



วารสาร

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

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

ปีที่ 5 ฉบับที่ 13 มกราคม-มีนาคม 2565 Vol.5 No.13 January-March 2022

THE DIFFERENT of LEARNING ENVIRONMENT



ISSN 2630-0052 (print)



วารสาร

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Journal of Educational Technology and Communication
Faculty of Education Mahasarakham University (Since 2002)

ปีที่ 5 ฉบับที่ 13 มกราคม-มีนาคม 2565

Vol. 5 No. 13 January-March 2022

ISSN 2630-0052 (print) ISSN 2630-0109 (online)

เจ้าของ : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถนนสารวิถี อ.ตลาด อ.เมือง มหาสารคาม 44000

<http://www.etcjournal.etc.dumsu.com/> ติดต่อ กองบรรณาธิการ โทร. 086 6404222 e-mail : journal.etc.edu.msu@gmail.com

ที่ปรึกษาของบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์	ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ
รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญ ทิระการ	รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ
รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ	รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริ	รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ จุลสุวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐธานี	เลาหสุโยธิน

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ก่อเกียรติ ขวัญสกุล

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ดร.เหมมณีชัย ธนปัทม์มณี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กองบรรณาธิการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาชานอก	คณะศึกษาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐานิ สือเสียว	คณะศึกษาศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี	คณะศึกษาศาสตร์
ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์	คณะศึกษาศาสตร์
อาจารย์มานวิภา กิตติพร	คณะศึกษาศาสตร์
อาจารย์รัชวงศ์ ลาวัลย์	คณะวิทยาการสารสนเทศ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนติรัฐ วีระนาคนันท์	คณะวิทยาการสารสนเทศ
ดร.คชาภุช เหลี่ยมไธสง	คณะวิทยาการสารสนเทศ
อาจารย์ณภัทร สักทอง	คณะวิทยาการสารสนเทศ

กองบรรณาธิการจากสถาบันภายนอก

ศาสตราจารย์ ดร.บุพการณ อารีพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ เข้มพินิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.อัครา กำนจกร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ สติมัน	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัสวรรณ พลอยดวงรัตน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประทีป พิริยะสุรวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชจรศักดิ์ สงวนสัตย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ดร.นุชจรี บุญเขต	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ดร.นราวิชญ์ ศรีปารยะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ดร.สุขมิตร กอมณี	มหาวิทยาลัยบูรพา
ดร.เลอสินต์ ฤทธิชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ประเมินบทความประจำกองบรรณาธิการ

บทความทุกเรื่อง ก่อนนำออกตีพิมพ์เผยแพร่ จะผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน
โดยจะพิจารณาประเมินคุณภาพบทความตามหลักวิชาการ อาจมีการขอให้ผู้รับนิยดชอบปรับแก้ตามความเหมาะสม

หากข้อความในบทความละเมิดสิทธิผู้อื่น ผู้ใด ก็เป็นความรับผิดชอบของเจ้าของบทความนั้น ๆ
กองบรรณาธิการจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องแต่อย่างใด และสงวนสิทธิ์ที่จะไม่เผยแพร่บทความที่ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพ

ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รศ.ดร.กรสินี ชัยมูล	บัณฑิตวิทยาลัย
ผศ.ดร.รัชชัย จิตระนันท์	บัณฑิตวิทยาลัย
ผศ.ดร.นิดา ชัยมูล	คณะวิศวกรรมศาสตร์
รศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
ผศ.ดร.นิพนธ์ ต้นโพธิ์กุล	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
ผศ.ดร.มนชยา รื่นประดิษฐ์	คณะวิทยาศาสตร์
รศ.ดร.ชวลิต ชูคำแพง	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี	คณะศึกษาศาสตร์
รศ.ดร.มนตรี วงษ์สะพาน	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.จิระพร ชะโน	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.สินะวา กามดิษฐ์	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด	คณะศึกษาศาสตร์
รศ.ดร.ทรงศักดิ์ ภู่อ่อน	คณะศึกษาศาสตร์
รศ.ดร.ประสาธน์ เนืองเฉลิม	คณะศึกษาศาสตร์
รศ.ดร.ประเสริฐ เรืองชนะการ	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.วราพร เอรารวรรณ	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.ทัศนีสรินทร์ สว่างบุญ	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.ชัยรัตน์ ชูสกุล	คณะศึกษาศาสตร์
ดร.อารยา ปิยกุล	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.วิทยา วรพันธ์	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.กัญญารัตน์ ไกร	คณะศึกษาศาสตร์
ดร.กันยารัตน์ สอนสุภาพ	คณะศึกษาศาสตร์
ดร.สิวะกรณ์ กฤษณสุวรรณ	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.ภมรพรรณ ยะยาตร์	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.อัฐพล อินตะเสนา	คณะศึกษาศาสตร์
ผศ.ดร.วิจิตรดา พลเยี่ยม	คณะศึกษาศาสตร์

ผู้ทรงคุณวุฒิ จากสถาบันภายนอก

ศ.ดร.จินตวิทย์ คล้ายสังข์	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศ.ดร.เนาวินิตย์ สงคราม	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.ประกอบ กรณีกา	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.ปารวณยา สุวรรณวิจิตร	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ.ดร.ธีรวิทย์ ด้วงบุตร	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.นันทน์ เรืองฤทธิ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.เอกนถน์ บางท่าไม้	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.จารุณี ชามาศ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.ดร.สุรพล บุญลือ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
ผศ.ดร.ปกรณ์ สุปินานนท์	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.ปณิดา วรรณพิรุณ	สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ผศ.ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรี	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดร.จุฬาวดี มีวินคำ	สำนักศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดร
ผศ.ดร.ชาลพงษ์ ร่วมแก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผศ.สุพรรณ อภัยวงศ์	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผศ.ดร.อัญชลี ทองเอน	วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ผศ.ดร.สมพร โทมารัก	วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ดร.สุดนง นฤพนธ์วิรุณ	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ผศ.ดร.ลลิตา สุกใส	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
รศ.ดร.วิภาวดี แสนจันทร์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ณิชา ดวงวิไล	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ดาววรรณ ทวีสาร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.ธัญธิ วัชรภูมิประเทศ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
รศ.ดร.นิราศ จันทรจิตร	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
ผศ.ดร.วชิระชัย พิลิก	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผศ.ดร.รณนรี นนทกา	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ดร.พัฒน์นรี พงศ์ประยูร	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1
ดร.สุดนง นฤพนธ์วิรุณ	คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ผศ.ดร.กฤตภาส ชาร์ลส์ ทัฬหยา	มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
ผศ.ดร.สมทรง สิทธิ	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ดร.วรสรัง ดวงจินดา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ดร.สันฤทธิ์ ทางเพ็	นักวิชาการอิสระ
ดร.ธัญญา ศาสตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บทบรรณาธิการ

วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 5 ฉบับที่ 13 ฉบับนี้ เป็นฉบับที่มีการปรับระยะเวลาการออกตีพิมพ์เผยแพร่ใหม่ จากเดิมที่ออกราย 4 เดือน โดยปรับระยะเวลาการออกเป็นราย 3 เดือน เป็นรอบของฉบับเดือน **มกราคม-มีนาคม 2565** การปรับระยะเวลาการออกเผยแพร่นี้เพื่อรองรับบทความที่ส่งมารับการพิจารณาตีพิมพ์เป็นจำนวนมากให้สามารถเผยแพร่ได้ตรงตามความทันสมัยของเนื้อหาที่เสนอ โดยวารสารยังเน้นคุณภาพการพิจารณาบทความด้วยกระบวนการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกสถาบัน โดยผู้ส่งบทความสามารถแจ้งความจำนงค์ขอรับการประเมินได้จากผู้ประเมิน 2 ท่านและ 3 ท่านได้เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ของแต่ละสถาบัน ซึ่งกองบรรณาธิการได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิจากหลากหลายสถาบันให้ความอนุเคราะห์ทำการประเมินบทความให้มาโดยตลอด กองบรรณาธิการ ใคร่ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ภาพปกฉบับนี้ท่านผู้อ่านสามารถชมภาพเคลื่อนไหวได้ทางเพจของวารสาร หรืออ่านจากวารสารฉบับออนไลน์ โดยนำเสนอในหัวข้อ **ความแตกต่างของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (The Different of Learning Environment)** วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พร้อมเป็นเวทีในการ เปิดรับบทความจากนักวิจัยและบุคลากรทางการศึกษาที่ต้องการนำเสนอผลงานวิชาการที่เป็นประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ผู้ที่สนใจสามารถติดตามรายละเอียดต่าง ๆ ได้ที่ <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal> และทางเพจ <https://www.facebook.com/วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา-103722571678791>

ก่อเกียรติ ชวัญสกุล

วัตถุประสงค์การจัดทำ

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในศาสตร์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษานวัตกรรมการศึกษา รวมถึงศาสตร์การศึกษาด้านอื่น ๆ ในรูปแบบของบทความวิชาการ บทความวิจัย บทความปริทัศน์ หรือผลงานวิชาการต่าง ๆ
2. เป็นแหล่งให้นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ
3. เป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด เจตคติและประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการทางการศึกษา
4. เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในศาสตร์การศึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการศึกษา พัฒนาความรู้ทางวิชาการทางการศึกษา อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และวงการศึกษาของชาติ
5. เพื่อให้นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ศึกษาเรียนรู้งานภาคปฏิบัติการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในรายวิชาการผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา

การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคคนตาบอด
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

เนติรัฐ วีระนากิน

A Study of A Learning Package Development of Sufficiency Economy for Students of a School for The Blind
in Upper Northeast Thailand Using the Participatory Design.

Natirath Weeranakin

7

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก เพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ศศิพิมพ์ ชราลักษณ์ อลิษา มีชาวี พินันดา ฉัตรวัฒนา

The Development of Mobile Application with In-depth User Experience Theory to Enhance Proactive Public Relations of College
of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Sasipim Charaluk Alisa Meechao Pinanta Chatwattana

17

การพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมการสอนในเนื้อหาด้วยวิธีการแบบผสมผสาน ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19
ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์

ดวงจันทร์ แก้วทองพาน ชีสาพัชร ชูทอง

The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) by Blended Learning Management
under the Pandemic of COVID-19 Virus for Pre-Service Science Teachers.

Duangjan kaewkongpan Chisapath Choothong

34

การใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษ
เพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

อนุชา มาตา สุดคณิง นฤพนธ์จิรกุล

Using Game Activities with the Gradual Release of Responsibility Model to Develop English Reading Comprehension
Ability of Prathomsuksa 5th Students.

Anucha Mata Sudkanung Naruponjirakul

50

การพัฒนาการเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ลลิตา วงศ์มลิ พงศ์ธนชัย แซ่จู้

The Development of On-Line Project-Based Learning on Microcontroller Boards to Enhance Computational Thinking
for Grade 9th Students.

Lalita Wongmalee Phongthanat Sae-Joo

61

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออก

อธิปัติ พัฒนาวิน ดุษฎี สิวังคำ

Needs Assessment for ICT Skills Development in High Vocational Certificate Student in Business Computer Program
under Office of East Vocational Education Commission.

Atipath Pattanawin Dussadee Seewungkum

77

การพัฒนาสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนโมตรดิตถ์

เสาวลักษณ์ เจงบำรุง นัฐพล รำไพ

Development of Flash Cards with Augmented Reality Technology to Enhance Learning Achievement of Prathomsuksa 2nd.

Saowaluck Jangbumrung Nattaphon Rampai

90

การพัฒนาโมดัลมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นิภาพร สุดฤทธิ์ สุทธิเทพ ศิริพิพัฒน์กุล ณัฐพล รำไพ Development of Interactive Multimedia on Decimal Matter with Active Learning to Enhance Mathematics Problem Solving Ability for Grade 6th Students. Nipaporn Sudrit Sutitthep Siripipattanakul Nattaphon Rampa	104
การศึกษานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับรูปแบบการสอน KWL เรื่อง สถิติ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ศศิธร ไสสัด อัมพร วัจนะ The Study of Learning Achievement by Using Infographic Media and KWL Strategy in Mathematical Statistics of Seventh Grade Students. Sasitorn Saisod Umporn Wutchana	117
การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ศตวรรษ เหล่าประเสริฐ ณัฐพล รำไพ The Development of Blended E-Learning on the Physics of Work of Muttayomsuksa 4th Students. Sattawat Laoprasert Nattapon Rampai	127
การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับการแนวทางการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาพิอร จันทน์ ณัฐพล รำไพ The Development of Motion Graphics on Mechanical Waves in Conjunction with Self-Directed Learning to Enhance Problems and Promote Self-Learning Skill of Mathayomsuksa 6th Students. Papiorn Jantam Nattapon Rampai	141
การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เจตสุภา สังข์ทองดี อารยา ปิยะกุล The Development of Mathematics Problem Solving Ability of Problem-Based Learning and The Geometer's Sketchpad (GSP) for Mathayomsuksa 2nd. Jetsupa Sungthongdee Araya Piyakun	155
การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 เรืองฤทธิ์ อรรคชัย สินระวา กามดิษฐ์ Development of Academic Administration Guidelines for the Small-Size Schools under Kalasin Primary Education Service Area Office 3rd. Ruengrit Arkkachai Sinthawa Khamdit	166
การเปรียบเทียบความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ภัทราวรรณ ประกอบเสริม สาคร อัทจักร The Comparison Ability of Writing in Thai Language Subject by Using Learning Management CIRC Technique Cooperation Prathomsueksa 3rd. Puttarawan Prakobsiem Sakorn Atthajakara	178
การพัฒนาผลการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบซีปปา (CIPPA Model) เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา สุพจน์ แก้วอ่อน กุลญาดา แก้วอ่อน Developing Learning Outcomes by using Activities using the CIPPA Model on Technology and Web-Based Teaching and Learning Management, 4th Year Students in Physical Education. Suphot Kaewon Kulyada Kaewon	190

มอบมอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความประจำปี

รศ.ดร.ณัฐกร สงคราม
รศ.ดร.ปณิศา วรรณพิรุณ
ผศ.ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์
ผศ.ดร.ปกรณ์ สุปินานนท์
รศ.ดร.วิภาวดี แสนจันทร์
รศ.ดร.นันทน์ เรืองฤทธิ์
ผศ.ดร.รัฐพล ประดับเวทย์
ผศ.ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ
ผศ.ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์
ผศ.ดร.วุฒิชัย พิลิก
ผศ.ดร.ณิศา ดวงวิไล
ผศ.ดร.กฤตภาส ชาร์ลีย์ ทปภูนา
ผศ.ดร.อัญชลี ทองเอน
ผศ.ดร.ชาริณี สว่างสัณห์
ดร.นุชาจี บุญเกต
ดร.ธัญญา กาฬรุณ
ดร.สันฤทธิ์ ทางเพ็ญ
และ

รศ.ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน
รศ.ดร.มนตรี วงษ์สะพาน
รศ.ดร.พงษ์พัฒน์ สายทอง
ผศ.ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี
ผศ.ดร.รัชชัย จิตนันท์
ผศ.ดร.รัฐธานี เลาสุโยธิน
ผศ.ดร.สินธรา คามดิษฐ์
ผศ.ดร.มานิตย์ อาชนอก
ผศ.ดร.ภมรพรรณ ยะยาตร์
ดร.ศุภาภรณ์ เหลี่ยมไธสง
ดร.สิระกรณี กฤษณสุวรรณ
ดร.เหมนิญชี ธนปัทมวัฒน์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
นักวิชาการการอิสระ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

A Learning Package Development of Sufficiency Economy for Students
of a School for The Blind in Upper Northeast Thailand Using the Participatory Design.

เนติรัฐ วีระนาकिन*¹
Natirath Weeranakin*¹

Natirath.w@msu.ac.th*

ส่งบทความ 18 กันยายน 2564 แก้ไข 22 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 2 พฤศจิกายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยยึดหลัก The seven steps Model (Brahmawong and Vate-U-Lan, 2009) มีความมุ่งหมายของการวิจัย 1) เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการชุดการสอน เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 2) เพื่อพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 44 คน โดยจำแนกตามขั้นตอนการวิจัยดังนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาชุดการสอน จำนวน 10 คน ผู้เชี่ยวชาญประเมินความครอบคลุมองค์ประกอบของชุดการสอน จำนวน 15 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 19 คน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการรูปแบบชุดการสอน แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมองค์ประกอบของชุดการสอน แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด หลังจากเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลความต้องการรูปแบบชุดการสอน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องการชุดการสอน ดังนี้ (1) หนังสืออักษรเบรลล์สำหรับนักเรียนตาบอดสนิท (2) วิดีทัศน์เพื่อการศึกษาสำหรับนักเรียนตาบอดสนิทและนักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง (3) หนังสือประกอบที่มีขนาดตัวอักษรขนาด 20 พอยท์ สำหรับนักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสื่ออนฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹Assistant Professor Department of New Media, Faculty of Informatics, Mahasarakham University

2. ผลการพัฒนาชุดการสอน มีดังนี้ (1) ชุดการสอน ประกอบด้วย (1.1) หนังสืออักษรเบรลล์ (1.2) วิดีทัศน์เพื่อการศึกษา (1.3) หนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา และ (2) กระบวนการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม มี 7 ขั้นตอน ดังนี้ (2.1) การร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหา (2.2) การร่วมกันวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย (2.3) การร่วมกันประเมินความต้องการรูปแบบชุดการสอน (2.4) การร่วมกันการออกแบบชุดการสอน (2.5) การผลิตชุดการสอน (2.6) การประเมินชุดการสอน (2.7) การนำชุดการสอนไปใช้ และ

3. ผลการทดลองใช้ชุดการสอน พบว่า กลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.42 และความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อชุดการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาชุดการสอน, การออกแบบแบบมีส่วนร่วม, ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง, โรงเรียนการศึกษาคนตาบอด

Abstract

This study aims to make a needs assessment for a learning package development of sufficiency economy for students of a school for the blind in upper northeast thailand using the participatory design, to develop a learning package for them, and to examine its effectiveness. We recruited 44 people (10 stakeholders, 15 experts, and 19 individuals concerned) and applied The seven steps Model (Brahmawong and Vate-U-Lan. 2009). Over this study, we developed and used a learning package, an interview form, a questionnaire for obtaining the specialist opinions, an achievement test, and a survey form for the students' satisfaction. The result shows that braille books are suitable for totally blind students, educational videos with scripts are suitable for blind students and low vision students, educational video books are suitable for low vision students. The learning package development using the participatory design follows 7 steps including: 1) problem orientation, 2) target group's characteristic analysis, 3) need assessment, 4) package design, 5) package production, 6) evaluation, and 7) distribution. The satisfaction among those who experienced the learning package development is at a high level. The effectiveness index of the learning package development is 75.42%, which can be considered satisfactory overall.

Keywords: Learning Package Development, Participatory Design, Sufficiency Economy Philosophy, School for The Blind.

บทนำ

เศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ที่เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทย เป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท คำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวเอง ตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ที่สำคัญจะต้องมีสติ ปัญญา และความเพียร ซึ่งจะนำไปสู่ความสุขในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง การส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน นับเป็นสื่อประสมซึ่งผลิตขึ้นมาอย่างมีระบบ มีความสมบูรณ์เปิดเสรีในตัวเอง โดยมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2552) การฝึกให้คนตาบอดหรือสายตาเลือนรางรู้จักใช้ประสาทสัมผัสพื้นฐาน ได้แก่ การมองเห็นที่เหลืออยู่และการได้ยินช่วยให้รับรู้สภาพแวดล้อมที่ตนเองอยู่ และสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย เป็นสิทธิเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้จากสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะตลอดจนสวัสดิการและความช่วยเหลืออื่นจากรัฐ ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 (วันดา ปิยะศิลป์. 2558) จากการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลของผู้วิจัยพบปัญหาที่สำคัญในการเรียนการสอนของนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน คือ การขาดแคลนชุดการสอน ในเรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่จะสามารถถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเป็นรูปธรรม และจากงานวิจัยของ Gennari et al (2017) ได้ศึกษาอารมณ์ของเด็ก และการออกแบบเกมแบบมีส่วนร่วม โดยได้ศึกษากิจกรรมการออกแบบเกมที่มีส่วนร่วมกับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา อายุ 8-10 ปี พบว่า คุณภาพของเกมมีแนวโน้มดีขึ้น เนื่องจากเด็กได้ร่วมออกแบบเกม และเด็กมีอารมณ์ความรู้สึกที่ดีขึ้น มีความผ่อนคลายในการเล่นเกมที่พวกเขาได้ออกแบบเอง ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะดำเนินการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. เพื่อพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร (Population) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำแนกตามขั้นตอนการวิจัย ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มแรก ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาชุดการสอนในโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ นักเรียน ครู นักเทคโนโลยีการศึกษา และผู้บริหารในโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดร้อยเอ็ด

กลุ่มที่สอง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญประเมินความครอบคลุมองค์ประกอบของชุดการสอน

กลุ่มที่สาม ได้แก่ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

- 1.1 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มแรก ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาชุดการสอน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยการจับสลากโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนบนมาจำนวน 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนการศึกษาคนตาบอดจังหวัดขอนแก่น จากนั้นเลือกกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่สมัครใจในการให้ข้อมูลการวิจัย โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 10 คน ประกอบด้วย (1) นักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ได้แก่ นักเรียนระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 คน (2) ครูผู้สอนในช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 3 คน (3) นักเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน และ (4) ผู้บริหาร จำนวน 1 คน

กลุ่มที่สอง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญประเมินความครอบคลุมองค์ประกอบของชุดการสอน จำนวน 15 คน ประกอบด้วย ด้านการศึกษาสำหรับคนตาบอด จำนวน 5 คน ด้านเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา จำนวน 5 คน และด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 5 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มที่สาม ได้แก่ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการที่ศึกษาอยู่ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่น ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการทดลอง โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 19 คน แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ ประเภทแรก ได้แก่ นักเรียนตาบอดสนิท จำนวน 12 คน และประเภทที่สอง ได้แก่ นักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง จำนวน 7 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการรูปแบบชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมองค์ประกอบของชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.3 แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

โรงเรียนการศึกษาคนตาบอด หลังจากเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนด้วยการออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยยึดหลัก The seven steps Model (Brahmawong and Vate-U-Lan. 2009) แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ในขั้นนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหลักการเกี่ยวกับชุดการสอน หลักการเกี่ยวกับการออกแบบแบบมีส่วนร่วม หลักการเกี่ยวกับ The seven steps Model หลักการเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการของรูปแบบชุดการสอน

ขั้นที่ 2 ประเมินความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่โรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดขอนแก่น เพื่อสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับความต้องการของรูปแบบชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการให้ผลิตชุดการสอนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการร่วมกันออกแบบชุดการสอน

ขั้นที่ 3 การพัฒนารอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน

การวิจัยในขั้นนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยการพัฒนาวิธีสอนเพื่อการศึกษาโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม (เนติรัฐ วีระนาคินทร์. 2560) และนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับความต้องการของ

รูปแบบชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนจากการวิจัยขั้นที่ 2 มากำหนดกรอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน

ขั้นที่ 4 สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การวิจัยในระยะนี้เป็นการนำกรอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงานจากผลขั้นที่ 3 ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 คน เพื่อประเมินความครอบคลุมขององค์ประกอบ และกระบวนการพัฒนาชุดการสอน โดยผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ พร้อมแบบประเมินความครอบคลุมขององค์ประกอบ และกระบวนการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ขั้นที่ 5 พัฒนาร่างต้นแบบชิ้นงาน

การวิจัยในขั้นนี้ ผู้วิจัยได้นำผลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบ และกระบวนการพัฒนาชุดการสอนในขั้นที่ 4 มาใช้ในการพัฒนาร่างต้นแบบชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพต้นแบบชิ้นงาน

การวิจัยในขั้นนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน ด้วยการดำเนินการพัฒนาชิ้นงานตามองค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาชุดการสอน โดยได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อร่วมกันออกแบบชุดการสอนโดยดำเนินการตามกระบวนการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

1) ร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหา

ในขั้นนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหาพบว่า สื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดมีน้อยมาก โดยนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปสู่การเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

2) ร่วมกันวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

ในขั้นตอนนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ทำการวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการที่ศึกษา

อยู่ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่น พบว่า มีนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 19 คน แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ ประเภทแรก ได้แก่ นักเรียนตาบอดสนิท จำนวน 12 คน และประเภทที่สอง ได้แก่ นักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง จำนวน 7 คน

3) ร่วมกันประเมินความต้องการรูปแบบชุดการสอน

ในขั้นตอนนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมกันกำหนดความต้องการรูปแบบชุดการสอน ดังนี้ ต้องการหนังสืออักษรเบรลล์สำหรับนักเรียนที่ตาบอดสนิท วิดีทัศน์เพื่อการศึกษา ความยาวไม่เกินตอนละ 5 นาที โดยใช้ภาษาทางการผสมผสานกับภาษาท้องถิ่นในการดำเนินเรื่องราว และหนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาที่มีรูปภาพและตัวหนังสือขนาด 20 พอยต์ สำหรับนักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง

4) ร่วมกันออกแบบชุดการสอน

ในขั้นนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมกันออกแบบชุดการสอนดังนี้

- 4.1) วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้
- 4.2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- 4.3) กำหนดรูปแบบของชุดการสอน
- 4.4) กำหนดเนื้อหาของชุดการสอน
- 4.5) กำหนดการนำเสนอของชุดการสอน
- 4.6) กำหนดเทคนิคการผลิตของชุดการสอน

5) ผลิตชุดการสอน

ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้นำผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันออกแบบไว้มาดำเนินการผลิตชุดการสอน ตามขั้นตอนดังนี้

5.1) ขั้นตอนการผลิต (Pre-Production)

เป็นขั้นตอนการเตรียมการผลิตชุดการสอน ได้แก่ เตรียมบุคลากรในการผลิต เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต เตรียมงบประมาณในการผลิต

5.2) ขั้นตอนการผลิต (Production) เป็นขั้นตอนการผลิตชุดการสอน ได้แก่ ดำเนินการผลิตหนังสืออักษรเบรลล์ การถ่ายทำวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา และผลิตหนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา

5.3) ขั้นตอนการผลิต (Post- Production)

เป็นขั้นตอนการตัดต่อ ลำดับภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการนำข้อความ กราฟิก เสียง หรือ ภาพเคลื่อนไหวมาตัดต่อ ลำดับภาพเพื่อให้วีดิทัศน์เพื่อการศึกษา

มีความสมบูรณ์

6) ประเมินชิ้นงาน โดยทำการประเมินดังนี้

6.1) ประเมินคุณภาพชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ในขั้นนี้เป็นการประเมินชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ด้านปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 1 คน ด้านการศึกษาสำหรับคนตาบอด จำนวน 1 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน เพื่อประเมินคุณภาพชุดการสอน ในด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอ และด้านเทคนิคการผลิตโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14 แสดงว่าชุดการสอนนี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ และผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะในเรื่อง คุณภาพในด้านเสียงของวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา และสีของตัวอักษรของหนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6.2) ประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอน ในขั้นนี้เป็นการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน $E_1/E_2 = 75/75$ และดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามขั้นตอนดังนี้

6.2.1) ขั้นตอนทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับ นักเรียนตาบอดสนิท จำนวน 1 คน และนักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง จำนวน 1 คน ในโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้ทดลองใช้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการสอน

6.2.2) ขั้นตอนทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) หลังจากพบข้อบกพร่องในขั้นตอนทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงชุดการสอนแล้ว จากนั้นนำชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน ซึ่งในกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนประเภทตาบอดสนิท และนักเรียนประเภทที่มองเห็นแบบเลือนราง โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนเหมือนการทดลองจริงและใช้ร่วมกับเครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อนำข้อบกพร่องไปแก้ไขปรับปรุงอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มทดลองภาคสนาม

(Field Testing) ต่อไป

6.2.3) ประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise) นำข้อมูลจากคะแนนแบบทดสอบท้ายบท คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากขั้นตอนทดลองแบบกลุ่มเล็ก มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอน พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 78.84/79.86$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7) ขั้นตอนนำชุดการสอนไปใช้ในภาคสนาม (Field Testing)

ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นำไปใช้ในการสอนรายวิชา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่น เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจต่อชุดการสอนหลังการเรียนรู้ ใช้ระยะเวลาทดลอง 2 เดือน มีรายละเอียดดังนี้

7.1) ทำหนังสือขอความร่วมมือกับผู้อำนวยการโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่น เพื่อดำเนินการขอทดลอง

7.2) ประชุมเตรียมความพร้อมโดยเชิญผู้บริหาร ครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

7.3) ดำเนินการทดลองใช้ชุดการสอน โดยให้ครูผู้สอนในช่วงชั้นที่ 2 นำชุดการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินการกับกลุ่มทดลองดังนี้

กลุ่มแรก เป็นนักเรียนตาบอดสนิท จำนวน 12 คน โดยให้นักเรียนฟังเสียงจากวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาพร้อมกับหนังสืออักษรเบรลล์

กลุ่มที่สอง เป็นนักเรียนที่มองเห็นแบบเลือนราง จำนวน 7 คน โดยให้นักเรียนชมรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาพร้อมกับหนังสือประกอบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาที่มีรูปภาพและตัวหนังสือขนาด 20 พอยต์

7.4) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจต่อชุดการสอนหลังการเรียนรู้ โดยให้ครูผู้สอนอ่านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนทำข้อสอบและประเมินความพึงพอใจเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบชิ้นงาน

ในขั้นนี้ผู้วิจัยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงองค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น และสามารถนำไปใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลความต้องการชุดการสอน ปรากฏผลดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างต้องการชุดการสอนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการเตรียมตัวที่จะออกไปสู่การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

1.2 กลุ่มตัวอย่างต้องการชุดการสอน ประกอบด้วย (1) หนังสืออักษรเบรลล์สำหรับนักเรียนที่ตาบอดสนิท (2) วัสดุทัศนเพื่อการศึกษาความยาวไม่เกินตอนละ 5 นาที ใช้ภาษาราชการผสมผสานกับภาษาท้องถิ่น และ (3) หนังสือประกอบวัสดุทัศนเพื่อการศึกษาที่มีรูปภาพและตัวอักษรขนาด 20 พอยท์ สำหรับนักเรียนที่มองเห็นแบบเลื่อนราง

1.3 กลุ่มตัวอย่างต้องการมีส่วนร่วมในการออกแบบชุดการสอน เพื่อให้ได้ขอบเขตเนื้อหาตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

2. ผลการพัฒนาชุดการสอน

2.1 ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาชุดการสอน

2.1.1 ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบหลักโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, $S.D=0.40$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความครอบคลุมอยู่ในระดับมากที่สุด 3 องค์ประกอบ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ หนังสืออักษรเบรลล์ ($\bar{X}=4.87$, $S.D=0.35$) รองลงมาคือ วัสดุทัศนเพื่อการศึกษา ($\bar{X}=4.60$, $S.D=0.51$) และ หนังสือประกอบวัสดุทัศนเพื่อการศึกษา ($\bar{X}=4.53$,

$S.D=0.64$)

2.1.2 ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบย่อย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.23$, $S.D=0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความครอบคลุมอยู่ในระดับมากที่สุด 3 องค์ประกอบ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ รูปแบบวัสดุทัศนเพื่อการศึกษา ($\bar{X}=4.73$, $S.D=0.46$) รองลงมาคือ เนื้อหาของหนังสืออักษรเบรลล์ ($\bar{X}=4.67$, $S.D=0.49$) และการนำเสนอของหนังสือประกอบวัสดุทัศนเพื่อการศึกษา ($\bar{X}=4.60$, $S.D=0.51$)

2.1.3 ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมของกระบวนการพัฒนาชุดการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49$, $S.D=0.41$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความครอบคลุมอยู่ในระดับมากที่สุด 3 องค์ประกอบ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ การร่วมกันประเมินความต้องการรูปแบบชุดการสอนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ($\bar{X}=4.67$, $S.D=0.49$) รองลงมาคือ การร่วมกันวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ($\bar{X}=4.60$, $S.D=0.51$) และ การร่วมกันออกแบบชุดการสอน ($\bar{X}=4.53$, $S.D=0.64$)

