพื่อการดำรงชีวิต (ขวลิต ชูกำแพง, 2565) แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากผู้เรียนยังมองว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ยาก และผู้เรียนระดับประถมศึกษามองคณิตศาสตร์ในรูปแบบนามธรรมไม่ได้ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ตั้งใจเรียน ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ Phonapichat et al (2014) ที่ได้ศึกษาปัญหาของทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในประเทศไทย พบว่า นักเรียนประสบปัญหาในการอ่านและตีความโจทย์คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะโจทย์ที่มีข้อความยาว รวมถึงไม่สามารถระบุข้อมูลสำคัญหรือแปลความหมายเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ เมื่อติดขัดมักเดาคำตอบแทนการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ นักเรียนขาดความอดทนในการอ่าน และทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาอีกด้วย

เนื่องจากทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นทักษะการคิดที่มีความสำคัญและจำเป็นในการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ปัญหาต่าง ๆ เหตุการณ์ความยุ่งยากต่าง ๆ ไม่อาจได้รับการแก้ไขให้บรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จได้ถ้าเพียงแต่มีความรู้และความจำ ดำรงชีวิตของมนุษย์ยังต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ มากมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาล้วนมีคุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นควบคู่กับการศึกษาเรียนรู้ ที่ผู้เรียนทุกคนในยุคปัจจุบันจึงต้องเตรียมพร้อม (วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560) นอกจากนั้นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมยังไม่ประสบความสำเร็จอย่างที่ต้องการ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ จะเห็นได้จากคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดิจิทัล (o-net) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนดอนแคนโนนเปลือยวิทยา ในรายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 27.79 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อดูมาตรฐานการเรียนรู้จากผลการทดสอบ พบว่ามาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่ามาตรฐานการเรียนรู้ได้แก่ มาตรฐาน ค 2.1 และมาตรฐาน ค 3.1 และร้อยละของนักเรียนที่ตอบถูกรายข้อ พบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดในระดับโรงเรียนไปจนถึงระดับประเทศ คือตัวชี้วัด ค 2.1 ป.5/3 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

และความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2567) อีกทั้งผู้วิจัยได้สังเกตและประเมินจากคะแนนปลายภาคของนักเรียนในบริบทโรงเรียน พบว่า ในรายวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนยังมีปัญหาเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ ที่ผ่านมาพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจว่าโจทย์ปัญหาต้องการอะไร และข้อมูลที่ให้มามีอะไรบ้างที่สามารถนำไปหาคำตอบได้ และจะสามารถหาคำตอบได้อย่างไร มีปัญหาในขั้นตอนการคำนวณเมื่อต้องคำนวณโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนเนื่องจากมีพื้นฐานในการคำนวณที่ไม่ดี และไม่เข้าใจว่าในแต่ละขั้นตอนต้องคำนวณอะไรก่อนถึงจะได้คำตอบที่ถูกต้อง มีปัญหาในการคิดแก้โจทย์ปัญหาเมื่อพบโจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากเดิมและไม่สามารถแก้ปัญหาคำตอบได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการสอบระดับประเทศของโรงเรียนต่ำ

จากปัญหาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้ดีขึ้นโดยการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนจากผู้บรรยายเป็นผู้ให้คำปรึกษาแทน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิดโดยตรงทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและพัฒนาการคิดได้โดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ ที่กล่าวไว้ว่าคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาคำตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุมาลี ยิ่งยง และ นภาพร ธัญญา, 2565)

จากการศึกษารูปแบบการสอนต่าง ๆ พบว่า วิธีการแบบเปิดเป็นขั้นตอนที่เน้น “การเรียนรู้” ที่เริ่มจากสิ่งที่มีความหมายในโลกแห่งความจริงของนักเรียนเพื่อเคลื่อนย้ายเข้าสู่โลกคณิตศาสตร์ ด้วยการแก้ปัญหาและการคิดของนักเรียนเอง ทั้งนี้กระบวนการเรียนรู้จะเริ่มจากโลกแห่งความเป็นจริงของนักเรียน จะถูกแปลงเป็นสถานการณ์ปัญหา ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด (open approach) ผู้เรียนจะผ่านการแก้ปัญหาคำตอบโดยการคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว

จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถและทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2561) และยังส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านการให้เหตุผล และการแก้ปัญหาของนักเรียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย และอีกเทคนิคหนึ่งที่น่าสนใจคือ เทคนิคเค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีประโยชน์มากในการพัฒนาผู้เรียนทางสติปัญญา ทักษะทางสังคม ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลจากโจทย์ปัญหา และยังช่วยให้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาหลากหลายทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาเรียนรู้ร่วมกัน ได้ฝึกการคิดอย่างมีระบบ และมีขั้นตอนการคิดที่เป็นกระบวนการชัดเจน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2561) เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) เป็นเทคนิคที่พัฒนามาจากเทคนิค เค ดับเบิลยู แอล (KWL) ของ Ogle (1986) ที่อาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น และช่วยชี้นำแนวคิดในการอ่านและหาคำตอบของคำถามที่สำคัญ นอกจากนั้นยังนำมาใช้ในการเรียนรู้ ฝึกให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างหลากหลาย จะทำให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างไปจากเดิมได้ ดังนั้นการนำกระบวนการของเทคนิค KWDL ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ถือได้ว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง (วัชรานเล่าเรียนดี, 2554) ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ วรณวนษ์ จิตธรรมมา และพงษ์ศักดิ์ ศรีจันทร์ (2566) วิธีการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิด ช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มศักยภาพ สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ มีขั้นตอนการสอนที่ชัดเจน และนักเรียนได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นของการสอน ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจในปัญหา และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม โดยมีเทคนิค KWDL ที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจน ทำให้เห็นกระบวนการที่ได้มาซึ่งคำตอบ พร้อมบอกเหตุผลของคำตอบได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด

ร่วมกับเทคนิค KWDL มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปริมาตรและความจุของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดร่วมกับเทคนิค KWDL ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดร่วมกับเทคนิค KWDL ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 75 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 17 คน โรงเรียนดอนแคนโนนเปลือยวิทยา ตำบลช่องชัยพัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยนักเรียนกลุ่มเป้าหมายได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)
2. ตัวแปรในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรต้น
 - 1.1 การเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดร่วมกับเทคนิค KWDL
 - 2.2 ตัวแปรตาม
 - 2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.3 ความพึงพอใจ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย
การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) แนวคิดของ เคมมิส (Kemmis, 1988) โดยนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีวงจรในการปฏิบัติดังนี้ ขั้นวางแผน (planning) ขั้นการปฏิบัติ (action) ขั้นการสังเกต (observation) และ ขั้นการสะท้อนผล (reflection)
 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำ
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้แบ่งวงจรปฏิบัติการออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ โดยแบ่งตามเนื้อหาของสาระการเรียนรู้ เรื่องปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้
 - 1.1.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดจำนวน 4 แผน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง เรื่องโจทย์การหาปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
 - 1.1.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง เรื่องโจทย์การหาความจุและปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
 - 1.1.3 วงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง เรื่องโจทย์การหาความจุและปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
- จากแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน มีผลการประเมินความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.8 – 4.9 ถือว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหาปลายเปิด (posing open-ended problem) ร่วมกับเทคนิค KWDL ขั้น K (what we know) สิ่งทีโจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอปัญหาปลายเปิดให้กับผู้เรียน โดยการนำเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาจากเรื่องราว หรือ สิ่งทีผู้เรียนให้ความสนใจ ให้ผู้เรียนได้สัมผัสปัญหา จากสถานการณ์นั้นจริง ๆ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มละความสามารถ ที่มีเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน (student' self-learning) ร่วมกับเทคนิค KWDL ขั้น W (what we want to know) โจทย์ให้หาอะไรจะมีวิธีการ อย่างไรใช้วิธีอะไรได้บ้าง และขั้น D (what we do to find out) ดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจะให้นักเรียน ช่วยกันระดมความคิดและเขียนแสดงแนวคิดลงในตาราง KWDL โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้นักเรียนช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันและแบ่งหน้าที่กันในการลงมือแก้ปัญหา ช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ สิ่งทีโจทย์ต้องการทราบ วิธีการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ความรู้ความเข้าใจ และ ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การอภิปรายทั้งชั้นเรียนและการเปรียบเทียบ ทั้งชั้นเรียน (whole class discussion and comparison) ร่วมกับเทคนิค KWDL ขั้น L (what we learned) สรุปสิ่งที่ ได้เรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนได้ให้นักเรียนนำเสนอแนวคิด ทีได้จากขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นได้มีโอกาสเรียนรู้แนวคิดของเพื่อน โดยให้ตัวแทน กลุ่มนำเสนอแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิด ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน (summarization through connecting students' ideas emerged in the classroom) เป็นขั้นที่ผู้สอนขยายและเชื่อมโยง แนวคิดทีได้จากการที่นักเรียนได้นำเสนอในขั้นที่ 3 มาสรุป เป็นแนวคิดทีได้จากการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและ ประเมินผล

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยม มุมฉากจำนวน 3 ฉบับ แต่ละฉบับเป็นแบบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 3 ข้อ ซึ่งจะใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการ

แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจากจบกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ด้านความเที่ยงตรง โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC: Index of item objective congruence) พบว่า ข้อสอบที่คิดไว้ทั้ง 3 ฉบับมีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 1.00 มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.22-0.55 มีค่าอำนาจจำแนก รายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.21-0.37 และความเชื่อมั่น (Cronbach) ทั้ง 3 ฉบับมีค่า 0.78, 0.92 และ 0.78 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ทีตั้งไว้

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบ ทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ ผลการวิเคราะห์ คุณภาพเครื่องมือ ด้านความเที่ยงตรง โดยการวิเคราะห์ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ข้อสอบที่คิดไว้ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00 ค่าอำนาจจำแนก (B-index) ตั้งแต่ 0.21–0.88 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Lovett) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.91 ตามเกณฑ์ทีตั้งไว้

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัด การเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีผลการประเมิน IOC ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.80–1.00

2.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นแบบกึ่งโครงสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติ และนำข้อมูลทีได้ ไปใช้ในการออกแบบและปรับปรุงกิจกรรมการเรียน การสอนในแต่ละวงจรปฏิบัติการ โดยมีผลการประเมิน IOC ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.80–1.00

2.5 แบบประเมินพฤติกรรมการแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ โดยทำการสังเกตระหว่างจัดกิจกรรม การเรียนรู้ แบบประเมินพฤติกรรมทีสร้างขึ้น เป็นแบบมีโครงสร้าง โดยมีผลการประเมิน IOC ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.80–1.00

3. การดำเนินการวิจัย

1. ชี้แจงข้อตกลงในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการ แบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย สังเกตและประเมิน

พฤติกรรมนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้

3. หลังจากสิ้นสุดกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีผลคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติ และปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

4. หลังจากสิ้นสุดกิจกรรมทั้ง 3 วงจร ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ จากนั้นทำการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์คะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ วิเคราะห์ผลจากแบบประเมินพฤติกรรมนักเรียนในด้านการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อนำไปอภิปรายผล และสรุปผลการวิจัยต่อไป

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

จากการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการทั้ง 3 วงจร พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 ฉบับ เป็นแบบอัตนัยแสดงวิธีทำ ท้ายวงจรปฏิบัติการ แสดงดังรายละเอียดในตารางที่ 1

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

4.1.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย, ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

4.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งวิเคราะห์โดยซึ่งวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย, ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 75 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ แบบประเมินพฤติกรรม และแบบสอบถามความพึงพอใจ มาวิเคราะห์ตีความและสรุปด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Inductive Reasoning) และนำเสนอเชิงพรรณนาวิเคราะห์

ตารางที่ 1 แสดงผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป ในทำนองจริงปฏิบัติการที่ 1-3

ขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3		
	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเต็ม
1. ความเข้าใจโจทย์ปัญหา (คะแนนเต็ม 6)	5.29	0.92	88.24	5.76	0.56	96.08	5.82	0.53	97.06
2. การเลือกวิธีแก้โจทย์ปัญหา (คะแนนเต็ม 9)	4.35	1.54	48.37	6.00	1.37	66.67	6.88	1.41	76.47
3. การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา (คะแนนเต็ม 9)	4.35	1.74	50.33	6.24	1.03	69.28	6.94	1.25	77.12
4. การสรุปคำตอบ (คะแนนเต็ม 6)	3.06	1.20	50.98	4.71	1.10	78.43	5.18	0.88	86.27
คะแนนเฉลี่ยภาพรวม(คะแนนเต็ม 30)		17.24			22.71			24.82	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยภาพรวม		4.44			3.35			3.32	
ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย		57.45			75.69			82.75	
จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป		6			12			15	
ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป		35.29			64.71			88.24	

จากตารางที่ 1 พบว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละวงจรมานั้น นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 82.75 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

จากคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในแต่ละวงจร และข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข เพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมในวงจรปฏิบัติการต่อไป ซึ่งแสดงไว้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในวงจรปฏิบัติการที่ 1-3

วงจรปฏิบัติการ	ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ปัญหา
1	นักเรียนไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่ม และนักเรียนบางคนไม่ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน	ครูคอยกำชับเสมอว่าในกลุ่มทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และควรแบ่งหน้าที่ในกลุ่มให้ชัดเจน และครูให้ใบกิจกรรมกับนักเรียนทุกคนเพื่อให้ นักเรียนทุกคนรวมคิดร่วมทำและจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันและกันได้
	นักเรียนไม่วางแผนแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและไม่สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	เพิ่มเทคนิคการสอน KWDL ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลจากโจทย์ปัญหา เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้คิดอย่างเป็นระบบ เป็นไปตามขั้นตอนกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังเป็นการฝึกทักษะทางสังคมการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

วงจรปฏิบัติการ	ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ปัญหา
2	นักเรียนยังลังเลและสับสนกับการเลือกวิธีแก้ปัญหา	ให้นักเรียนทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา และสังเกตกลุ่มคำที่มีความหมายเหมือนกันในสถานการณ์อื่น ๆ เช่นการยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาเพิ่มเติม เพื่อเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การวางแผน และแก้ปัญหาได้ เมื่อได้คำตอบแล้วให้นักเรียนลองตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องไหม ถ้าคำตอบไม่ถูกต้องให้กลับมาดูที่การเลือกวิธีแก้ปัญหาอีกรอบ
	นักเรียนมีปัญหาในการคำนวณซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการแก้โจทย์ปัญหา	ให้นักเรียนได้ทบทวนการคำนวณ และฝึกทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับกลุ่มนักเรียนที่ยังมีปัญหา
3	นักเรียนวางแผนแก้ปัญหาหรือเลือกวิธีแก้ปัญหาไม่ครบ ทำให้การดำเนินแก้ปัญหาเกิดความผิดพลาด	ให้นักเรียนคนที่ยังมีปัญหาดูกระดาษคำตอบของตนเอง เพื่อให้นักเรียนเห็นถึงจุดที่ผิดพลาดของตน ชี้แนะในจุดที่นักเรียนยังสงสัย และครูให้กำลังใจกับนักเรียน ซึ่งเป็นการเสริมแรงทางบวก อีกทั้งคอยกำชับให้นักเรียนวางแผนแก้ปัญหาให้ดี และครบถ้วน ให้นักเรียนได้ฝึกการวางแผนแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาอื่น และเน้นย้ำกับนักเรียนเสมอว่าขั้นตอนการวางแผนนั้นสำคัญสำหรับการหาคำตอบมาก เพราะถ้าขาดไปเพียงขั้นตอนเดียวก็อาจทำให้คำตอบที่ได้นั้นผิดไปด้วย

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 75 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบปรนัยจำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ตารางที่ 3 แสดงผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

จำนวนนักเรียน (คน)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ
17	16.71	1.65	83.53	15	88.24

จากตารางที่ 3 แสดงผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.53 ของคะแนนเต็ม นักเรียนจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL

ผู้วิจัยได้วัดผลความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องปริมาณและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (likert rating scale) 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาคำพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. เนื้อหาวิชามีความน่าสนใจ และทำให้นักเรียนตั้งใจในการเรียนรู้แต่ละครั้ง	3.65	0.79	มาก
2. เนื้อหาวิชามีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากและเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	3.71	0.77	มาก
3. เนื้อหาวิชาเหมาะสมกับระยะเวลาในการเรียน	3.82	0.95	มาก
4. เนื้อหาวิชาสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้	3.76	0.90	มาก
5. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายขึ้น	3.59	1.06	มาก
6. นักเรียนพอใจต่อผลสำเร็จในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง	3.88	0.78	มาก
7. นักเรียนมีความสุขในการเรียนรายวิชานี้	3.71	1.16	มาก
8. นักเรียนรู้สึกมีความสุขและสนุกสนานที่ได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน	4.06	1.03	มาก
9. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	3.88	0.99	มาก
10. ครูผู้สอนชี้แจงรายละเอียดการสอน การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน	3.94	0.97	มาก
11. นักเรียนใช้สื่อการสอนต่างๆร่วมกัน	3.65	0.79	มาก
12. นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	3.41	1.00	มาก
13. นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ได้ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ได้ฝึกฝนตนเองในด้านความกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าตัดสินใจ	3.76	0.90	มาก
14. การวัดและการประเมินผลมีการประเมินการเรียนรู้นักเรียน ทั้งรายบุคคล และกิจกรรมกลุ่ม	4.12	0.60	มาก
15. ครูผู้สอนแจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม	4.12	0.99	มาก
16. ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยละเอียดความสามารถและเพศ อย่างเหมาะสม	4.29	0.92	มาก
17. ครูผู้สอนให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึง	4.12	1.05	มาก
18. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	3.76	1.03	มาก
19. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชานี้	4.18	0.95	มาก
20. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจต่อวิธีการสอนและเทคนิคการสอนของครูผู้สอนในรายวิชานี้	4.47	0.62	มาก
เฉลี่ยรวมรายฉบับ	3.89	0.91	มาก

ผลการศึกษาคำพึงพอใจของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 โดยภาพรวม

พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้และความสามารถ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการแบบเปิดร่วมกับเทคนิค KWDL จากผลการ ศึกษา และการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา สำหรับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายควรส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการ วิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และคอยช่วยเหลือ นักเรียนโดยการชี้แนะให้เห็นถึงจุดที่บกพร่องของแต่ละคน

ในการแก้โจทย์ปัญหาที่สูงขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นกิจกรรม ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น เนื่องจากเป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ปลายเปิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนา ความรู้ความเข้าใจ และทักษะการคิด โดยให้เสนอแนวคิด หรือกระบวนการ แก่ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง เป็นการ ให้ผู้เรียนได้เรียนคณิตศาสตร์ตามศักยภาพของตนเอง ซึ่งมีทั้งใบกิจกรรมให้นักเรียนทำกันเป็นกลุ่มสามารถ

ปรึกษากันและช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา โดยฝึกให้แก้ปัญหาคือ เป็นลำดับขั้นตอน และมีการสรุปความรู้ร่วมกัน เป็นการเน้นย้ำให้ผู้เรียนได้เข้าใจและยังได้ตรวจสอบความบกพร่องของกลุ่มตนเอง และกลุ่มอื่นๆซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547) การให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ในขณะที่นักเรียนกำลังแก้ปัญห โดยมิจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพียงคนเดียวมาเป็นการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น และการนำแนวคิดที่หลากหลายของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาอภิปรายทั้งชั้นเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่นๆ ในชั้นได้มีโอกาสเรียนรู้แนวคิดของเพื่อนกลุ่มอื่นๆ และเทคนิค KWDL ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลจากโจทย์ปัญหา เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้คิดอย่างเป็นระบบ เป็นไปตามขั้นตอนกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังเป็นการฝึกทักษะทางสังคมการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561) ที่กล่าวว่า การสอนแบบ KWDL นี้มีประโยชน์มากในการพัฒนาผู้เรียนทางสติปัญญา ทักษะทางสังคม ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลจากโจทย์ปัญหา และยังช่วยให้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาหลากหลายทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อนมาเรียนรู้ร่วมกันได้ ได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนการคิดที่เป็นกระบวนการชัดเจน โดยกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ที่ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยสนใจที่กระบวนการคิดของนักเรียน นักเรียนได้เรียนรู้จากการคิดแก้สถานการณ์ปัญหาและสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่มมาช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ให้แก่เพื่อน เพื่อให้นักเรียนเกิดความท้าทายและอยากแก้สถานการณ์ปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อลงกรณ์ ดำรงไทย (2563) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (open approach) ร่วมกับเทคนิค KWDL นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 28.41 คิดเป็นร้อยละ 71.03 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 คน

คิดเป็นร้อยละ 76.92 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจลักษณ์ ภูสามารถ และคณะ (2564) ที่พบว่า การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปริมาตรและความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการคิดแก้สถานการณ์ปัญหา ที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการคิด และสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้น นอกจากนี้การใช้การเรียนรู้เป็นกระบวนการกลุ่มและทำงานร่วมกัน ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สิทธิพล อาจอินทร์ (2564) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยวิธีแบบเปิด (opened approach) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลความสามารถในการหาแนวทางการแก้ปัญหาที่แตกต่างและสามารถหาแนวทางดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระตามหลักสูตรและฝึกกระบวนการคิดควบคู่ไปด้วย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิลดา ชูพันธ์ และ รักพร ดอกจันทร์ (2565) ที่พบว่าผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องปริมาตร และความจุของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ที่เสริมด้วยเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการคิดแก้สถานการณ์ปัญหา และสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม มาช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ นอกจากนี้การใช้การเรียนรู้เป็นกระบวนการกลุ่มและทำงานร่วมกัน จะทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อกันเองและส่วนรวม ได้ฝึกฝนตนเองในด้านความกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าตัดสินใจ และการได้มีส่วนร่วมจะช่วยให้เด็กมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญธรรมกิจปริดาภิสุทธิ (2549) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นสภาพความรู้สึกที่มี ความสุข สดชื่น เป็นภาวะทางอารมณ์เชิงบวกที่บุคคลแสดงออกเมื่อได้รับผลสำเร็จทั้งปริมาณ และ คุณภาพ ตามจุดมุ่งหมาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจลักษณ์ ภูสามารถ และคณะ (2564) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นวิธีการสอนที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียน ครูผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และอธิบายกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาให้ชัดเจนก่อนทำกิจกรรม และควรคำนึงถึงนักเรียนแต่ละคน เนื่องจากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่ไม่เท่ากัน ความสนใจที่มีต่อกิจกรรมไม่เท่ากัน ควรให้การเสริมแรงเพื่อกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจในการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์

1.2 การจัดกิจกรรมกลุ่ม การวิจัยนี้มีการจัดกิจกรรมกลุ่มที่หลากหลาย ทั้งกลุ่มที่ละความสามารถ กลุ่มแบบสุ่ม และกลุ่มที่นักเรียนแบ่งกลุ่มเอง พบว่ากลุ่มแบบละความสามารถ และกลุ่มแบบสุ่มมักเจอปัญหาที่นักเรียนบางคน หรือนักเรียนบางกลุ่ม ไม่อยากให้เพื่อนอยู่กลุ่มด้วย จนทำให้เกิดปัญหาตั้งแต่ต้นคาบจนทำให้เวลาในการทำกิจกรรมกลุ่มล่าช้าไปด้วย ส่วนกลุ่มที่นักเรียนแบ่งกลุ่มเองจะไม่พบปัญหาดังกล่าวแต่จะพบปัญหาเรื่องความสามารถของนักเรียนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ทำให้กลุ่มที่เก่งทำกิจกรรมได้รวดเร็ว และกลุ่มที่อ่อนมักจะทำกิจกรรมได้ช้ากว่า ดังนั้นการจัดกิจกรรมกลุ่มแต่ละแบบจึงมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ครูผู้สอนจึงต้องเลือกใช้กิจกรรมกลุ่มที่เหมาะสมกับสถานการณ์

1.3 การช่วยเหลือนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยทำโดยการเข้าไปพูดคุยเพื่อให้ทราบถึงปัญหาของนักเรียน และช่วยชี้แนะถึงข้อผิดพลาด และจุดที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนที่มีปัญหานั้นๆ เช่น นักเรียนที่มีปัญหาในการคูณทศนิยม ผู้วิจัยจะให้นักเรียนมาเรียนเพิ่มเติมในท้ายคาบเรียนและให้นักเรียนได้ฝึกการคูณทศนิยม เพื่อให้นักเรียนได้คุ้นชินและทราบถึงหลักการและวิธีการคูณที่ถูกต้อง

1.4 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรเน้นกระบวนการวางแผนแก้ปัญหาและการดำเนินการแก้ปัญหาชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของกระบวนการวางแผนแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการแก้ปัญหา นักเรียนมักจะวางแผนแก้ปัญหาไม่ครบถ้วน ทำให้การดำเนินการแก้ปัญหาผิดพลาด และขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหานั้นนักเรียนมักจะคำนวณผิดพลาด แสดงวิธีแก้ปัญหาไม่เป็นขั้นตอน จึงทำให้นักเรียนสรุปคำตอบที่ได้นั้นไม่ถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับเทคนิค KWDL ในเนื้อหาอื่นๆ เช่น โจทย์ปัญหาร้อยละ โจทย์ปัญหาเศษส่วน โจทย์ปัญหาทศนิยม เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการเปิด ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ เช่น Think-Pair-Share, Pairs Check, Team-pair-solo, Numbered head together เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชลิต ชูกำแพง. (2565). *ชุมชนแห่งการเรียนรู้สู่การวิจัยในชั้นเรียน*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. พี บาลานซ์ดีไซด์แอนปรินต์.
- นิลดา ชูพันธ์ และรักพร ดอกจันทร์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, 23(2), 40-56. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jedu/article/view/14450>
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549). *เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย*. จามจุรีโปรดักท์.
- เบญจลักษณ์ ภูสามารถ, ณัฐชัย จันทชุม และธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์. (2564). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 15(2), 146-153. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/reru/article/view/241022>
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547). การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนญี่ปุ่น. *KKU Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1-9.
- _____. (2561). การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด: PLC ภาคปฏิบัติจริงในโรงเรียน (Open approach esson study: An authentic PLC practice in school). *เอกสารประกอบการอบรมเรื่องกิจกรรมเปิดชั้นเรียนระดับชาติ ครั้งที่ 12*, ขอนแก่น.
- วรรณวนิช จิตธรรมมา และพงษ์ศักดิ์ ศรีจันทร์. (2566). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (OPEN APPROACH) เสริมด้วยเทคนิค KWDL ตามกรอบสถานการณ์ปัญหาของ PISA ที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารการบริหารการศึกษา มจร.วิทยาเขตร้อยเอ็ด*, 3(2), 152-165. <http://ojs.mbu.ac.th/index.php/RJGE/article/view/2186>
- วัชร เล่าเรียนดี. (2554). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชร เล่าเรียนดี ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษา สำหรับศตวรรษที่ 21*. บริษัท เพชรเกษมพรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2567). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566*.
- สิทธิพล อาจอินทร์. (2564). *ศาสตร์และศิลป์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ยิ่งยอม และนภภรณ์ ธัญญา. (2565). การพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์*, 7(3), 296-305. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jmbr/article/iew/259485>

- อลงกรณ์ ดำรงไทย. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับเทคนิค
KWDL. [วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต, ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Kemmis, S. (1988). *Action research*. in keeves, J. P. (ed.), *Educational research, methodology, and
measurement: An international handbook*. Pergamon Press.
- Ogle, D. M. (1986). K-W-L: A teaching model that develops active reading of expository text. *Reading
Teacher*, 39(6), 564–570. <https://doi.org/10.1598/RT.39.6.11>
- Phonapichat, P., Wongwanich, S. and Sujiva, S. (2014). An analysis of elementary school students'
difficulties in mathematical problem solving. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*.
116(2014), 3169–3174.
-

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

The Development of Online Learning Media Integrated with Game-Based Learning to Enhance Upper Primary Students' Safe Information Technology Usage Competency

นักทิพย์ พุดเนียม¹ บุญรัตน์ แผลงศรี^{*2} สุตติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล³
Namthip Putnerm¹ Boonrat Plangsorn^{*2} Sutiitthep Siripipattanakul³

boonrat.p@ku.ac.th*

ส่งบทความ 18 พฤษภาคม 2568 แก้ไข 15 มิถุนายน 2568 ต้อนรับ 16 มิถุนายน 2568
Received: May 18, 2025 Revised: June 15, 2025 Accepted: June 16, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 2) ศึกษาผลการพัฒนาความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยหลังการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนวัดดอนพัฒนาธรรม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 จำนวน 34 คน โดยใช้แบบแผนการทดลองขั้นต้นแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 3) แบบประเมินตนเองเพื่อวัดความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ก่อนเรียนและหลังเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และค่าคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative gain score)

ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ตามแนวคิด ADDIE Model มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) และ ขั้นที่ 5

*ผู้ประสานงาน (corresponding author)

¹⁻³ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹⁻³ Faculty of Education, Kasetsart University.

การประเมินผล (Evaluation) ซึ่งสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นเกมออนไลน์ที่สร้างบนแพลตฟอร์ม Roblox Studio มีลักษณะเป็นเกมโลกเสมือนจริง โดยบูรณาการเนื้อหาการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ของระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้ตอบ และเคลื่อนไหวภายในเกมได้อิสระ โดยมีจำนวน 6 เกม ดังนี้ 1) เกมชิงให้ทันสื่อ 2) เกมว่ายน้ำไปเก็บคะแนน 3) เกมรอยเท้าดิจิทัล 4) เกมป้องกันตัวร้าย 5) เกมรู้ความเป็นเจ้าของ 6) เกมตามหาหีบสมบัติความรู้ และผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยใช้เกมออนไลน์ที่พัฒนาเป็นเครื่องมือหลักในการเรียนรู้ ซึ่งมีวิธีการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การเลือกและนำเสนอเกม ขั้นที่ 2 การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น ขั้นที่ 3 การเล่นเกม ขั้นที่ 4 การอภิปรายหลังการเล่น

2) ผลการพัฒนาความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย หลังการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M=4.93$, $S.D.=0.17$) และมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ร้อยละ 97.64 อยู่ในระดับสูงมาก

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.90$, $S.D.=0.23$)

คำสำคัญ: สื่อการเรียนรู้ออนไลน์, การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

Abstract

The purposes of this research were to 1) Develop online learning media Integrated with game-based learning to Enhance Upper Primary Students' Safe Information Technology Usage Competency. 2) investigate the effects of using this online learning media combined with game-based learning on students' abilities in safe information technology usage, and 3) examine students' satisfaction with the online learning media and game-based learning approach. The target group for this study consisted of 34 upper primary school students from Wat Don Patthanaram School, under the Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 2, during the second semester of the 2024 academic year. The study employed a one-group pretest-posttest design. The research instruments included: 1)online learning media, 2)a game-based learning management plan, 3)a self-assessment tool to measure the ability to use information technology safely before and after the intervention, and 4)a student satisfaction questionnaire regarding the online learning media and game-based learning. Data were analyzed using mean (M), standard deviation ($S.D.$), and relative gain score.

The research findings revealed that:

1) The Development of Online Learning Media Integrated with game-based learning the researcher developed online learning media based on the ADDIE model, which included the following five stages: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The developed media is an online game created using the Roblox Studio platform, designed as a virtual world. The game integrates learning content on safe and responsible use of information technology, tailored for upper primary school students. Learners can interact, explore, and move freely within the game environment. There are six games developed as part of the learning media: 1. Racing keep up with media, 2. Swim and Score, 3. Digital Footprints Adventure, 4. Antimalware, 5. Copyright Adventure, and 6. Looking for knowledge. In addition, the researcher developed lesson plans based on the game-based learning approach, using the developed online games as core learning tools. The instructional

process consists of four key steps: (1) Selecting and presenting the game, (2) Explaining gameplay and rules, (3) Playing the game, and (4) Conducting post-game discussion.

2) The enhancement of students' ability to use information technology safely after participating in the learning activities showed a high level of effectiveness, with an average score of $M = 4.93$ and a standard deviation of $S.D. = 0.17$. The relative gain score was 97.64%, indicating a very high level of improvement.

3) The students' overall satisfaction with the online learning media integrated with game-based learning was at the highest level, with a mean score of $M=4.90$ and a standard deviation of $S.D. = 0.23$.