2.2 ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.2.1 องค์ประกอบของชุดการสอน ประกอบด้วย

(1) หนังสืออักษรเบรลล์

(1.1) รูปแบบ เป็นการกำหนดจุด

ลักษณะอักษรไทย

(1.2) เนื้อหา มีส่วนประกอบ ดังนี้

(1.2.1) ต้นกำเนิดความพอเพียง (1.2.2) ความพอเพียงคือทางสายกลาง และ (1.2.3) ผลกำไรของความพอเพียงคือความสุข

(1.3) การนำเสนอ โดยใช้อักษรเบรลล์

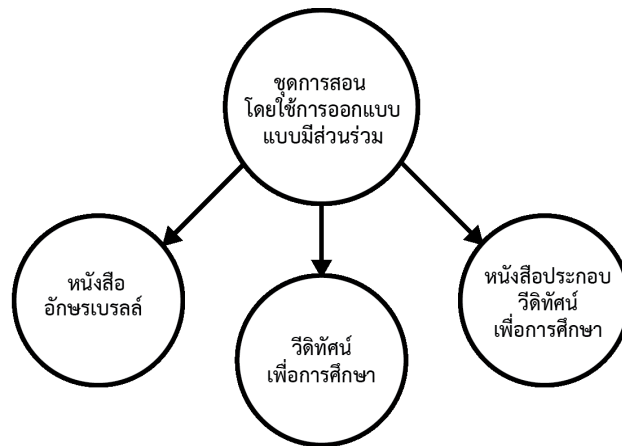
(1.4) เทคนิคการผลิต ใช้การพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์เบรลเลอร์ (Braille)

(2) วัสดุทัศนเพื่อการศึกษา

(2.1) รูปแบบรายการ เป็นรายการสารละคร

(2.2) เนื้อหา มีส่วนประกอบ ดังนี้ (2.2.1) ต้นกำเนิดความพอเพียง (2.2.2) ความพอเพียงคือทางสายกลาง และ (2.2.3) ผลกำไรของความพอเพียงคือความสุข (2.3) การนำเสนอ มีส่วนประกอบ ดังนี้ (2.3.1) ส่วนนำรายการ (1.3.2) เนื้อหา และ (1.3.3) สรุป (2.4) ภาษาที่ใช้เป็นภาษาราชการผสมผสานกับภาษาท้องถิ่น (2.5) เวลาที่นำเสนอ ความยาวตอนละไม่เกิน 5 นาที (2.6) เทคนิคการผลิต มีส่วนประกอบ ดังนี้ (2.6.1) การถ่ายทำ (2.6.2) การลำดับภาพ (2.6.3) กราฟิก (2.6.4) เสียงบรรยาย (2.6.5) เสียงสัมภาษณ์ และ (2.6.6) เสียงดนตรีประกอบ

(3) หนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา (3.1) รูปแบบเป็นหนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา ที่มีเนื้อหาและรูปภาพเกี่ยวกับเรื่องราวในวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา (3.2) เนื้อหา มีส่วนประกอบ ดังนี้ (3.2.1) ต้นกำเนิดความพอเพียง (3.2.2) ความพอเพียงคือทางสายกลาง (3.2.3) ผลกำไรของความพอเพียงคือ ความสุข (3.3) การนำเสนอ มีส่วนประกอบ ดังนี้ (3.1) รูปภาพประกอบ (3.2) ตัวอักษรที่มีขนาด 20 พอยท์ (3.4) เทคนิคการผลิต ใช้การพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป



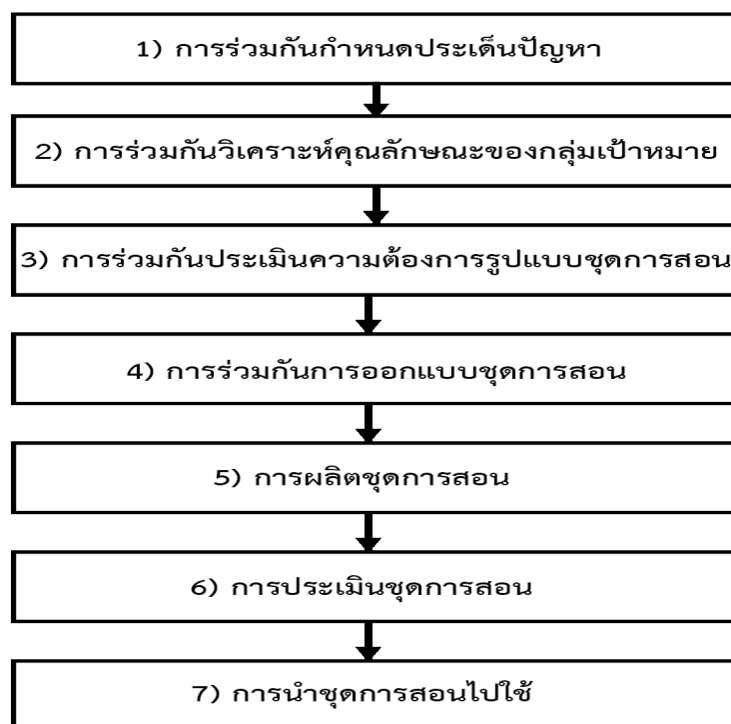
ภาพที่ 1 องค์ประกอบของชุดการสอนโดยใช้ออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.2.2 กระบวนการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้ออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหา
- 2) การร่วมกันวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

3) การร่วมกันประเมินความต้องการรูปแบบชุดการสอน

- 4) การร่วมกันการออกแบบชุดการสอน
- 5) การผลิตชุดการสอน
- 6) การประเมินชุดการสอน
- 7) การนำชุดการสอนไปใช้



ภาพที่ 2 กระบวนการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคณาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

3. ผลการใช้ชุดการสอน ปรากฏผลดังนี้

3.1 ความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มทดลอง หลังเรียนด้วยชุดการสอน จากดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนโดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) (เผชญิ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี.2563) พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน มีค่าเท่ากับ 0.7542 แสดงว่า กลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.42

3.2 ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อชุดการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.34$, S.D=0.64) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ เนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้เรียน ($\bar{X}=4.63$, S.D=0.50) รองลงมาคือ เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ($\bar{X}=4.58$, S.D=0.51) และ เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{X}=4.53$, S.D=0.61)

อภิปรายผล

การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคณาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยยึดหลัก The seven steps Model (Brahmawong and Vate-U-Lan. 2009) โดยในขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพต้นแบบชิ้นงาน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนด้วยการดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้ร่วมกันออกแบบชุดการสอน มีองค์ประกอบดังนี้ (1) หนังสืออักษรเบรลล์ (2) วิดีทัศน์เพื่อการศึกษา และ(3) หนังสือประกอบวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา และมีกระบวนการพัฒนาชุดการสอน ดังนี้ (1) การร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหา (2) การร่วมกันวิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย (3) การร่วมกันประเมินความต้องการ รูปแบบชุดการสอน (4) การร่วมกัน

การออกแบบชุดการสอน (5) การผลิตชุดการสอน (6) การประเมินชุดการสอน และ (7) การนำชุดการสอนไปใช้ ผลจากการทดลองใช้ชุดการสอน พบว่ากลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.42 และความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อชุดการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับงานวิจัยของ Al-Delaimy et al (2014) ได้ทำการพัฒนาและประเมินผลชุดการเรียนรู้เพื่อควบคุมการติดเชื้อพยาธิในเด็กประเทศมาเลเซีย โดยชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย การประชุมเชิงปฏิบัติการ หนังสือคู่มือ โปสเตอร์ หนังสือการ์ตูน มิวสิควิดีโอ การแสดงหุ่นกระบอก กิจกรรมวาดรูป โดยผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ ได้รับการตอบรับด้วยดีจากครูและผู้ปกครอง และอัตราการเกิดพยาธิปากขอลดลงอย่างมีนัยสำคัญในเด็กกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยระดับความรู้ของผู้เรียนมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชนจากผลของงานวิจัย ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้กระบวนการออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคณาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้มีการร่วมกันออกแบบชุดการสอนของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2552). ชุดการเรียนการสอน หน่วยที่ 14 ใน เอกสารประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตร และ สื่อการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เนตรรัฐ วีระนาคนินทร์. (2560). การพัฒนาวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาโดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่องการเลี้ยงกระบือตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 32(3), 1-18. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/eduku/article/view/246558>
- เผชัญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2563). ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.). ทฤษฎีและวิธีวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วันดา ปิยะศิลป์. (2558). คู่มือการตรวจประเมิน วินิจฉัย และแนวทางช่วยเหลือเด็กพิการ. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย.
- Al-Delaimy, A. K., Al-Mekhlafi, H. M., Lim, Y. A., Nasr, N. A., Sady, H., Mahmud, W. M., & Rohela, A. (2009). Developing and evaluating health education learning package (HELP) to Cotrol soil-transmitted helminth infection among Orang Asli children in Malasia. *BioMed Central*. 7(1), 1-18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25179100/> doi: 10.1186/1756-3305-7-416
- Brahmawong, C. and Vate-U-Lan, P. (2009). *Guidelines for Ph.D. Research Actions*. Assumption University of Thailand. http://poonsri.weebly.com/uploads/6/4/7/8/6478662/guide_el9001_16_2009.pdf
- Gennari, R., Melonio, A., Raccanello, D., Brondino, M., Doderio, V., Pasini, M. & Torello, S.. (2017). Children's emotions and quality of products in participatory game design. *International Journal of Human-Computer Studies*. 101, 45-61. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2017.01.006>

ผู้สอน นักเทคโนโลยีการศึกษา และผู้บริหาร ในการพัฒนาชุดการสอน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้นำเสนอแนวคิด ความต้องการ และร่วมกันออกแบบชุดการสอน ส่งผลให้ชุดการสอนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตรงตามความต้องการในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคณาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรประสานความร่วมมือกับหน่วยงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่เปิดสอนนักเรียนผู้พิการทางสายตา เพื่อนำชุดการสอนไปใช้
- 2) หน่วยงานที่จะนำชุดการสอนไปใช้ ควรมีการวางแผนและจัดเตรียมอุปกรณ์ในการดำเนินการ
- 3) ควรมีการนำข้อมูลจากการศึกษาและการวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดการสอน โดยใช้กระบวนการออกแบบแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคณาบอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาชุดการสอนในเรื่องอื่นๆสำหรับคนตาบอดต่อไป

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก เพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

The Development of Mobile Application with In-depth User Experience
Theory to Enhance Proactive Public Relations of College of Industrial Technology
at King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

ศศิพิมพ์ ชราลักษณ์¹ อลิษา มีเชาว² พินันตา ฉัตรวัฒนา³
Sasipim Charaluk¹ Alisa Meechao² Pinanta Chatwattana³

pinanta.c@cit.kmutnb.ac.th*

ส่งบทความ 18 กันยายน 2564 แก้ไข 11 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 12 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ 3) ศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น 2) แบบประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิจัย พบว่า

1) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ 2 ระบบ (1.1) ระบบผู้ดูแลระบบ และ (1.2) ระบบผู้ใช้งาน และ 2) ผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์

¹⁻² นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹⁻² Bachelor's Degree in Electronics Engineering Technology Program, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

³ Associate Professor in Department of Electronics Engineering Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น พบว่า (2.1) ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.54) และ (2.2) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน (ด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านคู่มือการใช้งาน) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42) ตามลำดับ จากผลการวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านอุปกรณ์สื่อสารให้กับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารส่งผลให้การประชาสัมพันธ์เกิดความสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลข่าวสารที่ตรงกันได้ในทุกที่ทุกเวลาและในทิศทางเดียวกัน ช่วยในด้านการเพิ่มความพึงพอใจต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกได้

คำสำคัญ : โมบายแอปพลิเคชัน, ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก, การประชาสัมพันธ์เชิงรุก

Abstract

The objectives of this research were as follows: 1) to design the mobile application with in-depth user experience theory to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2) to develop the mobile application with in-depth user experience theory to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok, and 3) to study the development results of the mobile application with in-depth user experience theory to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The sample group of this research was derived from purposive sampling consisting of two groups as follows: 1) 14 experts from different higher education institutions, all of whom with experience in the development of mobile application, and 2) 62 subjects, including staff and students from the College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The tools of this research were 1) the mobile application with in-depth user experience theory, 2) efficiency evaluation form of the mobile application with in-depth user experience theory, and 3) satisfaction evaluation form of the mobile application with in-depth user experience theory.

The results of the research found that:

1) the developed mobile application with in-depth user experience theory consists of 2 system: (1.1) administrator system, and (1.2) user system; and 2) the evaluation result on the developed mobile application with in-depth user experience theory found that (2.1) the overall efficiency of the mobile application with in-depth user experience theory was at high level ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.54), and (2.2) the overall satisfaction of using the mobile application with in-depth user experience theory with 4 aspects (design, efficiency, usage, and manual) was at highest level ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42). In reference to the results of this research, it can be summarized that the mobile application with in-depth user experience theory can be used with communication devices to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The systematic design and development process of this application contributes to the efficient information management, enabling the public relations to be conducted in a rapid and convenient manner. Meanwhile, users are able to receive the same information anywhere and anytime, which can increase the satisfaction toward the proactive perception of information.

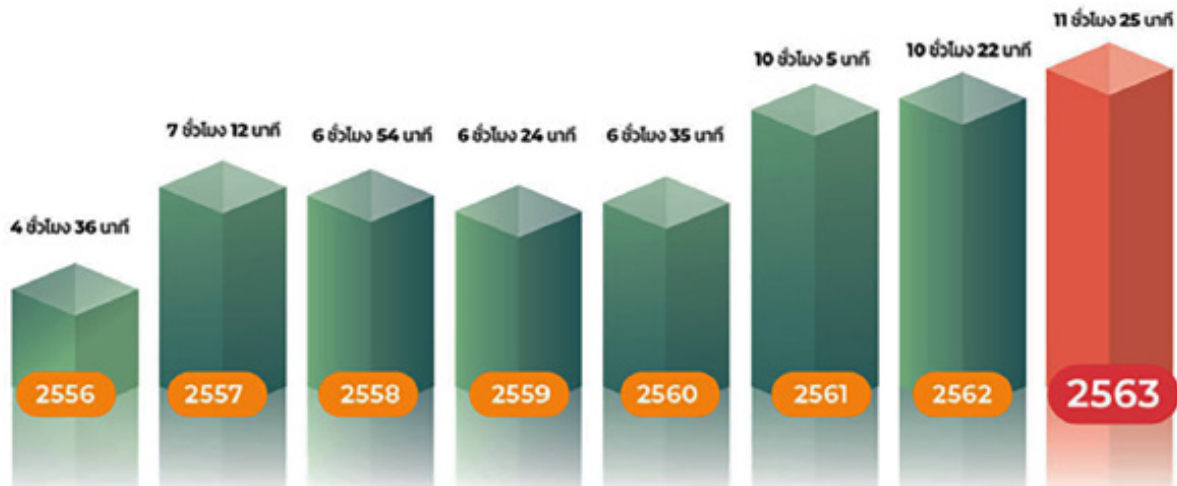
Keywords : Mobile Application, In-depth User Experience, Proactive Perception of Information.

บทนำ

เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพาที่มีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว และได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก จากผลสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของคนไทย (สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) พบว่า คนไทยมีอัตราการใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อปีที่เพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2563 มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 11 ชั่วโมง 25 นาที เพิ่มขึ้นจากปี 2562 และร้อยละ 95.3 ของคนไทยเข้าใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ รองลงมาคือร้อยละ 85 ของคนไทยกำลังเดินทางไปสู่วิถีของดิจิทัลมากขึ้น เช่น การดูโทรทัศน์ ดูลิขิต ดูหนังหรือฟังเพลงออนไลน์ รองลงมาคือร้อยละ 82.2 ของคนไทยเข้าค้นหาข้อมูล รวมทั้งการติดต่อสื่อสารออนไลน์ เป็นต้น จากกิจกรรมที่หลากหลายข้างต้น ล้วนเป็นการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยส่วนใหญ่เป็นการทำกิจกรรมหลายอย่างพร้อมกัน นอกจากนี้ยังมีผู้ให้บริการด้านวิจัยการตลาดและสื่อระดับโลก (นิลเส็น ประเทศไทย, 2559) เปิดเผยผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือของคนไทย สรุปว่าคนไทยใช้โทรศัพท์มือถือเฉลี่ย 234 นาทีหรือ 4 ชั่วโมงต่อวันซึ่งมีการใช้งานหลัก คือ การติดต่อสื่อสารรวมถึงการคุยโทรศัพท์ แชท อีเมล ส่งข้อความ 78 นาที การใช้แอปพลิเคชันที่ไม่ใช่การสื่อสาร เช่น เครื่องคิดเลข ปฏิทิน นาฬิกา GPS ออฟฟิศโมบาย 66 นาที เล่นเกมและมัลติมีเดีย 42 นาที การตั้งค่าบริหารจัดการมือถือ 27 นาที และค้นหาข้อมูลข่าวสารเปิดเว็บไซต์ 21 นาที จากสถิติการใช้โทรศัพท์มือถือข้างต้น แนวโน้มในการใช้งานคาดว่าจะมีอัตราการใช้งานในแต่ละปีที่เพิ่มสูงขึ้นและจะเห็นได้ว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) มีมากมายหลายประเภท ทำให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารได้หลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ส่งผล

ให้องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนหันมาให้ความสำคัญในการให้ข้อมูลข่าวสารผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพามากขึ้น แต่การที่องค์กรจะพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนั้นจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้งานของผู้ใช้บริการ โดยจะต้องให้ความสำคัญกับฟังก์ชันการทำงานของระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก

การสื่อสารเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำธุรกิจและมีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างบริษัทและกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศิริพล เจริญวิจิตร, 2558) การประชาสัมพันธ์มีการนำสื่อต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ อาทิ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวิทยุทัศน์ หรือสื่อมัลติมีเดีย เป็นต้น (อาลาวิย ะฮานและณัฐพงษ์ หันนาลี, 2564) ดังนั้นการประชาสัมพันธ์เชิงรุก (Proactive Public Relations) จึงเป็นการสื่อสารความคิดเห็น ข่าวสารข้อเท็จจริงไปสู่กลุ่มประชาชนในรูปแบบล่วงหน้า เพื่อช่วยในการเสริมสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีระหว่างหน่วยงาน องค์กร กลุ่มประชาชนเป้าหมายและประชาชนที่เกี่ยวข้องเพื่อหวังผลในความร่วมมือและช่วยในการเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่หน่วยงาน (ศิริวรรณ จุลทับ และจินตนา ตันสุวรรณนนท์, 2558) การประชาสัมพันธ์มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์กร สถาบันหรือหน่วยงาน ได้แก่ กิจกรรมที่บุคคลหรือคณะบุคคลได้จัดทำขึ้น เป็นแหล่งข่าว แหล่งข้อมูลในการเผยแพร่ข้อมูล 2) ข่าวสารประชาสัมพันธ์ เป็นข้อมูลข่าวสารที่องค์กร สถาบันหรือหน่วยงานต้องการเผยแพร่ 3) สื่อประชาสัมพันธ์ เป็นสื่อที่สามารถสื่อสารความเข้าใจได้ อาจเป็นสื่อคำพูด หรือสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นต้น และ 4) กลุ่มประชาชนเป้าหมาย ในการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ กลุ่มบุคคลหรือประชาชนที่เป็นเป้าหมายในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ครั้งนั้น เป็นต้น



ภาพที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยต่อวันเปรียบเทียบระหว่างปี 2556-2563
 (สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นส่วนงานระดับคณะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แรกก่อตั้งขึ้นจากโครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจและวิชาการระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันใน ปี พ.ศ. 2502 โดยจัดตั้งเป็น “โรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือ” (เทคนิคไทย-เยอรมัน) เพื่อผลิตช่างฝีมือระบบเยอรมันที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ และประสบการณ์จริงในโรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีการจัดการศึกษาในหลากหลายหลักสูตร อาทิ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งเป็นหลักสูตร “เตรียมวิศวกรรมศาสตร์” ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ด้วยจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีและความหลากหลายในหลักสูตรการเรียนการสอนส่งผลให้การประชาสัมพันธ์ข่าวสารเป็นสื่อเครื่องมือหนึ่งซึ่งช่วยในการเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่หน่วยงาน อีกทั้งช่วยในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกันได้

ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก (In-depth User Experience) เป็นการออกแบบที่ผสมผสานระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) และกระบวนการออกแบบด้วยประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Process: UX Process) เพื่อนำความต้องการหลายอย่างของผู้ใช้งานที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก

มาออกแบบระบบที่มีประสิทธิภาพและลงตัวกัน อย่างเหมาะสม ในส่วนของการออกแบบด้วยประสบการณ์ผู้ใช้เป็นการนำเอาความรู้สึกจากผู้ใช้งาน เช่น ความต้องการ แรงจูงใจ ความรู้สึกของกลุ่มผู้ใช้งาน และการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับข้อมูลมาใช้ในการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ (Jawdat et al., 2011) ในการออกแบบ นอกจากจะต้องคำนึงถึงเรื่องของการออกแบบหน้าตาของระบบให้ใช้ง่ายแล้ว ผู้ออกแบบต้องออกแบบให้สามารถตอบโจทย์ทางธุรกิจทั้งในด้านแผนงานและความต้องการภาพรวมให้ลงตัว ผสมกับการใช้เทคโนโลยีที่กลุ่มผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ (ชนันนา รอดสุทธิ, 2561) อีกทั้งยังสามารถหยิบยกเทคโนโลยีนั้น มาใช้ให้เหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับหน้าตาการออกแบบระบบที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างลงตัว การสัมภาษณ์เชิงลึก จึงเป็นเทคนิคหนึ่งในการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้คำถามและคำตอบที่ตรงตามความต้องการ ตรงเป้าหมาย ตรงวัตถุประสงค์และได้คำตอบที่มีความละเอียดถี่ถ้วนด้วยการใช้คำถามปลายเปิดที่มีความละเอียดเพื่อจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยมากที่สุด ดังนั้นเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกจึงต้องอาศัยความสามารถพิเศษของผู้สัมภาษณ์ในการค้นหารายละเอียดของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาอย่างลึกซึ้ง (Jularlark et al., 2021)

จากการศึกษาทฤษฎีและเอกสารข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตประจำวันโดยเฉพาะด้านการสื่อสารในยุคดิจิทัล ซึ่งเป็นการเรียนรู้เชิงรุกและใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผลก่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องที่สามารถตอบสนองและรองรับกับสถานการณ์โลกในปัจจุบัน (พินันทา ฉัตรวัฒนา, 2564) ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในรูปแบบแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถทำงานบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตในการเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการกระจายข้อมูลสารสนเทศที่สามารถเชื่อถือได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อยู่ในระดับมาก
2. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิจัยดังนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น
- 2) แบบประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น
- 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบวิธีดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยดำเนินการออกแบบบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีวิธีการเชิงระบบและกระบวนการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC (Robert et al., 2013) มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาสรุปได้ 4 ขั้นตอน แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย โมบายแอปพลิเคชัน (จารุวรรณ ภาพักดี และคณะ, 2562; Jularlark et al., 2021) ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก (ธนาภา จั้วทอง, 2560; ชนนินา รอดสุทธิ, 2561; Jularlark et al., 2021) ระบบสารสนเทศ (จิตชนก ทิพย์โสตาและธนาปณี สีเฉลียว, 2564) และการประชาสัมพันธ์เชิงรุก (ศิริวรรณ จุลทับและจินตนา ต้นสุวรรณนท์, 2558)

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น มีเครื่องมือดังนี้ กรอบแนวคิด ยูสเคสไดอะแกรม แผนผังโครงสร้างการทำงาน และหน้าจอการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งานด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการออกแบบของ

ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD) มาเป็นกระบวนการในการออกแบบและพัฒนางานวิจัยที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน (User Research) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ออกแบบต้นแบบ (Design) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบต้นแบบ (User Testing)

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ในขั้นนี้คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการศึกษาผลการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน ลักษณะเป็นข้อคำถามเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินและการแปลผล ดังนี้

ตารางที่ 1 ช่วงคะแนนเฉลี่ยและความหมายการแปลผล (ประคอง กรรณสูตร, 2535)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ความหมายการแปลผล
4.50 – 5.00	ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สรุปได้ดังนี้

1.1 กรอบแนวคิดโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

จากภาพที่ 3 แสดงถึงกรอบแนวคิดโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย โมบายแอปพลิเคชัน ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก ระบบสารสนเทศ และการประชาสัมพันธ์เชิงรุก

1.2 ยูสเคสไดอะแกรมโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังภาพที่ 4

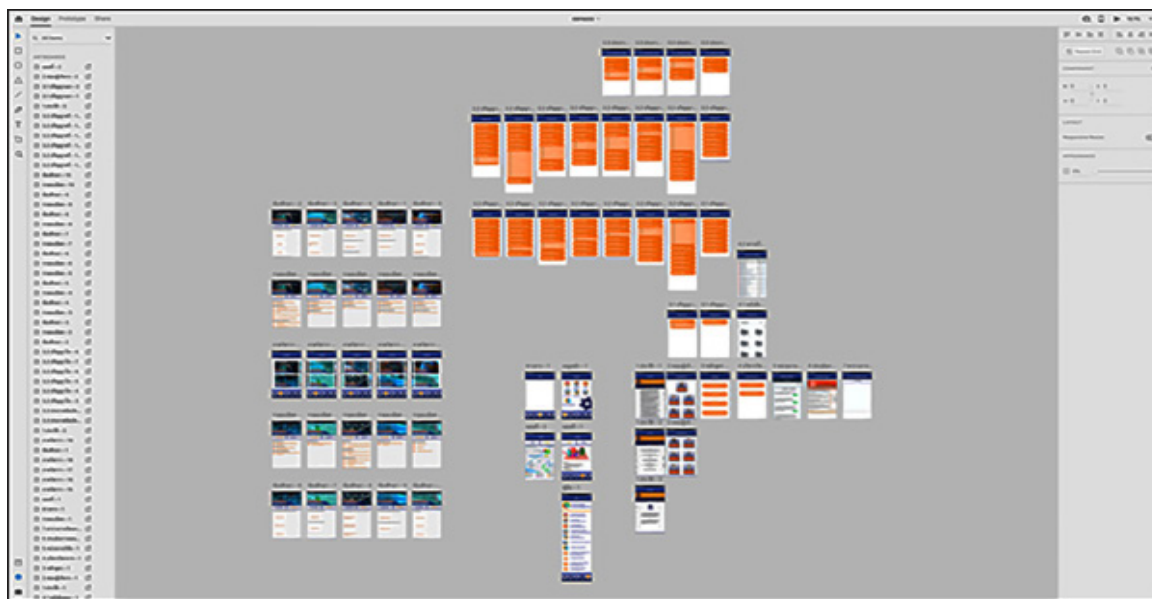


1.3 แผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังภาพที่ 5



จากภาพที่ 5 แสดงถึงแผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 เมนู ดังนี้ เมนูหลัก ภาควิชา FAQ และแผนที่ ซึ่งในแต่ละเมนูจะประกอบด้วยเมนูย่อย อาทิ เมนูหลักประกอบด้วยเมนูย่อย 7 เมนู คือ ประวัติ คณะผู้บริหาร หลักสูตร ประเมินการสอน ตารางการเรียนการสอน บริการวิชาการ และหน่วยงานวิจัย เป็นต้น

1.4 หน้าจอปฏิสัมพันธ์โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้ด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design แสดงดังภาพที่ 6

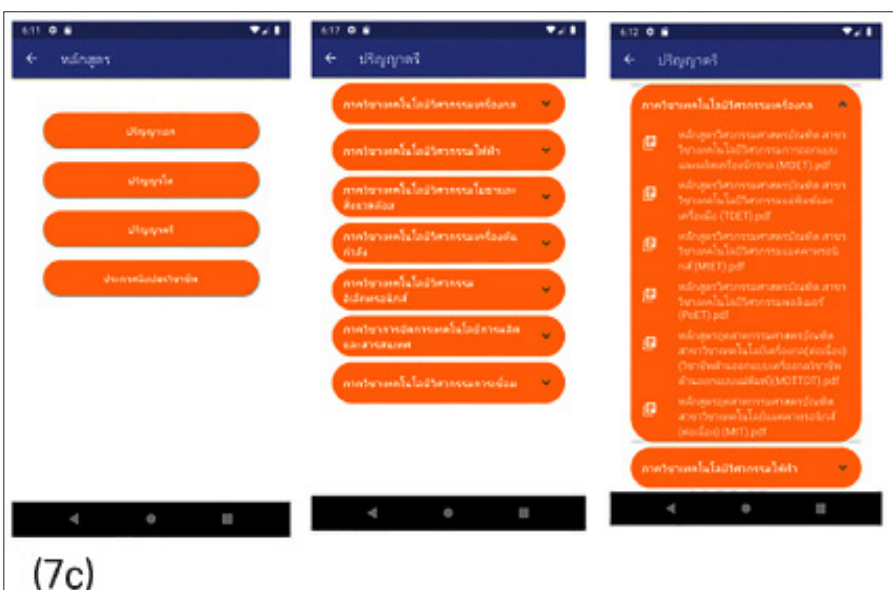
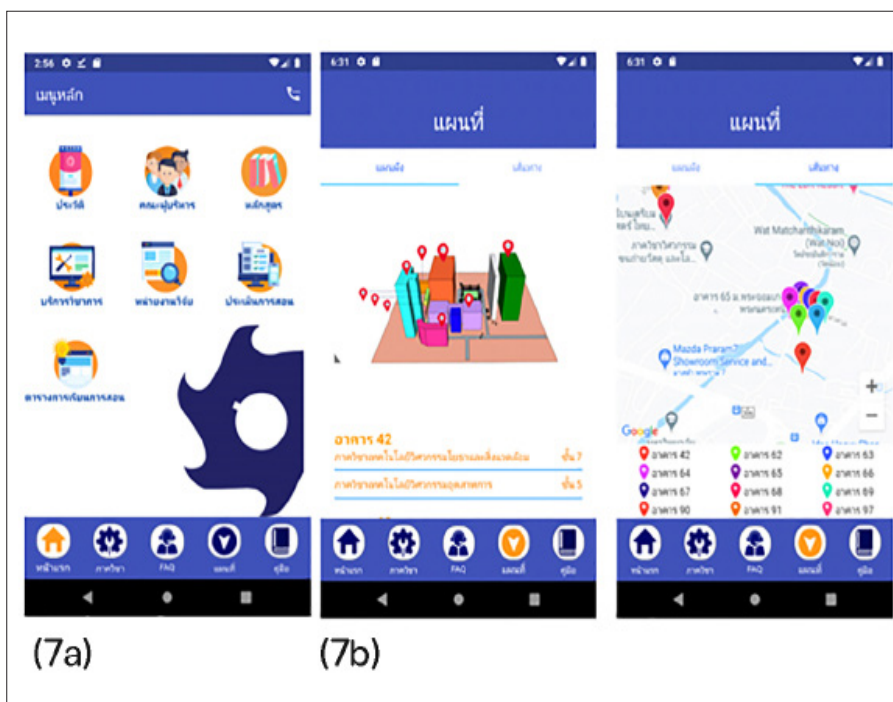


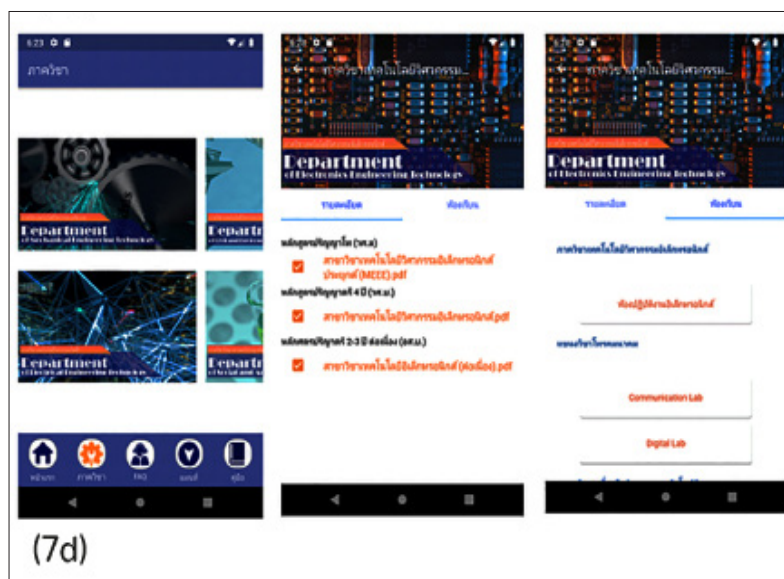
ภาพที่ 6 หน้าจอปฏิสัมพันธ์โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น
ด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design

2. ผลการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีความสามารถในการรองรับการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย (Responsive Web Design) โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วผ่านสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ในขั้นนี้หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์ผ่านโปรแกรม Adobe eXperience Design เพื่อให้ได้หน้าจอปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานและสอดคล้องกับยูสเคสไดอะแกรมข้างต้นแล้ว ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการออกแบบของประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD) มาเป็นกระบวนการในการออกแบบและพัฒนา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน (User Research) ขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้นำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มาสอดแทรกเพื่อทำการเรียนรู้เกี่ยวกับกลุ่มผู้ใช้งานโดยการสอบถามถึงปัญหาและความเป็นมาของระบบเดิมอย่างลึกซึ้ง ถี่ถ้วน เพื่อแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการหลักของผู้ใช้งานด้วยการศึกษาจากประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีที่มีความคล้ายคลึงกับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงเพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาในขั้นต่อไป 2) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์และทำการเรียบเรียงข้อมูลให้เห็นถึงความสำคัญของแต่ละปัญหาเพื่อวางแผนในการกำหนดความต้องการให้ตรงตามความต้องการ

หลักและแก้ไขปัญหามาตามวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น 3) ออกแบบต้นแบบ (Design) ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างต้นแบบของโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นด้วยการออกแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Adobe eXperience Design และออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยเนื้อหาภายในแอปพลิเคชันจะถูกจัดระเบียบและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นโครงสร้างตามลำดับชั้น โดยการจัดเรียงเนื้อหาที่เน้นการกระทำผู้ใช้งานเป็นหลักและแบ่งหมวดหมู่อย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานได้ง่าย 4) สร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นขั้นตอนในการพัฒนาต้นแบบที่ได้จากแนวคิดในการวิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้ได้ต้นแบบที่เป็นโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสมต่อไป และ 5) ทดสอบต้นแบบ (User Testing) เป็นขั้นตอนของการนำต้นแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นไปดำเนินการทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อทำการศึกษาผลการใช้งาน ผลการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น แสดงดังภาพที่ 7 (7a – 7d)





ภาพที่ 7 โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. ผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการศึกษาผลการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน สรุปผลได้ดังนี้

4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นการศึกษาศักยภาพต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านหน้าที่การทำงาน	4.40	0.52	มาก
2. ด้านความสามารถในการใช้งาน	4.50	0.53	มากที่สุด
3. ด้านระบบความปลอดภัย	4.00	0.47	มาก
4. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน	4.20	0.63	มาก
5. ด้านการออกแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์	4.60	0.52	มากที่สุด
6. องค์ประกอบโดยรวมครอบคลุมความต้องการ	4.20	0.42	มาก
ภาพรวม	4.32	0.54	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.32$, S.D.=0.54) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านอุปกรณ์สื่อสารให้กับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเป็นการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน แบ่งการสรุปผลออกเป็น 4 ด้าน (ด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านคู่มือการใช้งาน)

4.2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านการออกแบบ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ความเหมาะสมของการออกแบบส่วนประกอบของจอภาพ	4.61	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของการออกแบบจอปฏิสัมพันธ์	4.65	0.55	มากที่สุด
3. ความสะดวกในการใช้งานเครื่องมือ	4.71	0.49	มากที่สุด
4. ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจ	4.52	0.67	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.63	0.58	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของการใช้สีในการออกแบบ	4.68	0.53	มากที่สุด
7. ความต่อเนื่องในการใช้แอปพลิเคชัน	4.60	0.59	มากที่สุด
8. ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.59	0.59	มากที่สุด
ภาพรวม	4.62	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจด้านการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.62$, S.D.=0.57) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจในการออกแบบทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากหน้าจอปฏิสัมพันธ์ มีการออกแบบที่เหมาะสม อีกทั้งมีความสวยงาม ทันสมัย สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้

4.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านประสิทธิภาพ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ประสิทธิภาพในการใช้งาน	4.60	0.53	มากที่สุด
2. ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล	4.60	0.59	มากที่สุด
3. ความเร็วในการตอบสนองในภาพรวม	4.58	0.56	มากที่สุด
ภาพรวม	4.59	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.59$, S.D.=0.56) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้

4.2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านการนำไปใช้งาน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. สามารถรับรู้ข้อมูลอัปเดต	4.53	0.62	มากที่สุด
2. สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น	4.68	0.54	มากที่สุด
3. ไม่เสียเวลาในการเข้าชม	4.68	0.57	มากที่สุด
4. ความเสถียรในการแสดงผล	4.43	0.62	มาก
ภาพรวม	4.58	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.58$, S.D.=0.58) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เนื่องจากข้อมูลมีการอัปเดต มีความเสถียรในการแสดงผลมากกว่าเว็บไซต์ และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย อาทิ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต อีกทั้งยังสามารถรองรับการแสดงผลผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนที่หลากหลาย

4.2.4 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านคู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านคู่มือการใช้งาน)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีความเข้าใจง่าย	4.70	0.46	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาของแอปพลิเคชัน	4.63	0.49	มากที่สุด
3. มีภาพประกอบทำให้เข้าใจง่ายมากขึ้น	4.73	0.52	มากที่สุด
4. การนำเสนอมีความเหมาะสม	4.66	0.55	มากที่สุด
5. มีตัวอย่างทำให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น	4.74	0.51	มากที่สุด
ภาพรวม	4.69	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจด้านคู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.69$, $S.D.=0.51$) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจของคู่มือการใช้งานทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการใช้งานควบคู่กับโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นได้ เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาและมีตัวอย่างภาพประกอบในการใช้งานที่ชัดเจนส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจง่ายมากขึ้น

สรุปผลและอภิปรายผล

โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (CIT Mobile Application) คณะผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลและอภิปรายผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยทั้ง 3 ข้อ สรุปได้ดังนี้

1. ผลการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยดำเนินการออกแบบบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีวิธีการเชิงระบบและกระบวนการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC มาเป็นพื้นฐานร่วมในการออกแบบและพัฒนา เครื่องมือในการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 1) กรอบแนวคิดในการวิจัย เป็นการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย โมบายแอปพลิเคชันประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก ระบบสารสนเทศ และ

การประชาสัมพันธ์เชิงรุก 2) ยูสเคสไดอะแกรมโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ (2.1) ผู้ดูแลระบบ และ (2.2) ผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ผู้ใช้งานภายในและผู้ใช้งานภายนอก 3) แผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 เมนู ดังนี้ เมนูหลัก ภาควิชา FAQ และแผนที่ และ 4) หน้าจอการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน เป็นการออกแบบด้วยโปรแกรม Adobe xExperience Design

2. ผลการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (CIT Mobile Application) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการรองรับ

การแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย (Responsive Web Design) โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วผ่านสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการออกแบบของประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD) มาเป็นกระบวนการในการออกแบบและพัฒนา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน (User Research) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ออกแบบต้นแบบ (Design) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบต้นแบบ (User Testing) ด้วยการทดสอบและใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android ที่หลากหลาย ผลปรากฏว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับการแสดงผลและรองรับการทำงานบนหน้าจอสมาร์ทโฟนที่หลากหลายได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

3. ผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการศึกษาผลการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง สรุปผลได้ดังนี้ (3.1) ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.54) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิรพนธ์ ตัญจยะ (2561) ที่กล่าวว่า การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้และการคิดเชิงออกแบบเมื่อนำมาใช้งานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สามารถยกระดับคุณภาพการบริการด้วยระบบที่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานได้ เนื่องจากการออกแบบด้วยการนำหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design : UX Design) เป็นการออกแบบที่เน้นการเข้าถึงความรู้สึก

และการแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งาน อีกทั้งยังให้ความใส่ใจในแนวคิด วิธีการ และกระบวนการในการออกแบบสินค้าและบริการ ส่วนประสานผู้ใช้และการตอบสนองที่มีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมให้องค์กรสามารถควบคุมต้นทุนทางการเงินและต้นทุนด้านเวลาในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณพวง วรณพิรุณและปณิดา วรณพิรุณ (2556) ที่กล่าวว่า การนำแนวคิดทฤษฎีวิธีการเชิงระบบและกระบวนการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC มาร่วมในการออกแบบและพัฒนาสามารถส่งเสริมให้เครื่องมืองานวิจัยเกิดประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง เนื่องจากการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC มีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับ มีกระบวนการทำงานที่ชัดเจนก่อให้เกิดแนวทางในการนำมาออกแบบและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (3.2) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม 4 ด้าน (ด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านคู่มือการใช้งาน) โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jularlark et al (2021) ที่กล่าวว่า การพัฒนาอย่างเป็นระบบด้วยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการจัดการก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารส่งผลให้การประชาสัมพันธ์เกิดความสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลข่าวสารที่ตรงกันไต่ทุกที่ทุกเวลาและในทิศทางเดียวกัน ช่วยในด้านการเพิ่มความพึงพอใจต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวรรณ กาฬภักดีและคณะ (2562) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพาสามารถช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกได้ทุกที่ทุกเวลาด้วยการเข้าถึงอย่างไร้ขีดจำกัดผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

- จารุวรรณ ภาพักดี พินันทา ฉัตรวัฒนา และ ปณิตา วรรณพิรุณ. (2562). การพัฒนาระบบนำทางอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยี ความจริงเสมือนแบบโลเคชันเบสผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 10(3). <http://journal.fte.kmutnb.ac.th/download/v10n3/journalFTE-Fulltext-2019-10-3-12.pdf>
- ชนันนา รอดสุทธิ. (2561). เทคนิคการมีส่วนร่วมเพื่อสร้าง “ประสบการณ์ผู้ใช้” ในงานบริการห้องสมุดยุค 4.0. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 11(1), 209-219.
- ชิตชนก ทิพย์โสตาและธัญปณี สีเฉลียว. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรสายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา*, 4(11). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/247953>
- ณพงศ์ วรรณพิรุณและปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสถานศึกษาผ่านโมบายแอปพลิเคชัน. *การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 6 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 28-29 พฤศจิกายน 2556, 283-288.
- ธนาภา จีวทอง. (2560). การประยุกต์ใช้การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้และการวิจัยเชิงการออกแบบเพื่อพัฒนาด้านแบบการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการวิจัยแบบร่วมมือของครู. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์].
-] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิลเสน ประเทศไทย. (2559,3 สิงหาคม). พฤติกรรมการใช้ ‘สมาร์ตโฟนไทย’ ไทย 59. <https://www.brandbuffet.in.th/2016/08/nielsen-mobile-thailand-behaviors/>
- ประคอง กรรณสูตร. (2535). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พินันทา ฉัตรวัฒนา. (2564). นวัตกรรมการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ด้วยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการศึกษาในผู้เรียนยุคดิจิทัล. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 20(1), 82-90.
- พีรพนธ์ ตันต์จยะ. (2561). การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 12(1). <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/114360>
- ศิริพล เจียมวิจิตร. (2558). การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและปัจจัยการสื่อสารที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้าของผู้บริโภค กรณีศึกษา ศูนย์การค้า เดอะฮับ รังสิต จังหวัดปทุมธานี. [การค้นคว้าอิสระ ปริญญาโทบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ศิริวรรณ จุลทับและจินตนา ต้นสุวรรณนนท์. (2558). กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์เชิงรุกของสถาบันอุดมศึกษาเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้. *วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2(2), 175-194.
- สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2563 (Thailand Internet User Behavior 2020). <https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/publications/Thailand-Internet-User-Behavior-2020.aspx>
- อาลาวีย์ สะซานิและณัฐพงษ์ หมั่นหลี่. (2564). การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวผ่านเมืองเก่าสงขลาด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*, 4(11). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/247731>
- Jawdat, A., Obeidat, Q. and Aljanaby, A. (2011). On The Design of User Experience Based Persuasive Systems. *Computer and Information Science*, 4(4), 90-99.

- Jularlark, S., Chatwattana, P. and Piriyaawong, P. (2021). The Architecture of an Information System for Public Relations via Mobile Application Using In-depth User Experience for Proactive Perception of Information. *Journal of Education and Learning*, 10(5), 91-101. DOI:10.5539/jel.v10n5p91 <https://www.ccsenet.org/journal/index.php/jel/article/view/0/45885>
- Robert, M. R., Alan, D. and Barbara H. W. (2013). *System Analysis and Design (5th ed)*. John Wiley & Sons, Inc. http://www.uoitc.edu.iq/images/documents/informatics-institute/Competitive_exam/Systemanalysisanddesign.pdf

การพัฒนาเทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาด้วยวิธีการแบบผสมผสาน ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ของนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์

The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)
by Blended Learning Management under the Pandemic of COVID-19 Virus
for Pre-Service Science Teachers.

ดวงจันทร์ แก้วทองพาน¹ ชิสัพธิ์ ชูทอง²
Duangjan kaewkongpan¹ Chisapath Choothong²

duangjan.kkp@hotmail.com^{*}

ส่งบทความ 1 ตุลาคม 2564 แก้ไข 20 พฤศจิกายน 2564 ตอรับ 26 พฤศจิกายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 2) ศึกษาความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และ 3) ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 2) แบบประเมินความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน 3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ 4) แบบสัมภาษณ์ และ 5) แบบการเขียนอนุทิน กลุ่มตัวอย่างที่ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 48 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัย พบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR) โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผน 2) การปฏิบัติ 3) การสังเกตผล และ 4) การประเมินสะท้อนกลับ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและมีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี 2) ความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.41 อยู่ในระดับมีความสามารถมาก และ 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอน, การสอนแบบผสมผสาน, COVID-19, นักศึกษาครุศึกษาศาสตร์

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

² สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

¹ Program in General Science, Faculty of Science Lampang Rajabhat University

² Program in Community Public Health, Faculty of Science Lampang Rajabhat University

Abstract

This research objectives were to 1) design a learning management that combined pedagogical content knowledge and technological under the pandemic situation of Covid-19 virus, 2) study the ability to design teaching materials that have been organized through blended learning management, and 3) study the opinions about blended learning management of pre-service science teachers. The tools were consisted of 1) a learning management plan which designed from a blended teaching and learning approach to develop knowledge in technological pedagogical content knowledge under the pandemic situation of Covid-19 virus, 2) an assessment form about design teaching materials that have been organized through blended teaching and learning approach, 3) a questionnaire on opinion about integrated teaching and learning management of science teacher students, 4) interview form and 5) journal writing form. The sample group in this research were 48 students in 3rd year, General Science major, who enrolled in creating innovative media for science learning course in first semester, academic year 2020 by selective selection. Research results found that 1) blended learning management to develop knowledge including pedagogical content knowledge and technology, the researcher used an action research (PAOR) process with the following steps: 1) Planning 2) Acting 3) Observing and 4) Reflecting. Students had learned through practicing and had more skills in information, media, and technology, 2) the competency in design learning materials that have been organized through blended learning management of pre-service science teacher was equal to average (μ) score 4.08 and standard deviation (σ) score 0.41, at the high competent level, and 3) the opinion of blended learning management of pre-service science teacher was average (μ) score 4.46 and standard deviation (σ) score 0.48, at a high level.

Keywords: Technological Pedagogical Content Knowledge, Blended Learning, COVID-19 Virus, Pre-service Science Teachers.

บทนำ

จากสถานการณ์ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้สถาบันการศึกษาไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ การจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ดังที่ กาญจนา บุญภักดี (2557) กล่าวว่า ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ง่ายต่อการศึกษด้วยตนเองและสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนและมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง สามารถแก้ปัญหาได้ อาจสร้างสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งมีการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) และการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) การจัดการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นที่จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์และให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้ (สุมาลี เชื้อชัย, 2561; อุมพร คาคการณ์ไกล, 2558; วัชรวิทย์ บุญลอย และคณะ, 2564; พงษ์มนัส ตีตอด, 2563) นอกจากนี้ วิทยา วาโย และคณะ (2563) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รูปแบบการเรียนการสอนมีหลากหลายวิธี ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

การจัดบรรยากาศเพื่อเอื้อต่อการเรียนร่วมกันโดยใช้กระบวนการกลุ่ม สามารถเรียนได้ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือที่อื่น ๆ ได้ตลอดเวลา มีการใช้สื่อเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว ผู้วิจัยได้มีแผนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด เนื่องจากสถานการณ์ดังกล่าว ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้การสอนแบบออนไลน์ในช่วง 2 เดือนแรก

ของการเปิดภาคเรียน และในช่วงเตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคเรียนผู้วิจัยได้สร้างห้องเรียนออนไลน์โดยใช้โปรแกรมหลายรูปแบบเพื่อให้นักศึกษาได้ทดลองใช้โปรแกรมในการเรียนแบบออนไลน์ที่นักศึกษามีความพึงพอใจและเกิดการเรียนรู้ได้ดี มีการโต้ตอบ มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมถึงแม้จะเป็นสอนในรูปแบบออนไลน์ก็ตาม นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการสอนแบบผสมผสานมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในการเรียนแบบออนไลน์ และแบบเรียนปกติ จะเห็นได้ว่าในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์ดังกล่าว การสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็น การเรียนรู้แบบผสมผสานหลากหลายวิธี เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเพื่อผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพเหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ การเรียนรู้ และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะด้านการปฏิบัติ (Practice Skill) โดยใช้เทคโนโลยี เช่น การเรียนการสอนในชั้นเรียนร่วมกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (a combination of face-to-face and Online Learning) ในกรณีที่นักศึกษาบางคนสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ค่อยเสถียร ผู้วิจัยได้สร้างห้อง Open Chat เพื่อสำหรับชี้แจงและการส่งงานต่าง ๆ ทาง e-mail การพูดคุย การติดตามข่าวสารต่าง ๆ รวมไปถึงเวลาที่นักศึกษาสัญญาณอินเทอร์เน็ตหลุดไปจากห้องเรียนออนไลน์ก็สามารถแชตแจ้งผู้สอนในห้อง Open Chat ได้ การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับเหตุการณ์จึงใช้การสอนแบบผสมผสานให้มีความหลากหลาย นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือการสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องมีกระบวนการในการวางแผน และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ดังเช่น โพธิศักดิ์ โพธิ์เสน และชาติรี ฝ่ายคำตา (2560) ที่ใช้กระบวนการหลัก ๆ อยู่ 4 ขั้นตอน คือ Plan-Act-Observe-Reflect (PAOR) ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองทางความคิดของนักเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง และเพื่อให้นักศึกษาเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากที่สุดในการสอนแบบผสมผสาน ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ ที่มีการนำสื่อ เทคโนโลยีมาใช้ในการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ โปรแกรม Microsoft teams โปรแกรม Zoom การใช้แอปพลิเคชัน Padlet และ Mentimeter รวมไปถึงการสร้าง Open Chat เพื่อใช้ในการติดต่อและแจ้งข่าวสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน และการสอนปกติ ในการสอนปกติ ผู้วิจัยให้นักศึกษาฝึกคิด ฝึกปฏิบัติการออกแบบสื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยการนำเอาสื่อ เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็น การเรียนรู้จากการลงมือทำ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาความรู้ ในเนื้อหาและวิธีสอนและเทคโนโลยี โดยให้นักศึกษา การออกแบบสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อ e-book สื่อ podcast และหนังสือการ์ตูน นักศึกษา เกิดกระบวนการเรียนรู้ เกิดทักษะการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้สื่อ เทคโนโลยีในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19
2. เพื่อศึกษาความสามารถด้านการออกแบบสื่อ การสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 48 คน โดย วิธีเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการออกแบบ สื่อการสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบผสมผสาน และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการเก็บและรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือสำหรับเก็บและรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. แผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ผู้วิจัยได้วางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการนำเอาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากในการเรียนการสอนในช่วง 2 เดือนแรกของการเปิดภาคเรียน ผู้วิจัยได้มีการวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้มากที่สุดและมีความต่อเนื่องเมื่อสถานการณ์คลี่คลายที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติได้

1.1 นำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของความเหมาะสมของการจัดกิจกรรม รูปแบบ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ การใช้สื่อการวัดและประเมินผล ความเหมาะสมของภาษา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ อาจารย์สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1.2 นำแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ววิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา และรายการประเมิน (IOC: Index of Item Object Congruence) ผลปรากฏได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบประเมินความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.1 นำแบบประเมินความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของรายการประเมิน ภาษา และความเหมาะสมของเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ อาจารย์สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากนั้นปรับปรุงแก้ไขและวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาและรายการประเมิน (IOC: Index of Item Object Congruence) ผลปรากฏได้ค่าดัชนี

ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์

3.1 นำแบบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของรายการประเมิน ภาษา และความเหมาะสมของเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ อาจารย์สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากนั้นปรับปรุงแก้ไขและวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาและรายการประเมิน (IOC: Index of Item Object Congruence) ผลปรากฏได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

4. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีลักษณะปลายเปิด

4.1 นำแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีลักษณะปลายเปิด ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของรายการประเมิน ภาษา และความเหมาะสมของเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ อาจารย์สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากนั้นปรับปรุงแก้ไขและวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาและรายการประเมิน (IOC: Index of Item Object Congruence) ผลปรากฏได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

5. แบบการเขียนอนุทินเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการเขียนอนุทินผ่านแอปพลิเคชัน Padlet และ Mentimeter

5.1 นำแบบการเขียนอนุทินเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการเขียนอนุทินผ่านแอปพลิเคชัน Padlet และ Mentimeter ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของรายการประเมิน ภาษา และความเหมาะสมของเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ อาจารย์สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากนั้นปรับปรุงแก้ไขและวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาและรายการประเมิน (IOC: Index of Item Object Congruence)

ในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการสร้างสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของกลุ่มตนเอง ในแต่ละสัปดาห์ผู้วิจัยจะแบ่งกลุ่ม (Break out room) ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มระดมสมอง เพื่อบริยายงานความก้าวหน้างานของกลุ่มตนเองจากนั้นผู้วิจัยเข้าไปสอบถามและให้คำแนะนำ นักศึกษาแต่ละกลุ่ม พร้อมชี้แจงการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

2. เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สำหรับนักศึกษาครุวิทยาาสตร์ เนื่องจากในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 จึงทำให้มีการปรับรูปแบบการเรียนการสอน ในช่วงของการเปิดภาคเรียน ผู้สอนมีการปรับรูปแบบการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรูปแบบผสมผสาน การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาการสร้างสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นรายวิชาที่นักศึกษาออกแบบสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

3. สร้างแบบประเมินการออกแบบสื่อการสอนและแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

4. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ได้แก่ แบบประเมินแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแผนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ อาจารย์สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ 5, 4, 3, 2 และ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุงตามลำดับ เพื่อวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาและรายการประเมิน (IOC: Index of Item Object Congruence) 0.60–1.00

5. นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบการหาคุณภาพ
ของเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

1.3 การสังเกตผล (Observing) จากการสังเกตการณ์ทำงาน นักศึกษามีกระบวนการทำงานเป็นทีม การวางแผนดำเนินงาน การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

1.4 การประเมินสะท้อนกลับ (Reflecting)

ร่วมกันประเมินสื่อการสอนที่นักศึกษาได้ออกแบบสื่อการสอน
ทั้งครูผู้สอน นักเรียน และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อนำผล
สะท้อนมาปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสม
กับเนื้อหา และมีความเหมาะสมกับผู้เรียน

รูปแบบของการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Method Research) แบบแผนแบบรองรับภายใน (Embedded Design) ที่ใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) และข้อมูล เชิงคุณภาพ (Qualitative Data) ร่วมกัน มีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลักและการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นรอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติ

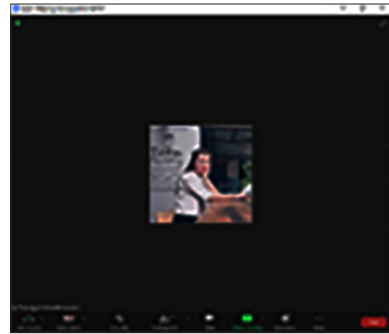
เชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรม ลักษณะ แบบสอบถามเป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert)

การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพ โดยการอธิบาย ปรากฏการณ์ผ่านการเขียนสะท้อนคิดของผู้เรียน การบันทึกภาพผ่านกล้องโทรศัพท์ การสัมภาษณ์กลุ่มย่อย

ผลการวิจัย

1. การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา วิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19

ลำดับขั้นตอน	ลักษณะกิจกรรมการเรียนการสอน
การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในรายวิชาการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำสื่อเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับในช่วง 2 เดือนแรกของการเปิดภาคเรียนที่มีการสอนแบบออนไลน์ ผู้วิจัยได้มีการทดลอง ใช้โปรแกรม Microsoft teams และ โปรแกรม Zoom หนึ่งสัปดาห์ก่อนเปิดภาคเรียน โดยผู้วิจัยนัดหมายนักศึกษาเพื่อ ทำการทดลองโปรแกรมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้	
1. โปรแกรมที่นำมาใช้ในการจัดเรียนรู้	
1.1 โปรแกรม Microsoft teams	
	
1.2 โปรแกรม Zoom	
	

จากการทดลองใช้โปรแกรมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยให้นักศึกษาได้ทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งทั้งสองโปรแกรมที่ผู้วิจัยนำมาให้นักศึกษาได้ทดลองใช้นั้นเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ง่าย และสะดวก แต่เนื่องจากในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้วางแผนและออกแบบนั้นมีกิจกรรมที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วม ทั้งกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมคู่ ซึ่งโปรแกรมที่สามารถแบ่งกลุ่มได้นั้นจะสอดคล้องกับกิจกรรมที่วางแผนไว้ อีกทั้งในการเรียนการสอนซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่นักศึกษาและผู้วิจัยยังไม่คุ้นชิน ผู้วิจัยจึงต้องการเห็นหน้าตาของนักศึกษาทั้งหมดในชั้นเรียนออนไลน์เพื่อให้เห็นปฏิริยา การตอบคำถาม ความกังวลต่าง ๆ ในระหว่างการเรียนรู้

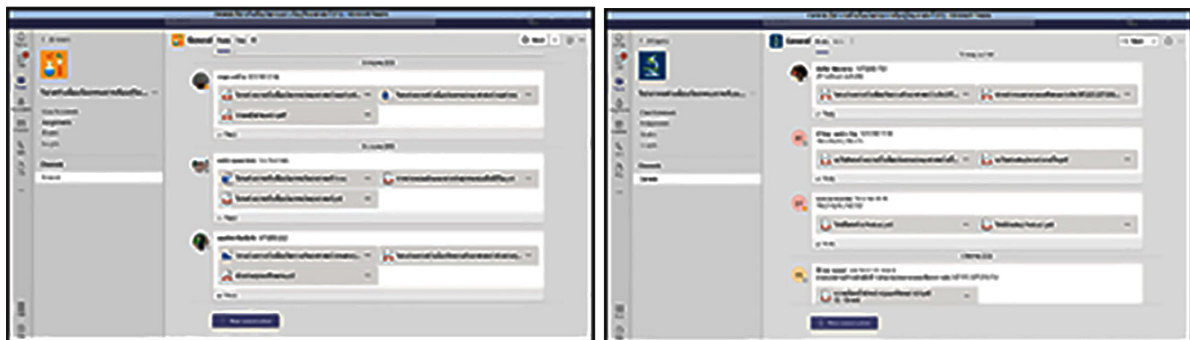
ในกรณีที่นักศึกษาบางคนสัญญาณอินเทอร์เน็ตค่อนข้างไม่เสถียรอาจทำให้หลุดจากห้องเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้สร้างช่องทางในการสื่อสารอีกช่องทาง คือ Open Chat เพื่อให้นักศึกษาสามารถแจ้งเหตุการณ์ต่าง ๆ ระหว่างเรียนได้อย่างทันถ่วงทีและลดความกังวลใจของนักศึกษาให้มีหลากหลายช่องทางในการประสานงานต่าง ๆ ได้

2. ช่องทางในการติดต่อข่าวสารและชี้แจงข้อมูลต่าง ๆ ผู้วิจัยได้สร้าง Open Chat สำหรับรายวิชาการสร้างสื่อ นวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ผู้วิจัยสร้าง Open Chat สำหรับรายวิชาการสร้างสื่อ นวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นช่องทางในการชี้แจงข่าวสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้และกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนการสอน อีกทั้งยังเป็นช่องทางที่มีความสะดวกและรวดเร็ว ในการประสานงานเนื่องจากเป็นช่องทางที่ นักศึกษาส่วนใหญ่นิยมใช้ในการติดต่อประสานงานต่าง ๆ

3. ช่องทางการส่งงานและเอกสารต่าง ๆ



การส่งงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายผู้วิจัยให้นักศึกษาส่งงานที่ผ่านโปรแกรม Microsoft teams ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม Microsoft teams สามารถกำหนดวันเวลาในการส่งและสามารถตรวจสอบเวลาในการส่งงานของนักศึกษาได้ ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการส่งงานให้ตรงตามเวลาที่กำหนด

4. ช่องทางในการร่วมแสดงความคิดเห็น ได้แก่ แอปพลิเคชัน Padlet และ Mentimeter



ในการเรียนการสอนผู้วิจัยพยายามให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด โดยการนำโปรแกรมต่าง ๆ เข้ามาร่วมกับการเรียนการสอน การแสดงความคิดเห็นก่อนเรียนที่ผู้วิจัยให้นักศึกษาแนะนำตัวเองผ่าน Padlet และแสดงความคิดเห็นในลักษณะข้อความสั้น ๆ ผ่าน Mentimeter ถึงแม้จะเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ก็ตาม ผู้วิจัยพยายามออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษามีส่วนร่วมและเกิดการเรียนรู้มากที่สุด เพื่อลดความกังวลในการเรียนแบบออนไลน์

สำหรับการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการหลัก ๆ 4 ขั้นตอน
คือ Plan-Act-Observe-Reflect (PAOR) ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

1. การวางแผน (Planning)

ในขั้นการวางแผนผู้วิจัยและนักศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ด้วยการสอบถามจากครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการ และบุคลากรทางการศึกษา รวมไปถึงได้สอบถามรุ่นพี่นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู อีกทั้งได้สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และออกแบบสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการออกแบบสื่อการเรียนการสอน การนำเทคโนโลยีมาบูรณาการกับการเรียนการสอน

2. การปฏิบัติ (Acting)

วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์หนังสือเรียน และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม จากนั้นวางแผนออกแบบสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันออกแบบสื่อการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งในขั้นนี้นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะออกแบบสื่อการสอนที่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหาในการเรียนการสอนที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้ศึกษาและออกแบบสื่อเพื่อให้ความเหมาะสมกับปัญหาต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการวางแผน (Planning) นักศึกษาออกแบบสื่อการสอนในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อ e-book สื่อ podcast และหนังสือการ์ตูน มีการทำทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาใช้ในการปฏิบัติการออกแบบสื่อ หลักการการสร้างสื่อ และการนำไปใช้

3. การสังเกตผล (Observing)

สังเกตการปฏิบัติการออกแบบสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การทำงานเป็นทีม การทดลองใช้สื่อเพื่อทดสอบคุณภาพของสื่อ ปรับปรุงแก้ไขสื่อ เพื่อนำไปใช้จริงในสถานศึกษา นักศึกษาเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง อีกทั้งมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ทักษะเทคโนโลยีและการสื่อสาร รวมไปถึงทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. การประเมินสะท้อนกลับ (Reflecting)

ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการออกแบบสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะที่ได้รับในการเรียนการสอน ความรู้ที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติจริง การสะท้อนกลับเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานทั้งก่อน ระหว่าง และหลังจากดำเนินการกิจกรรมแล้วเสร็จ

จากผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ผู้วิจัยได้สื่อเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และในกระบวนการปฏิบัติการดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR) โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผน (Planning) 2) การปฏิบัติ (Acting) 3) การสังเกตผล (Observing) และ 4) การประเมินสะท้อนกลับ (Reflecting) การปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าวประกอบกับการออกแบบกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ รวมไปถึงการส่งเสริมทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ อีกทั้งเป็นการนำความรู้ในชั้นเรียนทั้งภาคทฤษฎีสู่ภาคปฏิบัติและนำไปสู่การออกแบบสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. ศึกษาความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (μ)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	แปลผล
1.	สื่อการสอนที่ออกแบบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน	3.88	0.49	มีความสามารถระดับมาก
2.	สื่อการสอนที่ออกแบบมีสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3.85	0.65	มีความสามารถระดับมาก
3.	สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายสามารถจดจำได้นาน	4.00	0.36	มีความสามารถระดับมาก
4.	สื่อการสอนเร้าหรือกระตุ้นความสนใจให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียน	4.27	0.45	มีความสามารถระดับมาก
5.	สื่อการสอนส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้/กระตุ้นกระบวนการคิดของนักเรียน	3.81	0.64	มีความสามารถระดับมาก
6.	สื่อการช่วยให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ถูกต้อง	4.06	0.25	มีความสามารถระดับมาก

ลำดับที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (μ)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	แปลผล
7.	สื่อการสอนมีความทันสมัยแปลกใหม่แตกต่างไป จากการเรียนปกติ	4.13	0.49	มีความสามารถ ระดับมาก
8.	สื่อการสอนเนื้อหาที่มีความยากง่ายและเหมาะสม กับวัย	4.52	0.51	มีความสามารถ ระดับมาก
9.	สื่อการสอนส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน	3.87	0.49	มีความสามารถ ระดับมาก
10.	สื่อการสอนที่ออกแบบมีความถูกต้องตามหลักการ ผลิตสื่อ	4.27	0.45	มีความสามารถ ระดับมาก
11.	สื่อการสอนเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีมีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้	4.38	0.61	มีความสามารถ ระดับมาก
12.	สื่อการสอนเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน/ทำให้ เกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง	4.00	0.01	มีความสามารถ ระดับมาก
13.	การออกแบบสื่อเพื่อให้เกิดความน่าสนใจและทันสมัย	4.13	0.70	มีความสามารถ ระดับมาก
14.	สื่อการสอนมีรูปแบบที่น่าสนใจ ภาพ และเสียง มี ความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและเนื้อหา	4.00	0.01	มีความสามารถ ระดับมาก
15.	สื่อการสอนสามารถนำไปใช้สอนได้จริง ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้จากการใช้สื่อการสอนดังกล่าว	4.00	0.01	มีความสามารถ ระดับมาก
รวม		4.08	0.41	มีความสามารถ ระดับมาก

จากตารางที่ 2 แสดงผลความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์ มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.41 อยู่ในระดับมีความสามารถมาก เมื่อพิจารณารายการประเมิน พบว่าทุกรายการประเมินนักศึกษาครุวิทยาาสตร์มีความสามารถในการออกแบบสื่อการสอนอยู่ในระดับมากทุกรายการ

3. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์

ลำดับที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (μ)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)	แปลผล
1.	ข้าพเจ้ามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการ ออกแบบสื่อการสอนมากขึ้น	4.10	0.31	ความคิดเห็น ระดับมาก
2.	ข้าพเจ้าสามารถออกแบบสื่อการสอนให้ สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ของเนื้อหา	4.50	0.51	ความคิดเห็น ระดับมาก
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทำให้ข้าพเจ้ามีอิสระทางความคิด และการ ปฏิบัติ	4.60	0.49	ความคิดเห็น มากที่สุด
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทำให้ข้าพเจ้าสามารถออกแบบสื่อการสอนได้ ตรงตามบริบทของผู้เรียนและสอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน	4.29	0.46	ความคิดเห็น ระดับมาก

ลำดับที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (μ)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)	แปลผล
5.	ช่วยให้มีระบบในการวางแผนการดำเนินงานการ ออกแบบสื่อการสอน และมีการประชุมวางแผน ผ่านระบบออนไลน์	4.60	0.49	ความคิดเห็น ระดับ มากที่สุด
6.	สามารถนำรูปแบบตัวอย่างการสอนแบบ ผสมผสานที่ได้รับนำไปใช้ในสถานศึกษาเมื่อ ประสบพบเจอกับสถานการณ์ดังกล่าวอีกครั้ง	4.42	0.50	ความคิดเห็น ระดับมาก
7.	มีการออกแบบสื่อการสอนที่หลากหลาย การใช้ เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบสื่อการสอน	4.67	0.48	ความคิดเห็น ระดับ มากที่สุด
8.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติส่งผลทำให้เกิด ความรู้ใหม่ การสืบค้นหาข้อมูล การแก้ปัญหา การวางแผน	4.52	0.51	ความคิดเห็น ระดับ มากที่สุด
9.	เกิด ทักษะ การทำงานเป็นทีมการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นร่วมกัน	4.40	0.49	ความคิดเห็น ระดับมาก
10.	เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้มี ความจำในระยะยาวและนำความรู้ไปใช้ใน สถานการณ์จริง	4.48	0.51	ความคิดเห็น ระดับ มากที่สุด
รวม		4.46	0.48	มาก

จากตารางที่ 4 แสดงผลความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครุวิทยาสาสตร์ พบว่า ภาพรวมนักศึกษาครุวิทยาสาสตร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายการประเมิน พบว่า มีรายการประเมินที่อยู่ในระดับมากที่สุด 4 รายการ ได้แก่ 1) รายการที่ 7 มีการออกแบบสื่อการสอนที่หลากหลาย การใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบสื่อการสอน มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.68 2) รายการที่ 5 ช่วยให้มีระบบในการวางแผนการดำเนินงานการออกแบบสื่อการสอน และมีการประชุมวางแผนผ่านระบบออนไลน์ ค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.493) รายการที่ 8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ส่งผลทำให้เกิดความรู้ใหม่ การสืบค้นหาข้อมูล การแก้ปัญหา การวางแผน ค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.51 และ 4) รายการที่ 10 เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้มีความจำในระยะยาวและนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง ค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.51

สรุปผลการวิจัย

การออกจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ผู้วิจัยมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งการสอนแบบออนไลน์และการสอนในชั้นเรียนปกติ ที่นำสื่อเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้โปรแกรม Microsoft teams และ โปรแกรม Zoom ที่มีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน การใช้แอปพลิเคชัน Padlet และ Mentimeter ในการร่วมแสดงความคิดเห็น รวมไปถึงการใช้ Open Chat ในการติดต่อและแจ้งข่าวสารต่าง ๆ การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการนำสื่อเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ อีกทั้งในรายวิชานี้ยังส่งเสริมให้นักศึกษานำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ความสามารถด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี โดยผ่านกระบวนการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) การวางแผน (Planning) 2) การปฏิบัติ (Acting) 3) การสังเกตผล (Observing) และ 4) การประเมินสะท้อนกลับ (Reflecting) เป็นการออกแบบการเรียนการสอนที่ให้ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว ที่ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด

ความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ มีเท่ากับ ค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.41 อยู่ในระดับมีความสามารถมาก เมื่อพิจารณารายการประเมิน พบว่าทุกรายการประเมินนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการออกแบบสื่อการสอนอยู่ในระดับมากทุกรายการ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ พบว่า ภาพรวม นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ผู้วิจัยมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งการสอนแบบออนไลน์ (On line) และการสอนในชั้นเรียนปกติ (On site) เนื่องจากการเปิดเทอมในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้นำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการนำแอปพลิเคชันต่าง ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษามีส่วนร่วมและเกิดการเรียนรู้ในการเรียนแบบออนไลน์ และเมื่อสถานการณ์ปกติที่สามารถเรียนในชั้นเรียนได้ปกติ นักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในรายวิชาการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นอกจากผู้วิจัยจะจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน การนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนั้น ในการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องออกแบบและสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบ และสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งแต่ละกลุ่มได้ทำการศึกษาปัญหาการเรียนรู้อุปสรรคในวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ความสามารถด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี โดยผ่านกระบวนการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR) โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผน (Planning) 2) การปฏิบัติ (Acting) 3) การสังเกตผล (Observing) 4) การประเมินสะท้อนกลับ (Reflecting) เนื่องจากนักศึกษาที่ได้รับการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยให้ นักศึกษามีทักษะการวางแผนการทำงานร่วมกัน การสืบค้นข้อมูล และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นักศึกษาเกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และสิ่งที่เห็นได้ชัดเจน คือ นักศึกษามีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ดังเช่น วิทยา วาย และคณะ (2563) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 : แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน พบว่า การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

(Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ทำให้เกิดการปรับตัวเป็นวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) โดยเฉพาะสถาบันทางการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดความต่อเนื่อง การเรียนการสอนแบบออนไลน์มีองค์ประกอบ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและการประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอนมีหลากหลายวิธีที่ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้ การพิจารณาองค์ประกอบและรูปแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับลักษณะวิชาและบริบทของผู้เรียนจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ ญัตติ นาคะสันต์ (2562) ได้ศึกษา การพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับระดับมัธยมศึกษา จังหวัดชัยนาท เป็นการดำเนินงานวิจัยที่ใช้กระบวนการพัฒนาครูด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR) คือ 1) การวางแผน (Planning) 2) การปฏิบัติ (Acting) 3) การสังเกตผล (Observing) และ 4) การประเมินสะท้อนกลับ (Reflecting) พบว่า ครูมีความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับดีมาก และครูมีความเห็นว่าชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการพัฒนาสื่อการสอนในระดับดีมาก ทั้งนี้ เนื่องจากการดำเนินการพัฒนาความสามารถดังกล่าวของครูนั้น เน้นให้ครูได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่า การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ว่าสถานการณ์ใดก็ตาม ผู้สอนควรคำนึงถึงสิ่งที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมากที่สุด การใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน การสอนแบบเชิงรุก หรือรูปแบบวิธีอื่น ๆ นับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องมีเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา กับความสามารถของผู้เรียน หรือแม้กระทั่งความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ของโลกหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ความสามารถด้านการออกแบบสื่อการสอนที่ได้รับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษา ครุวิทยาาสตร์ มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) 0.41 อยู่ในระดับมีความสามารถมาก เมื่อพิจารณารายการประเมินพบว่า รายการประเมินนักศึกษาครุวิทยาาสตร์มีความสามารถในการออกแบบสื่อการสอนอยู่ในระดับมาก รายการ เนื่องจาก การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการออกแบบสื่อการเรียนรู้วิทยาาสตร์ ทำให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้ออกแบบสื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้สื่อจริงที่ได้สอบถามข้อมูลจากสถานศึกษา เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาออกแบบสื่อการสอนวิทยาาสตร์ ดังเช่น เอกรัตน์ ทานาค (2561) ได้กล่าวไว้ว่า การนำความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาวิชาเฉพาะไปใช้ปฏิบัติการสอนในห้องเรียนของนิสิต ครุวิทยาาสตร์ในหลักสูตรผลิตครู 2 ปี ผลการวิจัยพบว่าการฝึกปฏิบัติการสอนจริงในโรงเรียนช่วยส่งเสริมให้นิสิตมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาวิชาเฉพาะเพิ่มขึ้นทั้ง 4 องค์ประกอบ (TK, TCK, TPK และ TPACK) โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาเฉพาะ (TPACK) มีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันมากที่สุด ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 2.28 หลังเรียนมีค่าเท่ากับ 2.48 โดยรูปแบบของ TPACK ที่นิสิตครูใช้ในการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ คือ ใช้เทคโนโลยีผนวกเข้ากับกิจกรรมการลงมือปฏิบัติในกระบวนการสอนแบบสืบเสาะใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการค้นหา หลักฐานในเนื้อหาที่ไม่สามารถทดลองหรือวัดค่าได้โดยตรงและนิสิตมีการบูรณาการเทคโนโลยีในลักษณะของการผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวกับกิจกรรมมากกว่าการบูรณาการเข้าไปเพียงบางส่วนของกิจกรรมแต่อย่างไรก็ตามนิสิตครูบางส่วนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และอธิบายแนวคิดในระดับจุลภาคเท่านั้น

อย่างไรก็ตามในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีในการเรียนการสอน การออกแบบสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ วิทยาาสตร์ โดยนำสื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์

ในการออกแบบสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในวิชาชีพครูในอนาคตต่อไป ในการเรียนการสอนในปัจจุบันคงปฏิเสธไม่ได้ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความสนใจในการเรียนรู้ อีกทั้งเป็นการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วยไม่ว่าจะสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 หรือสถานการณ์ปกติก็ตาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีความคุ้นชินกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การได้ลงมือปฏิบัตินับว่าเป็นการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ครูและผู้เรียนควรมีทักษะดังกล่าว ดังที่ ดนัยศักดิ์ กาโร (2562) กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย แต่เนื่องด้วยความรู้และทักษะของครูเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่แตกต่างกันในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้ง สุคนธ์ สิ้นพานนท์ (2561) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาในยุคปัจจุบัน เน้นให้ผู้เรียนทุกคนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อเตรียมความพร้อมให้เยาวชนได้ทักษะสำคัญในการดำรงชีวิตในโลกที่มีกระแสของการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2561) กล่าวว่า เทคโนโลยีดิจิทัลมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอน เทคโนโลยีสร้างรอยต่อจากห้องเรียนสู่การเรียนรู้ในบริบทจริงผ่านช่องทางสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโลกออนไลน์ นอกจากนี้ Proske and Korndle (2004) ได้กล่าวไว้ว่า การนำเทคโนโลยีมาสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาโดยออกแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองช่วยพัฒนาการสอนให้มีคุณภาพอันนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ พบว่าภาพรวมนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และการลงมือปฏิบัติผ่านการออกแบบสื่อการเรียนการสอนทำให้นักศึกษาสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังเช่น การออกแบบระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist theory) ของ Jonassen, Peck and Wilson (1999) ซึ่งพัฒนาโดย

Koohang (2009) และ Koohang, Riley and Smith (2009) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ เพ็ญศรี ปัญญาแก้ว และ ทวี สระน้ำคำ (2560) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของบทเรียนแบบผสมผสานที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบการสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบผสมผสานอยู่ในระดับ “มาก” เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน การได้ลงมือปฏิบัติจริงส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน หรือแม้กระทั่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่าง ๆ ดังที่ มนัสนันท์ หัตถศักดิ์ (2564) ได้กล่าวถึงการใช้แอปพลิเคชันในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ว่า แอปพลิเคชันเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นตามโลกที่เปลี่ยนแปลงไปในการก้าวเข้าสู่ยุค 4.0 ที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ เป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่ควรจะได้รับ อีกทั้งในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ที่มีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ หรือแม้กระทั่งการเรียนการสอน แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ยุค New Normal ที่มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบผสมผสาน รูปแบบออนไลน์ ดังที่ กาญจนา บุญภักดี (2563) กล่าวว่า ไวรัสโควิด 19 ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นบนโลกใบนี้ ส่งผลให้การดำเนินชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไปในทุกด้านเศรษฐกิจตกต่ำอย่างรุนแรงความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลงไป มีการเว้นระยะห่างทางสังคม การรับประทานอาหารเปลี่ยนไป มีการป้องกันตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ ความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลง เราทุกคนต้องดำเนินชีวิตปกติแบบใหม่ ที่เรียกว่า New Normal ที่สำคัญส่งผลถึงการจัดการเรียนการสอนที่ต้องปรับตัวเอง ทั้งผู้เรียน ผู้สอนต้องมีการเรียนการสอนแบบ Online 100 % ก่อให้เกิดแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การติดต่อสื่อสารที่สามารถใช้ได้ทั้งการเรียนการสอน ประชุมทางไกล ธุรกิจซื้อขายสินค้า การสั่งอาหาร เป็นเครื่องมือ

อำนวยความสะดวก เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด และการแพร่ระบาดของโควิด 19 นอกจากนี้การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เป็นการเพิ่มความน่าสนใจในเนื้อหาและในกิจกรรมการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

ในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถใช้กระบวนการ PAOR เป็นวงจรต่อเนื่องได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษากระบวนการออกแบบและปรับปรุงสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีการนำสื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์ในการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ควรมีการศึกษาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การระดมสมองในการวางแผนและออกแบบสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีการนำสื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์ในการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาในการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา บุญภักดี. (2557). *การจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ*. มินเซอร์วิส ชัพพลาย.
- (2563). *การจัดการเรียนรู้ ยุค New Normal*. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 19(2), 1-6.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). *การออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล*. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดนัยศักดิ์ กาโร (2562). *การปฏิบัติการสอนสู่ห้องเรียน 4.0 ด้วย Google for Education*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐญา นาคะสันต์. (2562). *การพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับครูระดับมัธยมศึกษา จังหวัดชัยนาท*. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 13(1), 36-51.
- พงษ์มนัส ดือด. (2563). *ทางเลือกทางการศึกษาภายใต้สภาวะปกติใหม่: บ้านเรียน(Home School)*. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 7(11), 384-395.
- เพ็ญศรี ปัญญาแก้ว และ ทวี สระน้ำคำ. (2560). *ผลของบทเรียนแบบผสมผสานที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบการสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่มเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 11(2) <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDGKKUJ/article/view/113609>
- โพธิศักดิ์ โพธิเสน และชาตรี ฝ่ายคำตา. (2560). *ฉันควรพัฒนาแบบจำลองทางความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างไร? การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 8(1). <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/JSTEL/article/view/8816>
- มนัสนันท์ หัตถศักดิ์. (2564). *การปรับปรุงพฤติกรรม: แนวคิดสู่การประยุกต์ใช้และวิจัย*. บริษัท ซีเอที. โซลูชั่น จำกัด.
- วิทยา วาโย, อภิรติ เจริญบุญกุล, ฉัตรสุดา กานกายนต์, และจรรยา คนใหญ่. (2563). *การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID-19: แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน*. *วารสารศูนย์อนามัย*, 9(14). DOI: <https://doi.org/10.14456/rhpc9j.2020.18>
- วิญญู บุญลอย, ธีรภัทร วรบำรุงกุล, มนต์รี วิชยวงษ์ และเรณูวิทย์ นิลโคตร. (2564). *โควิด-19 กับการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาและสังคม*. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 5(1). <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/view/241747>
- สิริพร อินทสนธิ์. (2563). *โควิด - 19 : กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ*. *วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์*, 22(2), 203-214.

- สุมาลี เชื้อชัย. (2561). การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนแบบผสมผสาน. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 17(3), 214-221.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2561). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- อุมาพร คาคการณ์ไกล. (2558). การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานและองค์ประกอบที่มีประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาการเขียนภาษาอังกฤษ. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย*, 35(1). <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sujthai/article/view/17790>
- เอกรัตน์ ทานาค. (2561). การนำความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาวิชาเฉพาะไปใช้ปฏิบัติ การสอนในห้องเรียนของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรผลิตครู 2 ปี. *วารสารวิจัยทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 13(2). <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jre/article/view/11055>
- Jonassen, D., Peck, K., and Wilson, B. (1999). *Learning with technology: a constructivist perspective*. Upper Saddle River, Prentice Hall.
- Koohang, A. (2009). A learner-centered model for blended learning design. *International Journal of Innovation and Learning*, 6(1). DOI: 10.1504/IJIL.2009.021685 <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=21685>
- Koohang, A., Riley, L., and Smith, T.J. (2009). E-learning and constructivism: from theory to application. *Interdisciplinary Journal of E-learning and Learning Objects*, 5. https://www.researchgate.net/publication/253323118_E-Learning_and_Constructivism_From_Theory_to_Application
- Proske, A. and Korndle, H. (2004). The impact of a hybrid learning initiative in university instruction. *In Proceedings of I-Know '04*, Graz, Austria, 576-583.

การใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Using Game Activities with the Gradual Release of Responsibility Model to Develop English
Reading Comprehension Ability of Prathomsuksa 5th Students.

อนุชา มาตา¹ สุดคณิง นฤพนธวิรุณกุล²
Anucha Mata¹ Sudkanung Naruponjirakul²

615161030021@dpu.ac.th¹

ส่งบทความ 19 กรกฎาคม 2564 แก้ไข 28 กรกฎาคม 2564 ตอรับ 2 สิงหาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 2) เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 36 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย แบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test แบบ One sample และ t-test แบบ Dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² หัวหน้าหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

¹ Master's degree student, Curriculum and Instruction Program, College of Education Sciences, Dhurakij Pundit University

² Head of the English for Business Communication Program, Faculty of Arts, Dhurakij Pundit University

3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมเกม, ความรับผิดชอบทีละน้อย, การอ่านภาษาอังกฤษ

Abstract

The objectives of this research were to 1) compare the English reading comprehension ability of Prathomsuksa 5 students after studying through game activities and the Gradual Release of Responsibility Model with the specified criteria of 80%, 2) compare the English reading comprehension ability of Prathomsuksa 5 students before and after studying through game activities and the Gradual Release of Responsibility Model, and 3) study the satisfaction level of Prathomsuksa 5 students towards learning English through game activities and the Gradual Release of Responsibility Model. The research samples were 36 students from Prathomsuksa 5/1 of Demonstration School of Bansomdejchaopraya Rajabhat University studying in the first semester of academic year 2020. The samples were selected using a simple random sampling method. The research instruments were the English reading comprehension lesson plans, the English reading comprehension test, and the questionnaire on the students' satisfaction towards learning English through game activities and the Gradual Release of Responsibility Model. The statistics used to analyze data were mean scores, standard deviation, One sample t-test, and Dependent samples t-test.

The results showed that:

1) the posttest scores of the students' English reading comprehension ability were higher than the specified criteria of 80% at a significance level of .05,

2) the posttest scores of the students' English reading comprehension ability were found to be higher than the pretest scores at a significance level of .05,

3) the satisfaction level of Prathomsuksa 5 students towards learning English through game activities and the Gradual Release of Responsibility Model was at a high level.

Keywords: Game Activities, Gradual Release of Responsibility Model, English Reading.

บทนำ

การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน ดังจะเห็นได้จากสื่อ และข่าวสารต่าง ๆ ในโลกออนไลน์ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันทั่วโลก ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การเรียนรู้ แลกเปลี่ยนเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิต ของชุมชนโลก และเป็นสื่อกลางที่นำมาซึ่งความสัมพันธ์ อันดีและความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ รวมไปถึงช่วย พัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่นยิ่งขึ้น อีกทั้งยังได้เข้าใจความแตกต่างทางด้านภาษา ด้านวัฒนธรรม แนวปฏิบัติ แนวคิด ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง และก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการ ใช้ภาษาอย่างใดก็ตาม คนไทยส่วนใหญ่ใช้เวลาเรียนวิชาภาษาอังกฤษมาเป็นเวลานานตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา แต่ปรากฏว่ายังมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (2564) แสดงผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ในปี 2563 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนวิชาภาษาอังกฤษยังคงอยู่ในระดับต่ำ การที่นักเรียนไทยมีความรู้ภาษาอังกฤษต่ำนั้นมีสาเหตุหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) ด้านการเรียนการสอน พบว่าผู้เรียนเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนแต่ไม่มีการบูรณาการ 4 ทักษะเข้าด้วยกัน อีกทั้งยังขาดโอกาสในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เนื่องจากประเทศไทยไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางในการสื่อสาร ถึงแม้ว่าคนไทยส่วนใหญ่ตระหนักถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษ แต่การจัดการเรียนการสอนยังเน้นคำศัพท์ ไวยากรณ์ และการท่องจำ 2) ด้านสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยเป็นประเทศที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักในชีวิตประจำวัน ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สภาพแวดล้อมจึงไม่ส่งเสริมให้คนไทยใช้ภาษาอังกฤษนอกห้องเรียน และ 3) ด้านผู้สอน การเรียนการสอนในเมืองไทยนิยมยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนน้อย นอกจากนี้ ครูผู้สอนภาษาอังกฤษที่เป็นคนไทยยังขาดความเชี่ยวชาญในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ขาดทักษะการสอน และขาดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (ชัชริย บุนนาค, 2561)

การอ่านเพื่อความเข้าใจเป็นทักษะสำคัญซึ่งกำหนดให้จัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศทุกระดับชั้น แต่ปัจจุบันกลับพบว่า นักเรียนไทยยังขาด

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ ดังผลการวิจัยขององค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ซึ่งจัดให้มีโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA พบว่า ผลการประเมินด้านการรู้เรื่อง การอ่าน ประจำปีพุทธศักราช 2561 พบว่านักเรียนไทยมีความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน กล่าวคือ นักเรียนร้อยละ 43 รู้เรื่องการอ่านอยู่ในระดับ 2 ซึ่งหมายความว่านักเรียนสามารถอ่านและบอกสาระจากการอ่านได้เมื่อข้อความที่อ่านแสดงไว้อย่างชัดเจน ยิ่งไปกว่านั้นนักเรียนไทยยังสามารถนำความรู้ทั่วไปจากภายนอกมาเชื่อมโยงกับสิ่งที่อ่านได้ในระดับต่ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนยังขาดความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจและไม่สามารถตอบสนองต่อเรื่องที่อ่านโดยการเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ของตนเอง

การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษสามารถทำได้หลากหลายวิธี การใช้เกมประกอบการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ด้วยความสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง และเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ การทำงานร่วมกับผู้อื่น เกมเป็นการเล่นประเภทหนึ่งที่มีกติการัดกุม และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยผู้สอนสร้างสถานการณ์สมมติขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเล่นด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาที่กำหนดขึ้น ผู้เรียนจำเป็นต้องตัดสินใจกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้ได้ผลออกมาในรูปแบบของการรู้แพ้ รู้ชนะ การสอนดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น (ทศนา แหมมณี, 2560)

นอกจากกิจกรรมเกมแล้ว รูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยที่พัฒนาโดย Fisher and Frey (2014) นับว่าเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาทักษะของผู้เรียน รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายให้ครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้รับผิดชอบงานทั้งหมดไปสู่สถานการณ์ที่นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง อย่างค่อยเป็นค่อยไป ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การสอนอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Focus lesson) การสอน

แบบชี้นำ (Guided instruction) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) และการเรียนรู้อย่างอิสระ (Independent learning) ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบนี้ ผู้เรียนจะถูกฝึกให้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบ เริ่มต้นจากการที่ครูเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด สนับสนุนให้เรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้ได้ความคิดที่หลากหลาย จากนั้นผู้เรียนจะต้องประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยรูปแบบนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อสร้างศักยภาพและความมั่นใจให้ผู้เรียน ด้วยการถ่ายโอนความรับผิดชอบในการงานจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนอย่างค่อยเป็นค่อยไป และไม่ปล่อยความรับผิดชอบให้กับผู้เรียนเร็วเกินไปจนเกิดความล้มเหลวในการเรียนรู้

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษานำกิจกรรมเกมมาใช้ร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยที่ผู้สอนจะลดบทบาทการเป็นศูนย์กลาง เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันเองระหว่างกลุ่ม และสุดท้ายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะช่วยให้การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีจุดหมายและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80

2. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 175 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 36 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ
- 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีหัวข้อดังนี้ (1) Thailand, (2) Environment, (3) My self, (4) My school, (5) My family and friends, and (6) Transportation

4. นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับ

รูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แนวคิดกิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สร้างแรงจูงใจ เป็นขั้นที่ครูสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีความรู้สึกลอยลางจะเรียนรู้ เช่น นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการเล่าเรื่องที่มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวกับการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 เดินไปพร้อมครู เป็นขั้นที่ครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียนโดยการสอนทางตรง พร้อมชี้แนะแนวทาง กระบวนการเรียนรู้ รวมถึงเทคนิคต่าง ๆ ด้านการอ่านให้แก่แก่นักเรียน

ขั้นที่ 3 เรียนรู้ด้วยกัน เป็นขั้นที่ครูเริ่มปล่อยความรับผิดชอบในการเรียนรู้จากตัวครูไปสู่แก่นักเรียน โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนผ่านเกมและกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนระดมสมอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผึกทักษะการอ่านและการแก้ปัญหาพร้อมกับเพื่อนในกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ปลุกปัญญาในตัวเอง เป็นขั้นที่ครูปล่อยให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดด้วยตนเองตามลำพัง โดยครูเข้าไปช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น เพื่อให้นักเรียนได้สร้างความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

4.2 ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการบอกความหมายคำศัพท์ บอกรายละเอียด จับใจความสำคัญ และเรียงลำดับเหตุการณ์ที่ปรากฏในเรื่องที่อ่านได้ถูกต้องตรงประเด็น ทั้งประเด็นสาระสำคัญและบริบทที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หมายถึง นักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 36 คน

4.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่นักเรียนมีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยใน 3 ประเด็น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาและสื่อที่ใช้ และประโยชน์ที่ได้รับ รวมทั้งหมด 10 ข้อ ซึ่งวัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย จำนวน 6 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2. แบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมเป็น 40 คะแนน ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดฯ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย เป็นแบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ ข้อความในแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาและสื่อที่ใช้ และประโยชน์ที่ได้รับ รวมทั้งหมด 10 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.87 เกณฑ์ในการแปลความหมายของความพึงพอใจมีระดับค่าเฉลี่ย ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2560)

2.34 – 3.00 มีความพึงพอใจในระดับมาก

1.67 – 2.33 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.00 – 1.66 มีความพึงพอใจในระดับน้อย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการสอน

1.1. แนะนำรายวิชา ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมถึงวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเกมร่วม

กับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อย

1.2 ให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเพื่อเก็บเป็นคะแนนก่อนเรียน

1.3 ผู้วิจัยทำการตรวจแบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและบันทึกคะแนน

2. ขั้นตอนการสอน

ดำเนินการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน และใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ จำนวน 18 คาบ คาบเรียนละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง

3. ขั้นหลังสอน

3.1 ดำเนินการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจแล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.2 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อย

3.3 นำคะแนนหลังเรียนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ด้วยสถิติ t-test แบบ One sample

2. เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสถิติ t-test แบบ Dependent samples

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด (n = 36)

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนตามเกณฑ์	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p
		ร้อยละ 80					
หลังเรียน	40	32	34.00	2.11	35	5.68*	.000

*p < .05

จากตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 36 คนพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 34.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยก่อนเรียนและหลังเรียน (n = 36)

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	40	24.39	2.62	35	35.09*	.000
หลังเรียน	40	34.00	2.11			

*p < .05

จากตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 36 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ 24.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.62 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 34.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย (n = 36)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลความหมาย
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
1.1 นักเรียนพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้/ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย การใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย	2.86	0.35	มาก
1.2 นักเรียนพึงพอใจต่อวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการสอนการใช้ กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย	2.69	0.47	มาก
1.3 นักเรียนพึงพอใจต่อระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้กิจกรรม เกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย	2.97	0.17	มาก
1.4 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความ รับผิดชอบทีละน้อยช่วยพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน	2.53	0.51	มาก
1.5 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความ รับผิดชอบทีละน้อย ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและสนุกกับการทำงาน เป็นทีม	2.50	0.51	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	2.71	0.39	มาก
ด้านสื่อการเรียนรู้			
2.1 นักเรียนพึงพอใจต่อเนื้อหาที่นำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้กิจกรรม เกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย	2.56	0.50	มาก
2.2 นักเรียนพึงพอใจต่อสื่อที่นำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้กิจกรรมเกม ร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย	2.92	0.28	มาก
ด้านสื่อการเรียนรู้	2.73	0.39	มาก

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ หมาย
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
3.1 วิธีการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อย มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียน	2.58	0.50	มาก
3.2 วิธีการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อย ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการฟัง การพูด และการเขียน ควบคู่ไปกับทักษะอ่าน	2.75	0.44	มาก
3.3 วิธีการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อย ทำให้นักเรียนเกิดทักษะทางด้านสังคม	2.81	0.40	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	2.71	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ยทุกรายการ	2.72	0.15	มาก

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยจำนวน 36 คน พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.72$, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.71$, S.D. = 0.39) ตามด้วยด้านสื่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงที่สุด ($\bar{x} = 2.73$, S.D. = 0.39) และประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{x} = 2.71$, S.D. = 0.45)

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปและอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 36 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นสามารถอภิปรายได้ว่า กิจกรรมเกมเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านทักษะทางภาษาสูงขึ้น ซึ่งกิจกรรมเกม

เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพยายามและเป็นการสร้างแรงจูงใจที่ดี เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและท้าทาย เกิดบริบทของการสื่อสารอย่างมีความหมาย ทำให้บทเรียนมีความสนุกสนาน ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยไม่รู้ตัว ไม่เครียด ได้เคลื่อนไหวและทำให้ผู้เรียนกล้ามีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้พัฒนาทักษะการอ่าน การฟัง การพูด การเขียน ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่น สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2560) ที่กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกมเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกาและนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีเล่นและผลการเล่นของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐกานต์ จันทระพัตต์ (2561) ที่ศึกษาเรื่องผลการจัดกิจกรรมเกมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมเกมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนยังมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

นอกจากนี้ การใช้รูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบ ที่ละน้อยเป็นแนวทางที่เหมาะสมเพื่อบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาทักษะของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ ทำให้ครูเปลี่ยนบทบาทตัวเองจากการเป็นผู้สอนมาเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการช่วยเหลือกันเองระหว่างเพื่อน จนถึงการไม่ให้การช่วยเหลือใด ๆ ในที่สุด จึงเป็นเหมือนกับการถ่ายโอนความรับผิดชอบในการเรียนรู้จากครูสู่นักเรียน หรือการที่ครูเปลี่ยนจากการเป็นผู้รับผิดชอบงานทั้งหมดไปสู่สถานการณ์ที่นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด โดยประกอบด้วย 4 องค์ประกอบตามแนวคิดของ Fisher and Frey (2014) ได้แก่ การสอนอย่างมีจุดมุ่งหมาย การสอนแบบชี้แนะ การเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนรู้อย่างอิสระ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนจะถูกฝึกให้คิดอย่างเป็นระบบ เริ่มจากขั้นตอนที่ (1) สร้างแรงจูงใจ เป็นขั้นที่ครูสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีความรู้สึกลอยลางจะเรียนรู้ เช่น เล่าเรื่องที่มีความน่าสนใจกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนตื่นตัวกับการเรียนรู้ (2) เดินไปพร้อมครู เป็นขั้นที่ครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยการชี้แนะแนวทางการกระบวนการเรียนรู้รวมถึงเทคนิคต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน (3) เรียนรู้ด้วยกัน เป็นขั้นที่ครูจัดการเรียนการสอนผ่านเกมชนิดต่าง ๆ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนทำงานร่วมกัน และแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากเพื่อนในกลุ่ม โดยที่ครูลดบทบาทการสอนลง และ (4) ปลุกปัญญาในตัวเอง เป็นขั้นที่นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lin and Cheng (2010) ที่ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยในการพัฒนาการเขียนสรุปความและการรับรู้ขั้นตอน 4 ขั้นตอนของโมเดล ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความสามารถในการเขียนสรุปความสูง มีทัศนคติที่ดีต่อการสอนด้วยรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อย และเห็นด้วยที่ครูจะใช้รูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนเสนอแนะว่าในขั้นแรกขอรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยควรใช้เวลาสอนอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนขยับไปขั้นตอนอื่น และนักเรียนชอบ

ใช้เวลาทำงานร่วมกับเพื่อนมากกว่าทำงานร่วมกับครู และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Akhavan (2019) และ Bennett (2020) ที่ระบุว่าวิธีการสอนทักษะการอ่านที่ได้ผลก็คือการดำเนินการตามขั้นตอนของการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย ซึ่งช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางปัญญาอย่างสมดุล โดยนักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนและฝึกการเรียนรู้อย่างอิสระ ครูลดบทบาทลงเป็นเพียงผู้จัดการเรียนรู้และเพิ่มอำนาจการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ดังนั้น รูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยจึงเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้ให้เกิดผลกับนักเรียนไทยที่ยังเรียนแบบพึ่งพาครูเป็นหลัก โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ครูสามารถฝึกฝนให้เกิดการปล่อยความรับผิดชอบจากครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ไปสู่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบที่ละน้อยพบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากทุกด้าน เนื่องจากนักเรียนมีความสุข สนุกกับการเรียน เพราะครูได้ใช้สื่อการสอนคือเกมที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และในเกมที่ครูใช้ก็ได้สอดแทรกเนื้อหาความรู้ในเรื่องการอ่าน ช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่านในขณะที่เล่นเกมหรือกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ จากผลการศึกษาดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวีศักดิ์ กสิผล (2560) ได้ศึกษาผลของการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความพึงพอใจในการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างวิธีการสอนแบบใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการใช้เกม มีผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติและนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการใช้เกม มีความพึงพอใจในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ รวมไปถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญญาพร ปาละวัน และอโณทัย พลเยี่ยม เพชรแสง (2563) ซึ่งได้ศึกษาผลของการพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้เกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด เหตุเพราะเกมมีความน่าสนใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน ไม่น่าเบื่อ ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเล่น นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบไม่รู้ตัว ได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากกว่าการท่องจำในห้องเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภานรินทร์ ไทยจันทร์ารักษ์, ภัทรินทร์ บุญทวี, และวงจันทร์ พูลเพิ่ม (2564) ที่ได้ศึกษาผลการใช้เกมคำศัพท์ในการฝึกทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ การเรียนรู้คำศัพท์โดยใช้เกมคำศัพท์ประกอบการสอน ช่วยทำให้นักเรียนมีความกระฉับกระเฉง ตื่นตัวอยู่เสมอ บรรยากาศในห้องเรียนก็ผ่อนคลายไม่ตึงเครียด นักเรียนได้ปลดปล่อยอารมณ์ผ่านการเล่น เพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และระหว่างผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมที่มีความสนุกสนานเพลิดเพลินร่วมกัน ถือเป็นการสร้างประโยชน์ให้ทั้งครูผู้สอนและตัวนักเรียน สำหรับประโยชน์ระยะยาว การมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษจะทำให้ให้นักเรียนสนใจในบทเรียนและเนื้อหาที่ครูนำเสนอ และตั้งใจซึมซับเอาข้อมูลอันหลากหลายที่สอดแทรกมาในแต่ละคาบเรียน มีโอกาสได้สะสมความรู้ความเข้าใจใหม่ ๆ ที่ไม่ได้จำกัดอยู่แค่ระดับคำศัพท์ หรือระดับประโยค เพราะ

สิ่งที่มาเกี่ยวกับภาษาคือวัฒนธรรมของผู้คนที่เป็นเจ้าของภาษานั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดกับผู้เรียน ครูผู้สอนควรพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเลือกกิจกรรมเกมที่ใช้ให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ตลอดจนจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของสื่อเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อินเทอร์เน็ตที่เป็นปัจจัยหลักในการสนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอน และก่อนใช้เกมในการจัดการเรียนรู้ ครูจะต้องอธิบายกฎ กติกา ให้นักเรียนเข้าใจ และเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องสรุปสิ่งที่นักเรียนได้รับหลังจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาตัวแปรอื่นที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อย เช่น เจตคติและแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษ กลวิธีในการอ่าน ความคงทนในการจำคำศัพท์ เป็นต้น

2.2. ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเกมร่วมกับรูปแบบการปล่อยความรับผิดชอบทีละน้อยไปใช้กับรายวิชาในกลุ่มสาระอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ชัยรีย์ บุณนาค. (2561). ปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทย และข้อเสนอแนะด้านยุทธศาสตร์ การพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ปี 2564 – 2568. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 2 “GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2018”* (235-241). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ชูศรี วงศ์รัตน. (2560). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 13). อมรการพิมพ์.
- ณัฐกานต์ จันทระประพัฑ. (2561). *การศึกษามผลการจัดกิจกรรมเกมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.
- ทวีศักดิ์ กลีผล. (2560). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความพึงพอใจในการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างวิธีการสอนแบบใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษกับวิธีการสอนแบบปกติ*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 21). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัญญาพร ปาละวัน. และอโณทัย พลเยี่ยม เพชรแสง. (2563). การพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยใช้เกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 15(2). <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdihsjournal/issue/view/16722>.

- ภานรินทร์ ไทยจันทร์รักษ์. ภัทรินธร บุญทวี. และวงจันทร์ พูลเพิ่ม. (2564). ผลการใช้เกมคำศัพท์ในการฝึกทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. *วชิรวรรณสาร*, 5(1). <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/wiwitwannasan/issue/view/16995>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *เอกสารผลการประเมิน PISA 2018: บทสรุปสำหรับผู้บริหาร*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). *รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET ปีการศึกษา 2563*. สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- Akhavan, N. (2019, September 4). *Gradual Release of Responsibility Within Your Balanced Literacy Groups*. <https://corwin-connect.com/2019/09/gradual-release-of-responsibility-within-your-balanced-literacy-groups/>
- Bennett, C. (2020, February 20). *Gradual Release of Responsibility Creates Independent Learners*. <https://www.thoughtco.com/gradual-release-of-responsibility-4153992>
- Fisher, D. & Frey, N. (2014). *Better Learning Through Structured Teaching: A Framework for the Gradual Release of Responsibility* (2nd ed.). Association of Supervision and Curriculum Development.
- Lin, N. C., & Cheng, H. F. (2010). Effects of gradual release of responsibility model on language learning. *Procedia*, 2, 1868 – 1872.

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of On-Line Project-Based Learning on Microcontroller Boards
to Enhance Computational Thinking for Grade 9th Students.

ลลิตา วงศ์มลี^{1*} พงศธรณัช แซ่จู²
Lalita Wongmalee^{1*} Phongthanat Sae-Joo²

s_lalita@kkumail.com*

ส่งบทความ 5 กรกฎาคม 2564 แก้ไข 6 สิงหาคม 2564 คอบรับ 8 สิงหาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) เพื่อศึกษาทักษะการคิดเชิงคำนวณ 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็น โดยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง เป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฝายหินหนองทุ่มหนองทองศึกษา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดขอนแก่น จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนบนเครือข่าย 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน 2. ขั้นกระตุ้นความสนใจ 3. ขั้นจัดกลุ่มร่วมมือ 4. ขั้นแสวงหาความรู้ 5. ขั้นสรุปสิ่งที่เรียนรู้ 6. ขั้นนำเสนอผลงาน 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 4) แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ 4 องค์ประกอบ คือ การแยกย่อย (Decomposition) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) 5) แบบสอบถามความคิดเห็น

สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.20/80.45
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 8.91$, S.D.=2.99) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}=24.14$, S.D.= 2.85) เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Student in Master degree in Science and Technology Education, Faculty of Education, Khon Kaen University

² Lecturer in Computer Education, Faculty of Education, Khon Kaen University

3. นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดเชิงคำนวณ ร้อยละ 90.63 ($\bar{X}=3.63$, S.D.=0.59)
4. ความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่า ในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.88$, S.D.=0.31)

คำสำคัญ : บทเรียนบนเครือข่าย, การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน, บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์, ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

Abstract

The objectives of this project were 1) To develop the lesson plan of The Development of On-Line Project-Based Learning on Microcontroller Boards to Enhance Computational Thinking as 80/80 2) To study learning achievement 3) To study computational skill 4) To study opinion of students. This research was conducted by a Quasi-experimental method which use a single experimental group, contains with 22 of grade 9 students from Fayhinnongtumngtongsuksa school, Chum Phae District, Khon Kaen Province. The research tools used were 1) Online instruction 2) Lesson plan 3) Pre-test and post-test 4) Computational skill-test 5) opinion evaluation form.

The result of this research are

1. The quality of online instruction (E_1/E_2) was equal to 87.20/80.45
2. The comparison of pre-test score ($\bar{X}=8.91$, S.D.=2.99) with post-test score ($\bar{X}= 24.14$, S.D.=2.85), study found that post-test score higher than pre-test score with statistical significance of .05
3. The Computational skill score was 90.63%, ($\bar{X}=3.63$, S.D.=0.59)
4. The students' opinion declared as highest level ($\bar{X}= 4.88$, S.D.=0.31)

Keywords: Online learning, Project-Based Learning, Microcontroller Board, Computational Thinking.

บทนำ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในยุคปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมีหลากหลายรูปแบบ การจะทำให้ประชากรในวัยเรียน รู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงจำเป็นต้องนำวิวัฒนาการและความก้าวหน้าดังกล่าวมาพัฒนา และส่งเสริมภายในกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน การเรียนการสอนในปัจจุบันยังไม่มีหลากหลาย ถูกจำกัดเฉพาะในห้องเรียน และอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของผู้สอนเท่านั้น ทั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความรู้ความเข้าใจประสบการณ์ และการมองโลกแตกต่างกันออกไป รวมถึงรูปแบบการจัดชั้นเรียนในปัจจุบันไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ เทคโนโลยีจึงเป็นพื้นฐานสำคัญ การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์จึงตอบสนองการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์คุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต

มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ รูปแบบของการเรียนการสอนควรเน้นสอนวิธีการเรียนให้ผู้เรียนไม่ใช่สอนแต่เนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว และการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ยังเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Klaysong, 2010) การนำเทคโนโลยีทางการสอน เช่น บทเรียนบนเครือข่ายมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้การเรียนมีความหมายมากยิ่งขึ้น ส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนได้เป็นอย่างดีส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Klungphet, T. and Others, 2015)

การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรม ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรูที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงานและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็น

ผลงานแบบรูปธรรม (ดุขฎี โยเหลาและคณะ, 2557) การเรียนรู้ในยุคการศึกษา 4.0 สำหรับนักเรียนที่เกิดในยุคดิจิทัลนั้นเทคโนโลยีไม่ใช่เรื่องยากที่จะเรียนรู้ ดังนั้น “ครูผู้สอน” จึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ให้ครบถ้วน ได้แก่ การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) พื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and Information Literacy) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน (อักษรเอ็ดดูเคชั่น, 2561) การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นทักษะหนึ่งที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นพื้นฐานของการคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หากนำการคิดเชิงคำนวณมาบูรณาการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละวิชาและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (สถาบันการเรียนรู้ออนไลน์, 2560; (Davies et al., 2010) ทักษะการคิดเชิงคำนวณประกอบด้วย คือ 1) การแยกย่อย (Decomposition) 2) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) ผู้ที่มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ จะสามารถแก้ปัญหาและเผชิญกับสถานะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็งอีกด้วย ดังนั้นเองเมื่อมีการบูรณาการวิธีคิดเชิงคำนวณผ่านหลักสูตรในหลากหลายแขนงวิชา นักเรียนจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละวิชา รวมทั้งสามารถนำวิธีคิดที่เป็นประโยชน์นี้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ในระยะยาวโดยเพื่อให้เกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ในจัดการเรียนการสอนโครงงานเป็นฐานนั้นสอดคล้องที่สนับสนุนการคิดเชิงคำนวณเพราะเน้นการลงมือปฏิบัติตามความสนใจของนักเรียนเองเพื่อค้นพบสิ่งใหม่เกิดแรงจูงใจในการแก้ไขปัญหาเชื่อมโยงความรู้กับโลกความเป็นจริง นักเรียนเป็นผู้เลือกวิธีค้นหาคำตอบ กำหนดแหล่งข้อมูล ลงมือปฏิบัติค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริงโดยการนำรูปแบบการสอนโครงการเป็นฐานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพราะบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กที่ออกแบบมาใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยที่เราสามารถเขียนโปรแกรมแล้วใส่เอาไว้ในบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อให้ทำงานตามที่เรา

ต้องการได้ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์นั้นเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่มีหน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยควบคุมอินพุตและเอาต์พุตต่าง ๆ โดยเราสามารถใส่บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการสร้างชิ้นงานได้หลากหลายสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลงไปได้ออกแบบมาเพื่อให้การเรียนการสอนง่ายขึ้นและสนุกมากขึ้น เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณในการเขียนโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม (เบนยามิน วงษ์ประเสริฐ, 2563)

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีความสนใจในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฝายหินหนองหุ้มหนองทองศึกษาเพื่อให้อสอดคล้องกันกับการพัฒนาการศึกษาตามแนวทางของศตวรรษที่ 21 โดยนำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้และใช้การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ สร้างประสบการณ์ด้วยตัวเองตามแนวทางของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อเป็นการพัฒนาการศึกษาให้มีความก้าวหน้า และได้คุณภาพของการศึกษาที่มีศักยภาพสูงยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฝายหินหนองทุ่มหนองทองศึกษา อำเภอนามน จังหวัดขอนแก่น

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ศูนย์เครือข่ายวังหินลาดหนองไผ่ไชยสอและศูนย์เครือข่ายกุดกว้างโนนสะอาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวนนักเรียน 187 คน จาก 9 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนฝายหินหนองทุ่มหนองทองศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน ศูนย์เครือข่ายวังหินลาดหนองไผ่ไชยสอ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

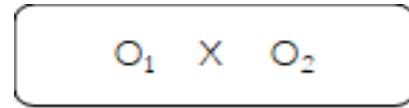
ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 2. ผลของทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 3. ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เป็น

การทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) ที่มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง หลังการทดลอง 1 ครั้ง สามารถเขียนเป็นแผนภาพดังนี้



เมื่อ O_1 คือ การทดสอบก่อนเรียน

X คือ แทน บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

O_2 คือ การทดสอบหลังเรียน ,ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ,แบบสอบถามความคิดเห็น

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2) วิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ 3) กำหนดตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ 4) วิเคราะห์การวัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 5) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 12 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการเรียนรู้โดยบทเรียนบนเครือข่ายสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ที่มีการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ ปรากฏดังตารางที่ 1-2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	การคิดเชิงคำนวณที่ส่งเสริม
แผนที่ 1 มาตรฐานไม่ใคร่บิตกันเถอะ	-
แผนที่ 2 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (การแสดงผล, ลูป, คำสั่งจัดการเงื่อนไข)	1) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 2) การแยกย่อย (Decomposition)
แผนที่ 3 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (ผังงาน, ตัวแปร)	1) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 2) การแยกย่อย (Decomposition) 3) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)
แผนที่ 4 การนำเข้าข้อมูล เซ็นเซอร์ต่าง ๆ	1) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) 2) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition)
แผนที่ 5 My First Project ต่อยอดการเรียนรู้	1) การแยกย่อย (Decomposition) 2) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)
แผนที่ 6 Present My First Project	1) การแยกย่อย (Decomposition) 2) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้					
	มาตรฐานไม่ใคร่บิตกันเถอะ	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (การแสดงผล, ลูป, คำสั่งจัดการเงื่อนไข)	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (ผังงาน, ตัวแปร)	การนำเข้าข้อมูล เซ็นเซอร์ต่าง ๆ	My First Project ต่อยอดการเรียนรู้	Present My First Project
1. ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน	✓	✓	✓	✓		
2. ขั้นกระตุ้นความสนใจ	✓	✓	✓	✓		
3. ขั้นจัดกลุ่มร่วมมือ					✓	✓
4. ขั้นแสวงหาความรู้				✓	✓	
5. ขั้นสรุปสิ่งที่เรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. ขั้นนำเสนอผลงาน						✓

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 5 ท่าน โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

7) ทำการรวมคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ตัวเลขที่ได้จะเป็นคะแนนความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วเลือกเอาเฉพาะแบบทดสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

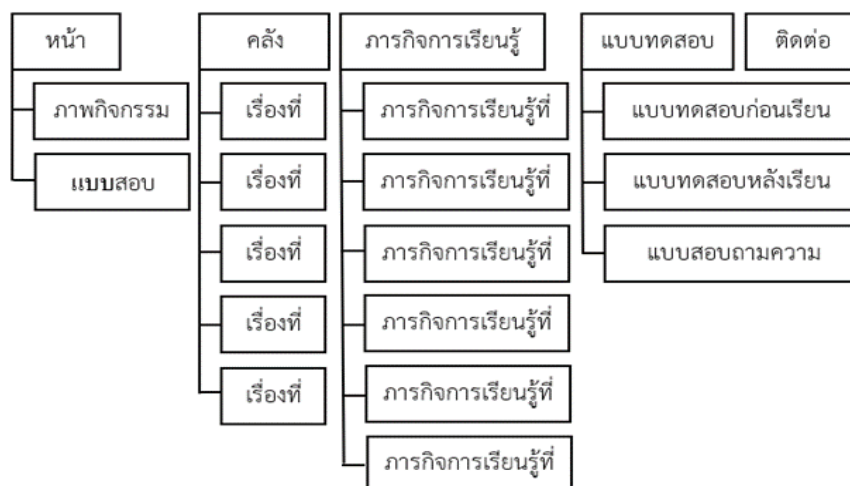
2. พัฒนบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามขั้นตอนของ Addie Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล

1) การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเนื้อหาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2) การออกแบบ (Design)

1) ผู้วิจัยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้ wix.com ออกแบบโครงสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยให้บทเรียนบนเครือข่าย มีองค์ประกอบใหญ่ 5 ส่วน ได้แก่ 1) หน้าแรก 2) คลังความรู้ 3) การจัดการเรียนรู้ 4) แบบทดสอบ 5) ติดต่อเรา ผู้วิจัยได้สร้างปมนำทางที่เข้าใจง่าย เพื่อให้สะดวกในการเรียนรู้และการค้นหา ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างบทเรียนบนเครือข่าย

2) ออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยวิเคราะห์จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง แล้วแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3) การพัฒนา (Developed)

1) จัดทำสื่อการนำเสนอความรู้ที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมในชั้นเรียนและนำวิดีโอที่ค้นจาก YouTube แล้วอัปโหลดลงบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้ wix.com เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2) สร้างการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ รวมถึงใบงาน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ

ความถูกต้องอีกครั้ง

4) การนำไปใช้ (Implement) จัดการเรียนรู้ตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฝายหินหนองพุ่มหนองทองศึกษา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดขอนแก่น จำนวน 22 คน

5) การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation and Revision) หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ต้องทำการบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ และนำมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนที่ระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบทดสอบ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการในสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ รายวิชา ว23104 วิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบและให้คำแนะนำ เพื่อให้ผู้วิจัยปรับปรุง แก้ไข ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินแบบทดสอบ 5 ท่าน โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

- ทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนจำนวน 8 คน ของโรงเรียนโนนพินเรือะยาว อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดขอนแก่น ที่เคยเรียนเรื่องบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์มาแล้ว แล้วนำมาหาการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (ภัทธา นิคมานนท์, 2543: 153-170) หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ภัทธา นิคมานนท์, 2543: 153-170) และหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (ไพศาล วรคำ, 2559)

- เสร็จแล้วสร้างแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ โดยใช้ Google Form เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ผู้วิจัยได้สร้างใบกิจกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคลระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และมีข้อคำถามที่สอดคล้องกับองค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดเชิงคำนวณ 4 ด้าน ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยโดยคำตอบของนักเรียนจะถูกตรวจและจัดกลุ่มคำตอบตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric Score) ปรับปรุงจากสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2017: 102) 4 ระดับ คือ ยอดเยี่ยม ดี กำลังพัฒนา และเริ่มต้น

เกณฑ์การให้ระดับคุณภาพของความสามารถที่นักเรียนแสดงออกถึงทักษะการคิดเชิงคำนวณทั้ง 4 องค์ประกอบย่อย สร้างหลักเกณฑ์การให้คะแนนตามจุดมุ่งหมาย (โชติกา สงครามและคณะ, 2563) ดังนี้

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณกับระดับคะแนนและความสามารถที่แสดงออกของผู้เรียน

ทักษะการคิดเชิง คำนวณ	ระดับ คุณภาพ	ความสามารถที่นักเรียนแสดงออก
การแบ่งปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย (Decomposition)	ยอดเยี่ยม (4)	แตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยได้ และสามารถเชื่อมโยงแต่ละส่วนเข้าด้วยกันได้
	ดี (3)	แตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยได้ครบทุกประเด็น
	กำลัง พัฒนา (2)	แตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยได้ ยังไม่ละเอียดลออพอหรือไม่ครบทุกประเด็น
	เริ่มต้น (1)	ไม่สามารถแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยได้
การพิจารณา รูปแบบของปัญหา (Pattern recognition)	ยอดเยี่ยม (4)	สามารถกำหนดแบบแผนที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ครบถ้วน
	ดี (3)	สามารถกำหนดแบบแผนที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ส่วนใหญ่
	กำลัง พัฒนา (2)	สามารถกำหนดแบบแผนที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้บางส่วน
	เริ่มต้น (1)	ไม่สามารถกำหนดแบบแผนที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้
การพิจารณาสาระ สำคัญของปัญหา (Abstraction)	ยอดเยี่ยม (4)	สามารถอธิบายรายละเอียดที่สำคัญของปัญหาได้ครบถ้วน
	ดี (3)	สามารถอธิบายรายละเอียดที่สำคัญของปัญหาได้ส่วนใหญ่
	กำลัง พัฒนา (2)	สามารถอธิบายรายละเอียดที่สำคัญของปัญหาได้บางส่วน
	เริ่มต้น (1)	ไม่สามารถอธิบายรายละเอียดที่สำคัญของปัญหาได้

ทักษะการคิดเชิง คำนวณ	ระดับ คุณภาพ	ความสามารถที่นักเรียนแสดงออก
การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)	ยอดเยี่ยม (4)	สามารถเขียนขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาได้ครบถ้วน
	ดี (3)	สามารถเขียนขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาได้ส่วนใหญ่
	กำลัง พัฒนา (2)	สามารถเขียนขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาได้บางส่วน
	เริ่มต้น (1)	ไม่สามารถเขียนขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาได้

3. แบบสอบถามความคิดเห็น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน แบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา, ด้านการออกแบบและการจัดการบทเรียน, ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน, ด้านผู้เรียน, และด้านผู้สอน นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการวัด และความถูกต้องทางด้านภาษา นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ได้ใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) เมื่อแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นแล้ว ทำการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์บน Google Form เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ชี้แจงรูปแบบการจัดการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้
- 2) ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองโดยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้แผนละ 2 ชั่วโมง
- 3) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน
- 4) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำภารกิจการเรียนรู้ 6 ภารกิจ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ จำนวน 6 แผน เป็นคะแนนระหว่างเรียน 60 คะแนน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายสำหรับการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
- 5) ผู้วิจัยประเมินผลการทำงานของผู้เรียนลงในแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนรวบรวมข้อมูลที่ได้จากภารกิจการเรียนรู้ระหว่างเรียน 6 ภารกิจ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
- 6) หลังจากจัดการเรียนรู้ครบตามแผนที่กำหนดทั้งหมดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน และสอบถามความคิดเห็นในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ กับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้ข้อมูลจากคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ร้อยละ

2) วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหลังเรียน

3) วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน และนำไปเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์การให้คะแนนตามจุดมุ่งหมาย 4 ระดับ คือ ยอดเยี่ยม (4) ดี (3) กำลังพัฒนา (2) และเริ่มต้น (1) (โชติกา สงคราม, จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม และสนิทร สุภาพ, 2563)

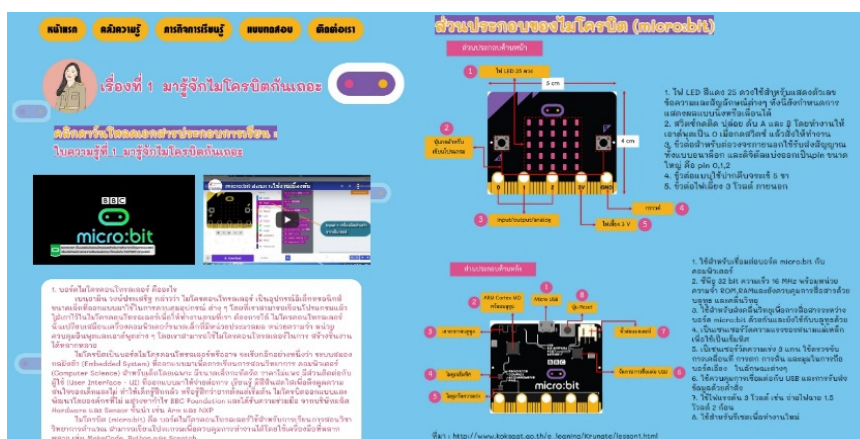
4) วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนโดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์ แบบตีความข้อมูล และนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัดสินคุณภาพ โดยยึดหลักค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50 ถึง 5.00 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ผลการวิจัย

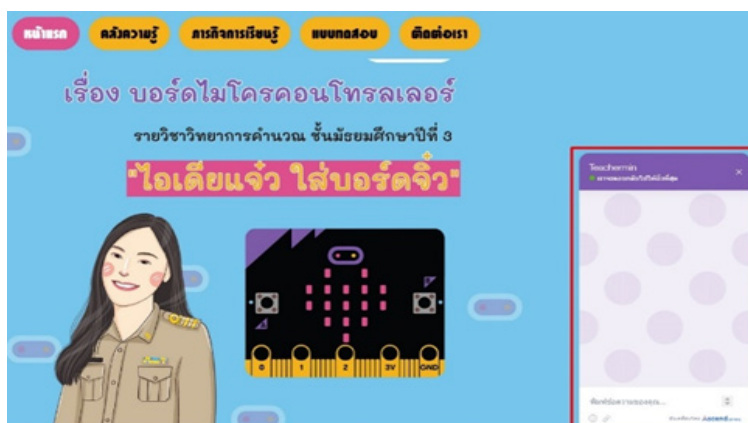
1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ 1) หน้าแรก คือ หน้าต้อนรับเข้าสู่บทเรียน มีภาพกิจกรรม และแบบสอบถาม 2) คลังความรู้ คือ เนื้อหาเรื่องที่ต้องเรียนและสามารถดาวน์โหลดใบความรู้ได้ 3) การฝึกการเรียนรู้ คือ หน้าที่ให้ผู้เรียนได้ทำการฝึกการเรียนรู้ 4) แบบทดสอบ คือ หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 5) ติดต่อเรา หน้าข้อมูลผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถาม



ภาพที่ 2 หน้าแรกของบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน



ภาพที่ 3 หน้าคลังความรู้ของบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน



ภาพที่ 7 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับผู้เรียนสอบถามผู้สอนผ่านการแชทในบทเรียนบนเครือข่าย

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายจึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.20/80.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	22	60	52.32	3.98	87.20
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	22	30	24.14	2.85	80.45
ประสิทธิภาพของของบทเรียนบนเครือข่าย (E_1/E_2)					87.20

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย	n	$\bar{X}$	S.D.	t
แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)	22	8.91	2.99	21.22*
แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)	22	24.14	2.85	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

4. ผลการศึกษาทักษะการคิดเชิงคำนวณ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดเชิงคำนวณ ร้อยละ 90.63 ($\bar{x}=3.63$, S.D.=0.59)

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ	การแยกย่อย	การจัดจำรูปแบบ	การคิดเชิงนามธรรม	การออกแบบขั้นตอนวิธี	ค่าเฉลี่ย
	4	4	4	4	4.00
$\bar{x}$	3.59	3.77	3.64	3.50	3.63
S.D.	0.59	0.43	0.58	0.74	0.59
ร้อยละ	89.77	94.32	90.91	87.50	90.63

5. ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.88$, S.D.=0.31)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	4.86	0.35	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบและการจัดการบทเรียน	4.85	0.37	ดีมาก
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน	4.84	0.37	ดีมาก
4. ด้านผู้เรียน	4.86	0.34	ดีมาก
5. ด้านผู้สอน	4.97	0.13	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.88	0.31	ดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานครั้งนี้ ได้นำแนวคิดที่ปรับปรุงจาก ดุษฎี โยเหลาและคณะ (2557) ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจากการศึกษาโรงเรียนในประเทศไทย โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน 2) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 3) ขั้นจัดกลุ่มร่วมมือ 4) ขั้นแสวงหาความรู้ 5) ขั้นสรุปสิ่งที่เรียนรู้ 6) ขั้นนำเสนอผลงาน และส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งประกอบด้วยลำดับการใช้ทักษะย่อย 4 ทักษะ