Keyword: 1. Online Learning Materials, Game-Based Learning, Safe Use of Information Technology

บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนทุกวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเด็กและเยาวชน การเข้าถึงข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีจึงกลายเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ และการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ดิจิทัล ในระดับสูง แต่ผลการสำรวจของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ (2567) พบว่า ประเทศไทยยังประสบปัญหาในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ระบุว่า ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 39 จาก 63 ประเทศ ซึ่งสะท้อนถึงความไม่พร้อมของประชาชนในการใช้งานเทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน ปลอดภัย และมีจริยธรรม

นอกจากนี้ แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2566–2570 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะชีวิตและทักษะดิจิทัลของนักเรียน โดยระบุว่า เด็กไทยควรได้รับการส่งเสริมให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ปลอดภัย มีจริยธรรม และสามารถป้องกันตนเองจากภัยคุกคามบนโลกออนไลน์ได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2567) โดยการพัฒนาทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องออกแบบผ่านการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วม สนุกสนาน และใกล้เคียงกับบริบทชีวิตจริงของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาได้กำหนดให้ผู้สอนทำการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อจัดการเรียนรู้ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ จึงกำหนดให้นักเรียน

ประเมินความต้องการในการเรียนรู้ ก่อนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 34 คน จึงพบว่า ปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นหน่วยการเรียนรู้ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ในเนื้อหา และกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 2.10 อยู่ในลำดับน้อยที่สุด ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการคำนวณ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยอยู่ในระดับต่ำ ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้เรื่องที่เรียนผ่านมาแล้วประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนมีการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมผ่านอินเทอร์เน็ต ไม่เข้าใจเรื่องลิขสิทธิ์ การเคารพทรัพย์สินทางปัญญา และมีการดาวน์โหลดหรือเผยแพร่สื่อที่ละเมิดลิขสิทธิ์โดยไม่รู้ตัว ทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนมีความเสี่ยง อาจตกเป็นเหยื่อของผู้ไม่ประสงค์ดีได้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมเป็นวิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ไม่เหมาะสมกับวัยผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วม และการปฏิบัติจริงน้อย (Hill, 2024) กิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ตามที่ John Dewey บิดาแห่งการศึกษารูปแบบใหม่ ชาวอเมริกันที่มีแนวคิดว่าการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำเป็นวิธีการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสมากที่สุด ผ่านการเห็น การได้ยิน และการสัมผัส ซึ่งการจัดการเรียนรู้

มีหลากหลายวิธี ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) ก็เป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ครูผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้นักเรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ (ทศนา แฉมณี, 2567) แต่เมื่อบริบทโลกเปลี่ยนไปรูปแบบของเกมก็มีการปรับเปลี่ยนไปเช่นกันจากเกมเล่นคนเดียวหรือเล่นกับเพื่อนกลายเป็นเกมที่แข่งขันกับระบบต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น มีทั้งแบบเล่นคนเดียว เล่นกับเพื่อน ไปจนถึงคนแปลกหน้า พลิกบทบาทของเกม โดยนำการสอนในรูปแบบเกมมาประยุกต์ใช้ โดยพัฒนาเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อจุดใจเด็กกลับสู่ห้องเรียนสร้างบรรยากาศการเรียนที่แปลกใหม่ เด็กสามารถสร้างองค์ความรู้ของตนเองไปพร้อมกับความสนุกสนานก็จะช่วยให้เด็กมีความสนใจในการเรียนรู้ ด้วยปัจจุบันเกมออนไลน์ Roblox Game เป็นเกมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในกลุ่มเด็กและวัยรุ่นตอนต้น เป็นเกมออนไลน์แพลตฟอร์มเกมที่เปิดโลกกว้างผ่านจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ เสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของเด็ก ๆ ซึ่งเป็นพื้นที่บนโลกออนไลน์ที่มีประโยชน์หลากหลายด้าน เป็นรูปแบบเกมโลกความจริงเสมือน โดยลักษณะของเกมเป็นรูปแบบผสมผสานระหว่าง AR และ VR ทำงานควบคู่กันแบบเรียลไทม์ (กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย, 2567) และการเล่นแบบผู้เล่นหลายคน (Multiplayer) เป็นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการโต้ตอบในเกม ผู้เล่นสามารถเล่นกับเพื่อน หรือคนทั่วโลกแบบเรียลไทม์ มีฟีเจอร์การแชท เพิ่มเพื่อน และเข้าร่วมกลุ่ม ซึ่งผู้เล่นมีตัวละคร (Avatar) ที่สามารถปรับแต่งได้หลากหลายและสามารถเดินทาง เคลื่อนไหวอยู่ในเกม

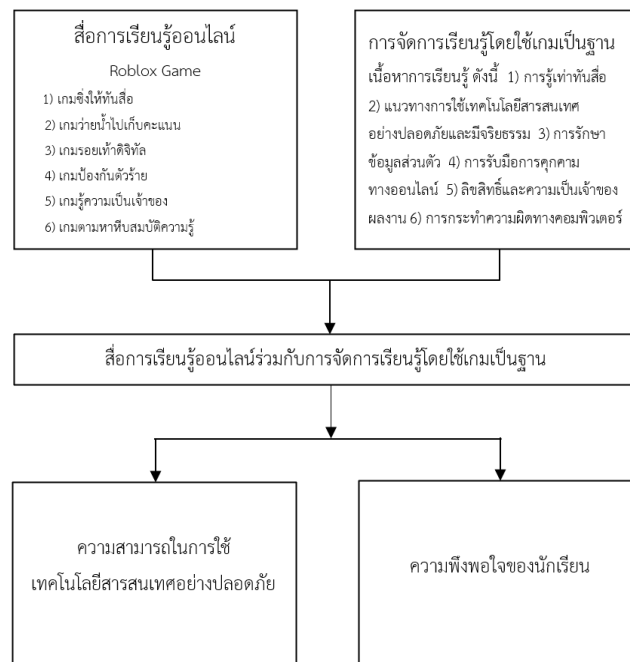
ได้อย่างอิสระ ผู้เล่นสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายจากคอมพิวเตอร์หรือมือถือที่มีเพียงอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนได้นำ Roblox Game มาบูรณาการร่วมกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรม Active Learning มากกว่าการรับข้อมูลเพียงอย่างเดียวเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และช่วยให้จดจำความรู้ได้นาน ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำมาปรับตามความสนใจของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เสริมสร้างความสามารถที่จำเป็นในการใช้งานเทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทันและมีจริยธรรม ไม่ตกเป็นเหยื่อของมิจฉาชีพ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยหลังการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนวัดดอนพัฒนาราม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 จำนวน 34 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น

การจัดการเรียนรู้ด้วย สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ รวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง ตัวกลางที่ส่งผ่านความรู้และประสบการณ์ ผ่านช่องทาง Roblox Player ซึ่งมีลักษณะเป็นโลกเสมือนแบบเรียลไทม์ ผสมผสาน

เทคโนโลยี AR และ VR เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบผู้เล่นหลายคน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมตัวละคร (Avatar) เพื่อเคลื่อนไหวและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ ซึ่งสื่อการเรียนรู้ออนไลน์นี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นบนแพลตฟอร์ม Roblox Studio แบ่งออกเป็น 6 เกม ได้แก่ 1) เกมชิงให้หนังสือ 2) เกมว่ายนํ้าไปเก็บคะแนน 3) เกมรอยเท้าดิจิทัล 4) เกมป้องกันตัวร้าย 5) เกมรู้ความเป็นเจ้าของ 6) เกมตามหาหีบสมบัติความรู้

3.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่ช่วยกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ฝึกการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจผ่านกิจกรรมที่สนุกสนาน ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยมีวิธีการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเลือกและนำเสนอเกม 2) การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น 3) การเล่นเกม 4) การอภิปรายหลังการเล่น

3.3 สื่อการเรียนรู้ออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หมายถึง การนำสื่อการเรียนรู้

ออนไลน์มาเป็นเครื่องมือหลักของการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านการเล่นเกม ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สอดคล้องเนื้อหาการเรียนรู้ โดยสื่อที่ใช้มีองค์ประกอบของภาพ เสียง เรื่องราว และความท้าทายเพื่อสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

3.4 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย หมายถึง ความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างรู้เท่าทัน และมีจริยธรรม โดยมีเนื้อหา ดังนี้ 1) การรู้เท่าทันสื่อ 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม 3) การรักษาข้อมูลส่วนตัว 4) การรับมือการคุกคามทางออนไลน์ 5) ลิขสิทธิ์และความเป็นเจ้าของผลงาน 6) การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์

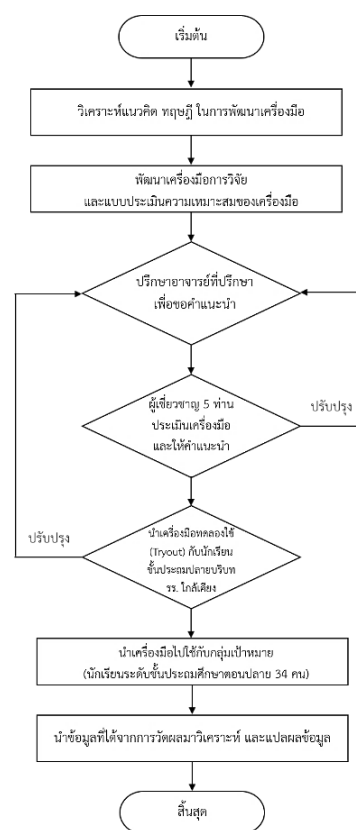
3.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ที่นำมาใช้เป็นสื่อในกิจกรรมด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ 2) ด้านการออกแบบเกมและประสบการณ์การเล่น 3) ด้านผลลัพธ์จากการเรียนรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนถึงความรู้สึกต่อคุณภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายใน เป็นบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลอง (The One Group Pre-test Post-test Design) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

2. ขั้นตอนการวิจัย ดังภาพผังงาน (flowchart) ต่อไปนี้



ภาพที่ 2 ผังงานขั้นตอนการวิจัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ (Roblox Game) ทั้งหมด 6 เกม ดังนี้ 1) เกมชิงให้ทันสื่อ 2) เกมว่ายน้ำไปเก็บคะแนน 3) เกมรอยเท้าดิจิทัล 4) เกมป้องกันตัวร้าย 5) เกมรู้ความเป็นเจ้าของ 6) เกมตามหาหีบสมบัติความรู้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือจากการนำแนวคิดของ ADDIE Model โดย (Seels & Glasgow, 1998) 5 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นตอนออกแบบ (Design) 3) ขั้นพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

- นำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระตรวจพิจารณาพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและหาคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งกำหนดคะแนนไว้ 5 ระดับ

(บุญชม ศรีสะอาด, 2560) โดยผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ย 4.84 มีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย จำนวน 6 ชั่วโมง มีเนื้อหารายชั่วโมง ดังนี้ 1) การรู้เท่าทันสื่อ 2) แนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม 3) การรักษาข้อมูลส่วนตัว 4) การรับมือการคุกคามทางออนไลน์ 5) ลิขสิทธิ์และความเป็นเจ้าของผลงาน 6) การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือตามแนวคิดของ (ทิตินา แชมมณี, 2553) ในการออกแบบการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์หลักสูตร ความต้องการของผู้เรียน 2) การกำหนดเนื้อหาและนวัตกรรม 3) ยุทธศาสตร์ หรือยุทธวิธีในการสอน 4) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ 5) การวัดและประเมินผล และใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ตามแนวคิดของ (ทิตินา แชมมณี, 2567) โดยมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเลือกและนำเสนอเกม 2) การชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น 3) การเล่นเกม 4) การอภิปรายหลังการเล่น

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ตรวจสอบพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและหาคุณภาพโดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งกำหนดคะแนนไว้ 5 ระดับ โดยผลคะแนนเฉลี่ยแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.82 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.3 แบบประเมินตนเองเพื่อวัดความสามารถ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ซึ่งแบ่งเป็นคำถามเชิงบวก 30 ข้อ คำถามเชิงลบ 12 ข้อ รวมจำนวน 42 ข้อ ต้องการนำไปใช้จริง 24 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียน และหลังการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

- นำแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

(Content Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมตั้งแต่ 0.8-1.00 รวมทั้งฉบับ มีค่า IOC เท่ากับ 0.99 และคัดเลือกข้อคำถาม เพื่อนำไปใช้จำนวน 24 ข้อ

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมองค์ประกอบทั้งด้านเนื้อหาวิชา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 12 ข้อ

- นำแบบสอบถามความพึงพอใจ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ตรวจสอบพิจารณาให้คำแนะนำ

- นำแบบสอบถามความพึงพอใจ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและหาคุณภาพโดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผลคะแนนเฉลี่ยแบบสอบถามความพึงพอใจ เท่ากับ 4.73 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง และเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยวิธีการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการทดลอง

4.1.1 เตรียมเครื่องมือ ทดสอบความพร้อมเครื่องมือ โดยการนำเครื่องมือต่าง ๆ ไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย บริบทโรงเรียนที่ใกล้เคียง

4.1.2 เตรียมสถานที่ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.3 ผู้สอนชี้แจงเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย

4.1.4 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยการให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง ก่อนใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

4.2 ขั้นตอนการทดลอง

ดำเนินการทดลองด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ระยะเวลาเรียนรู้ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

4.3 ขั้นหลังการทดลอง

ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยการให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเองอีกครั้ง และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติและสรุปผลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์คุณภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

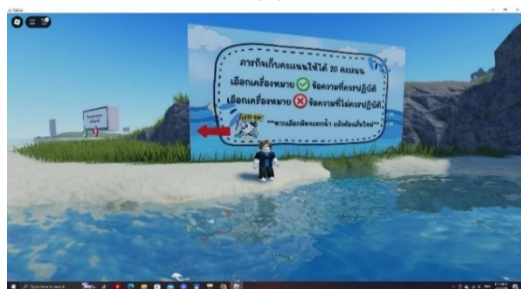
โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$)

5.2 ผลการพัฒนาความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ค่าพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative gain score)

5.3 ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เข้าถึงได้จาก Qr-code



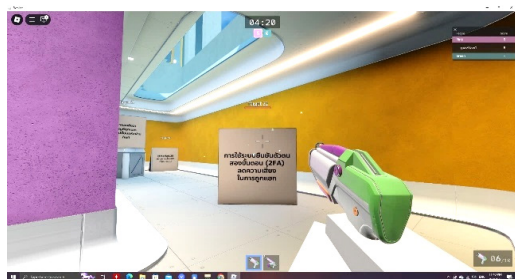
เกมที่ 1 ซึ่งให้หนังสือ

เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/uKlrJ>



เกมที่ 2 วาดน้ำไปเก็บคะแนน

เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/aGA01>



เกมที่ 3 รอยเท้าดิจิทัล

เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/ZkJSO>



เกมที่ 4 ป้องกันตัวร้าย

เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/MOeAa>



เกมที่ 5 รู้ความเป็นเจ้าของ

เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/pCOs9>



เกมที่ 6 ตามหาหีบสมบัติความรู้

เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/ARgql>

ภาพตัวอย่าง สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

คุณภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ มีคุณภาพระดับดีมาก โดยเมื่อพิจารณาเรียงตาม เกมที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เกมที่ 2 ว่ายน้ำไปเก็บคะแนน ($M=4.87$, $S.D.=0.32$) รองลงมาคือ เกมที่ 1 ซึ่งให้ทันสื่อ ($M=4.86$, $S.D.=0.33$) รองลงมาคือ เกมที่ 6 ตามหาหีบสมบัติความรู้ ($M=4.85$, $S.D.=0.33$) รองลงมาคือ เกมที่ 4 ป้องกันตัวร้าย ($M=4.84$, $S.D.=0.36$) ตามด้วยเกมที่ 5 รู้ความเป็นเจ้าของ ($M=4.82$, $S.D.=0.35$) และเกมที่ 3 รอยเท้าดิจิทัล ($M=4.78$, $S.D.=0.39$) มีคุณภาพระดับดีมาก ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

พบว่า ก่อนการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M=2.16$, $S.D.=0.50$) หลังการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M=4.93$, $S.D.=0.17$) และมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 97.64 แสดงว่ากลุ่มเป้าหมาย มีระดับพัฒนาการหลังการเรียนรู้ อยู่ในระดับสูงมาก

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.90$, $S.D.=0.23$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน มีคุณภาพในระดับดีมาก ($M=4.84$, $S.D.=0.35$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับ ADDIE Model จากนั้นได้ดำเนินการ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ตามแนวคิด ADDIE Model ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) และขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ซึ่ง ADDIE Model เป็นกระบวนการออกแบบพัฒนาที่เป็นระบบ สามารถนำมาเป็นแนวทางพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีองค์ประกอบของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 4 องค์ ประกอบ ดังนี้ 1) เนื้อเรื่องของเกมที่สอดคล้องกับบทเรียน 2) การออกแบบสื่อการเรียนรู้ 3) การทดสอบภายในเกม 4) การจัดเก็บข้อมูลผู้เล่น ซึ่งทำให้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ มีสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับความจริงเสมือน เพื่อกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียนด้วยองค์ประกอบที่น่าสนใจ เช่น ภาพ เสียง เรื่องราว และความท้าทายในเกม ที่นำมาใช้เป็น สื่อในกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ฝึกการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจผ่านกิจกรรมที่สนุกสนาน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเลือก และนำเสนอเกม 2) การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น 3) การเล่นเกม 4) การอภิปรายหลังการเล่น ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ ณัฐพร พรหมมาศ และคณะ (2567) ที่ได้ ศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อเสริมสร้างความสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่องการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในรายวิชาวิทยาการ คำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า 1) สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกันจากการออกแบบใน ส่วนประกอบของสื่อการเรียนรู้ให้ภาพมีความเหมือนจริง มีเนื้อหาบูรณาการกับความสนุกสนาน เพื่อกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียนในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาความสามารถการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ตอนปลาย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เป็นฐาน มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มเป้าหมาย เท่ากับร้อยละ 97.64 แสดงว่ากลุ่มเป้าหมายมีพัฒนาการ หลังการเรียนรู้อยู่ในระดับสูงมาก เนื่องจากการพัฒนา

สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้น มีความสนุกสนานในการเรียนรู้ สามารถเข้าใจ ในเนื้อหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ได้อย่างง่ายดาย ซึ่งการเล่นเกมนั้นยังเป็นการฝึกทักษะ กระบวนการต่าง ๆ ควบคู่กับการเรียนรู้ไปด้วย และการใช้ สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เกมเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำเนื้อหาความรู้ มาบูรณาการกับความสนุกสนานของเกม ผู้เรียนได้เรียนรู้ ปฏิบัติภารกิจในเกมไปพร้อมกับเพื่อน ๆ ทำให้ผู้เรียน มีความสนใจ มีความตื่นตัวในการเรียนรู้มากขึ้น ส่งผลให้ ผู้เรียนอยากเรียนรู้ในสิ่งที่ยากต่อการเข้าใจ ทำให้นักเรียน สามารถเข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัยในระดับสูงขึ้น สอดคล้องกับที่ ฤทธา กาญจนวงศ์ (2567) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวและ สนุกสนาน อีกทั้งเกมยังเป็นเครื่องมือช่วยสร้างแรงจูงใจ ทำให้นักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจ ในเนื้อหา ไปพร้อมกับการเล่น สามารถเข้าใจเนื้อได้เร็วขึ้น

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นประถมศึกษา ตอนปลาย ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีบทบาทสำคัญ ทั้งในด้านความบันเทิงและการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการกระตุ้น ให้ผู้เรียน มีความสนใจในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียน มีความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้นั้นมากขึ้น สอดคล้องกับที่ Deci & Ryan (2000) กล่าวว่า เมื่อผู้เรียน รู้สึกพึงพอใจจากการเรียนรู้ จะเกิดแรงจูงใจภายในที่ช่วยให้ ต้องการการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อ การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยสะท้อนความรู้สึกต่อคุณภาพ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับที่ Schunk, Pintrich, & Meece (2014) กล่าวว่า แรงจูงใจมีบทบาทสำคัญในการ ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ และความพึงพอใจที่เกิดจาก ประสบการณ์การเรียนรู้จะช่วยเสริมแรงจูงใจให้ยั่งยืน มากยิ่งขึ้น ซึ่งสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น นักเรียนจะได้

อยู่ในโลกความจริงเสมือน โดยจะได้รับบทบาทในการผจญภัย ระหว่างการเรียนรู้ และฝ่าฟันอุปสรรคที่เกิดขึ้นในเกม เพื่อไปปฏิบัติภารกิจเก็บคะแนน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม กับบทเรียนมากขึ้น โดยผู้เรียนทุกคนสามารถเล่นเกมเดียวกัน ในเวลาเดียวกันได้ ซึ่งทำให้เกิดความสนุกสนาน เมื่อผู้เรียน รู้สึกพึงพอใจจากการเรียนรู้ จะเกิดแรงจูงใจภายในที่ช่วย ให้ต้องการการเรียนรู้เพิ่มเติม และส่งผลให้มีแรงจูงใจอยาก เรียนรู้ในเนื้อหาในชั่วโมงต่อไปอีก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 สื่อการเรียนรู้ Roblox Game เป็นสื่อการเรียนรู้ ที่ดึงดูดความสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระหว่างการทำกิจกรรม ผู้เรียนรู้สึกสนุกและสนใจในการใช้สื่อ การเรียนรู้ เนื่องจากเป็นสื่อที่มีภาพสีสันสวยงาม ทำให้รู้สึก เหมือนได้อยู่ในสถานการณ์นั้นจริง ๆ

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ผู้สอน ต้องศึกษาขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด รวมถึง กฎ กติกา และแนวทางปฏิบัติกิจกรรมการเล่นเกมน เพื่อ ให้การใช้เกมในการจัดการเรียนรู้ตรงกับจุดประสงค์ การเรียนรู้

1.3 การสอนรูปแบบ On-site ผู้สอนควร เตรียมความพร้อมประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต เพื่อให้การเรียนรู้มีความราบรื่นตลอดชั่วโมง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สามารถพัฒนาการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัยและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาตอนปลายได้ จึงควรนำสื่อการเรียนรู้ ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาที่ยากต่อความเข้าใจหรือในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถและความพึงพอใจของ นักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ได้

2.2 การศึกษาครั้งต่อไป หากกลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ควร ออกแบบสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ Roblox Game ให้มีความ ทำทาย โดยการเพิ่มเงื่อนไขภารกิจ เช่น เพิ่มระบบในการ ผ่านด่าน Level Up จากน้อยไปมาก มีระบบสะสมเหรียญ มีการใช้ไอเทมพิเศษ เป็นต้น เพื่อสร้างแรงจูงใจ เหมาะสม กับวัยของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย. (2566, 9 มีนาคม). AR VR MR XR มุ่งสู่อนาคตการท่องเที่ยวที่เหนือจริง. <https://touchpoint.in.th/ar-vr-mr-xr-for-the-surreal-travel-future/>
- กฤษฎา กาญจนวงศ์. (2567, 24 มีนาคม). กระบวนการการจัดเรียนรู้ด้วยเกม. มหาวิทยาลัยราชภัฏสมเด็จพระยา. <https://bsru.net/author/kritsada-ka/>
- ณัฐพร พรหมมาศ, ศรีนัยพร ชัยวิศิษฐ์, และบุญรัตน์ แผลงศร. (2567). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อเสริมสร้างความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่องการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนในรายวิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 7(22), 116-126. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/270857>
- ทิตนา แคมมณี. (2567). วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ (พิมพ์ครั้งที่ 15). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). วิธีวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 9). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2564). ทฤษฎีการประเมิน (พิมพ์ครั้งที่ 15). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2567, 4 มิถุนายน). ประเทศไทยยังล่าหลังด้านทักษะและความรู้ดิจิทัล. The Nation Thailand. <https://www.nationthailand.com/news/policy/40038538>
- แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2567–2570. (ม.ป.ป). สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. <http://www.bopp.go.th/wp-content/uploads/2023/03/แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน-66-70-ของ-สพฐ.pdf>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). *Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being*. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). *Motivation in education Theory, research, and applications* (4thed). Pearson.
- Hill, N. (2024). *Diversity of teaching methods*. <https://breakthroughprovidence.org/author/editor/>

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of an Inquiry-based and Cooperative Learning Approach to Enhance
Analytical Thinking on Buddhist Principles among Eighth Grade Students

อรพินธ์ ศิริวงศ์*¹ สุวิสาฯ จรัสกุลพงษ์² สุภาวดี กาญจนเกตุ³
Orphan Siri Wong*¹ Suwisa Jarutkamolpong² Supawadee Kanjanakate³

666150710141@npu.ac.th*

ส่งบทความ 17 พฤษภาคม 2568 แก้ไข 15 มิถุนายน 2568 ตอรับ 16 มิถุนายน 2568
Received: May 17, 2025 Revised: June 15, 2025 Accepted: June 16, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียน และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาเต่า จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน 2) แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 9.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 4.88 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 16.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.28
- 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย คือ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.43

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ, การสืบเสาะหาความรู้, ทักษะคิดวิเคราะห์

*ผู้ประสานงาน (corresponding author)

¹⁻³ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

¹⁻³ Faculty of Education, Nakhon Phanom University

Abstract

This study aimed to: 1) compare students' analytical thinking skills before and after participating in an inquiry-based and cooperative learning approach focused on Buddhist principles; and (2) examine students' satisfaction with the instructional method. The participants were 32 eighth-grade students from Ban Na Tao School, selected using cluster random sampling. Research instruments included six instructional plans, a pre-and post-test on analytical thinking, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and paired-samples t-test.

The results indicated that students' post-test scores were significantly higher than pre-test scores ($p < .05$). The students also reported a very high level of satisfaction ($M = 4.52$, $S.D. = 0.43$) with the learning approach.

Keyword: Cooperative Learning, Inquiry-based Learning, Analytical Thinking Skills

บทนำ

ในยุคปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงของสังคมเทคโนโลยี และการสื่อสารได้ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้อง กับแนวทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้น การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การเรียนรู้ตลอดชีวิต และ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ (สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์, 2564) กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้ สถานศึกษาทุกแห่งมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์มีจิตสาธารณะ และมีความสามารถในการ คิดอย่างมีเหตุผล รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ใน ชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม กระทรวงศึกษาธิการ (2560)

วิชาพระพุทธศาสนาเป็นหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่มีบทบาทสำคัญ ในการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ความเข้าใจ และ การประยุกต์ใช้หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาในการดำเนินชีวิต โดยมุ่งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และส่งเสริมคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ควบคู่ไปกับการพัฒนาทางด้านจิตใจ

อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาของ พระปลัดยุทธนา มาลาวงษ์ และคณะ (2567) เรื่อง การพัฒนาระบบการจัด การเรียนรู้วิชาพระพุทธศาสนา เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีสอนแบบเชิงรุกสำหรับนักเรียน โรงเรียนบ้านรางกระทุ่ม พบว่า การจัดการเรียนรู้ วิชาพระพุทธศาสนาในสถานศึกษาหลายแห่งทั่วประเทศ ยังคงเน้นการสอนแบบท่องจำและการถ่ายทอดเนื้อหา จากครูไปสู่ผู้เรียนมากกว่าการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และ การเชื่อมโยงหลักธรรมเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถนำหลักธรรมทางพระพุทธ ศาสนาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างแท้จริง และไม่สามารถพัฒนา ทักษะด้านคุณธรรม จริยธรรม หรือการคิดเชิงวิพากษ์ ได้ตามเป้าหมายของหลักสูตร เมื่อพิจารณาในบริบท ของโรงเรียนบ้านนาเตา ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนใหญ่ยังขาดความสามารถ ในการเชื่อมโยงหลักธรรมเข้ากับสถานการณ์จริงในชีวิต ประจำวัน อีกทั้งยังมีข้อจำกัดด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ที่ลึกซึ้ง ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ด้านพระพุทธศาสนาไม่บรรลุ ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ พฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนยังสะท้อนให้เห็นถึงความเบื่อหน่ายในกิจกรรม การเรียนรู้แบบบรรยาย และขาดแรงจูงใจในการเรียน

เมื่อกิจกรรมไม่เชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง แต่ในขณะเดียวกันนักเรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมมากขึ้นเมื่อได้เรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง การทำงานกลุ่ม และการค้นคว้าด้วยตนเองผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ในหลากหลายมิติ ทั้งด้านเหตุผล ผลกระทบ และการประยุกต์ใช้หลักธรรมในบริบทที่หลากหลาย ตลอดจนส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักธรรมได้อย่างลึกซึ้ง และนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการระหว่างกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) กับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในบริบทของการเรียนรู้เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา

ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจสาระสำคัญของเนื้อหา และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นระบบ ทักษะนี้มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูล สังเคราะห์เหตุผล และตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้ผู้เรียน ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดและความคิดเห็นที่หลากหลาย สนับสนุนให้เกิดการตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์จริง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผลมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และเข้าใจสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นระบบ ทักษะนี้ไม่เพียงแต่ช่วยในการทำความเข้าใจแต่ยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้ผู้เรียน ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดและความคิดเห็นที่หลากหลาย พร้อมทั้งสนับสนุนให้ผู้เรียนตั้งคำถามและค้นหาคำตอบ

ด้วยตนเอง เช่น งานวิจัยของวัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ (2560) ระบุว่า การคิดวิเคราะห์คือกระบวนการคิดที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ อย่างลึกซึ้ง โดยสามารถอธิบายเหตุผล แยกแยะองค์ประกอบของปัญหา เชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และจัดระบบความคิดอย่างมีระเบียบ นอกจากนี้ ยังสามารถรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ ประเมินผล และสรุปอย่างเหมาะสมได้อีกด้วย ซึ่งล้วนเป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ถือเป็นทักษะที่สำคัญ

แนวทางการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) เป็นแนวทางที่เน้นบทบาทสำคัญของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง (Dewey, 1938) เป็นแนวทางหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบ สังเกต วิเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน ทิศนา ขัมมณี (2563) ได้กล่าวว่า การสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในการตั้งคำถาม ค้นหา ทดลอง และหาคำตอบด้วยตนเอง จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเน้นการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียน ก็สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีในห้องเรียน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ Slavin (1995) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีสอนที่ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีสมาชิกที่มีความสามารถหลากหลาย ทำงานร่วมกัน รับผิดชอบร่วมกัน และประสบความสำเร็จร่วมกัน โดยกลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อบรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ที่กำหนด.

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการค้นคว้า สังเกต สอบถาม และอภิปรายร่วมกัน อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การวิจัยครั้งนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน พร้อมทั้งเป็นต้นแบบที่สามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาอื่น ๆ ได้อีกในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา

2. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายคือพัฒนา ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนบ้านขว้างคลีชูชาติ โรงเรียนบ้านห้วยไผ่สมบูรณ์ และโรงเรียนบ้านนาเต่า ตำบลบ้านค้อ อำเภอโพนสวรรค์ จังหวัดนครพนม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาเต่า ห้อง 2/1 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนทั้งสิ้น 6 แผน โดยแต่ละแผนออกแบบตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และได้นำแผนทั้งหมดเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา และความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดและทฤษฎี โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ (Likert Scale) โดยประเมินแยกเป็นรายแผน พิจารณาตามองค์ประกอบหลัก ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินพบว่ายู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มี 2 ชุด แบ่งเป็นก่อนเรียน 1 ชุด หลังเรียน 1 ชุด โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีข้อความเหมือนกัน แต่มีการสลับข้อความและตัวเลือก หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้อง แล้วนำมาคำนวณหาค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 32 คน นำผลมาคำนวณหาค่าความยากง่ายได้ค่าตั้งแต่ 0.22-0.78 ค่าอำนาจจำแนก 0.22-0.55 ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของครอนบาค (สายชล สันสมบัติทอง, 2563 อ้างอิงจาก Cronbach, 1951) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

3. แบบสอบถามเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) จำนวน 15 ข้อ สร้างขึ้นโดยอ้างอิงตามแนวทางของไพศาล วรคำ (2564) ก่อนนำไปใช้จริงผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาคุณภาพของแบบสอบถามในด้านความเหมาะสม ความครอบคลุมของเนื้อหา ความชัดเจนของถ้อยคำ และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการเรียนรู้ (One Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว โดยการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ทำการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดระดับความสามารถเบื้องต้นของนักเรียนเกี่ยวกับหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา
2. จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 6 แผน แผนละ 2 โมง รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง กับนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง
3. ขณะดำเนินการสอน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียนและเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบ
4. หลังการเรียนการสอนแต่ละคาบ มีการสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนและครูผู้สอน
5. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามแผน ผู้วิจัยจัดให้ผู้เรียน

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 9.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 4.88 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 16.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.28 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบทักษะในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t	sig
ก่อนเรียน	32	20	9.45	4.88	32	*21.30	<.005
หลังเรียน	32	20	16.70	1.28			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 2

ทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ หลังเรียน (Post-test)

6. แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อเก็บข้อมูลเจตคติและความพึงพอใจ
7. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน
2. สถิติเปรียบเทียบ
 - เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน
3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย
 - การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบความสามารถการคิด วิเคราะห์ จากสูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
ด้านครูผู้สอน	4.53	0.40	มากที่สุด
1.ครูอธิบายกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน	4.53	0.37	มากที่สุด
2.มีการแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหารายวิชา และวิธีการประเมินก่อนการเรียนรู้อย่างชัดเจน	4.47	0.37	มาก
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้า	4.63	0.30	มากที่สุด
4.ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน	4.47	0.50	มาก
5.ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนเมื่อมีปัญหา	4.53	0.44	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.53	0.44	มากที่สุด
6.ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.50	0.50	มาก
7.ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.59	0.37	มากที่สุด
8.ส่งเสริมการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน	4.53	0.44	มากที่สุด
9.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนทำงานได้อย่างอิสระ	4.50	0.44	มาก
10.เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น	4.53	0.44	มากที่สุด
ด้านนักเรียน	4.51	0.45	มากที่สุด
11.นักเรียนมีการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.44	0.56	มาก
12.นักเรียนสามารถนำกระบวนการเรียนด้วยตนเองไปใช้กับการเรียนรู้วิชาอื่นได้	4.34	0.60	มาก
13.นักเรียนได้ท้าทายความสามารถทางการคิด	4.63	0.30	มากที่สุด
14.นักเรียนได้พัฒนาความสามารถการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.53	0.44	มากที่สุด
15.นักเรียนพึงพอใจในผลการเรียนรู้ของตน	4.59	0.37	มากที่สุด
รวม	4.52	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านนักเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.51 อยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายแต่ละด้าน พบว่า ด้านครูผู้สอน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 3.ส่งเสริมการเรียนรู้การศึกษา ค้นคว้า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 1.ครูอธิบายกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน และข้อ 5.ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนเมื่อมีปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนข้อ 2.มีการแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชาและวิธีการประเมินก่อน และข้อ 4.ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.47 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 7.ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 8. ส่งเสริมการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และข้อ 10.เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.53 ส่วนข้อ 6. ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และข้อ 9.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนทำงานได้อย่างอิสระ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.50

อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ ด้านนักเรียน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 13.นักเรียนได้ทำทายความสามารถทางการคิด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 15.นักเรียนพึงพอใจในผลการเรียนรู้ของตน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 14. นักเรียนได้พัฒนาความสามารถการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนข้อ 11.นักเรียนมีการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อ 12.นักเรียนสามารถนำกระบวนการเรียนด้วยตนเองไปใช้กับการเรียนรู้วิชาอื่นได้ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.34