(สสวท., 2561) ได้แก่ 1) แนวคิดการแยกย่อย 2) แนวคิดการจัดจำรูปแบบ 3) แนวคิดเชิงนามธรรม และ 4) แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายมีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ 1) หน้าแรก 2) คลังความรู้ 3) การกิจกรรมการเรียนรู้ 4) แบบทดสอบ 5) ติดต่อเรา โดยเมื่อนำบทเรียนบนเครือข่ายไปใช้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนระหว่างเรียนร้อยละ 87.20 ($\bar{x}=52.32$, S.D.=3.98) มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 87.20 และคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 80.45 ($\bar{x}=24.14$, S.D.=2.85) มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.45 ดังนั้น บทเรียนบนเครือข่ายจึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.20/80.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้ขั้นตอน Addie Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 5 ท่าน พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.86$, $S.D.=0.26$) ด้านที่มีคุณภาพสูงที่สุดคือ ด้านการใช้ภาษา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, $S.D.=0.00$) รองลงมาคือด้านแบบทดสอบการประเมินผล อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.88$, $S.D.=0.27$) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.83$, $S.D.=0.30$) ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.80$, $S.D.=0.38$) และด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.80$, $S.D.=0.33$) ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของนิตยา มั่นศักดิ์ (2560) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างและตกแต่งงานคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมกราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคุณภาพโดยรวมของเครื่องมืออยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.40$) มีประสิทธิภาพระหว่างก่อนใช้และหลังการใช้ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.94/87.81 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 87.20 และคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 80.45 ($\bar{X}=24.14$, $S.D.=2.85$) มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.45 ดังนั้น บทเรียนบนเครือข่ายจึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.20/80.45 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิวัฒนา พลาชัยและวินัย เพ็งภิญโญ (2563) ที่ได้ศึกษาผลของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.00/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียน ($\bar{X}=8.91$, $S.D.=2.99$) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ($\bar{X}=24.14$, $S.D.=2.85$) เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของอรเพ็ญ ชนะสุข (2562) ได้ศึกษาผลการพัฒนาบทเรียน

บนเครือข่ายเรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2010 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2010 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.59/89.50 นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผลการศึกษาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย ตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณที่มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนตามจุดมุ่งหมาย 4 องค์ประกอบหลัก (โชติกา สงคราม และคณะ, 2563) ได้แก่ 1) การแยกย่อย 2) การจดจำรูปแบบ 3) การคิดเชิงนามธรรม 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดเชิงคำนวณ ร้อยละ 90.63 ($\bar{X}=3.63$, $S.D.=0.59$) องค์ประกอบที่มีคะแนนสูงสุดคือการจดจำรูปแบบ ร้อยละ 94.32 ($\bar{X}=3.77$, $S.D.=0.43$) รองลงมาคือการคิดเชิงนามธรรม ร้อยละ 90.91 ($\bar{X}=3.64$, $S.D.=0.58$) การแยกย่อย ร้อยละ 89.77 ($\bar{X}=3.59$, $S.D.=0.59$) และการออกแบบขั้นตอนวิธี ร้อยละ 87.50 ($\bar{X}=3.50$, $S.D.=0.74$) สอดคล้องกับงานวิจัยของโชติกา สงครามและคณะ (2563) ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลการวิจัยจากใบกิจกรรมและแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณแสดงให้เห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับยอดเยี่ยมทั้ง 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย การพิจารณารูปแบบของปัญหา การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา และการออกแบบอัลกอริทึม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระพงษ์ จันทรเสนา และมานิตย์ อาษานอก (2563) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โปรแกรมเชิงจินตภาพที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โปรแกรมเชิงจินตภาพมีการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความสามารถในการเขียนโปรแกรม

ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายตามการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ในภาพรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.88$, S.D.= 0.31) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านผู้สอนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.97$, S.D.= 0.13) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.86$, S.D.=0.35) ด้านผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.86$, S.D.=0.34) ด้านการออกแบบและการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}= 4.85$, S.D.=0.37) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.84$, S.D.=0.37) สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญญาณ์ สมหวัง และอลิสาทรงศรีวิทยา (2562) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโครงงานเป็นฐาน วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา พลาชัยและวินัย เพ็งภิญโญ (2563) ได้ศึกษาผลของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิตติศักดิ์ อังคะนาวิน. (2561). การพัฒนาชุดทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ PIC16F877/16F84. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 2(1). <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jeir/article/view/247449>
- ชยการ ศิริรัตน์. (2562) การใช้กระบวนการแก้ปัญหาและโปรแกรม App Inventor พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking: CT) สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารครุศาสตร์*, 47(2). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/issue/view/14478>
- ชนันท์ธิดา ประพิน กอบสุข คงมนัส ช่อบุญ จิรานุภาพ และวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงาน เป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 21(1).https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/87316
- ชิดชนก ภูเพ็ชร. (2562). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง การออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร.

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1) ผู้สอนต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ทรัพยากรในการใช้งานให้มีความพร้อม เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สัญญาณอินเทอร์เน็ต และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
 - 2) ผู้สอนต้องทำการแนะนำขั้นตอนวิธีการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย การส่งงาน ให้กับผู้เรียนก่อนใช้บทเรียน
 - 3) ควรเพิ่มระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนให้มากกว่านี้ เพราะเนื้อหาค่อนข้างยาก และเพื่อให้ผู้เรียนได้มีเวลาศึกษาทำความเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้น
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 1) เนื่องจากในครั้งนี้อุปกรณ์ทรัพยากรในการใช้งานค่อนข้างจำกัด มีเพียงแค่มือโครบิตในการสร้างชิ้นงาน ในครั้งต่อไปควรเพิ่มเซ็นเซอร์อื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาต่อยอดการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น
 - 2) ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายในเรื่องอื่น ๆ สำหรับรายวิชาวิทยาการคำนวณ

- โชติกา สงคราม จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม และวรินทร์ สุภาพ. (2563). การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 12(1), 203-217.
- ณรงค์พร เหล่าศรีสิน. (2563). *คู่มือ micro:bit สำหรับ STEM และวิทยาการคำนวณ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- ณรงค์พร เหล่าศรีสิน. (2563). *รวมโครงการ micro:bit จบโอเคเดียวแจ๋ว ไล่บอร์คจิ๋ว*. บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- ธัญญญาณ์ สมหวัง และอลิสรา ทรงศรีวิทยา. (2562). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโรงงานเป็นฐานวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 18(2), 207-217.
- นิตยา มั่นศักดิ์. (2560). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างและตกแต่งงานคอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยโปรแกรมกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. http://www.edu.nu.ac.th/th/news/docs/download/2018_03_30_11_01_31.pdf
- เบนยามิน วงษ์ประเสริฐ. (2563). *คู่มือครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ด micro:bit เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์โครงการ*. บริษัท ไทยร่มเกล้า จำกัด.
- (2563). *หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม micro:bit สำหรับควบคุมและใช้งาน*. บริษัท ไทยร่มเกล้า จำกัด.
- ประสงค์ บรรจงเพียร และชัยพล ธงชัยสุรศักดิ์กุล. (2562). สะเต็มคอมพิวเตอร์โดยโครงการเป็นฐานสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยชุดควบคุมอัตโนมัติ. *วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 12(6), 2032-2045.
- ภาสกร เรืองรอง รุจโรจน์ แก้วอุไร ศศิธร นาม่วงอ่อน อพัชชา ช้างขวัญยืน และศุภสิทธิ์ เตังคิว. (2561). Computational Thinking กับการศึกษาไทย. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, (10)3, 332-330.
- วรเดช ทุมมะชาติ และมานิตย์ อาษานอก. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียนแบบเว็บควอสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12(2), 301-312.
- วัชรภรณ์ เพ็งสุข. (2560). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 32(1), 1-13.
- วีระพงษ์ จันทรเสนา และ มานิตย์ อาษานอก. (2563). การประเมินองค์ประกอบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โปรแกรมเชิงจินตภาพที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 11(1), 44-54.
- อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยวิธีการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับการเรียนแบบโครงการเป็นฐาน. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 18(1), 50-58.
- เอกพิศิษฐ์ อุตรา พรธณี ลีกิจวัฒน์ และจุฑาพร กันตธานวัฒน์. (2561). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งวนซ้ำ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 17(1), 45-51.
- Awad A. Younis, Rajshekhar Sunderraman, Mike Metzler และ Anu G. Bourgeois. (2019). Case Study: Using Project Based Learning to Develop Parallel Programing and Soft Skills. *IEEE Computer society*, 20-24 May 2019. <https://doi.org/10.1109/IPDPSW.2019.00059>
- Katalin Harangusa และ Zoltán Kátai. (2020). Computational Thinking in Secondary and Higher Education. *Procedia Manufacturing*, 2020(46), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920309665>

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออก

Needs Assessment for ICT Skills Development in High Vocational Certificate Student
in Business Computer Program under Office of East Vocational Education Commission.

อริบัตย์ พัฒนาวิน^{*1} ดุษฎี สิวังคำ²
Atipath Pattanawin^{*1} Dussadee Seewungkum²

atipath.pat@g.swu.ac.th^{*}

ส่งบทความ 4 พฤษภาคม 2564 แก้ไข 1 สิงหาคม 2564 ตอบรับ 2 สิงหาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 2) แนวทางการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก ทำการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรออกตามจังหวัดซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา นครนายก ปราจีนบุรี และสระแก้ว รวมจำนวนสถานศึกษา 84 แห่ง จำนวนนักศึกษา 6,452 คน ได้กลุ่มตัวอย่างตามตารางเท่ากับ 363 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินโดยผู้เรียนเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ และรูปแบบการตอบสนองเป็นแบบรายการคู่ (Dual-response Format) เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นในประเด็นต่าง ๆ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัย โดยใช้การวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Modified Priority Needs Index (PNI Modified) และแบบสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน และผู้บริหารสถานศึกษาแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview Protocol) เป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด รวม 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัย พบว่า

1. ในการวิจัยเชิงปริมาณ ความต้องการจำเป็นของนักศึกษาอันดับ 1 คือ ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต (PNI Modified = -0.139) อันดับที่ 2 คือ ทักษะการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ (PNI Modified = -0.148) และ อันดับที่ 3 คือ ทักษะการใช้โปรแกรมประมวลคำ ตามลำดับ

¹ ศึกษานิเทศก์ สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

^{*} Master's Degree Information Education Faculty of Humanities Srinakharinwirot University

² Assistant Professor Information Education Faculty of Humanities Srinakharinwirot University.

2. ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนและผู้บริหารสถานศึกษา มีความเห็นที่สอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงสถิติในการวิจัยเชิงปริมาณ และตอบโจทย์แนวทางในการพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีความเห็นว่า 1) ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษา พร้อมด้วยอาจารย์ผู้สอน จำเป็นต้องมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในบริบทการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต 2) สถานศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพทั้งในด้านองค์ความรู้ และทรัพยากรเพื่อบูรณาการสู่การเรียนรู้ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสำคัญ 3) ผู้เรียนมีความจำเป็นต้องเข้าใจเข้าถึง และรู้จักการพัฒนาต่อยอด ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดเป็นทักษะที่สำคัญจากการศึกษา และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ต่อไปเพื่อการศึกษาต่อ หรือการประกอบอาชีพเป็นสำคัญ

คำสำคัญ: ความต้องการจำเป็น, เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, อาชีวศึกษา

Abstract

This aims of this research are as follows: (1) to study the needs of the students; and (2) to study ways to develop information technology and communication skills. The sampling was performed by dividing the population into provinces, obtained by cluster random sampling, namely Chon Buri, Rayong, Chanthaburi, Trat, Chachoengsao, Nakhon Nayok, Prachinburi and Sa Kaeo, a total of 6,452 students at 84 educational institutions. This research was a survey study and the population consisted of 363 students in Business Computing at the Higher Vocational Certificate Level in vocational schools under the Office of the Eastern Vocational Education Commission. The research tools were the assessments of the students on the needs and requirements of information technology and communication skills, 5-level rating scale and a paired response model. (Dual-response Format) In order to differentiate between the status quo and the ought to be on different issues, the statistics used in the data analysis were percentage, median, and range, using the Modified Priority Needs Index (PNI Modified) method. And an interview form for teachers as well as school administrators, semi-structured (Semi-structured Interview Protocol) is an open-ended interview with a total of 5 people by selective selection.

The research findings can be summarized as follows

1. In quantitative research the necessities of the first students are the needs of the students ranked first was internet usage skill (PNI Modified = -0.139). The second ranked was online collaboration skill (PNI Modified = -0.148). The third ranked was using word processing programs (PNI Modified=-0.162), respectively.

2. In qualitative research opinions of teachers and administrators of educational institutions. There is an opinion that is consistent with the statistical research results in quantitative research. And respond to the guidelines for the development of skills in information technology and communication with the opinion that 1) School administrators play an important roles in making decisions about school administration with teachers It is necessary to play an important role in the development of elements to support learning. In the context of Internet browsing 2) Educational institutions need to develop their potential both in terms of knowledge and resources to integrate into learning in information and communication technology is important. 3) Learners need to understand, access and know how to develop further. As well as the application of information and communication technology. To become an important skill from education and achieve maximum efficiency for further study or occupation is important.

Keywords : Needs Assessment, Information and Communication Technology, Vocational Students.

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในปัจจุบันมีวิวัฒนาการล้ำสมัยมีผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันในการทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้จากทั่วโลก (Internet of Things, IoT) ซึ่งผู้ใช้โดยส่วนใหญ่อาจมีความรู้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือใช้งานในทางที่ผิดส่งผลลัพท์ในทางลบ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการก้าวข้ามปัญหาสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัล (Good Digital Citizens) ในศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องมีทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตนเองผู้อื่นและสังคมบนบรรทัดฐานแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างชาญฉลาด โดยไม่ตกเป็นเหยื่อทางเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดน ทักษะและความรู้จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญเป็นศาสตร์และศิลป์ที่ส่งเสริมพัฒนาทักษะพลเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการบูรณาการองค์ความรู้สู่การใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจให้มีความเหมาะสมในทุกมิติถือเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยรัฐบาลได้กำหนดนโยบายให้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารบรรจุเข้าไว้ในแผนการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในหมวดที่ 9 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยมุ่งเน้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในการพัฒนาสังคมไทยสู่สังคมภูมิปัญญาสอดคล้องตามบริบทสังคมในแต่ละยุคสมัยโดยบูรณาการแนวคิดจากการวิจัย ค้นหาและพัฒนา สู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังแผนการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ซึ่งตระหนักถึงปัจจัยที่มีผลมาจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของไทย ให้มีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์สู่สังคมแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (2560-2564) ในการกำหนดกรอบทิศทางการ พัฒนาองค์ความรู้ ในมิติต่าง ๆ บูรณาการการส่งเสริมเยาวชนในรูปแบบภาคี เพื่อพัฒนาสังคมและประเทศได้ต่อไป (กรมกิจการเด็กและเยาวชน, 2556) โดยทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นั้น การเรียนรู้ทางนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดสภาพ

แวดล้อมที่ดีอันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างไม่หยุดยั้งอย่างมีวิจาร์ณญาณ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557) ดังนี้ 1) ความรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) ประกอบด้วย การเข้าถึงและประเมินสารสนเทศ (Access and Evaluation Information) และการใช้ การจัดการสารสนเทศ (Use and Manage Information) 2) ความรู้เท่าทันด้านสื่อ (Media Literacy) ประกอบด้วย ความสามารถในการวิเคราะห์สื่อ (Analyze Media) และความสามารถในการผลิตสื่อ (Create Media Products) และ 3) ความรู้เท่าทันสารสนเทศการสื่อสารและเทคโนโลยี (Information, Communication and Technology Literacy) ประกอบด้วยการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (Apply Technology Effectively) ในการเป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย จัดการ ประเมิน และสื่อสารดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพพร้อมด้วยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการเข้าถึงและการใช้งาน โดยจะเห็นได้ว่า ทั้ง 3 ประการที่กล่าวมาข้างต้น ล้วนเป็นความสำคัญในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สอดคล้องกับการพัฒนาคนเพื่อให้เกิดทักษะการดำรงชีวิตและอาชีพซึ่งส่งผลให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดีสอดคล้องกับบริบทของการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะ ความรู้ ความสามารถเพื่อการปฏิบัติงานจริงตอบสนองต่อการพัฒนาขับเคลื่อนประเทศ และเป็นการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างถูกต้องดัง พระราชบัญญัติ การอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 (2551) ที่มีสาระสำคัญเพื่อควบคุมดูแลกระบวนการสร้างคนให้มีมาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล สามารถรู้และเข้าใจ ปฏิบัติงานได้จริง สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติในการยกระดับการศึกษาอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ซึ่งสอดคล้องและตรงตามมาตรฐานทักษะ ดังปรากฏในงานวิจัยหลักสูตรระดับอาชีวศึกษา พบว่ามีความสัมพันธ์สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี, 2559) และเป็นมาตรฐานทักษะวิชาชีพที่สำคัญตอบโจทย์การทำงานได้จริงในสถานประกอบการและบรรลุเป้าประสงค์ของการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

ทั้งนี้ จากงานวิจัยทางการศึกษานักศึกษาอาชีวศึกษา พบว่า หลักเกณฑ์ในการประเมินหลักสูตรสาขาวิชาที่ใช้ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสอดคล้องต่อปัจจัยในการพัฒนาองค์ความรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งสามารถอนุมานได้ว่ามีความสัมพันธ์สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพในการประเมินผลการพัฒนาคนในเชิงคุณภาพตอบสนองต่อสถานประกอบการซึ่งเป็นเป้าประสงค์เดียวกันกับผู้เรียนในระดับอาชีวศึกษาในการสำเร็จการศึกษาเพื่อประกอบอาชีพได้ในอนาคตอย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน (นฤมล เพ็ชรสุวรรณ และรุจิร ภูสาระ, 2558) โดยมุ่งเน้นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาทั้ง 5 ด้านของผู้สำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษาอย่างสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ TQF หรือ Thai Qualifications Framework (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) อย่างมีนัยสำคัญ จากเหตุผลและความสำคัญของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใช้ทฤษฎีการประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment ซึ่งเป็นกระบวนการเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็นว่ามีลักษณะเช่นใดนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษาหรือการเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้น (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) นำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการเสริมสร้างทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตลอดจนทักษะด้านอื่น ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน อีกทั้งเป็นประโยชน์

ต่อสถานศึกษาอาชีวศึกษาซึ่งผลิตผู้เรียนที่มีมาตรฐานตามคุณลักษณะของผู้สำเร็จการอาชีวศึกษาที่พึงประสงค์ของการอาชีวศึกษาในประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อสังเคราะห์แนวทางเสนอแนะในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

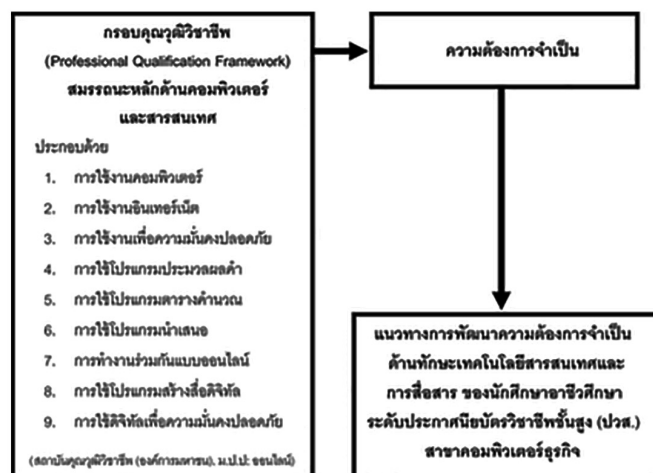
ความสำคัญของงานวิจัย

ความต้องการจำเป็นและแนวทางในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบความต้องการจำเป็นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา
2. ได้ทราบความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน ผู้บริหาร และสถานศึกษาในแนวทางการบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา
3. ได้รูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษามีลักษณะอย่างไร

แนวคิดการวิจัย



กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) ตามความมุ่งหมายการวิจัยข้อที่ 1 โดยมุ่งศึกษาความต้องการจำเป็นด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประกอบด้วย การเชิงปริมาณ (Quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อค้นพบที่ตอบสนองจุด มุ่งหมายของการวิจัย และมีผลลัพธ์การวิจัยที่สมบูรณ์แบบยั่งยืน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research)

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณครั้งนี้ คือ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งประกอบด้วยสถานศึกษาในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา นครนายก ปราจีนบุรี และสระแก้ว (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2561) จำนวน 84 แห่ง มีประชากร 6,452 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2552) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย

จังหวัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	จำนวน นศ. (คน)
ชลบุรี	29	3,066
ระยอง	11	1,079
จันทบุรี	6	262
ตราด	3	46
ฉะเชิงเทรา	14	735
นครนายก	6	223
ปราจีนบุรี	8	779
สระแก้ว	7	262
รวม	84	6,452

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2561)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณในครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยมีวิธีการ 2 ขั้นตอน คือ 1) การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างเพื่อแบ่งประชากรออกตามพื้นที่ได้ 8 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา นครนายก ปราจีนบุรี และสระแก้ว 2) การสุ่มนักศึกษา จำนวนรวม 6,452 คน ตามที่กำหนดไว้ในตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie, 1970) ซึ่งมากกว่าจำนวนในตารางดังกล่าวโดยความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 363 คน

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพในครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน จำนวน 2 คนและผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาจำนวน 3 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาเป็นหลัก (Purposeful Selection) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติภายใต้กรอบของการศึกษาวิจัยซึ่งเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 เป็นอาจารย์ผู้สอน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก

2.2 เป็นผู้บริหารในสถานศึกษาอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.การวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถาม การประเมินความจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ และรูปแบบการตอบสนองเป็นแบบรายคู่ (Dual-response Format) เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นในประเด็นต่าง ๆ รวมข้อคำถามทั้งสิ้นจำนวน 50 ข้อ ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Framework) สมรรถนะหลักด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ซึ่งระบุในกรอบแนวคิดของ

การวิจัยและนำแบบสอบถามผ่านผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านปรัชญาอาชีวศึกษา เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา จากนั้นดำเนินการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่าความสอดคล้อง 0.92 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview Protocol) เป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด จากกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และใช้ตัวผู้วิจัย (Researcher as a key instrument) ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่ง Kvale (1996) และ ชาย โพธิ์สีตา (2550) กล่าวว่าเครื่องมือในการสัมภาษณ์ที่ดี คือ ตัวผู้สัมภาษณ์เอง เนื่องจากเป็นผู้ที่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง การใช้ประสบการณ์การทำงานของผู้วิจัยจะช่วยเอื้ออำนวยต่อกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการสร้างทฤษฎีเพื่ออธิบายหรือหาข้อสรุปเกี่ยวกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ประกอบด้วย การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ ดังนี้

การวิจัยเชิงปริมาณ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร บทความ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถาม

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดขอบเขตวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบถามการประเมินความจำเป็นทักษะทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นแบบสอบถามประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เป็นเครื่องมือในการเก็บ

รวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบรายการ (Check list) ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Framework) สมรรถนะหลักด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศรูปแบบการตอบสนองเป็นแบบรายการคู่ (Dual-response Format) เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น ดังนี้ 1) ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ 2) ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต 3) ทักษะการใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย 4) ทักษะการใช้โปรแกรมประมวลคำ 5) ทักษะการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ 6) ทักษะการใช้โปรแกรมการนำเสนอ 7) ทักษะการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัลหรือมัลติมีเดีย 8) ทักษะการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ และ 9) ทักษะการใช้ข้อมูลดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย 5 ระดับความจำเป็น ได้แก่ ระดับ 5 หมายถึงมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มาก ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง น้อย และระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 พิจารณาตรวจสอบ โครงสร้าง คำถาม การใช้ภาษา และความครอบคลุมในเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านปรัชญาอาชีวศึกษา เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องเหมาะสม ความครอบคลุมและให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ได้ค่าที่ยอมรับได้ที่ 0.5 ขึ้นไป ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.92 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้

ขั้นตอนที่ 6 ทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล (Try Out) กับนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach 's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมาก หมายถึง

แบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างได้จริง

ขั้นตอนที่ 8 ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม รูปแบบออนไลน์จากกลุ่มตัวอย่างด้วยบริการของ <http://docs.google.com> (Google form) กับนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 84 สถานศึกษา

การวิจัยเชิงคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การศึกษาเป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Framework) ตอนที่ 3 สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษา ตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาตลอดจนข้อเสนอแนะในการจัดทำวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงด้วยเนื้อหา และสำนวนภาษา

ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอแบบสัมภาษณ์ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านปรัชญาอาชีวศึกษา เทคโนโลยีเทคนิคศึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องเหมาะสม ความครอบคลุมและให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.92 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้

ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เน้นการพูดคุยสนทนาผ่านระบบประชุมทางไกล (Zoom meeting) เพื่อทราบสภาพปัญหาความต้องการจำเป็นทักษะของนักศึกษา ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์หาค่าคิดเห็นซึ่งสอดคล้องเพื่อสนับสนุนข้อเท็จจริงในรูปแบบเชิงพรรณนาและทราบแนวทางในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในส่วนของการวิจัยเชิงปริมาณใช้โปรแกรมการคำนวณทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistics Package for Social Sciences) เพื่อหาค่าร้อยละ (Percent) และความถี่

(Frequencies) ของตัวแปรตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพจากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ย (Mean หรือ $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation หรือ S.D.) ของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อได้มาซึ่งค่าสภาพที่เป็นจริง (D) และ สภาพที่ควรจะเป็น (I) ด้วยฟังก์ชัน OLAP และนำมาคำนวณด้วยสูตร $PNI_{Modified}$ ในแต่ละทักษะด้วยโปรแกรมตารางคำนวณ เพื่อทราบลำดับความต้องการจำเป็นในแต่ละทักษะ ทั้ง 9 ด้าน และตัวชี้วัดซึ่งหมายถึง ทักษะย่อยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและนำไปสู่การจัดลำดับความต้องการจำเป็นรายทักษะต่อไป

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้รับจากการวิจัยในเชิงปริมาณ โดยใช้การคำนวณค่าดัชนีอันดับความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) คือ $PNI_{Modified} = (I - D) / D$ ได้ผลลัพธ์ทักษะความต้องการจำเป็น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	$PNI_{Modified}$	แปลผล
1. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์		
ความสามารถใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ ในการเลือกประเภท และสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เคลื่อนที่กับระบบเครือข่าย ตลอดจนใช้งานและปรับแต่งแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้	-0.208	อันดับ 8
2. ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต		
สามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ในการสืบค้นข้อมูลได้ตอบโจทย์ ในสิ่งที่ต้องการค้นหา และจัดการข้อมูลที่สืบค้นได้	-0.139	*อันดับ 1
3. ทักษะการใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย		
สามารถใช้อินเทอร์เน็ตอย่างถูกต้อง ในความเข้าใจข้อกำหนดด้านสิทธิของเนื้อหาออนไลน์ และใช้งานบริการอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้องเหมาะสมได้	-0.207	อันดับ 7
4. ทักษะการใช้โปรแกรมประมวลคำ		
สามารถจัดการกับย่อหน้าในเอกสาร (จัดรูปแบบย่อหน้าของเอกสาร ด้วยเมนู Line Spacing, Indent ปรับแต่งเอกสารด้วยชุดรูปแบบ ด้วยเมนู Theme และแบ่งส่วนเอกสาร ด้วยเมนู Page Break, Section Break ได้)	-0.162	อันดับ 3
5. ทักษะการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ		
สามารถตั้งงานนำเสนอ ในการนำเสนอภาพนิ่ง ด้วยเมนู Slide show และจัดทำเอกสารในการพิมพ์ ด้วยเมนู Print preview และ Print ได้	-0.199	อันดับ 5

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	PNI _{Modified}	แปลผล
6. ทักษะการใช้โปรแกรมการนำเสนอ สามารถตั้งค่างานนำเสนอ (นำเสนอภาพนิ่ง ด้วยเมนู Slide show และจัดทำเอกสารในการพิมพ์ ด้วยเมนู Print preview & Print ได้)	-0.199	อันดับ 6
7. ทักษะการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล (มัลติมีเดีย) สามารถใช้โปรแกรมตกแต่งภาพนิ่ง ในการบันทึกรูปภาพจากแหล่งต่างๆ การปรับแต่งรูปภาพ และการบันทึกรูปภาพ เพื่อส่งพิมพ์อย่างถูกต้องได้	-0.210	อันดับ 9
8. ทักษะการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ สามารถใช้งานพื้นที่ทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ (share) ในการทำงานบนพื้นที่การทำงานแบบออนไลน์ตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถแบ่งปันพื้นที่เพื่อการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ได้	-0.148	อันดับ 2
9. ทักษะการใช้ข้อมูลดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย สามารถกำหนดรูปแบบการพิสูจน์ตัวตน ในการใช้งานทั้งในฐานะผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ได้ตามมาตรฐาน ตลอดจนสามารถพิสูจน์ตัวตนให้มีความมั่นคงปลอดภัยด้วยสิ่งที่มีได้	-0.182	อันดับ 4

สรุปผลการวิจัย

เมื่อพิจารณาจากความต้องการจำเป็นทักษะทั้ง 9 ด้านของนักศึกษาแล้ว เมื่อนำค่าดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{Modified}) ของทักษะดังกล่าวแล้ว พบว่าความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาภาคตะวันออก นั้น คือ อันดับ 1 คือ ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต สามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ในการสืบค้นข้อมูลได้ตอบโจทย์ในสิ่งที่ต้องการค้นหา และจัดการข้อมูลที่ได้ (PNI_{Modified} = -0.182) อันดับ 2 คือ ทักษะการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ สามารถใช้งานพื้นที่ทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ (share) ในการทำงานบนพื้นที่การทำงานแบบออนไลน์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถแบ่งปันพื้นที่เพื่อการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ได้ (PNI_{Modified} = -0.148) และ อันดับ 3 คือ ทักษะการใช้โปรแกรมประมวลผลคำสามารถจัดการกับย่อหน้าในเอกสาร(จัดรูปแบบย่อหน้าของเอกสารด้วยเมนู Line Spacing, Ident ปรับแต่งเอกสารด้วยชุดรูปแบบ ด้วยเมนู Theme และแบ่งส่วนเอกสาร ด้วยเมนู Page Break, Section Break ได้) (PNI_{Modified} = -0.162) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 ข้างต้นซึ่งสอดคล้องกับกรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษา ในแผน

การศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) และเพื่อเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาที่สอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติในศตวรรษที่ 21 (พระราชบัญญัติสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2562, 2562) และมีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพในด้านแนวทางการพัฒนาทักษะได้อย่างมีนัยสำคัญ

อนึ่ง เมื่อค่าดัชนีอันดับความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) หรือ PNI_{Modified} ดังปรากฏในตารางที่ 1 มีค่าเป็นลบ หมายถึง สภาพที่เป็นจริง (D) มีค่าเฉลี่ยมากกว่า สภาพที่ควรจะเป็น (I) จึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งโดยนัยสำคัญมีความสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ และกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับที่สูง ทั้งนี้ จึงใช้การจัดเรียงลำดับค่าติดลบที่มีค่ามากที่สุดหรือใกล้ค่าศูนย์ ทำการจัดเรียงลำดับจากค่ามากไปหาค่าน้อย ภายใต้บริบทการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ โดยมุ่งเน้นสำรวจและค้นพบเพื่อเสริมจุดแข็งตามผลการวิจัย คือ ความต้องการจำเป็นสูงสุดของประชากร ตลอดจนการบูรณาการต่อยอด เพื่อสร้างแนวทางในการส่งเสริมและ

พัฒนาทักษะนั้น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการ ความถนัด ความสนใจ ทักษะ และเป้าหมายของผู้เรียน รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อม และทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการศึกษาเป็นสำคัญให้เกิดประสิทธิผลต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