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 9.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 4.88 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 16.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.28 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางดังกล่าว สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจเกิดจากลักษณะของกิจกรรมที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การตั้งคำถาม การค้นคว้า การทดลอง การสังเกต การอภิปราย และการสรุปผลร่วมกัน กิจกรรมเหล่านี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนการคิดเชิงวิเคราะห์จากสถานการณ์จริง และการเรียนรู้แบบร่วมมือยังเอื้อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน สอดคล้องกับทฤษฎีของ Vygotsky (1978) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะในเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development -ZPD) ซึ่งผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ดีเมื่อได้รับการชี้แนะหรือความช่วยเหลือจากผู้อื่น อาทิ ครูหรือเพื่อนร่วมเรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิรยา พรหมพันธ์ (2563) เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาสังคมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว มีพัฒนาการด้านทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑารัตน์ ประทุมมา (2565) เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นในวิชาสังคมศึกษา พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม ค้นคว้า และ อภิปรายด้วยตนเอง มีส่วนช่วยพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการสืบเสาะหาความรู้กับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ถือเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ซึ่งเป็นทักษะระดับสูงที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผลการวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของรูปแบบ การเรียนรู้ดังกล่าวในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิด อย่างมีวิจารณญาณ มีเหตุผล และเรียนรู้อย่างลึกซึ้งต่อไป

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย สูงสุด เท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านนักเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.51 อยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายแต่ละด้าน พบว่า ด้านครูผู้สอน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 3.ส่งเสริมการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 อยู่ในระดับ มากที่สุด ข้อ 1.ครูอธิบายกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน และข้อ 5.ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่นักเรียน เมื่อมีปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.53 อยู่ในระดับ มากที่สุด ส่วนข้อ 2.มีการแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชา และวิธีการประเมินก่อน และข้อ 4.ผู้สอนและผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.47 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 7.ส่งเสริมให้นักเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 8. ส่งเสริมการพัฒนาการ คิดวิเคราะห์ของนักเรียน และข้อ 10.เปิดโอกาสให้นักเรียน แสดงความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.53

ส่วนข้อ 6. ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และข้อ 9.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนทำงานได้อย่างอิสระ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 2 ข้อ ด้านนักเรียน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อ 13.นักเรียนได้ทำหาคะความสามารถทางการคิด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 15.นักเรียนพึงพอใจในผลการเรียนรู้ของตน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อ 14. นักเรียนได้พัฒนาความสามารถการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนข้อ 11.นักเรียนมีการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อ 12.นักเรียนสามารถนำกระบวนการเรียนด้วยตนเองไปใช้กับการเรียนรู้วิชาอื่นได้ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.34 แสดงถึงความชัดเจนในการจัดการเรียนรู้และการสร้างแรงจูงใจในตนเองของนักเรียนผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะ เช่น การตั้งคำถาม การค้นคว้า การอภิปราย และการสรุปความรู้ร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ส่งผลให้ผู้เรียนรู้สึกว่ากระบวนการเรียนรู้มีคุณค่า มีความหมาย และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างแท้จริง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Bruner (1961) และ Dewey (1938) ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง การตั้งคำถาม การค้นหาคำตอบ และการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งช่วยกระตุ้นให้เกิดการคิดเชิงวิเคราะห์และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทางสังคมในด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Johnson & Johnson (1999) ที่เน้นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียน

ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีเป้าหมายร่วมกัน ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญศรี โพธิ์ศรี (2562) เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการคิดวิเคราะห์และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อกิจกรรมที่เน้นการตั้งคำถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งสะท้อนว่าเทคนิคการเรียนรู้แบบนี้ส่งผลดีต่อทัศนคติและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน กล่าวได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ในระดับสูง ทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการเรียนรู้ และผลที่ได้รับ ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อการพัฒนาทั้งทักษะทางปัญญาและแรงจูงใจภายในของนักเรียนอย่างรอบด้าน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์และผลการเรียนดีขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่เน้นการมีส่วนร่วมและกระตุ้นการคิด ทั้งนี้ก่อนนำแนวทางการจัดการเรียนรู้นี้ไปใช้ในสถานการณ์จริงควรมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ วิธีการ ตลอดจนลำดับขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ใช้ในการวิจัยอย่างรอบคอบ โดยอาศัยแผนการจัดการเรียนรู้หรือเอกสารประกอบการสอนที่เป็นระบบ เพื่อให้สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน และเกิดประสิทธิผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อครูปรับบทบาทมาเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ทั้งนี้ ครูควรทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง และสนับสนุนให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น

พร้อมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ได้อย่างยั่งยืน

1.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กล้าแสดงออก และพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมการรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และสนับสนุนให้มีการทำงานกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมบรรยากาศของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทั้งด้านกระบวนการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งในด้านกายภาพและด้านจิตใจ เช่น ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เหมาะสม ความสะอาด แสงสว่าง การจัดพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมร่วมกัน รวมถึงการใช้สื่อการสอนและวิธีการนำเสนอที่หลากหลาย เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

ที่ดี กระตุ้นแรงจูงใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองทั้งด้านความคิดและผลการเรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ก่อนนำไปใช้ต้องศึกษาแนวคิด วิธีการ ตลอดจนกระบวนการตามที่ระบุไว้ ในเอกสารประกอบการสอน หรือแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 บทบาทของครูผู้สอนต้องเป็นผู้คอยให้การสนับสนุนช่วยเหลือให้นักเรียน ประสบความสำเร็จ ในการปฏิบัติกิจกรรมให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน

2.3 ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่นยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กล้าแสดงออกความรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

2.4 ควรมีการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ อย่างมีความสุข เช่น ความสะอาดของห้องเรียน แสงสว่าง รูปแบบการนำเสนอ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทีศนา แคมมณี. (2563). *ศาสตร์การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 24). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- พระยุพธนา มาลาวิโส (มาลาวงษ์), สมชัย ศรีนอก และนิเวศน์ วงศ์สุวรรณ. (2563). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาพระพุทธศาสนาโดยใช้วิธีสอนแบบเชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย]. <https://e-thesis.mcu.ac.th/thesis/1382>
- วรรัตน์ สีสืบตา และญาณภัทร สีหะมงคล. (2563). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 3(9), 106-116. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/242779>
- วัชรรา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21*. เพชรเกษมพรินต์.
- วัชรียา พรหมพันธ์, อรุณรัตน์ คำแหงพล และถาดทอง ปานศุภวัชร. (2563). การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง พอลิเมอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 10(2), 107-116. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/npuj/article/view/207532>
- ศศิวิมล มหาเทียน และพจมาลย์ สกลเกียรติ์. (2565). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต]. <https://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Sasiwimon.Maha.pdf>
- สายชล สีนสมบูรณ์ทอง. (2563). *การวิจัยและสถิติสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 10). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2564). *แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21*. *วารสารการพัฒนาวิชาชีพครู*, 2(1), 1-16. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/withayajarnjournal/article/view/243655>
- ไพศาล วรคำ. (2564). *การวิจัยทางการศึกษา(Educational Research)*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>.
- Likert, R. (1976). *New ways of managing conflict*. McGraw-Hill.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning*. (2nded). Allyn and Bacon.
- Vygotsky, L. S. (1978). *The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

การพัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Project-based Learning Activities Integrated with Digital Storytelling Techniques through Online Learning to Enhance Advertising Media Creation Skills of Grade 12 Students

อนุพันธ์ ฉลุทอง*¹ นัฐพล รำไพ² สุกานดา จงเสริมตระกูล³
Anuphan Chaluthong*¹ Nattaphon Rampai² Sukanda Jongsermtrakoon³

Anuphan.c@ku.th*

ส่งบทความ 24 พฤษภาคม 2568 แก้ไข 16 มิถุนายน 2568 ตอรับ 17 มิถุนายน 2568
Received: May 24, 2025 Revised: June 16, 2025 Accepted: June 17, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ 2) ศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาหลังการใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนอัสสัมชัญ จำนวน 43 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการสอนเรื่องการสร้างสื่อโฆษณา จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ 6 ชั่วโมง 2) สื่อการสอนเรื่อง การสร้างสื่อโฆษณา และ 3) แบบประเมินความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณา ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที t-test one sample

ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการสอนครอบคลุมระยะเวลา 6 สัปดาห์ และ 8 หัวข้อเนื้อหา โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง การวางแผน การดำเนินงาน การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน แผนการสอนมีลักษณะเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนอย่างครอบคลุมทั้งการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และจัดการข้อมูล การพัฒนาแนวคิดและการผลิตผลงาน การกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ และการประเมินผล และปรับปรุง พร้อมทั้งมีผลผลิตที่เป็นรูปธรรมและวัดผลได้ในแต่ละขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

*ผู้ประพันธ์รับทราบ (corresponding author)

¹⁻³ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹⁻³ Faculty of Education Kasetsart University

- 2) ความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียนหลังการใช้กิจกรรมการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=18.70$, S.D.=1.92) จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$, S.D.= 0.27)

คำสำคัญ: การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน, การเล่าเรื่องดิจิทัล, การสร้างสื่อโฆษณา

Abstract

The objectives of this research were to: 1) The development of project-based learning activities combined with digital storytelling techniques through online teaching media. The researcher developed a teaching plan covering a 6-week period and 8 content topics, using project-based learning principles divided into 5 main stages: thinking and topic selection, planning, implementation, report writing, and presentation of work. The teaching plan features continuous and interconnected activities from the first stage to the final stage, comprehensively promoting learners' abilities including data collection, data analysis and management, concept development and product creation, goal setting and strategy formulation, and evaluation and improvement. Each stage includes concrete and measurable outputs, enabling learners to systematically and effectively develop their ability to create advertising media, 2) study the ability to create advertising media after using project-based teaching activities combined with digital storytelling techniques through online teaching media, and 3) study learners' satisfaction with project-based teaching activities combined with digital storytelling techniques through online teaching media. The sample consisted of 43 students from Grade 12/6 at Assumption College, selected through simple random sampling. The research instruments included: 1) lesson plans on creating advertising media, consisting of 1 learning unit with 6 hours, 2) teaching media on creating advertising media, and 3) an assessment form for advertising media creation ability. Content validity was verified by experts. Data were analyzed using basic statistics, mean, standard deviation, and one-sample t-test.

The research findings revealed that:

1) The development of project-based teaching activities combined with digital storytelling techniques through online teaching media The researcher developed a six-week instructional plan covering eight content topics by employing a project-based learning (PBL) approach integrated with digital storytelling techniques. The PBL process was organized into five key stages: topic selection and idea generation, planning, implementation, report writing, and presentation. The instructional plan consisted of a series of interconnected and continuous activities that spanned from the initial to the final stage, aiming to comprehensively enhance learners' capabilities. These include information gathering, data analysis and management, idea development and production, goal setting and strategy formulation, as well as evaluation and improvement. The plan featured measurable and tangible outputs at each stage, enabling students to systematically and effectively develop their skills in creating advertising media.

2) Students' ability to create advertising media after using the developed teaching activities was at a good level ($\bar{X}=18.70$, S.D.=1.92) out of a total score of 24 points, significantly higher than the 75% criterion at the .05 statistical significance level.

3) Learners' overall satisfaction with the developed teaching activities was at the highest level ($\bar{X}=4.92$, S.D.=0.27).

Keyword: Project-based Learning, Digital Storytelling, Advertising Media Creation

บทนำ

สื่อโฆษณาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารของยุคดิจิทัล ทั้งองค์กรภาครัฐและเอกชนต่างใช้สื่อดิจิทัลในการเผยแพร่ข้อมูลและสร้างการรับรู้ ความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาที่มีประสิทธิภาพจึงกลายเป็นทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนต้องเตรียมพร้อมเพื่อก้าวเข้าสู่สังคมและตลาดแรงงานในอนาคต

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบันยังขาดทักษะการสร้างสื่อโฆษณาที่มีคุณภาพ จากการสำรวจความต้องการของนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญ พบว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้การสร้างสื่อโฆษณา แต่ขาดแนวทางและเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะดังกล่าว ปัญหาที่ส่งผลต่อความพร้อมของผู้เรียนในการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและสร้างผลงานที่เป็นรูปธรรม (ปงกรณ์ บุตรศรี และเอกนถน บางท่าไม้, 2564) ขณะที่เทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) ช่วยในการผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ เช่น ภาพ เสียง และข้อความให้เกิดเป็นสื่อที่มีพลังในการสื่อสาร (นริศรา พรหมริน และสรณดินทร์ ประสารทรัพย์, 2565) การนำทั้งสองแนวทางมาผสานกันจึงมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียน

เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การจัดทำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนยุคปัจจุบัน สื่อออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลาผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ และสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ (คณวัฒน์ พรสุริยโรจน์, 2559)

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผสมผสานการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล สำหรับส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะสำคัญของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาหลังการใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ที่เรียนในรายวิชาโครงงานนวัตกรรมจำนวน 4 ห้อง จำนวนนักเรียน 152 คนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 จำนวน 43 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ทั้งนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทุกห้องมีการจัดชั้นเรียนแบบความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัจจัยพื้นฐานที่ไม่แตกต่างกัน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตัวแปรต้น (Independent Variables)

1. กิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

1. ความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณา
2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนเรื่อง การสร้างสื่อโฆษณา จำนวน 1 หนึ่งหน่วยการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 6 ชั่วโมง

2. สื่อการสอนเรื่องการสร้างสื่อโฆษณาจำนวน 1 สื่อ ประกอบไปด้วย 8 หัวข้อดังนี้ การคิดค้นแนวคิด การเขียนสคริปต์ การรวบรวมข้อมูล การสร้างสื่อ การตัดต่อ การเผยแพร่ การประเมินผล และการสะท้อนผล

การสร้างแผนการสอน และสื่อการสอน เรื่องการสร้างสื่อโฆษณา ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างโดยใช้แนวคิดของ ADDIE Model (Seels and Glasgow, 1998 อ้างถึงในณัฐพล รำไพ (2561) ซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ยังขาดทักษะในการสร้างสื่อโฆษณา ที่ดึงดูดความสนใจกลุ่มเป้าหมาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบเดิมยังไม่สามารถกระตุ้นแนวคิดและวิธีการสร้างที่ดี ทำให้งานสื่อโฆษณาขาดความน่าสนใจและความแปลกใหม่เพื่อแก้ปัญหานี้ แนวทางการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้การสร้างสื่อโฆษณาผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักเรียนได้ค้นคว้าข้อมูล สร้างเรื่องราวที่สื่อสารได้อย่างมีพลัง และนำเสนอในรูปแบบที่น่าดึงดูด การใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลจะช่วยให้นักเรียนมีความหมาย อีกทั้งยังกระตุ้นความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณา ได้อย่างน่าสนใจและประสิทธิภาพ

ในกระบวนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูล งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ได้ ศึกษาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา ว30283 โครงงานนวัตกรรมเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการกำหนดกรอบและทิศทางของการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของรายวิชา

สำหรับการวิเคราะห์ในการพัฒนาสื่อการสอน ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงเป้าหมายและแนวทางของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ตลอดจนทักษะด้านเทคโนโลยีเบื้องต้นของผู้เรียน โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 ส่วนสำคัญ ได้แก่

ตัวอย่างวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนอัสสัมชัญ

ความสามารถที่ต้องการพัฒนาในผู้เรียน ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การพัฒนาแนวคิด การผลิตผลงาน การกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ รวมถึงการประเมินผลและปรับปรุงผลงาน

เนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้สำคัญ เช่น การคิดค้นแนวคิด การเขียนสคริปต์ การรวบรวมข้อมูล การสร้างสื่อ การตัดต่อ การเผยแพร่ การประเมินผล และการสะท้อนผล

แนวทางการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ครอบคลุมขั้นตอน ได้แก่ การคิดและเลือกหัวข้อ การวางแผน การดำเนินงาน การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

2. การออกแบบ (Design)

ออกแบบแผนการสอนโดยการวางโครงสร้างหลักสูตรที่มีความชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาการเล่าเรื่องดิจิทัล กำหนดจุดประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้มีความชัดเจนในเนื้อหาที่จะนำมาใช้สอน และสามารถกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการสร้างสื่อโฆษณาที่มีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์เนื้อหาการเล่าเรื่องดิจิทัลนี้จะช่วยให้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ

สำหรับสื่อการสอน ผู้วิจัยได้วางแผนโครงสร้างบทเรียน ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและเส้นทางการเรียนได้อย่างเป็นระบบ และจัดทำผังการทำงานของบทเรียน เพื่อแสดงการเชื่อมโยงและลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ อีกทั้งกำหนดภาพรวมของหน้าตาและเนื้อหาแต่ละหน้าในบทเรียนเพื่อให้มีความสอดคล้องและน่าสนใจ จากนั้นนำเสนอผลงานที่ออกแบบ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำ

3. การพัฒนา (Development)

3.1 พัฒนาแผนการสอน และสื่อการสอนตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ แบ่งออกเป็น 6 สัปดาห์ และ 8 เนื้อหา ผู้วิจัยได้ ศึกษาหลักการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยมี เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและมีการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นสุดท้ายมีทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง 2) การวางแผน 3) การดำเนินงาน 4) การเขียนรายงาน 5) การนำเสนอผลงาน

ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาแผนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน การกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีกรอบในการทำงานและสามารถดำเนินโครงงานได้อย่างเป็นระบบ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 1

สัปดาห์ที่ (ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบ โครงงานเป็นฐาน)	เรื่องที่สอน (ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล)	ผลผลิต	ความสามารถ ในการสร้างสื่อโฆษณา
1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง	1 การคิดค้นแนวคิด	หัวข้อและแนวคิดสำหรับ โฆษณา	การรวบรวมข้อมูล
2 การวางแผน	2 การเขียนสคริปต์ 3 การรวบรวมข้อมูล	สคริปต์และสตอรี่บอร์ด	การวิเคราะห์และจัดการ ข้อมูล
3-4 การดำเนินงาน	4 การสร้างสื่อ 5 การตัดต่อ	สื่อโฆษณา	การพัฒนาแนวคิด การผลิตผลงาน
5 การเขียนรายงาน	6 การประเมินผล	รายงานโครงการที่แสดง ถึงการประเมินผลและการ เรียนรู้	เป้าหมายและกลยุทธ์
6 การนำเสนอผลงาน	7 การเผยแพร่ 8 การสะท้อนผล	นำเสนอผลงาน และวิเคราะห์ การทำงานอย่างมีเหตุผล	การประเมินผลและ ปรับปรุง

ภาพที่ 1 สัปดาห์และเรื่องในการจัดการเรียนรู้

3.2 การตรวจสอบคุณภาพแผนการสอนและสื่อการสอนโดยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการสอนและสื่อการสอน

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการสอนได้รับค่าเฉลี่ย 4.48 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 มีความเหมาะสมในระดับดีมาก สำหรับสื่อการสอนได้รับค่าเฉลี่ย 4.83 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 มีความเหมาะสมในระดับดีเยี่ยม

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมก่อนที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจริง

4. การดำเนินการ (Implement)

นำแผนการสอนและสื่อการสอนเรื่อง que ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนอัสสัมชัญในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง)

5. การประเมินผล (Evaluation)

หลังจากที่ผู้เรียนได้ผ่านขั้นตอนการเรียน

แล้วให้ผู้เรียนสร้างสื่อโฆษณา โดยใช้วิธีที่เรียนดังกล่าวโดยมีแบบประเมินชิ้นงานการให้คะแนนและนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติต่อไป

3. แบบประเมินความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณา

3.1. ออกแบบเกณฑ์การประเมินความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณา โดยใช้วิธีการประเมินแบบรูบริค (Scoring Rubric) ในระดับคะแนน 4, 3, 2 และ 1 ซึ่งหัวข้อที่ใช้ในการประเมินความสามารถประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การพัฒนาแนวคิด การผลิตผลงาน เป้าหมายและกลยุทธ์ และการประเมินผลและปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาตามแบบประเมินรูบริคมีดังนี้

คะแนน 21-24 = ระดับ 4 (ดีมาก)

คะแนน 18-20 = ระดับ 3 (ดี)

คะแนน 15-17 = ระดับ 2 (พอใช้)

คะแนน 0-14 = ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)

การพิจารณาว่านักเรียนผ่านเกณฑ์หรือไม่จะใช้ระดับคะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

3.2. นำแบบประเมินผลงานเสนอขอข้อเสนอ

แนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน

5 ท่านตรวจสอบเพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เกณฑ์การประเมินอิงตามดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าที่ต้องการคือมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

3.3. นำผลการประเมินที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไข

4. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีและหลักการในการพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้

4.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ที่ต้องนำมาประเมินความพึงพอใจ และจัดทำเป็นคำถามในแบบประเมินในแต่ละด้านประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านกระบวนการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ด้านการใช้สื่อการสอนเพื่อการศึกษา

4.3 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนการประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มาก ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง น้อย และระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด สำหรับการสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจะดำเนินการโดยการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินของผู้เรียนทั้งหมด (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ ปรับแก้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินด้านเนื้อหา ตรวจสอบความเหมาะสมของคำถามเพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และการใช้ภาษา จากนั้นนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence:

IOC) โดยกำหนดเกณฑ์มากกว่า 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.89

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมอุปกรณ์ที่จำเป็น สื่อการเรียนการสอน และคู่มือที่เกี่ยวข้อง

2. ขั้นทดลอง

การวิจัยเป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียว ที่ไม่มีการวัดความสามารถก่อนเรียน โดยดำเนินการกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนอัสสัมชัญ จำนวน 43 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยมีระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 6 ชั่วโมง โดยใช้สื่อการสอน เรื่อง การสร้างสื่อโฆษณา

3. ขั้นหลังการทดลอง

3.1 ผู้เรียนส่งผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นหลังจากได้เรียนเรื่องการสร้างสื่อโฆษณา

3.2 ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียนหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อโฆษณา โดยดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา หาค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณา และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ One-Sample t-test เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด (75%) เพื่อทดสอบว่านักเรียนมีความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาตามเกณฑ์ที่ต้องการหรือไม่

4.2 การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ ผู้วิจัยได้แผนการสอนครอบคลุมระยะเวลา 6 สัปดาห์ และ 8 หัวข้อเนื้อหา โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การคิด และเลือกหัวข้อเรื่อง การวางแผน การดำเนินงาน การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน แผนการสอนมีลักษณะเป็น กิจกรรมที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ส่งเสริมความสามารถของผู้เรียน อย่างครอบคลุมทั้งการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การพัฒนาแนวคิดและการผลิตผลงาน การกำหนด เป้าหมายและกลยุทธ์ และการประเมินผลและปรับปรุง พร้อมทั้งมีผลผลิตที่เป็นรูปธรรมและวัดผลได้ในแต่ละขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ผลคะแนนความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียน

ทำการวิเคราะห์ด้วย One-Sample t-test เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกับค่าคะแนนเกณฑ์ที่กำหนด 75%

การทดสอบ	n	k	$\bar{X}$	S.D.	(75%)	t	p-value
หลังการทดสอบ	43	24	18.7	1.92	18	2.38	*0.011

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำอธิบายสัญลักษณ์

n = 43 คือ จำนวนตัวอย่าง หมายถึงนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 43 คน

k = 24 คือ คะแนนเต็ม หมายถึงคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถได้รับได้คือ 24 คะแนน

75% คือ เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ที่วัดได้จากความสามารถในการสร้างสื่อของนักเรียน

หมายถึงนักเรียนต้องได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อย 18 คะแนน (จาก 24 คะแนนเต็ม)

จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ที่ส่งเสริมความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับดี ($\bar{X}=18.70$, $S.D.=1.92$) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = 0.011$)

ตารางที่ 2 คะแนนความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยแยกแต่ละรายการด้านการประเมินเทียบกับคะแนนเฉลี่ย

ด้านการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
การรวบรวมข้อมูล	4.00	0.00	ดีมาก
การประเมินผลและปรับปรุง	4.00	0.00	ดีมาก
การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล	2.79	0.83	ดี
เป้าหมายและกลยุทธ์	2.74	0.66	ดี
การพัฒนาแนวคิด	2.63	0.66	ดี
การผลิตผลงาน	2.53	0.80	ดี
รวม (n=43)	3.12	0.39	ดี

จากตารางที่ 2 คะแนนความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียนกับเกณฑ์เกณฑ์ 75% ในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.12$, $S.D.=0.39$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่ารายการที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือการรวบรวมข้อมูล และการประเมินผลและปรับปรุง ($\bar{X}=4.00$, $S.D.=0.00$) อยู่ในระดับดีมาก รายการรองลงมา คือ การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล ($\bar{X}=2.79$, $S.D.=0.83$) อยู่ในระดับดี และเป้าหมายและกลยุทธ์ ($\bar{X}=2.74$, $S.D.=0.66$) อยู่ในระดับดี ถัดมาคือ การพัฒนาแนวคิด ($\bar{X}=2.63$, $S.D.=0.66$) อยู่ในระดับดี และการผลิตผลงาน ($\bar{X}=2.53$, $S.D.=0.80$) อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 3 ผลจากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการใช้สื่อการสอนเพื่อการศึกษา	4.97	0.13	มากที่สุด
ด้านกระบวนการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	4.92	0.30	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.92	0.31	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.88	0.35	มากที่สุด
รวม (n=43)	4.92	0.27	มากที่สุด

ผลจากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$, $S.D.=0.27$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้สื่อการสอนเพื่อการศึกษา ($\bar{X}=4.97$, $S.D.=0.13$) ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกระบวนการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ($\bar{X}=4.92$, $S.D.=0.30$) ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหา ($\bar{X}=4.92$, $S.D.=0.31$) ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}=4.88$, $S.D.=0.35$) ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุดตามลำดับ

อภิปรายผล

1. การพัฒนากิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการสอนครอบคลุมระยะเวลา 6 สัปดาห์ และ 8 หัวข้อเนื้อหา โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง การวางแผน การดำเนินงาน การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน แผนการสอนมีลักษณะเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนอย่างครอบคลุมทั้งการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การพัฒนาแนวคิดและการผลิตผลงาน การกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ และการประเมินผลและปรับปรุง พร้อมทั้งมีผลผลิตที่เป็นรูปธรรมและวัดผลได้ในแต่ละขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ แสดงว่ารูปแบบมีความเหมาะสมในการนำ

ไปใช้ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่า มีกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการสร้างสื่อโฆษณาด้วยตนเอง นักเรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติมากกว่าการนั่งฟังครูสอนเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับแนวทางที่ทิศนา ขัมมณี (2556) กล่าวถึงนิยามของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นหลักไว้ว่า เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนร่วมกันเลือกทำโครงการที่ตนเองสนใจโดยร่วมกัน สำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจวางแผนในการทำโครงการร่วมกันศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้จนค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน และนำเสนอประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อความคิดเห็น และสรุปผลการเรียนรู้ที่รับจากประสบการณ์ทั้งหมด

2. ความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาของนักเรียนที่ใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิค

การเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อการสอนออนไลน์ นักเรียนมีความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เนื่องจากการพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาเป็นการสร้างความรู้จากการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นแนวคิดที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และหาคำตอบด้วยการลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ โดยความสามารถในการสร้างสื่อโฆษณาประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล/จัดการข้อมูล การพัฒนาแนวคิด/การใช้ความคิด การผลิตผลงาน เป้าหมาย และกลยุทธ์ และการประเมินผลและปรับปรุง โดยแต่ละองค์ประกอบผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง เป็นขั้นตอนในการให้ความรู้พื้นฐานในการกำหนดวัตถุประสงค์และปัญหา ในขั้นตอนเริ่มต้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงาน เป็นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์ร่วมกันเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อพัฒนาความสามารถในด้านที่ 1 การรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนจะได้ฝึกการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมหรือบริการที่สนใจอย่างครบถ้วนสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย และวิเคราะห์เปรียบเทียบสื่อโฆษณาอย่างละเอียด สอดคล้องกับดุซงญอ (2557) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบโครงงานเป็นฐานไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดความสนใจจากตัวนักเรียน เพื่อนำมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มพูนความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง การฟัง และการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม อันจะนำไปสู่การสรุปองค์ความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงานอย่างเป็นระบบ และสามารถสร้างผลลัพธ์ของกิจกรรมออกมาเป็นผลงานในรูปแบบที่เป็นรูปธรรม

2) การวางแผน เมื่อได้ประเด็นหรือปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้ว ผู้เรียนจะเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนการวางแผนและออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงาน เพื่อพัฒนา

ความสามารถในด้านที่ 2 การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล ซึ่งมุ่งเน้นให้ข้อมูลถูกจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระบบ มีความชัดเจน และถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อวางกลยุทธ์โฆษณาที่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ในทำนองเดียวกัน วิศิษฐ์ศรี วิยะรัตน์ และคณะ (2567) เน้นว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง โดยเฉพาะการวางแผนการทำงาน การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน ซึ่งล้วนเป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

3) ขั้นตอนการตามแผนโครงงาน ขั้นตอนนี้เป็นการลงมือปฏิบัติจริงตามแผนที่วางไว้ โดยนักเรียนเริ่มรวบรวมข้อมูล ทดลอง ออกแบบ และพัฒนาเนื้อหาหรือชิ้นงานตามบทบาทของตนเองที่ได้รับมอบหมายเพื่อพัฒนาความสามารถในด้านที่ 3 การพัฒนาแนวคิด ซึ่งมุ่งเน้นการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายชัดเจน มีแนวคิดสร้างสรรค์โดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ และสามารถสื่อสารจุดขายเกี่ยวกับกิจกรรมหรือบริการที่สนใจได้อย่างชัดเจน รวมถึงด้านที่ 4 การผลิตผลงาน ที่มีการวางแผนขั้นตอนการสร้างสื่ออย่างละเอียด จัดทำสตอรี่บอร์ดที่สมบูรณ์ การตัดต่อมีความประณีต องค์ประกอบด้านภาพและเสียงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับเนื้อหา และนำเสนอผลงานได้อย่างมีอาชีพ สอดคล้องกับยุทธ โกยวรรณ (2544) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึง กิจกรรมที่เน้นกระบวนการโดยผู้เรียนเป็นผู้คิดค้น วางแผน และลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยอาศัยเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติเพื่อให้โครงงานสำเร็จลุล่วง ภายใต้คำแนะนำ การกระตุ้นความคิด และการส่งเสริมการทำงานจากครูหรือผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอนวิชาโครงงานจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน ชี้แนะ และช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการ ตลอดจนติดตาม วัดผล และประเมินผลการดำเนินโครงงานด้วย

4) การเขียนรายงาน ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่นักเรียนสรุปผลการดำเนินโครงงานอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดทำรายงานโครงงานที่สะท้อนถึงแนวคิด แผนงาน กระบวนการ และผลลัพธ์ของการดำเนินกิจกรรม เพื่อพัฒนาความสามารถในด้านที่ 5 เป้าหมายและกลยุทธ์ ที่มุ่งเน้นให้เนื้อหาและรูปแบบมีความสอดคล้องกัน สามารถกระตุ้นทั้งเหตุผลและอารมณ์ได้อย่างลงตัว และ

ตำแหน่งของกิจกรรมหรือบริการที่สนใจมีความชัดเจน โดดเด่น โดยนักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่อเรียบเรียงข้อมูลอย่างมีลำดับขั้นตอน อ้างอิงจากการปฏิบัติจริง พร้อมทั้งวิเคราะห์และประเมินคุณภาพของผลงานตนเองและของกลุ่ม ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยแนะนำโครงสร้างรายงาน นำเสนอตัวอย่างที่ชัดเจน และให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนอย่างเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความคิดรวบยอดได้อย่างชัดเจน และมีตรรกะ

5) การนำเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หลังจากดำเนินโครงการเสร็จสิ้น ผู้เรียนจะได้มีโอกาส นำเสนอผลงานของตนเองต่อเพื่อนร่วมชั้น โดยอาจเป็นการนำเสนอในรูปแบบวิดีโอ พรีเซนเทชัน หรือโปสเตอร์ นิทรรศการ แล้วแต่ลักษณะของโครงการ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การตั้งคำถาม และการให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน เพื่อพัฒนาความสามารถ ในด้านที่ 6 การประเมินผลและปรับปรุง ที่มีการจัดทำแบบสอบถามหรือรับคำวิจารณ์จากกลุ่มเป้าหมาย อย่างเป็นระบบ และมีการวิเคราะห์ความสำเร็จโดยเปรียบเทียบกับเป้าหมายอย่างชัดเจน พร้อมทั้งมีแผนปรับปรุงที่เป็นรูปธรรม ผู้วิจัยส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศของการเรียนรู้ร่วมกัน ไม่เน้นการแข่งขัน แต่ส่งเสริมการสะท้อนคิด และการเรียนรู้จากข้อผิดพลาด ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสาร การฟัง และการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนได้อย่างชัดเจนทั้งนี้ สอดคล้องกับ เวนานิตย์ สงคราม (2554) ที่เสนอว่า “การนำเสนอและ ประเมินผล” เป็นหนึ่งในขั้นตอนสำคัญของกระบวนการ เล่าเรื่องแบบดิจิทัล โดยการนำเสนอผลงานผ่านสื่อ หรือเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นวิธีหนึ่งในการตรวจสอบว่าเรื่องเล่า ดิจิทัลสามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของผู้สร้าง และดึงดูดความสนใจจากผู้ชมได้หรือไม่ พร้อมทั้งมี การประเมินโดยใช้เกณฑ์รูบริกส์ เพื่อสะท้อนความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากทั้งผู้สอนและผู้ชมทั่วไป ซึ่งช่วย ส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการปรับปรุงตนเอง อย่างเป็นระบบ

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน สามารถ อภิปรายได้ว่า ด้านเนื้อหาการสอนผู้เรียนให้ความคิดเห็น

ว่าเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$, $S.D.=0.31$) เป็นเพราะว่า นักเรียนได้รับความรู้และเทคนิคในการสร้างสื่อโฆษณาได้ ในระดับที่ตัวผู้เรียนมีความพึงพอใจ สามารถสร้างสรรค์ ผลงานตามจินตนาการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยไม่มี ประสบการณ์เดิมทางด้านการสร้างสื่อโฆษณามาก่อน สอดคล้องกับงานวิจัยของไพศาล สิมะเลาเต่า และ กฤษ สินชนะกุล (2562) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนแบบผสมผสานตามแผนการสอนฐานสมรรถนะ ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน พบว่าการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหัวข้อการพัฒนา โปรแกรมเว็บด้วยภาษา PHP มีประสิทธิภาพสูงและได้รับการ ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในระดับดีมาก จึงสะท้อนให้ เห็นถึงความสำคัญของการใช้กระบวนการเรียนการสอน ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง โดยกระบวนการ ดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียนและเสริมสร้าง ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนพึงพอใจ กับกิจกรรมที่นำมาใช้ในชั้นเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.88$, $S.D.=0.35$) เนื่องจากมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย สนุกสนาน กระตุ้นความสนใจ และส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ สอดคล้องกับแนวคิดของวรารพ บุญมี (2564) ที่กล่าวถึงความสำคัญของการสอนในการเชื่อมโยง ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจึงถือได้ว่ากิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อการสอนเป็นสองปัจจัยที่ทำงานร่วมกัน ในการพัฒนาทักษะและความรู้ของผู้เรียนอย่างดี

ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนพึงพอใจ กับกระบวนการสอนนี้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$, $S.D.=0.30$) เนื่องจากเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียน ค้นคว้าหาความรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สอดคล้อง กับแนวคิดของวรวิชัย สุขรวาท และคณะ (2567) ที่ระบุ ว่ากระบวนการที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและ ความปรารถนาที่จะสืบค้นความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแสวงหาคำตอบของปัญหาต่าง ๆ ผ่าน ประสบการณ์ตรง จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะ ของตนเองได้ตามความสนใจและความถนัดในระดับที่ เหมาะสมกับตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1.1 ในการจัดทำแผนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล ควรมีการออกแบบเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เช่น หากมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะในการสร้างสื่อโฆษณา การประเมินควรพิจารณาจาก ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถด้านเทคนิค การเล่าเรื่อง และคุณภาพของสื่อที่สร้างขึ้น โดยอาจใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย เช่น Rubric การให้คะแนน สำหรับประเมินคุณภาพของชิ้นงาน แบบสอบถาม/แบบประเมินตนเอง เพื่อให้นักเรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ และการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.2 เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวทางในการสร้างสื่อโฆษณาแบบดิจิทัล ควรมี ตัวอย่างที่ชัดเจน และตรงประเด็น เช่น ตัวอย่าง โฆษณาที่มีการใช้ Digital Storytelling อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างจากโครงการ

นักเรียนรุ่นก่อน เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางที่เป็นไปได้ การแยกองค์ประกอบของตัวอย่างโฆษณา เพื่อให้เข้าใจองค์ประกอบของ Digital Storytelling อย่างเป็นระบบ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาประสิทธิผลของการใช้เครื่องมือหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลที่หลากหลายในการพัฒนาทักษะการเล่าเรื่องและการสร้างสื่อโฆษณา เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการสร้างภาพหรือเขียนบท การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) เพื่อสร้างประสบการณ์แบบอินเทอร์แอคทีฟ หรือการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น Canva CapCut หรือ Powtoon เพื่อออกแบบและนำเสนอเรื่องราวในรูปแบบดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

2.2 ควรศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างการใช้นักเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล กับแนวทางการสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมกัน

เอกสารอ้างอิง

- คนวัฒน์ พรสุริยโรจน์. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์การอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้สื่อการสอนเกี่ยวกับบออาเซียน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเขมาภิรตารามจังหวัดนนทบุรี. [การค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. https://sure.su.ac.th/xmlui/bitstream/id/7d00939b-6127-40c2-a94c-c608e1944a9a/MA_Khanawat_Phornsuriyaprote.pdf?attempt=3
- ณัฐพล ราไฟ. (2561). นวัตกรรม ฉบับนักเทคโนโลยีการศึกษา. วิสตา อินเทอร์เน็ต.
- ดุขฎิ โยเหลา. (2557). การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน: จากประสบการณ์ความสำเร็จของโรงเรียนไทย. ทิพย์วิสุทธิ.
- ทีศนา แคมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 17). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นริศรา พรหมริน, และสรณบดีนทร์ ประสารทรัพย์. (2566). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 19(1), 7-20. <https://rsujournals.rsu.ac.th/index.php/jla/article/view/3046>
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2554). การสร้าง Digital video & digital storytelling เพื่อการเรียนการสอนยุคดิจิทัล. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). หลักการวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). สุวีริยาสาส์น.

- ปรางกร บุตรศรี, และเอกราษฎร์ บางท่าไม้. (2564). ผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตวิทัศน์สำหรับนำเสนอในมัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วารสารศึกษาศาสตร์ มมร, 11(1), 11-22. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj/issue/view/17663>
- ปาริชาติ จารุติลกกุล. (2564). การพัฒนารูปแบบการสอนวรรณคดีโดยใช้วิธีการสอนแบบ SQ4R ร่วมกับการเล่าเรื่องแบบดิจิทัล เพื่อส่งเสริมความสามารถการวิพากษ์วิจารณ์วรรณคดีไทยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/4994>
- ไพศาล สิมาลาเต่า, และกฤษ สันธนะกุล. (2562). การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแผนการสอนฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม เว็บไซต์ด้วยภาษา PHP. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 10(2), 11-20. http://journal.fte.kmutnb.ac.th/?page_id=801
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2544). เทคนิคการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาโครงงานระดับมัธยมศึกษา. สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (ว.พ.) จำกัด.
- วรพร บุญมี. (2564). สื่อการสอนกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 7(9), 373-385. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jsa-journal/issue/view/17125>
- วรวิชัย สุขวรเวท, กฤตกมล อภิบาลศรี, อธิษฐ์ วรบำรุงกุล, และอรุณเกียรติ จันทร์ส่งแสง. (2567). การพัฒนาทักษะอาชีพทุกช่วงวัยโดยใช้โครงงานเป็นฐาน. วารสารปรัชญาประชาคม, 2(2), 57-72. https://so12.tci-thaijo.org/index.php/watmahasawat_jsc/article/view/787
- วิศิษฐ์ศรี วิยะรัตน์, สรียญา เกิดไพบูลย์, คมกฤตย์ ชมสุวรรณ, พิเชษฐ์ พินิจ, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล, เอกรัตน์ รวยรวย, สันติรัฐ นันสะอาจ, และมงคล นามลักษณ์. (2567). โครงการโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์: การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อปลูกฝังทักษะในศตวรรษที่ 21. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, 4(1), 1-12. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JLIT/article/view/271583>
- หัตยา ธัญญคุณเดม. (2561). การพัฒนากิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/24274>

การศึกษานผลการจัดกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

A Study on the Effects of Integrating Generative AI with Reflective Thinking
to Enhance Advanced Essay Writing Achievement of Grade 8 Students

ธนวิษฎ์ แสงนรินทร์^{*1} วัดสาตรี ดิถียนต์² ศรีนิษฐ์ ชัยวิศิษฐ์³
Thanawit Sangnarin^{*1} Watsatree Diteeyont² Sarinporn Chaivisit³

Thanawit.san@ku.th*

ส่งบทความ 21 พฤษภาคม 2568 แก้ไข 17 มิถุนายน 2568 ตอรับ 18 มิถุนายน 2568
Received: May 21, 2025 Revised: June 17, 2025 Accepted: June 18, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนกับการสอนแบบปกติ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้กิจกรรม ตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยม ประชาณิเวศน์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 จำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้บูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด 2) แบบประเมินความสามารถก่อนเรียน 3) แบบบันทึกการสะท้อนคิดโดยใช้ Generative AI 4) แบบวัดความสามารถหลังเรียน 5) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้บูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดมีขั้นตอนการพัฒนาตามแนวคิด ADDIE Model ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา และขั้นตอนการนำไปใช้ โดยกิจกรรมที่ได้รับการพัฒนามี 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ชื่อไหนที่โดนใจ กิจกรรมที่ 2 โครงเรื่องใดที่เฝหา กิจกรรมที่ 3 ส่วนไหนน่ามาเกินไป กิจกรรมที่ 4 เนื้อเรื่องแบบใดให้สอดคล้อง และ กิจกรรมที่ 5 ส่วนสรุปต้องจบให้ปัง โดยในแต่ละกิจกรรมมีขั้นตอน คือ ขั้นตอนการศึกษาองค์ประกอบการเขียนความเรียงขั้นสูง ขั้นตอนการปฏิบัติการเขียนความเรียงขั้นสูง และขั้นตอนการพัฒนางานเขียนด้วย Genrative AI

2) ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด แตกต่างกับการเรียนการสอนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิดอย่างมีนัยสำคัญ

*ผู้ประสานงาน (corresponding author)

¹⁻³ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹⁻³ Faculty of Education, Kasetsart University

3) ผลความพึงพอใจของกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, การเขียนความเรียง, การสะท้อนคิด

Abstract

This research aimed to: (1) design a learning activity that integrates the use of Generative AI with reflective thinking to enhance advanced essay writing achievement; (2) compare learning outcomes between the integrated instructional model and conventional teaching methods; and (3) examine learners' satisfaction with the integrated activity. The participants were 50 Grade 8 students from Prachaniwet Secondary School, Semester 2 of the 2024 academic year, selected through cluster sampling. They were divided into two groups: an experimental group (Grade 8/4, n = 25) and a control group (Grade 8/5, n = 25). The research instruments included: (1) the learning activity integrating Generative AI with reflective thinking, (2) a pre-test on essay writing skills, (3) a reflective thinking log using Generative AI, (4) a post-test on essay writing skills, and (5) a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using percentage, standard deviation, and t-test.

The research findings revealed that:

1. The instructional activities integrating the use of Generative AI with reflective thinking were developed based on the ADDIE model, which includes the following phases: content analysis, design, development, and implementation. The developed learning activities consisted of five key activities: (1) "Catchy Titles" (2) "Desirable Outlines" (3) "Intro That Tells a Story" (4) "Consistent Body Paragraphs" (5) "Powerful Conclusions" Each activity was organized into three instructional steps: (1) studying the components of advanced essay writing, (2) practicing advanced essay writing, and (3) enhancing the written work through the use of Generative AI.

2. Students in the experimental group showed significantly higher learning achievement than those taught with conventional instruction

3. The learners' satisfaction with the integrated activity using Generative AI and reflective thinking was at the highest level.

Keyword: Generative AI, Advanced Essay Writing, Reflective Thinking

.....

บทนำ

กระบวนการเขียน เป็นการคิดค้นเรื่องที่จะเขียน และรวบรวมองค์ความรู้ในการเขียน ใช้กระบวนการเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้กระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมการเขียน การยกร่างข้อเขียน การปรับปรุงข้อเขียน การบรรณาธิกรณกิจ และการเขียนให้สมบูรณ์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนั้นการเขียนจึงเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความสามารถทั้งการคิด การไตร่ตรอง การค้นคว้าเนื้อหา การใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อความหมายผ่านตัวหนังสือ การเขียนความเรียงขั้นสูง จัดเป็นการเขียนสารคดี (Non - fiction) ประเภทหนึ่งที่มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทรรศนะ ความรู้สึก ความเข้าใจออกมาเป็นเรื่องราวที่มีความซับซ้อนและต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอความคิดอย่างมีระบบ ด้วยถ้อยคำสำนวนที่เรียบเรียงอย่างชัดเจนและท่วงทำนอง การเขียนที่น่าอ่าน (จุไรรัตน์ ลักษณะศิริ, 2562)

ในปัจจุบันโลกเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 อันเป็นยุคแห่งการสื่อสารไร้พรมแดน ผู้คนสามารถใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการประชาสัมพันธ์ข้อมูล รวมถึงการเผยแพร่แนวคิดของตนเองในรูปแบบการเขียนได้กว้างขึ้น หากบุคคลใดที่มีทักษะการเขียนที่ดี ก็จะมีโอกาสให้แก่บุคคลนั้นมากขึ้น ซึ่งทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องฝึกให้ชำนาญ ได้แก่ 3Rs X 7Cs ซึ่งทักษะ 3Rs นั้นประกอบด้วยอ่านออก (Reading) เขียนได้ (Writing) คิดเลขเป็น (Arithmetic) ซึ่งการพัฒนาทักษะดังกล่าวมีความจะเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ด้านการวัดประเมินผลเพื่อเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากการสำรวจปัญหาการเขียนความเรียงขั้นสูงในระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นนั้น ผู้เรียนเขียนความเรียงขั้นสูงได้อยู่ในระดับพอใช้เนื่องจากขาดองค์ความรู้ในการเขียน

ความเรียงทั้งในด้านการตั้งชื่อเรื่อง การเขียนส่วนนำของเรื่อง การร้อยเรียงเนื้อเรื่อง การเขียนส่วนสรุปและการใช้ภาษา รวมไปถึงข้อแนะนำในการเขียนความเรียงที่ถูกต้องและรวดเร็วเพราะใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนไม่เพียงพอ ผู้สอนต้องใช้ระยะเวลาในการตรวจการเขียน การให้คำแนะนำ รวมถึงการสะท้อนคิดแก่นักเรียนค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เรียนในแต่ละชั้นเรียน การสะท้อนคิดในกระบวนการเรียนการสอนแบบปกติถึงแม้จะใช้สื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และผู้สอนมีเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการสอนมากขึ้น แต่เมื่อผู้เรียนต้องการการสะท้อนคิดจึงมีความจำเป็นต้องสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนที่มีองค์ความรู้เพียงพอและสามารถให้คำแนะนำและสะท้อนคิดผลการเขียนของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ด้วยเหตุนี้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงจึงต้องเห็นความสำคัญของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงในทุกขั้นตอนตั้งแต่การตั้งชื่อเรื่องให้เหมาะสม การเขียนส่วนนำของความเรียงขั้นสูง การเขียนเนื้อเรื่อง การเขียนส่วนสรุปของความเรียงขั้นสูง (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2567) รวมถึงการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมในการเขียน โดยใช้โปรแกรม Generative AI ประเภท ChatGPT นอกจากนี้ Generative AI ยังสามารถบูรณาการในด้านการให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา รวมถึงสะท้อนแนวคิดและปรับเนื้อหาด้านการเขียนหรือการแนะนำบทเรียนอย่างเหมาะสม (ศุข โกศิตา และจิรณนิน ทองธีรราช, 2567) และ Generative AI ยังสามารถบูรณาการในชั้นเรียนเพื่อลดการให้คำปรึกษากับครูผู้สอน มีความสามารถในการช่วยติวและคำนึงถึงปัญหาของผู้เรียน ช่วยลดข้อจำกัดในการไปขอความช่วยเหลือจากครูผู้สอน (แคทรียา แสงใส, 2566) จึงทำให้ Generative AI สามารถเป็นผู้ช่วยให้การสะท้อนคิดและประเมินผลในการเขียน

ความเรียงขั้นสูง ผู้เรียนสามารถพัฒนาองค์ความรู้เพื่อนำไปฝึกและเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเขียนความเรียงขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดกับการสอนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิดในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมประชานิเวศน์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 289 คน
 - 1.2 ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 และ 2/5 โรงเรียนมัธยมประชานิเวศน์ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจำนวน 50 คน ซึ่งเป็นนักเรียนโครงการพิเศษห้องเรียนสองภาษา (Bilingual Program) จำนวน 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการเรียนการสอนแบบบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด และกลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการเรียนการสอนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิด
2. ตัวแปร
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง และ ผลการประเมินความพึงพอใจ
3. นิยามศัพท์เฉพาะ
กิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI

หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ Generative AI ประเภท ChatGPT เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยในการเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียนความเรียงขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ช้อไหนที่โดนใจ กิจกรรมที่ 2 โครงเรื่องใดที่ไผ่หา กิจกรรมที่ 3 ส่วนน้านั้นมาดีกว่าไป กิจกรรมที่ 4 เนื้อเรื่องแบบใดให้สอดคล้อง และ กิจกรรมที่ 5 ส่วนสรุปต้องจบให้ปัง

Generative AI หมายถึง เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อนำมาช่วยจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่ ChatGPT โดยทำงานผ่านการป้อน Prompt คำสั่งหรือข้อความที่ต้องการเพื่อให้แสดงผลออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ที่ต้องการ

การสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการทบทวนไตร่ตรอง หรือพิจารณาข้อมูลเนื้อหาของการเขียนความเรียงขั้นสูงเพื่อแสดงผลการตัดสินใจ ประเมินค่าและนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงงานเขียนของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเขียน (Feed up) การให้ข้อมูลอันเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและพัฒนาแก่ผู้เรียน (Feedback) และการให้คำแนะนำ ชี้แนะบนพื้นฐานของข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาที่สูงขึ้น (Feed forward)

การสอนแบบปกติ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่มีครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเนื้อหาที่กำหนดโดยอาศัยสื่อประเภททั่วไป เช่น สื่อนำเสนอ สื่อวิดีโอ สื่อตัวอย่างชิ้นงานและสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ได้รวมสื่อประเภท Generative AI สำหรับส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพร่วมกับการสะท้อนคิดในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้การเขียนความเรียงขั้นสูงจากสื่อประเภทต่าง ๆ ที่ครูผู้สอนใช้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านการเขียนความเรียงขั้นสูงโดยรับการสะท้อนคิดจากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว

ผลสัมฤทธิ์ด้านการเขียนความเรียงขั้นสูง หมายถึง ผลการพัฒนาการเขียนประเภทความเรียงขั้นสูงที่มีจุดประสงค์ในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเห็น และความรู้สึกของผู้อ่านโดยใช้ภาษาที่สละสลวย ถูกต้อง ชัดเจน ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ การตั้งชื่อเรื่อง การเขียนโครงเรื่อง การเขียนส่วนนำเรื่อง การเขียนเนื้อเรื่อง การเขียนส่วนสรุป

ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้วัดผลสัมฤทธิ์ด้านการเขียนความเรียงชั้นสูงได้จากผลของการเขียนความเรียงชั้นสูงทั้ง 5 ส่วน โดยใช้เครื่องมือการวัดแบบรูบรีค (Rubric Scoring) จำนวน 4 ระดับ 5 ประเด็น คือ การตั้งชื่อเรื่อง การเขียนโครงเรื่อง การเขียนส่วนนำ การเขียนเนื้อเรื่องและการเขียนส่วนสรุป

ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนที่มีการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด ซึ่งวัดได้จากการใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการบูรณาการ Generative AI ในการจัดการเรียนรู้ และด้านผลลัพธ์การเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นหน่วยในการเก็บข้อมูล ใช้แบบแผนการวิจัยที่มี 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลองหรือกลุ่มที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดและกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่มีการเรียนการสอนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิด

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 ขั้นเตรียมการ ประสานกับผู้บริหารโรงเรียน ปรุมนิเทศน์คณาจารย์และชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด รวมถึงวิธีการใช้ ChatGPT ในการจัดการเรียนรู้และทดสอบก่อนเรียน

2.2 ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเรียนรู้แบบบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด จำนวน 5 แผน 8 คาบเรียน ได้แก่ การตั้งชื่อเรื่อง การเขียนโครงเรื่อง การเขียนส่วนนำ การเขียนส่วนเนื้อเรื่องและการเขียนส่วนสรุป

2.3 ขั้นการวัดประเมินผล หลังจากที้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้บูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดแล้วให้นักเรียนประเมินตนเองโดยการทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สร้างโดยวิธีการศึกษาเอกสาร ตำรา คู่มือที่เกี่ยวข้องกับการเขียนความเรียงชั้นสูงและการใช้ Generative AI สำหรับการจัดการเรียนรู้ทางภาษา รวมถึงการศึกษาคะบวนการสะท้อนคิดเพื่อให้ได้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการทดสอบคุณภาพโดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับกิจกรรมการเขียนความเรียง มีค่าเท่ากับ 0.98 สามารถนำไปใช้ได้

3.2 แบบบันทึกการสะท้อนคิดโดยใช้ ChatGPT เป็นแบบบันทึกสำหรับเก็บข้อมูลความก้าวหน้าในการใช้ Generative AI ประเภท ChatGPT ด้วย Prompt คำสั่งตามกระบวนการสะท้อนคิด 3 ลักษณะ คือ การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเขียน (Feed up) การให้ข้อมูลอันเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและพัฒนาแก่ผู้เรียน (Feedback) และการให้คำแนะนำ ชี้แนะบนพื้นฐานของข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาที่สูงขึ้น (Feed forward) สร้างโดยการศึกษา Prompt คำสั่งที่เหมาะสมกับการประเมินการเขียนความเรียงชั้นสูงในแต่ละองค์ประกอบโดยใช้กระบวนการสะท้อนคิดซึ่งมีการทดสอบคุณภาพโดยการนำแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.84 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3.3 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนการเขียนความเรียงชั้นสูง เป็นแบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงที่มีเนื้อหาในวิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนความเรียง ซึ่งพัฒนาลักษณะแบบไม่กำหนดขอบเขตของการตอบ (Extended Response) จำนวน 1 ข้อ สร้างโดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากนั้นกำหนดลักษณะของแบบประเมินเกณฑ์การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียง มีค่าเท่ากับ 1.00 สามารถนำไปใช้

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนการสอน มีวิธีการสร้างคือ กำหนดข้อคำถามที่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (IOC) และคัดเลือกข้อคำถามที่มีผลการประเมินผ่านเกณฑ์ไปใช้ในการทดสอบ โดยโดยมีค่าเฉลี่ย 4.81 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

4. การดำเนินการวิจัย อธิบายถึงขั้นตอนกระบวนการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด เป็นระยะที่ผู้วิจัยดำเนินการศึกษารวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด โดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด

ระยะที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรมเป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการใช้ Generative

AI ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง เพื่อวัดประเมินผลจากแบบวัดความสามารถทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 กิจกรรม ได้แก่ การตั้งชื่อเรื่อง การเขียนโครงเรื่อง การเขียนส่วนนำ การเขียนส่วนเนื้อเรื่องและการเขียนส่วนสรุป โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดความสามารถก่อนเรียน การเขียนความเรียงขั้นสูงเพื่อวัดก่อนการใช้กิจกรรม แบบบันทึกการสะท้อนคิดโดยใช้ ChatGPT เพื่อบันทึกผลระหว่างกิจกรรม แบบวัดความสามารถหลังเรียนการเขียนความเรียงขั้นสูงเพื่อประเมินผลหลังการจัดกิจกรรม และแบบประเมินความพึงพอใจการใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

5.1 วิเคราะห์คุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการใช้ Generative AI กับการสอนแบบปกติโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติ

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญนั้นได้แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนความเรียงขั้นสูงจำนวน 5 กิจกรรมที่มีเนื้อหาและ Prompt คำสั่งสอดคล้องตามองค์ประกอบของการเขียนความเรียง ได้แก่ 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ชื่อไหนที่โดนใจ กิจกรรมที่ 2 โครงเรื่องใดที่เฝหา กิจกรรมที่ 3 ส่วนนำนั้นมากว่าไป กิจกรรมที่ 4 เนื้อเรื่องแบบใดให้สอดคล้อง และ กิจกรรมที่ 5 ส่วนสรุปต้องจบให้ปัง โดยมีผลการพัฒนาเป็นดังนี้



ภาพที่ 1 ผลการพัฒนากิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนความเรียงขั้นสูง ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดและนักเรียนที่เรียนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิด เป็นดังนี้

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนความเรียงขั้นสูงระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดและนักเรียนที่เรียนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิด เป็นดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนความเรียงขั้นสูง

ประเภท	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง (n = 25)	ก่อนเรียน	11.25	0.49	18.07*	.00
	หลังเรียน	15.42	1.04		
กลุ่มควบคุม (n = 25)	ก่อนเรียน	11.10	0.59	9.91*	.00
	หลังเรียน	14.35	1.41		

จากตารางที่ 1 พบว่าในภาพรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า t เท่ากับ 18.07 โดยคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน ($\bar{X}=15.42$, S.D.=1.04) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน ($\bar{X}=11.25$, S.D.=0.49) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนความเรียงขั้นสูงของกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติร่วมกับการสะท้อนคิดที่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนความเรียงขั้นสูงก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่า t เท่ากับ 9.91 โดยคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน ($\bar{X}=14.35$, S.D.=1.41) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยแบบก่อนเรียน ($\bar{X}=11.10$, S.D.=0.59) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมที่สูงขึ้น

3. ผลประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นดังนี้

ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจด้านการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.50	0.40	มากที่สุด
2. ด้านการบูรณาการ Generative AI ในการจัดการเรียนรู้	4.70	0.30	มากที่สุด
3. ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้	4.60	0.43	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.60	0.37	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดพบว่า ด้านการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D.=0.40) ด้านการบูรณาการ Generative AI ในการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.30) และด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.43) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงชั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีจำนวน 5 กิจกรรมที่ครอบคลุมกระบวนการเขียนตั้งแต่การตั้งชื่อเรื่องจนถึงการสรุปเนื้อหา โดยในแต่ละกิจกรรมมีการวางแผนโครงสร้างอย่างเป็นระบบ และใช้แบบบันทึกการสะท้อนคิดในรูปแบบ Feed up, Feedback และ Feed forward ร่วมกับการใช้เครื่องมือ Generative AI ที่ช่วยในการทบทวน พัฒนาทักษะ และสร้างชิ้นงานการเขียนความเรียงชั้นสูงอย่างมีประสิทธิภาพการออกแบบกิจกรรมที่เป็นระบบตามโมเดล ADDIE ช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการเรียนรู้ที่ชัดเจน และมีโอกาสพัฒนาทักษะการเขียนผ่านการคิดสะท้อนร่วมกับเครื่องมือ AI เช่น ChatGPT ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีเป้าหมาย และสามารถประเมินตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Feng (2024) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ChatGPT พัฒนาทักษะการเขียนนั้นมีผลเชิงบวกเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้การสอนให้มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่มีแบบแผนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งในกิจกรรมสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้ Generative AI ประเภท ChatGPT ในการค้นคว้า ตรวจสอบข้อผิดพลาดของการเขียนรวมถึงพัฒนางานเขียนของผู้เรียนด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเห็นจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนางานเขียนของตนเองด้วยกระบวนการสะท้อนคิด อีกทั้งกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของความเรียง อาจเป็นเพราะกิจกรรมช่วยในการจัดลำดับความคิด กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ในการเขียน รวมถึงแนวทางในการวิเคราะห์ และตรวจสอบปรับปรุงงานเขียนอย่างเป็นลำดับขั้นอีกด้วย สอดคล้องกับภักดีชัย วัฒนพิเชษฐวงศ์ และคณะ (2567) ที่พบว่าแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์สำหรับการเรียนการสอนในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนนั้นในหลากหลายด้าน จากผลการประเมินการใช้งานนั้นทำให้ทราบว่าในด้านการเรียนการสอนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถใช้กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่สะดวกมากขึ้น และในด้านการวัดประเมินผลปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยในด้านการตรวจให้คะแนน การปรับปรุงประสิทธิภาพของชิ้นงาน ในประเด็นเกี่ยวกับการปรับปรุงการใช้ภาษา สำนวนโวหารในงานเขียน และสามารถชี้แจงจุดที่ควรปรับปรุงแก้ไขได้อย่างตรงประเด็น

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ Generative AI โดยเฉพาะ ChatGPT ร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิดสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการเขียนความเรียงชั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนในกลุ่มทดลองสามารถใช้ ChatGPT เพื่อรับข้อมูลเชิงลึก ขอคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ภาษา วิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อย และพัฒนางานเขียนของตนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเขียนอย่างเป็นระบบและเฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับ Wiboolyasarina et.al. (2024) ที่ระบุว่า Generative AI มีความสามารถในการให้ข้อเสนอแนะแนวทางการเขียนที่ตรงประเด็น ส่งเสริมคุณภาพของงานเขียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างไรก็ตาม แม้ ChatGPT จะมีจุดแข็งในด้านการให้ข้อมูลและการตรวจสอบเชิงภาษา แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเขียนความเรียงชั้นสูง ทำให้การสะท้อนคิดจากครูผู้สอนยังคงมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และวิเคราะห์เชิงลึก ซึ่งต้องอาศัยทั้งเวลาและความพยายามมากกว่าการใช้เครื่องมือ AI เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ สอดคล้องกับ Frey & Fisher (2011) ที่กล่าวว่า การสะท้อนคิดเชิงลึกแต่ละคนอาจใช้เวลา 2–3 นาที ซึ่งถือว่ามีความท้าทายในการจัดการภายในห้องเรียนขนาดใหญ่ ดังนั้น การบูรณาการ Generative AI ควบคู่กับบทบาทของครูผู้สอน จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยข้อได้เปรียบของทั้งสองแหล่งข้อมูลในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาผลงานเขียนของ

ผู้เรียนอย่างรอบด้าน

3. ผลการวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะในด้านการจัดกิจกรรมที่มีความชัดเจน ครอบคลุมองค์ประกอบของการเขียนความเรียงขั้นสูง และมีเป้าหมายที่ชัดเจนในแต่ละกิจกรรมซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจโครงสร้างการเขียนได้อย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอน และสามารถนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับแนวทางของกาญจนา นาคสกุล และคณะ (2561) ที่เสนอว่าการเรียนการสอนด้านการเขียนควรดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีแบบแผนตั้งแต่การเลือกหัวข้อไปจนถึงการสรุปเรื่องอย่างครบถ้วน นอกจากนี้ ความพึงพอใจในด้านการบูรณาการ Generative AI โดยเฉพาะ ChatGPT อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะการใช้งานที่แปลกใหม่ สามารถนำมาใช้มากกว่าการค้นคว้า เช่น การให้ข้อเสนอแนะเชิงภาษา การปรับปรุงสำนวน และการสะท้อนคิดเกี่ยวกับแนวทางการเขียนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจข้อผิดพลาดและจุดที่ต้องปรับปรุงได้ทันที ซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับงานของธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว (2566) ที่ระบุว่า ChatGPT มีบทบาทสำคัญต่อการเขียน ทั้งในด้านการเลือกหัวข้อ โครงสร้าง และการปรับปรุงภาษา ในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับดีมาก เนื่องจากสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้พัฒนางานเขียนของตนเองได้อย่างชัดเจน รวมทั้งมองเห็นประโยชน์จากการใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการเขียนสอดคล้องกับ Marzuki et al., (2023) ที่กล่าวว่า Generative AI ส่งผลเชิงบวกต่อเนื้อหา การจัดระเบียบ และการประเมินผลด้านการเขียนของผู้เรียน ขณะเดียวกัน ผลการประเมินในด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมาก เนื่องจาก AI สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างรวดเร็วและตรงประเด็น อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบยังชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่ครูผู้สอนควรพัฒนารูปแบบการวัดผลให้มีความหลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันและเพิ่มประสิทธิภาพในการสะท้อนผลลัพธ์จากการเรียนรู้ให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าการออกแบบกิจกรรมที่บูรณาการ Generative AI

ร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิด ไม่เพียงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อทัศนคติและความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 จากผลการวิจัยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด ควรมีการศึกษาเครื่องมือ Generative AI ประเภทอื่น ๆ นอกจาก ChatGPT

1.2 จากผลการวิจัยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด ควรมีการปฐมนิเทศก่อนการใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้มีข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้งาน ChatGPT ผู้เรียนบางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจในการเข้าใช้งานเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งานและทำความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการใช้งาน

1.3 ควรเพิ่มข้อตกลงในการทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด เนื่องจาก Generative AI ไม่ได้มีข้อจำกัดในด้านจริยธรรม จึงควรมีการปลูกฝังหรือตั้งข้อกำหนดเกี่ยวกับการคัดลอกข้อมูลรวมถึงการอ้างอิงข้อมูลอย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งต่อไปควรนำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้การบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด พัฒนาร่วมกับทักษะอื่นๆ ในการเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทย เช่น การเขียนสรุปความ การแต่งคำประพันธ์ เป็นต้น

2.2 การวิจัยครั้งต่อไป เพื่อพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้การบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดร่วมกับรายวิชาอื่น ๆ เพราะผลการวิจัยการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดสำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปในทางที่ดีและเพื่อให้ได้ข้อมูลที่กว้างขึ้น สำหรับนำมาพัฒนาและปรับปรุง Prompt คำสั่งและกิจกรรมในการเรียนการสอนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ.
- กาญจนา นาคสกุล, ปรีชา ช่างขวัญยืน, ทรงพรรณ มณีวรรณ, จุไรรัตน์ ลักษณะศิริ, ชุมสาย สุวรรณชมภู, อาริยา หุติณทะ และพัชรา ตระกูลสิริพันธ์. (2561). *หนังสืออุเทศภาษาไทย ชุดบรรทัดฐานภาษาไทย เล่ม 5 : กระบวนการคิด และการเขียนร้อยแก้ว*. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คชา โกศิตา และจิรันธิน ทองธีรราช. (2567). การใช้ PowerChatGPT สำหรับการจัดการเรียนการสอนยุคดิจิทัล. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา*, 8(1), 92-97. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ve-irj/article/view/268199>
- แคทรียา แสงใส. (2566). ปัญหาประติษฐ์กับการพัฒนาทางการศึกษา. *Journal of Applied Education*, 1(3), 49–60. <https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JAE/article/view/264>
- จุไรรัตน์ ลักษณะศิริ. (2562). *ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร*. มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว. (2566). การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ AI (ChatGPT) เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียน. *Journal of Applied Education*, 2(2), 44–58. <https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JAE/article/view/213>
- ภัควลัญญ์ วัฒนพิเชษฐวงศ์, ชุตินวรรณ ภัทรานุรักษ์กุล, ณัฏชา ธาตรินรานนท์ และอภิรดี ลิ้มโยธิน. (2567). แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ สำหรับการเรียนรู้การสอนในระดับอุดมศึกษา. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี*, 13(1), 31-45. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/bkkthon/article/view/270259>
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2567). *การจัดแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 72 ปีการศึกษา 2567*. เกณฑ์การแข่งขันศิลปหัตถกรรมนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย. กระทรวงศึกษาธิการ
- Feng T. M. (2024). “ChatGPT is the companion, not enemies”: EFL learners’ perceptions and experiences in using ChatGPT for feedback in writing. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7(2024), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100270>
- Frey, N., & Fisher, D. (2011). *The formative assessment action plan*. VA: ASCD.
- Marzuki, K., Widiati, U., Rusdin, D. & Indrawati, D. (2023). The impact of AI writing tools on the content and organization of students’ writing: EFL teachers’ perspective. *Cogent Education*, 10(2023), 1-17. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2236469>
- Wiboolyasarina, W., Wiboolyasarina, K., Suwanwihok, K. & Jinow, N. (2024). Synergizing collaborative writing and AI feedback: an investigation into enhancing L2 writing proficiency in wiki-based environments. *Journal of Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6(2024), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100228>