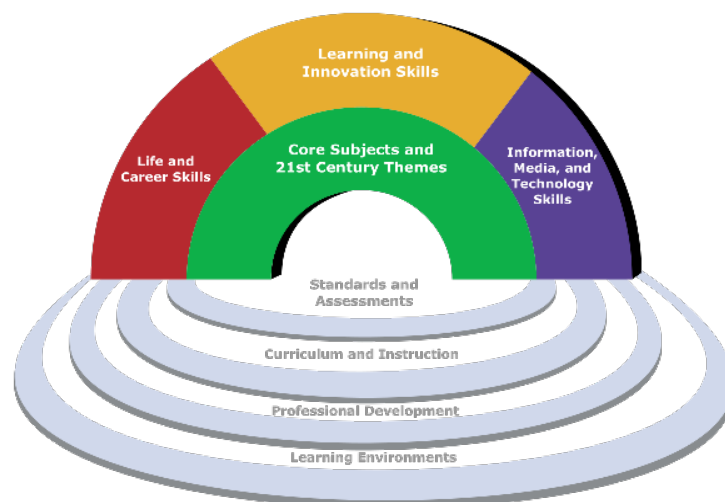
การวิจัยเพื่อทราบความต้องการจำเป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาอาชีวศึกษามุ่งเน้นแนวทางการพัฒนาทักษะดังกล่าวในครั้งนี้ มีประเด็นสำคัญที่สามารถอภิปราย กอปรกับเป็นแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ ดังนี้

ประการที่ 1 ในการจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 กล่าวได้ว่ามีความสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพซึ่งเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (นฤมล เพ็ชรสุวรรณ และรุจิร ภูสาระ, 2558)

ประการที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมีความสอดคล้องและตรงตามทักษะที่ปรากฏเป็นมาตรฐานดังปรากฏในงานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษา ซึ่งพบว่าหลักสูตรมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2559)

ประการที่ 3 บริบทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นทักษะที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ในยุคปัจจุบันต่อบุคคลทุกภาคส่วนเพื่อการดำรงชีวิตในยุคสมัยที่มีการเติบโตและวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต การทำงาน และการพัฒนาชาติ ด้วยทักษะ 4C คือ ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นทีม ซึ่งมีลักษณะที่เปลี่ยนไปในยุคดิจิทัล ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อพลเมืองในศตวรรษที่ 21 และทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นจนกลายเป็นสิ่งที่ต้องมีมากกว่าน่าจะมี นั่นคือทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิช, 2556) และการมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการค้นหาทักษะ สมรรถนะที่จำเป็นต่อบุคคลกลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะครูผู้สอนเพื่อพัฒนาศิษย์ให้มีทักษะการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญในการเตรียมคนเพื่อเผชิญต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผันและคาดไม่ถึงของ คนยุคใหม่ ซึ่งต้องมีทักษะที่สูงในการเรียนรู้และปรับตัว (วิจารณ์ พานิช, 2556) มีส่วนช่วยในการเติมเต็ม และเป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้เท่าทันเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอดและการไม่ตกเป็นเหยื่อ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตอย่างผสมกลมกลืนกันซึ่งสอดคล้องกับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กรอบความคิดของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) โดย (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตฤกษ์, 2556) เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้จักคิด เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหาการสื่อสารและการร่วมมือทำงานอย่างเกิดประสิทธิผลสูงสุด อย่างมีนัยสำคัญ ดังภาพ



ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills)

ที่มา : Partnership for 21st Century Skills. (2011: Online)

ประการที่ 4 ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นความต้องการจำเป็นอันดับสูงสุดจากการวิจัยครั้งนี้ ในด้านการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ จำเป็นต้องตอบโจทย์ในการค้นหาและเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน สอดคล้องกับ Teaching Students Fundamental Web Research Skills: Resilient Educator. (2021) ที่กล่าวว่า ทักษะการค้นหาเป็นสิ่งจำเป็นและกลายเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ดังนั้น ทักษะการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ และใช้ประโยชน์ของข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างสูงสุด เกิดขึ้นจากการอบรมปลูกฝังควรได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมให้ดียิ่งขึ้นได้ในการจัดการจัดเก็บและนำไปใช้ได้จริง เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจ สอดคล้องกับกระบวนการทางสารสนเทศซึ่งผ่านกระบวนการรวบรวมหรือจัดเก็บผ่านการวิเคราะห์หรือประเมิน ตลอดจนถูกจัดวางในบริบทที่เหมาะสม (ประพนธ์ สหพัฒนา, 2559) เพื่อพัฒนาตน พัฒนาชาติต่อไป

ประการที่ 5 การให้ความรู้และส่งเสริมในด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้จากการศึกษาเล่าเรียน ทั้งนี้ในการศึกษาระดับอาชีวศึกษาซึ่งมีบทบาทต่อการผลิตบุคลากรของชาตินั้น สอดคล้องกับ กนกวรรณ สุภาราญ (2563) ที่กล่าวว่า หากต้องการพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการค้นหาที่มีคุณภาพนั้น ขั้นแรกจะต้องทำความเข้าใจและเชื่อมั่นในความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้เกิดการอบรมหรือฝึกฝนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและสารสนเทศ กล่าวคือ ในการฝึกอบรมผ่านการปฏิบัติจริงและสะท้อนรายละเอียดซึ่งสอดคล้องกับ กนกวรรณ สุภาราญ (2563) ที่กล่าวว่า ผู้ฝึกอบรมจำเป็นต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ซึ่งมีที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ หรือมีการรับรองความถูกต้องของข้อมูลเหล่านั้นในเชิงประจักษ์และเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ผู้สอนสามารถจัดทำคู่มือหลักการการค้นหาข้อมูลอย่างเป็นระบบพร้อมการอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ ซึ่งข้อควรระวังในการนำข้อมูลไปใช้ต้องถูกต้องตามกฎหมาย เช่น การไม่คัดลอกข้อมูลของผู้อื่น หรือแอบอ้างข้อมูลมาใช้โดยไม่ขออนุญาตหรือให้การอ้างอิง เป็นต้น (เสถียร คามิศักดิ์, 2553) ประการต่อมา ควรมีการบริหารจัดการชั่วโมง

เรียนที่ทำการอบรมฝึกฝนเน้นทักษะการวิจัย และการค้นคว้าเบื้องต้น เพื่อสร้างพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อยอดในระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งทำการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในการค้นคว้าและการค้นคืนข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ไอลดา อรุณศรีและคณะ, 2557) โดยสามารถบูรณาการเชื่อมโยงการค้นหา ค้นคืน และหลักการวิจัยอย่างง่ายเข้ากับรายวิชาเรียนต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และชีวิตประจำวันได้ และท้ายที่สุดควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าค้นคืนข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ที่ไม่ใช่เพียงข้อมูลที่สามารถสืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตเท่านั้น อาทิ เช่น หนังสือวารสารและบทความที่ได้รับการรับรอง เป็นต้น

ดังนั้น การปลูกฝังหรืออบรมทักษะการวิจัย และค้นคว้าค้นคืนข้อมูลที่ดีให้แก่ผู้เรียนนั้น ผู้สอนในฐานะผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้จำเป็นต้องพัฒนาบทบาทของตนเองให้มีทักษะที่ดียิ่งขึ้นอยู่เสมอ เพื่อเป็นแบบอย่างให้กับผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามและเรียนรู้กระบวนการคิดวิเคราะห์จากผู้สอน จนเกิดความคุ้นชิน และกลายเป็นทักษะที่ดีที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหลักสูตรถือเป็นเตรียมการด้านบุคลากรที่สำคัญ ตามทัศนะของผู้วิจัยและการบูรณาการแนวคิดของผู้บริหารสถานศึกษา และอาจารย์ผู้สอน พบว่าแนวทางในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการประสานความร่วมมือระหว่างผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน และสถานศึกษาในภาพรวมเพื่อให้มีองค์ความรู้และความเข้าใจในกระบวนการด้านต่าง ๆ ในการประยุกต์ใช้กับรูปแบบการเรียนการสอนซึ่งในที่นี้ขอกล่าวถึงเฉพาะทักษะและองค์ความรู้ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตในบริบทการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการให้ตอบโจทย์การค้นหา พร้อมทั้งสามารถจัดการข้อมูลที่สืบค้น ในการจัดการศึกษา ดังนี้

1. ผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะเป็นตัวจักรสำคัญในการบริหารจัดการหลักสูตรของสถานศึกษาควรมุ่งพัฒนาผู้บริหารให้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการบริหารงานและเห็นคุณค่าของการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจงานนโยบายแนวทางหรือรูปแบบกลยุทธ์ในการพัฒนาสถานศึกษาและเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพิ่ม

มากขึ้นในสถานศึกษา ทั้งในด้านบุคลากรทางการศึกษา อาคารสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2. ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนบุคลากรที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษา ตลอดจนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาต้องเห็นพ้องต้องกันว่าการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษานั้นจะต้องเริ่มต้นที่สถานศึกษา เพียงแต่ต้องอาศัยการทำ ความเข้าใจในกระบวนการจัดทำหลักสูตรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เป็นไปอย่างพร้อมใจกันและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีผู้บริหารเป็นตัวจักรสำคัญในงานวิชาการพร้อมด้วยอาจารย์ผู้สอนที่ทำหน้าที่ในการขับเคลื่อนให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

3. อาจารย์ผู้สอนมีความตระหนักว่าการบริหารจัดการหลักสูตรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยอาจารย์ผู้สอนควรรับทราบแนวทางเป็น อย่างดีระหว่างโครงสร้างหลักสูตร นโยบายสถานศึกษาและกิจกรรมที่สำคัญ คือ กิจกรรมเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีความสุข โดยการสร้างหลักสูตรสถานศึกษากับการจัดการเรียนการสอนนั้นเป็นเรื่องเดียวกัน กล่าวคือเมื่อสร้างหลักสูตรเรียบร้อยแล้วถือว่าเป็นเอกสารแกนกลางที่จะต้องนำไปสู่การปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนตามเอกสารแกนกลางที่ได้ร่วมกันกำหนดขึ้น กระบวนการดังกล่าว อาจารย์ผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้อะไรที่กำหนดไว้ในเอกสารแกนกลางได้มีการปฏิบัติอย่างแท้จริง เพื่อจะได้ทราบว่าเมื่อนำไปปฏิบัติจริงแล้วเกิดปัญหาอะไร และเมื่อเกิดปัญหาก็นำมาพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยถือว่าเป็นภาระหน้าที่ของตนที่จะต้องมุ่งศึกษาหาความรู้ในเรื่องการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการให้ตอบโจทย์การค้นหาก็พร้อมทั้งสามารถจัดการข้อมูลที่สืบค้น เป็นส่วนที่สำคัญหนึ่งในหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สถานศึกษาต้องสร้างความตระหนักให้กับอาจารย์ผู้สอนทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการบูรณาการรูปแบบการเรียนการสอนของสถานศึกษาว่าการดำเนินการ

จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสำคัญเพื่อการค้นหาข้อมูล และการสืบค้นบนอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบของบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้และเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากยิ่งขึ้นจนเป็นผลสัมฤทธิ์ร่วมกัน และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนในการเรียนรู้และพัฒนางาน ตลอดจนสังคม ประเทศชาติได้ต่อไปได้

5. ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้นำขององค์กรที่มีความสำคัญ และเป็นผู้จุดประกายความรู้ทางวิชาการ ตลอดจนสามารถระดมสรรพกำลังจากทุกภาคส่วนให้สนับสนุนสถานศึกษาให้ขับเคลื่อนการสู่การพัฒนาได้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้ โดยจัดโครงการฝึกอบรมและพัฒนาให้ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการโดยเน้นผู้เข้ารับการอบรมเป็นศูนย์กลาง และเป็นกระบวนการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกิดทักษะกับบุคคลที่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ในได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

6. ผู้เรียนซึ่งถือเป็นหัวใจหลักที่สำคัญและเป็นผลผลิตทางการศึกษาสู่การนำความรู้ที่ได้ออกไปใช้เพื่อการ ประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ จึงจำเป็นต้องเข้าใจ เข้าถึงและรู้จักการพัฒนาต่อยอด ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ต่อไป

ทั้งนี้ ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป คือ สามารถขยายผลสู่การพัฒนาต่อไป โดยผู้วิจัยเห็นว่าสามารถนำไปปรับเปลี่ยนกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่น ๆ เพื่อให้ทราบผลการวิจัยที่สอดคล้องตาม บริบทของพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งไม่ใช่ นักศึกษาระดับอาชีวศึกษา โดยคำนึงถึงการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรนั้น ๆ จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Framework) สมรรถนะหลักด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เป็นสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ สุภาราญ. (2020, May 20). *ทักษะทางการวิจัย และค้นคว้าข้อมูล ทักษะจำเป็นในการเรียนรู้ออนไลน์ ของนักเรียน*. <https://www.educathai.com/knowledge/articles/365>
- กรมกิจการเด็กและเยาวชน. (23 ม.ค. 2560) *ร่างแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2564*. http://dcy.go.th/webnew/main/news_view.php?id=1492&type=12
- ข่าวประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2557, มกราคม). *ทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21*. http://www.qa.kmutnb.ac.th/qa_news/2557/QANEWS304_25570115.pdf
- ชาย โพธิสิดา. (2550). *ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). อมรินทร์พรินตติ้งแอนด์พับลิชชิง.
- นฤมล เพ็ชรสุวรรณ และ รุจิร ภู่อาระ. (2558). การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ. *EAU Heritage Journal: Social Science and Humanities*, 5(3), 65-76.
- ประพนธ์ สหพัฒนา. (2559). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551. (2551, 5 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. (เล่มที่ 125 ตอนที่ 43 ก: 1-24).
- พระราชบัญญัติสถานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2562. (2562, 3 พฤษภาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. (เล่มที่ 136 ตอนที่ 57 ก: 8-41).
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตฤกษ์. (2556). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 2). โอเพ่นเวิลด์ส พับลิชชิง เฮาส์.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). ฝ่ายโรงพิมพ์ บริษัท ตาตา พับลิเคชั่น.
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. (ม.ป.ป.). *มาตรฐานสมรรถนะ สาขาผู้ใช้ไอที (Digital Literacy)*. *มาตรฐานสมรรถนะ: Competency Standard*. http://www.hcbi.org/RTE/my_documents/my_files/Competency_Standard_DL.pdf
- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิช. (2556). *ปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 สถาบันวิจัย เพื่อการพัฒนาประเทศไทย(ทีดีอาร์ไอ)*. สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- เสถียร คามีสักดิ์. (2553). *การเขียนคู่มือปฏิบัติงาน*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไอลดา อรุณศรี, สมาน ลอยฟ้าและชลภัสส์ วงษ์ประเสริฐ. (2557). การจัดการเรียนการสอนการรู้สารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในประเทศไทย. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์* ในพระบรมราชูปถัมภ์, 8(1), 248-259.
- Krejcie, R. V., & Morgan D.W., (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand: Oaks.
- Partnership for 21st Century Skills. (n.d.). P21 Framework Definitions. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>.
- Web Research Skills:Teaching Students Fundamental Web Research Skills: Resilient Educator. (n.d.). Resilient Educator <https://resilienteducator.com/classroom-resources/research-skills-teaching-your-students-the-fundamentals/>

การพัฒนาสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนโมตรอุทัก

Development of Flash Cards with Augmented Reality Technology
to Enhance Learning Achievement of Prathomsuksa 2nd
Students at Chumchonmaitriuthit School.

เสาวลักษณ์ แจงบำรุง^{*1} นัฐพล รำไพ²
Saowaluck Jangbumrung^{*1} Nattaphon Rampai²
Saowaluck.jl68@gmail.com^{*}

ส่งบทความ 11 กันยายน 2564 แก้ไข 28 กันยายน 2568 ตอกรับ 1 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนรู้ด้วยสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และ 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ด้านประโยชน์ และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) สื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัว / แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว 4) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 3 ตัวเลือก เรื่อง วัสดุรอบตัว 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติ t-test และค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) สื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีประสิทธิภาพ 87/90 ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมาย มีคะแนนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree students in Educational Communications and Technology Major Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

² Associate Professor in Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

- 3) ค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัยพบว่า เพิ่มขึ้น 0.82 หรือคิดเป็นร้อยละ 82
- 4) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับที่เห็นด้วยมากที่สุด

คำสำคัญ : สื่อบัตรภาพ, เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

Abstract

This research aims to 1) develop Flash Cards media with augmented reality technology to enhance learning quality and efficiency according to the criteria 80/80; 2) study the achievement of learning by combining Flash Cards media with augmented reality technology; 3) study the effectiveness index of learning by combining Flash Cards media with augmented reality technology; and 4) study opinions of students on the benefits and obstacles towards Flash Cards media combined with augmented reality technology. The samples used in this research were 30 students in Grade 2, obtained through Cluster Random Sampling. This research consisted of 1) Flash Cards media combined with augmented reality technology to enhance learning achievement, 2) management plan on learning about surrounding materials / behavior observation during learning form, 3) assessment form on quality of Flash Cards media combined with augmented reality technology to enhance learning achievement, 4) 3-choice critical thinking test on surrounding materials, and 5) questionnaire for students' opinions on learning materials combined with augmented reality technology. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, and effectiveness index.

The research found that :

- 1) the quality of Flash Cards media combined with augmented reality technology for developing learning achievement on surrounding materials for Grade 2 students was very good, the criteria set at 87/90,
- 2) the learning achievement of the target audience was higher than that prior learning with statistical significance at .05,
- 3) effectiveness index was found increase of 0.82 or 82%,
- 4) the students' opinions on Flash Cards media combined with augmented reality technology were at the most agreeing level.

Keywords: Flash Cards, Augmented Reality.

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลก ปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมายมีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์ นวัตกรรมเพื่อให้การจัดการศึกษาสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ยุกระดับการศึกษาให้มีคุณภาพมีศักยภาพในการแข่งขัน และการดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลกสอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ซึ่งการปฏิรูปการศึกษานั้นมุ่งเน้นกระบวนการในการเรียนรู้หรือทักษะที่ใช้ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้ว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้นั้นครูผู้สอนควรสอดแทรกกระบวนการคิดและทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ไว้ในการเรียนการสอนทุก กลุ่มสาระ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

“นวัตกรรม” (innovation) หมายถึงความคิด การปฏิบัติหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิมทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

“นวัตกรรมการศึกษา” (Educational Innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิผลสูงกว่าเดิมเกิดแรงจูงใจในการเรียนในแวดวงของการปฏิรูปการศึกษาจึงมีนักวิชาการคิดค้นรูปแบบของการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น (จิตติมา กุลประเสริฐรัตน์, 2562) การจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาจะต้องฝึกให้ใช้ทักษะการคิดมากกว่าใช้ความจำ รวมถึงสมรรถนะที่จะคิดวิเคราะห์หาคำตอบมีผลสมรรถนะที่จะเข้าใจเรียนรู้ได้ถูกทิศทางและต้องให้ความสำคัญรวมไปถึงการที่มีครูที่เก่ง คือสามารถสร้างนักเรียนที่เก่งไม่ได้เป็นครูที่มีความรู้เพียงอย่างเดียว เพราะครูเป็นรากฐานสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาที่จะต้องแสวงหาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมนวัตกรรม ทั้งนี้ การศึกษาไทยในยุค 4.0 จึงต้องจัดการศึกษาทั้งระบบตั้งแต่ประถมมัธยมศึกษาไปจนถึงอุดมศึกษา (กำจร ตติยกวี, 2559)

เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปัจจุบันยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาได้ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวมยังอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ จากรายงานบรรลุตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาได้ เนื่องจากกำหนดค่าเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ ร้อยละ 78.00 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการกำหนดค่าเป้าหมายมาตรฐานการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2561 และ 2562 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 75.27, 76.94 ตามลำดับ (รายงานการประเมินผลตนเองของสถานศึกษาโรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2) เฉลี่ยต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด ร้อยละ 78 ทั้ง 2 ปีการศึกษา โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อพิจารณารายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ ร้อยละ 76.94

ต่ำกว่าระดับค่าเป้าหมายที่โรงเรียนได้กำหนดไว้

จากการสอบถามครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนในเรื่อง เรื่อง วัสดุรอบตัว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศสรุปประเด็นได้คือ แต่เดิมได้มีวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายตามหนังสือเรียน ครูภาพจากหนังสือไม่มีการทำกิจกรรมร่วม เนื่องจากเรื่องวัสดุรอบตัว ต้องอาศัยสื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนรู้และประสบการณ์จึงทำให้ผู้เรียนไม่เห็นภาพจริงเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจที่จะเรียนรู้ไม่เข้าใจถึงหลักการและชนิดของวัสดุที่แท้จริงส่งผลให้ขาดความรู้พื้นฐาน ขาดความเข้าใจ และได้คะแนนที่ค่อนข้างน้อย

ด้วยคุณสมบัติของเทคโนโลยีจริงเสริมทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างสื่อการเรียนการสอนสื่ออัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมโดยจะเกี่ยวกับวัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าสื่อการเรียนดังกล่าวมีความน่าสนใจและมีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพทั้งนี้เพราะสื่ออัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพียงแค่นักเรียนนำอุปกรณ์เทคโนโลยี Smartphone หรือ Tablet มาส่งลงบนบัตรภาพให้ตรงตามตำแหน่งก็จะแสดงผลเป็นสื่อมีลักษณะเป็นสื่อประสม (Multimedia) โดยภายในสื่อการเรียนจะประกอบด้วยรูปภาพที่เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลักษณะสามมิติและมีเสียง อันจะช่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกสนใจและสามารถเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น และทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ลิ และ ทง (Li & Tong, 2019) กล่าวว่า บัตรคำศัพท์เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ คำศัพท์ได้มากขึ้น ซึ่งคำศัพท์นั้น อาจเป็นคำศัพท์ที่เกี่ยวกับ วัตถุ สิ่งของ สัตว์ คำคุณศัพท์ สถานที่ ฯลฯ โดยบัตรคำศัพท์ยังแสดงให้เห็นความหมายที่เฉพาะเจาะจงของคำศัพท์นั้น ครูผู้สอนสามารถใช้บัตรคำศัพท์ในการสอนได้หลายรูปแบบ รวมทั้งนำข้อค้นพบในวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียน และจากงานวิจัยของ Astuti, et al (2019) กล่าวว่า นอกจากผลการเรียนรู้แล้ว แรงจูงใจและทักษะการแก้ปัญหาที่เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นการมีอยู่ของสื่อการเรียนรู้นี้เป็นไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี จึงถือว่าสามารถสนับสนุนความสำเร็จของตัวชี้วัดที่กล่าวถึง

ได้ ดังนั้นการวิจัยในปัจจุบันจึงมุ่งไปที่การนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาใช้เพื่อปรับปรุงทักษะการแก้ปัญหา แรงจูงใจและผลการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของตัวบ่งชี้ทั้งสาม (ทักษะการแก้ปัญหา แรงจูงใจและผลการเรียนรู้) ซึ่งชั้นทดลองสูงกว่าชั้นควบคุม โดยสรุปแล้ว AR สามารถมีอิทธิพลต่อทักษะการแก้ปัญหา แรงจูงใจและผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะใช้เทคนิคดังกล่าว เพราะว่ารูปแบบการแสดงผลนั้นมีความน่าสนใจเพียงแค่นักเรียนนำอุปกรณ์และเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็น Smartphone หรือ Tablet มาส่งลงบนบัตรภาพให้ตรงตามตำแหน่งก็จะแสดงผลเป็นสื่อมีลักษณะเป็นสื่อมีลักษณะเป็นสื่อประสม (Multimedia) โดยภายในสื่อการเรียนจะประกอบด้วยรูปภาพที่เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เป็นลักษณะสามมิติและมีเสียง อันจะช่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกสนใจและสามารถเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยหวังว่าจะเป็น การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่ออัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่ออัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้านประโยชน์และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อสื่ออัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 4 ห้อง จำนวน 140 คน (โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ, 2563)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 4 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระหว่างเดือน ตุลาคม 2563 – เมษายน 2564

สิ่งที่ศึกษา

1. ตัวจัดกระทำ คือ การเรียนด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศนนทบุรี

2. ผลของตัวจัดกระทำ คือ

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วัสดุรอบตัว

2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบัตรภาพ

3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.สื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ

2.แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา

3.แบบประเมินคุณภาพสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเนื้อหา

4.แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 3 ตัวเลือก (Multiple Choice Question) เรื่อง วัสดุรอบตัว ซึ่งออกแบบตามหลักการออกแบบข้อสอบ 6 ระดับ ของ Bloom ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและประเมินคุณภาพแล้ว

5.แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ ใน หัวข้อ เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนการออกแบบพัฒนาเครื่องมือ

1. กำหนดหัวเรื่อง
2. การวิเคราะห์นักเรียน
3. การวิเคราะห์เนื้อหา
4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. กำหนดรูปแบบการประเมินโดยการสร้างแบบ

ทดสอบแบบปรนัย (Multiple Choice Question)

5.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างข้อสอบจากเอกสารและตำราต่างๆ

5.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551

5.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 3 ตัวเลือก (Multiple Choice Question) 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

5.4 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540) และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ

5.5 นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องแล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

5.6 นำแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาที่ผ่านการคัดเลือกแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

5.7 แบบทดสอบแบบปรนัยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคือ หากตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน และตอบไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน

5.8 นำผลข้อสอบมาหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยค่าความยากง่ายควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป เพื่อนำมาคัดเลือกข้อสอบ

5.9 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อไปวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นข้อสอบปรนัย 20 ข้อ (ซึ่งมีคะแนนรวมของชุดแบบ ทดสอบทั้งหมด 20 คะแนน) โดยใช้สูตร KR (Kuder Richardson Formula 20)

5.10 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ ที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน การหาประสิทธิภาพแล้วมาจัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน

6. การนำเสนอเนื้อหา โดยการออกแบบสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ให้มีขนาดพอดีสามารถพกพาได้สะดวกซึ่งออกแบบบัตรภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

7. หากคุณภาพเครื่องมือ โดยนำสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ได้พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 รายการประเมินคุณภาพสื่อ ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

7.1 นำแบบประเมินสื่อเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงและแก้ไข

8. นำสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัวที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ห้องที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

8.1 ทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน เพื่อสังเกตพฤติกรรมและผู้วิจัยสอบถามหรือข้อสงสัยที่นักเรียนพบในขณะที่เรียน

8.2 ทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยทำการทดลองโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหลังจากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนด้วยสื่อบัตรภาพเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการ ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

9. สื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว ที่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการวิจัย

1. ขออนุญาตขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนโมตรียุทิต

2. นำแบบทดสอบวัดผลคะแนนก่อนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 2 สัปดาห์ เพื่อเป็นการวัดความรู้ของ

นักเรียนที่มีต่อการเรียนในเนื้อหา

3. จัดกิจกรรมตามแผนการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญให้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว รวมเวลา 3 ชั่วโมง

3.1 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

3.2 อธิบายวิธีการใช้สื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลก่อนเรียน

3.4 จับคู่/กลุ่ม ร่วมกันศึกษา เรื่อง วัสดุรอบตัวด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (ครูสังเกตพฤติกรรมและบันทึกผลแบบสังเกตพฤติกรรม)

3.5 เมื่อศึกษาเรียบร้อยแล้วนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลหลังเรียน

3.6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา

3.7 นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและทำแบบแสดงความคิดเห็น

4.เมื่อสิ้นสุดการเรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ เรื่อง วัสดุรอบตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน

5. สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อศึกษาผลการคิดวิเคราะห์ เรื่อง วัสดุรอบตัว

6. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการตรวจสอบที่เป็นปรนัย ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ตอบไม่ได้ หรือตอบเกินกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน โดยข้อสอบปรนัยมีจำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน

7. นำข้อมูลจากแบบทดสอบความคิดเห็นไปหาค่าเฉลี่ยเพื่อสรุปเป็นระดับความคิดเห็นเพื่อเก็บข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

8. นำผลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน วิเคราะห์คำตอบจากการตอบคำถามของนักเรียน

9. ทำการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองโดยสุ่มเลือกนักเรียน

แบบสุ่มเลือกจากคะแนนที่สอบได้แบ่งเป็นเด็กนักเรียนที่สอบได้คะแนนสูง เด็กนักเรียนที่ทำได้คะแนนปานกลาง และเด็กนักเรียนที่ทำได้คะแนนอ่อน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาสื่อับตราภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 1 การหาคุณภาพของสื่อับตราภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ (ด้านเนื้อหา) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ดังนี้

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านเนื้อหา			
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.47	ดีมาก
3. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	0.47	ดี
4. ความถูกต้องของการใช้ภาษา	5.00	0.00	ดีมาก
5. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	ดี
6. ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
7. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
8. เนื้อหาบทเรียนมีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ทั่วไปในวงกว้าง	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.75	0.12	ดีมาก
ด้านการวัดและประเมินผล			
1. ตรงตามจุดประสงค์ครอบคลุม	3.67	0.47	ดี
2. รูปแบบการทดสอบเหมาะสมกับเป้าหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
3. จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
4. การรายงานผลการทดสอบ	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการประเมิน	4.58	0.23	ดีมาก
เฉลี่ยทุกด้าน	4.69	0.23	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินคุณภาพการพัฒนาสื่อับตราภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยพิจารณาแต่ละรายการพบว่าในด้านเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนและเนื้อหาบทเรียน มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ทั่วไปในวงกว้าง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.75 อยู่ในระดับดีมาก และพบว่าในการวัดและประเมินผลตรงตามจุดประสงค์ และครอบคลุมเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และรูปแบบการทดสอบเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม ข้อสอบมีความเป็นปรนัย (มีความเที่ยงและความตรง) และมีการรายงานผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ซึ่งสื่อการพัฒนาสื่อับตราภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก จึงมีคุณภาพในด้านเนื้อหาสามารถนำไปทดลอง ต่อได้

ตารางที่ 2 การหาคุณภาพของสื่อวีdeoภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ด้านเทคนิค) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ดังนี้

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านวิธีการติดตั้งและการใช้งานแอปพลิเคชัน			
1. การดาวน์โหลดและติดตั้ง	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านการค้นหา V Player	4.67	0.47	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.83	0.23	ดีมาก
ด้านเทคนิคการนำเสนอ			
1. ระยะเวลาในการนำเสนอ	4.67	0.47	ดีมาก
2. ความชัดเจนของภาพประกอบ	5.00	0.00	ดีมาก
3. ขนาดของภาพที่แสดงในหน้าจอเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
4. การใช้ตัวอักษรอ่านง่าย เหมาะสม	4.00	0.82	ดี
5. เหมาะกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.47	ดี
6. การใช้ภาพประกอบสื่อความหมายตรงจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
7. ภาษาที่ใช้ในการบรรยายมีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
8. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความน่าสนใจ	4.67	0.47	ดีมาก
เฉลี่ยด้านภาพเคลื่อนไหว	4.63	0.35	ดีมาก
ด้านวีdeoภาพ			
1. ขนาดของวีdeoภาพมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2. วีdeoภาพมีความน่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
3. การออกแบบวีdeoภาพมีความเหมาะสมสอดคล้องกับบทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
4. คุณภาพของการพิมพ์วีdeoมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยด้านเสียง	4.91	0.11	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการออกแบบหน้าจอ	4.73	0.27	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ประเมินคุณภาพของสื่อวีdeoภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว โดยมีค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านวิธีการติดตั้งและการใช้งานแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 อยู่ในระดับ ดีมาก ด้านการค้นหา V-Player มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านวีdeoภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากซึ่งสื่อวีdeoภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.73 อยู่ในระดับ ดีมาก จึงมีคุณภาพในด้านเทคนิค สามารถนำไปใช้ทดลองต่อไปได้

ตารางที่ 3 การหาประสิทธิภาพของสื่อบัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว
สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 ของกลุ่มทดลองใช้ (Try Out)

ผลการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ
หลังเรียน (Post-test)	30	20	522	87
นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกวัตถุประสงค์	30	20		90

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน หลังเรียนด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัวมีค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนทุกคนเท่ากับ 87 และนักเรียนได้รับผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ผ่านทุกวัตถุประสงค์คิดเป็นร้อยละ 100 ดังนั้น ประสิทธิภาพของสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 87/90 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด สามารถนำไปใช้ทดลองต่อไปได้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยใช้สถิติทดสอบ t-test

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	20	8.4	1.75	-28.60	.00 *
หลังเรียน	20	17.96	1.21		

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเท่ากับ 8.4 คะแนนซึ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้ด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเปรียบเทียบค่า Sig เท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว มีคะแนนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ตอนที่ 3 . ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาสื่อบัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน การทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล ($d = \frac{20}{20}$)
20	252	539	0.82

จากตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริง เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.82 ซึ่งถือได้ว่าใช้ได้ แสดงว่านักเรียนมีความรู้หลังจากเรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัวเพิ่มขึ้น 0.82 หรือคิดเป็นร้อยละ 82

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ด้านประโยชน์ และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว

(n=30)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านวิธีการติดตั้งและการใช้งานแอปพลิเคชัน			
1. การดาวน์โหลดและติดตั้ง	4.60	0.47	มากที่สุด
2. ด้านการค้นหา V Player	4.06	0.77	มาก
3. ความสะดวกในการใช้งาน	3.98	1.08	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.21	0.77	มาก
ด้านความสนใจของผู้เรียน			
1. นักเรียนอยากให้มีสื่อประเภทนี้	4.93	0.24	มากที่สุด
2. สื่อความเป็นจริงเสริมทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.90	0.30	มากที่สุด
3. ภาพวิดีโอประกอบ	4.76	0.55	มากที่สุด
4. สื่อความเป็นจริงเสริมทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์	4.73	0.62	มากที่สุด
5. ระยะเวลาในการนำเสนอ	4.70	0.64	มากที่สุด
6. ความน่าสนใจของสื่อ	4.60	0.61	มากที่สุด
7. เสียงบรรยาย	4.60	0.71	มากที่สุด
8. ความน่าสนใจ	4.60	0.61	มากที่สุด
9. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	3.83	1.08	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.63	0.60	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	0.64	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ด้านประโยชน์ และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว จำนวน 30 คน ซึ่งสรุปได้เป็น 2 ด้าน คือ

1.ด้านวิธีการใช้งาน นักเรียนมีความเห็นด้านวิธีการใช้งาน โดยเห็นด้วยมากที่สุดคือการดาวน์โหลดและติดตั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนการค้นหา V-Player และความสะดวกในการใช้งาน นักเรียนมีความเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และ 3.98 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.21 ซึ่งมีความเห็นด้วยมาก

2.ด้านความสนใจของผู้เรียนนักเรียนมีความเห็นด้วยมากที่สุด คือ นักเรียนอยากให้มีสื่อประเภทนี้ รองลงมา คือ สื่อความเป็นจริงเสริมทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น ภาพวิดีโอประกอบเกิดการคิดวิเคราะห์ระยะเวลาในการนำเสนอความน่าสนใจของสื่อและเสียงบรรยาย นักเรียนมีความเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 4.90 4.76 4.73 4.70 4.60 4.60 และ 4.60 ตามลำดับ ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน นักเรียนมีความเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 มี

ค่าเฉลี่ยรวม 4.63 มีความเห็นด้วยมากที่สุดสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยรวมของความคิดเห็นของ นักเรียนที่มีต่อสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเท่ากับ 4.52 ซึ่งอยู่ในระดับที่เห็นด้วยมากที่สุด

ตอนที่ 5 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้านประโยชน์และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อสื่อับัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว การวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านประโยชน์และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อการใช้อับัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว

ผู้วิจัยได้มีการกำหนดรูปแบบของคำถามเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามปลายเปิดและเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง โดยผู้วิจัยเลือกผู้เรียนทั้งกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ซึ่งเป็นผู้เรียนที่มีความคิดเห็นต่อการใช้อับัตรภาพร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยของสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คุณภาพของสื่อับัตรภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา มีเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.58$) เนื่องจากผู้วิจัยได้สรุปเนื้อหาและให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์ตรวจสอบและแก้ไข จนได้เนื้อหาที่สมบูรณ์และถูกต้อง ส่วนด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.73$) เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการดำเนินการพัฒนาสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอย่างถูกต้องตามขั้นตอนรวมทั้งการศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือ โดยทุกขั้นตอนได้รับการตรวจสอบแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับสื่อับัตรภาพ จนได้เครื่องมือที่ใช้ในการสอนด้วยการใช้สื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจรวมถึงพฤติกรรมเรียนของนักเรียนในปัจจุบันที่ไม่ชอบอ่านหนังสือแต่ใช้วิธีการดูภาพและฟังซึ่งมีความสะดวกสบายและความรวดเร็วผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พจนศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นทน (2561) ที่ได้การวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นจะช่วยให้ผู้สอนมีรูปแบบการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์จำนวน 1 แอปพลิเคชันชื่อ AR Word เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมจาก

ผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และการออกแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ประกอบด้วยบัตรคำศัพท์แสดงภาพตรงตามความหมายของคำศัพท์ เมื่อใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน AR Word มีการแสดงผลคำศัพท์ด้วยโมเดล 3 มิติที่เคลื่อนไหวโต้ตอบกับผู้เรียนและมีเสียงอ่านคำศัพท์นั้นสามารถทำให้นักเรียนชั้นอนุบาล 3 มีความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน และเมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนทันทีและคะแนนทดสอบหลังการเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน มีผลไม่แตกต่างกัน และการหาประสิทธิภาพของสื่อับัตรภาพร่วมเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว ตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน หลังเรียนด้วยสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว มีค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนทุกคนเท่ากับ 87 และนักเรียนได้รับผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ผ่านทุกวัตถุประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 100 ดังนั้นประสิทธิภาพของสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 87/90 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นสามารถนำไปใช้ ทดลองต่อไปได้

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยสื่อับัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จำนวน 30 คนผลการวิจัยพบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่สองมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 8.40 คะแนนค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 17.63 คะแนนซึ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนด้วยสื่อับัตรภาพด้วย

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเปรียบเทียบค่า Sig เท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว มีคะแนนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยมีคะแนนพัฒนาการ 9.23 คะแนน สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว มีการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ได้จริงเนื่องจากนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นที่ได้เรียนรู้เนื้อหาจากสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมซึ่งสอดคล้องกับความหมายของการคิดวิเคราะห์ที่ พัทธนา นาคผดุง (2562) กล่าวว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ สามารถที่จะหาความสำคัญความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการของสิ่งต่างๆไม่ว่าจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์หรือเรื่องราวเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในเรื่องใดเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลซึ่งผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้เรียนไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น จนทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียน และเกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวรขึ้น ตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนของกายะ 9 ข้อ โดยผู้วิจัยได้นำไปปรับใช้กับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ให้ความสำคัญบอกวัตถุประสงค์ทวนความรู้เดิมการเสนอเนื้อหาชี้แนะทางการเรียนรู้กระตุ้นการตอบสนองให้ข้อมูลย้อนกลับทดสอบความรู้การจำและนำไปใช้งานทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนด้วยสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ ลำดี (2560) ที่ทำการวิจัยเรื่องสื่อความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์ป่าสงวนของไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลคะแนนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) (เผชญิ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี, 2545) ของสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว จากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คนผลการวิจัยพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.82 ซึ่งถือว่าใช้ได้แสดง

ว่านักเรียนมีความรู้หลังจากเรียนด้วยแอปพลิเคชัน เรื่อง การวัสดุรอบตัวเพิ่มขึ้น 0.82 หรือคิดเป็นร้อยละ 82 ซึ่งถือว่านักเรียนนั้นมีความรู้เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่องวัสดุรอบตัวที่นำมาใช้นั้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการหาคุณภาพของสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมด้านเนื้อหาที่มีเกณฑ์อยู่ในระดับดีมากและเทคนิคมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และจะเห็นได้ว่าการใช้สื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น เป็นสื่อที่แปลกใหม่ผู้เรียนให้ความสนใจและเข้าใจเนื้อหามากกว่าภาพนิ่งธรรมดา และยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้นโดย อัครเทพ อัครเดช (2563) ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน หรือระบบความจริงเสริม (Augmented Reality) ไว้ว่า สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนี้ มีลักษณะเป็นสื่อเสริมจากสื่อการเรียนรู้อื่นๆสามารถประยุกต์ใช้ประกอบกับสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งหากพัฒนาให้สามารถใช้ได้แบบ Free Licence ได้จะ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สามารถกลับมาเรียนใหม่ได้เสมอ

4. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัว จำนวน 30 คน ซึ่งสรุปได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านวิธีการใช้งาน นักเรียนมีความเห็นด้านวิธีการใช้งาน โดยเห็นด้วยมากที่สุด คือ การดาวน์โหลดและติดตั้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนการค้นหา V-Player และความสะดวกในการใช้งานนักเรียนมีความเห็นด้วยมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และ 3.98 ตามลำดับ และด้านความสนใจของผู้เรียนนักเรียนมีความเห็นด้วยมากที่สุดคือ นักเรียนอยากให้มีสื่อประเภทนี้ รองลงมา คือ สื่อความจริงเสริมทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ภาพวิดีโอประกอบเกิดการคิดวิเคราะห์ระยะเวลาในการ นำเสนอความน่าสนใจของสื่อและเสียงบรรยาย นักเรียนมีความเห็นด้วยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 4.90 4.76 4.73 4.70 4.60 และ 4.60 ตามตามลำดับ ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนนักเรียนมีความเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 จะเห็นได้ว่าสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของผู้เรียนซึ่งมีแนวโน้มไปในทางที่เห็นด้วยมากกว่าสื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง วัสดุรอบตัวนั้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วน

ร่วมในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้นจากความน่าสนใจของสื่อและประกอบกับเนื้อหาที่มีอยู่ในหนังสือนั้นมีรายละเอียดที่มาก แต่เมื่อมีการสรุปออกมาในรูปแบบของสื่อที่น่าสนใจมีภาพวิดีโอประกอบเสียงบรรยายทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น นั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Li et al (2001) ที่สรุปงานวิจัยว่าการใช้ความเป็นจริงเสมือนทำให้ผู้เรียนเข้าใจดีมากกว่าภาพนิ่งธรรมดา การควบคุมการเคลื่อนที่อย่างอิสระเพื่อสำรวจสิ่งแวดล้อมเสมือนนั้นกระตุ้นให้เกิดความคิดในขณะนั้นได้ดี

5. ผลจากการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้านประโยชน์และปัญหาอุปสรรคที่มีต่อการใช้สื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องวัสดุรอบตัว

ความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้ใช้สื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้นเห็นประโยชน์จากการได้เรียนรู้ในครั้งนี้เป็นอย่างมาก เนื่องจากสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ สามารถสรุปแยกแยะประเด็นสำคัญในบทเรียนได้เป็นอย่างดี และสื่อความเป็นจริงเสริมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นมีการเรียงลำดับเรื่องราวอย่างเป็นขั้นตอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิษณุ กันธิยะ (2559) ได้กล่าวเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) วิเคราะห์เนื้อหา เป็นความสามารถในระบุข้อมูลสำคัญ การจำแนก และสรุปความรู้ 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการค้นหาเชื่อมโยงเหตุผล ความสัมพันธ์ ความสอดคล้องในข้อมูลหรือเหตุการณ์นั้นว่ามีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆโดยการเชื่อมโยง เหตุและผล 3) วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการบอกวัตถุประสงค์ทัศนคติหรือความคิดเห็น การเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นหลักการดังนั้นผู้เรียนจึงมีวิธีการสรุปเรื่องราวได้จากการฟังและดูภาพเคลื่อนไหวพร้อมกับเกมทำความเข้าใจเนื้อหามากกว่าทำให้เข้าใจเนื้อหามากกว่าการอ่านในหนังสือธรรมดาทั่วไปช่วยกระตุ้นให้เกิดการอยากเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ใหม่ต่อยอดจากที่ได้เรียนรู้ จากสื่อความเป็นจริงเสริมซึ่งเหมาะสมที่จะนำไปสร้างสรรค์ต่อไปในรายวิชาอื่น ๆ แต่ปัญหาที่เห็นได้ชัดคือ

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เป็นอุปสรรคหากไม่มีสัญญาณภาพการแสดงเมื่อเวลาใช้มือถือส่งจะแสดงผลช้ากว่าปกติ ทำให้นักเรียนต้องรอและทำให้เวลาคลาดเคลื่อนจากชั่วโมงเรียนที่ผู้สอนกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

สรุปได้ว่าการใช้สื่อบัตรภาพมาช่วยแก้ไขปัญหในการเรียนการสอนนั้น สามารถแก้ไขการที่นักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี และรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เนื่องจากผลการวัดและประเมินที่วัดออกมาในรูปของสไลด์นั้นแสดงผลให้เห็นว่าผู้เรียนมีผลการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น ซึ่งมีสื่อบัตรภาพนี้เป็นตัวกลางที่ทำให้นักเรียนสามารถ อธิบายถึงวัสดุรอบตัวได้ และสามารถบอกสมบัติของวัสดุได้ รวมถึงสามารถวิเคราะห์ได้ว่าวัตถุต่าง ๆ ทำจากวัสดุชนิดใด และสามารถสรุปเรื่องราวจากสื่อบัตรภาพได้อย่างมีเหตุผลมากกว่าอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนทั่วไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยใช้

1. การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทำให้บัตรภาพธรรมดาทั่วไปกลายเป็นสื่อมัลติมีเดียที่ทันสมัยเกิดความแปลกใหม่ทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ทำให้นักเรียนสามารถอยู่กับบทเรียนได้ตลอดทั้งชั่วโมงการเรียน

2. การใช้สื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทำให้ผู้เรียนนั้นมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น มีผลการเรียนที่ดีขึ้น และสามารถนำสื่อบัตรภาพพกพาติดตัวไปได้ตลอดเวลาซึ่งสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ

3. การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมต้องคำนึงถึงเรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเนื่องจากในบางครั้งไป ในสถานที่ที่ไม่มีสัญญาณเมื่อใช้แอปพลิเคชัน V-Player มาส่งลงไปก็บัตรภาพทำให้วิทัศน์เกิดการเคลื่อนไหวล่าช้ากว่าปกติหรือสื่อวิดีโอวิทัศน์ไม่เกิดการเคลื่อนไหวเลย และควรคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาให้เหมาะสม เนื้อหาควรมีความกระชับเข้าใจง่ายและออกแบบให้มีความน่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ในบทเรียนที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิด ความเข้าใจ

4. การใช้สื่อบัตรภาพด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียน

การสอนในช่วงของการสอนออนไลน์ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) การจัดการลำดับของเนื้อหาเป็นรายสัปดาห์เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง เนื้อหา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในด้านอื่น ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนด้วยลักษณะที่มีความคล้ายคลึงกันซึ่งสามารถนำหลักการที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบสื่อความเป็นจริงเสริมเพื่อที่จะได้สื่อการเรียน

การสอนในหน่วยอื่นๆของวิชาวิทยาศาสตร์หรือรายวิชาอื่นๆให้มี ความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริมให้สามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์เคลื่อนที่อื่น ๆ และรองรับกับทุกระบบการปฏิบัติการและพัฒนาให้เป็นสื่ออื่น ๆ ที่สามารถใช้ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ เช่น หนังสือแผ่นพับโปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนและสะดวกแก่การใช้งานในทุกโอกาสและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ม.ป.ท.
- กัจจกร ตติยกุล. (2559, 14 ตุลาคม). *ขับเคลื่อนการศึกษาไทยสู่ไทยแลนด์ 4.0*. <https://www.thaihealth.or.th/Content/33499-ขับเคลื่อนการศึกษาไทยสู่%20ไทยแลนด์%204.0.html>
- จิตติมา กุลประเสริฐรัตน์. (2560, 01 เมษายน). *นวัตกรรมการศึกษา*. <https://www.thaipost.net/main/detail/32641>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย* 5 (1), 1-20.
- ณรงค์ ลำดี. (2560). *สื่อความจริงเสริมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์ป่าสงวนของไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มหาวิทยาลัยราชภัฏ
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545) ดัชนีประสิทธิผล. *วารสารการวัดผลการศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 8., 30-36
- พัชร นาคผอง. (2562). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร] <http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/handle/123456789/2661>
- พิชญะ กันธิยะ(2559). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่] <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/banditvjai/article/view/96255>
- พจน์ศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นทน (2560). *เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ*. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- อัครเทพ อัครเดช (2563). *การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่อง เครื่องดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ] <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/786>
- Astuti, F. N., Suranto, S. & Masykuri, M. (2019). Augmented Reality for teaching science: Students' problem solving skill, motivation, and learning outcomes. *ResearchGate*. DOI:10.22219/jpbi. v5i2.8455, https://www.researchgate.net/publication/334125821_Augmented_Reality_for_teaching_science_Students'_problem_solving_skill_motivation_and_learning_outcomes
- Li, J. T., & Tong, F. (2019). Multimedia-assisted self-learning materials: the benefits of E-flashcards for vocabulary learning in Chinese as a foreign language. *Reading and Writing*, 32(5), 1175-1195.

การพัฒนา 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Development of Interactive Multimedia on Decimal Matter with Active Learning
to Enhance Mathematics Problem Solving Ability for Grade 6th Students.

นิภาพร สุดฤทธิ์^{*1} สุทธิเทพ ศิริพิพัฒน์กุล² นัฐพล รำไพ³

Nipaporn Sudrit^{*1} Sutitthep Siripipattanakul² Nattaphon Rampai³

Nongni33@gmail.com*

ส่งบทความ 18 กันยายน 2564 แก้ไข 10 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 11 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนา 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วย 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก งานวิจัยนี้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสุขใจ จำนวน 23 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบ Wilcoxon signed rank test

ผลการวิจัยพบว่า

1) 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00 / 82.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²⁻³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree students in Major of Educational Communications and Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

²⁻³ Associate Professor in Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

3) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

This study aimed to 1) development of interactive multimedia on decimal matter with active learning to enhance mathematics problem solving ability for grade 6 students efficiently as the criteria at 80/80 2) compare the students' learning achievement after learning by using the interactive multimedia on decimal matter with active learning to compare with 75 percent criteria 3) investigate the mathematical problems solving ability of students who learnt interactive multimedia on decimal matter with active learning 4) examine the student's satisfaction towards the interactive multimedia on decimal matter with active learning. The sample were 23 sixth grade students in Wat Sukjai school. The research tools were lesson plans, interactive multimedia, content and media quality assessment form, achievement test, mathematical problems solving ability test and satisfaction questionnaire. The data was analyzed by using percentage, mean, standard deviation and Wilcoxon signed rank test.

The results revealed that

1) the initiated interactive multimedia on decimal matter with active learning to enhance mathematics problem solving ability had an effectiveness score of 81.00 / 82.56 based on the specified criteria.

2) Comparison of learning achievement with 75 percent of the criteria, It was found that the average score was 80.86 percent, which were higher than 75 percent criteria statistically significant at the .05 level.

3) the mathematical problems solving ability after learning revealed the mean scores of 83.26 percent, which were higher than 75 percent criteria statistically significant at the .05 level.

4) the students were totally satisfied in the highest level.

Keywords : Interactive Multimedia, Active Learning, Mathematics Problem Solving Ability.

บทนำ

ในปัจจุบันสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการศึกษาตามการเปลี่ยนแปลงของโลกการพัฒนาการศึกษาแบบใหม่จึงมีความสำคัญในยุคปัจจุบัน จากแผนการศึกษาชาติ 2560-2579 กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการศึกษาของไทยที่เข้าสู่ยุคการศึกษา 4.0 ซึ่งการศึกษายังคงต้อง มีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การจัดการศึกษาในทุกระดับซึ่งในระบบการศึกษาในปัจจุบันมีความจำเป็นต้อง ผลิต “ผู้รู้” “ผู้สร้างความรู้” และ “องค์ความรู้” ที่จะรองรับการพัฒนาขีดความสามารถ ด้านต่าง ๆ ของประเทศให้เป็นประชาคมแห่ง การเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ซึ่งในส่วนการจัดการเรียนการสอนจะต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการการแก้ปัญหาจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ จริง จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่ออำนวยความสะดวก ให้นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนา ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็ม ความสามารถ (พระราช บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2553)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น มี บทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียน เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วนช่วยให้ คาคการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้อย่าง มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อ ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากผลการประเมินของโปรแกรมประเมินสมรรถนะ นักเรียนมาตรฐานสากล PISA 2018 พบว่านักเรียนไทย มีสมรรถนะความสามารถในการให้เหตุผล การแปลงปัญหา การตีผลลัพธ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ มีความถดถอยรั้งท้ายประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก และแปซิฟิกซึ่งได้คะแนนไม่ถึงสมรรถนะขั้นต่ำของระดับ มาตรฐาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี, 2563) สอดคล้องกับปัญหาที่พบในโรงเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความแตกต่างในความสามารถทางการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนมีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนที่อยู่ในชั้น ระดับเดียวกันแต่มีความสามารถในการรับรู้ต่างกัน ตามกระบวนการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน แต่เนื่องจากความแตกต่างของนักเรียน อาจทำให้ต้องมีการใช้เทคนิควิธีต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย มากยิ่งขึ้นในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในการประเมินผล O-NET ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนวัดสุขใจนั้น พบว่ามีผลการประเมินในรายวิชา คณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่าระดับประเทศ โดยระดับประเทศมีค่า เฉลี่ยอยู่ที่ 29.99 และโรงเรียนได้ค่าเฉลี่ยที่ 28.80 โดยใน สาระที่1จำนวนและพีชคณิต เรื่องทศนิยมเป็นสาระที่ โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของ โรงเรียน ต่ำกว่าระดับประเทศ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ, 2563) ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ โรงเรียนมีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ที่ 70.83 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ ที่น้อยกว่าทุกรายวิชาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจาก การทดสอบในระดับโรงเรียนยังพบว่ามีผลคะแนน ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่า ความสามารถในการด้านอื่น ๆ การจัดการเรียนรู้ที่จะช่วย ให้นักเรียนเรียนรู้ เข้าใจและรู้จักกระบวนการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์บนความแตกต่างของนักเรียนจึงได้นำ มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มาให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ทำกิจกรรม หรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้ เหตุผล เช่นให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้ว หรือให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเนื้อหาที่นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจยากซึ่งในการนำ สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มาเป็นแนวทางและส่วน ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นเพราะ สามารถเป็นสิ่งเร้าให้กับนักเรียนโดยมีสื่อที่หลากหลายทั้ง เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ กิจกรรม ข้อสอบ การจำลองสถานการณ์ในการแก้ปัญหาซึ่งจะช่วย ให้นักเรียนสามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับ ภาพหรือกิจกรรมที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ทำให้นักเรียน สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงตาม ความต้องการและเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถแก้ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ (ดาวธรา วีระพันธ์ และชุมพล จันทรธลอง, 2562) ซึ่งเมื่อนำมาจัดกิจกรรมร่วมกับการ จัดการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้กระทำ (วีริยะ ฤชชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทร์ดี, 2560) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีการดำเนินกิจกรรมและสถานการณ์ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียนนำไปสู่การคิด แก้ไขปัญหาสะท้อนผลความคิดของตนเองได้อย่างเต็มที่ (ณัฐวดี ธาตุดี, 2561) โดยลักษณะของกิจกรรมจะครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหาที่กระตุ้นเจตคติของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งขณะเรียน เกิดทัศนคติทางบวกในการเรียน และนำไปสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้

จากหลักการและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาหลักสูตรแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นและมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนามัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับเกณฑ์ร้อยละ 75
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานการวิจัย

1. มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. นักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดสุขใจ จำนวน 23 คน และโรงเรียนวัดสีสุก จำนวน 30 คน ประชากร รวม 53 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดของโรงเรียนวัดสุขใจ จำนวน 23 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ขอบเขตเนื้อหา

ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง ได้แก่ การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่งและการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องทศนิยม

3. สิ่งที่ศึกษา

3.1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3.2. ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

4. ระยะเวลาของการวิจัย

ดำเนินการระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2563 - พฤษภาคม 2564

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดของ Fink (2003) อ้างถึงใน เวนานิตย์ สงคราม (2556) โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมผู้เรียน ขั้นที่ 2 ขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป โดยในทุกแผนการเรียนรู้จะประกอบด้วยขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 7 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ทศนิยมกับเศษส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การบวกทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การลบทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคูณทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การหารทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-7 โจทย์ปัญหา ทศนิยม

2. สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้รูปแบบของ ญัฐกร สงคราม (2553) โดยมีการพัฒนาสื่อ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 การวางแผน ขั้นที่ 2 การออกแบบ ขั้นที่ 3 การพัฒนา ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง

3. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ด้านสื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 อยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 2 ด้าน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม หน่วยที่ 4 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 6 เรื่องโดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.88 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 จำนวน 30 ข้อ

5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัยโดยมีค่าความยากง่าย

อยู่ระหว่าง 0.65-0.71 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.51 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 จำนวน 5 ข้อ

6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยได้กำหนดรูปแบบประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด ความพึงพอใจมาก ความพึงพอใจปานกลาง ความพึงพอใจน้อย ความพึงพอใจน้อยที่สุด ตามวิธีของบุญชม ศรีสะอาด (2543) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.815

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พัฒนามัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้รูปแบบของ ญัฐกร สงคราม (2553) 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผน กำหนด เป้าหมายศึกษา ลักษณะของกลุ่มเป้าหมายและความต้องการของผู้เรียน กำหนดแผนการทำงาน

ขั้นที่ 2 การออกแบบ ออกแบบโครงสร้าง องค์ประกอบ ผังงาน และเขียนสตอรี่บอร์ด

ขั้นที่ 3 การพัฒนา สร้างมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์โดยโปรแกรม adobe captivate

ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง ซึ่งมีการหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านสื่อ 3 ท่าน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปทดสอบประสิทธิภาพโดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นการทดลองแบบเดี่ยว (1:1) มีการแก้ไขข้อบกพร่องในเรื่องของขนาดตัวอักษร แบบกลุ่ม (1:10) ไม่พบข้อบกพร่อง และการทดลองภาคสนามโดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดศรีสุข (แยม เยื่อนอุบลรัตน์) จำนวน 30 คน ทดลองใช้สื่อเพื่อนำค่าคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพปรากฏว่าสื่อไปใช้จริงได้เพราะมีค่าประสิทธิภาพตามที่กำหนด

2. ผู้วิจัยปฐมนิเทศชี้แจงรายละเอียดสร้าง ความเข้าใจ ข้อตกลง วัตถุประสงค์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนและอธิบายถึงขั้นตอนในการใช้สื่อ มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการใช้งาน มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

3. ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนเรียนด้วย มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ Fink (2003) อ้างถึงใน เนาวนิตย์ สงคราม (2556) ซึ่งทุกแผนมีการใช้มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อในการดำเนินกิจกรรมประกอบด้วยกระบวนการ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมผู้เรียน ได้แก่ การจัดเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมทั้งในด้านอุปกรณ์และการจัดเตรียมสถานที่ในการเรียนการสอนรวมถึงจัดผู้เรียนให้สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้

2. ขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

2.1 การเลือกและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเพิ่มความสนใจให้กับนักเรียนโดยกิจกรรมนั้นมุ่งเน้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์นักเรียนกับนักเรียนเป็นการทำงานร่วมกันในชั้นเรียนการตอบคำถามโดยทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และนักเรียนกับกิจกรรมที่อยู่ในสื่อโดยที่นักเรียนจะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆภายในสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ทุกชั่วโมงที่จัดการเรียนรู้

2.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือกระทำหรือเข้าไปสังเกตการณ์นักเรียนแต่ละคนจะได้ลงมือปฏิบัติ

กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยมีผู้สอนเป็นผู้ที่คอยแนะนำ

2.3 การเขียนบันทึกสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้โดยผู้สอนมีการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

3). ขั้นสรุป ได้แก่ การให้ผลป้อนกลับ การสรุปผลแก่ผู้เรียนและมีการทดสอบโดยมีแบบฝึกหัด แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดความสามารถและมีผลตอบกลับให้ผู้เรียนได้ทราบถึงการทดสอบของตนเอง

4. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องทศนิยมจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5. ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็มทั้งหมด 60 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

6. นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

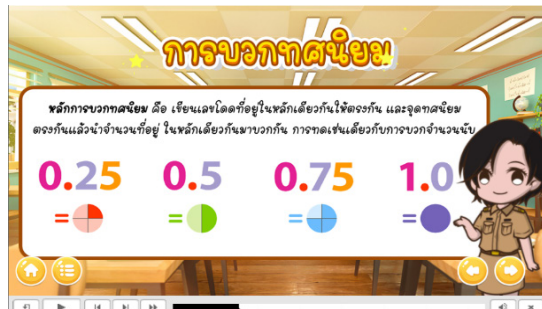
การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบ Wilcoxon-signed rank test

ผลการวิจัย

1.การพัฒนา มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ การออกแบบประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง เนื้อหาการเชื่อมโยงข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ และกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกม กิจกรรมตอบคำถาม แบบทดสอบ แสดงตัวอย่างภาพดังต่อไปนี้





ภาพที่ 1-10 แสดงผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน แสดงผลการประเมินคุณภาพดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.89	0.31	ดีมาก
ด้านการใช้ภาษา	4.83	0.37	ดีมาก
ด้านแบบทดสอบระหว่างเรียน	4.80	0.40	ดีมาก
ด้านแบบทดสอบการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.92	0.28	ดีมาก
ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	4.92	0.28	ดีมาก
ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก	4.89	0.31	ดีมาก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านตัวอักษร	4.80	0.54	ดีมาก
ด้านภาพนิ่ง	4.44	0.83	ดี
ด้านภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.67	ดีมาก
ด้านวิดีโอ	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเสียง	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	4.44	0.83	ดี
ด้านการออกแบบหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านการนำเสนอ	4.67	0.75	ดีมาก
ด้านเทคนิค	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก	4.44	0.83	ดี
ด้านการเชื่อมโยงข้อมูลและการปฏิสัมพันธ์	4.81	0.50	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านด้านสื่อ	4.76	0.59	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การประเมินคุณภาพมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 และการประเมินสื่อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.76 ดังนั้น มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จึงมีคุณภาพนำไปใช้ทดลองสื่อได้

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	20	16.20	1.54	81.00
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.77	3.14	82.56

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ผลปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.00 และได้ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 82.56 ตามเกณฑ์ 80/80 แสดงว่ามัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้สอนได้

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	Wilcoxon signed rank test	Sig	ร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	23	30	24.26	2.61	2.274	.023*	80.86

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.86

ตารางที่ 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	Wilcoxon signed rank test	Sig	ร้อยละ
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	23	60	49.78	8.38	2.454	.014*	83.26

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยผลในการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.26

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 N = 23

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.71	0.47	มากที่สุด
1. คุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.83	0.39	มากที่สุด
2. รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสี ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	4.74	0.45	มากที่สุด
3. บทเรียนมีภาพประกอบและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน	4.70	0.47	มากที่สุด
4. บทเรียนมีความสะดวกต่อการเข้าถึงสามารถเรียนรู้ได้ง่าย	4.70	0.47	มากที่สุด
5. บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.61	0.58	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.72	0.45	มากที่สุด
1. เนื้อหามีความถูกต้อง	4.96	0.21	มากที่สุด
2. มีการนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจเหมาะสมต่อการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
3. เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.61	0.47	มากที่สุด
4. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.57	0.51	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.75	0.44	มากที่สุด
1. บทเรียนช่วยให้เข้าใจในเรื่องทศนิยมได้ดียิ่งขึ้น	4.91	0.29	มากที่สุด
2. นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง	4.74	0.45	มากที่สุด
3. บทเรียนมีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนรู้	4.74	0.45	มากที่สุด
4. บทเรียนช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.74	0.45	มากที่สุด
5. นักเรียนมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.61	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.73	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 23 คนพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยมีค่าเฉลี่ยเรียงตามลำดับความพึงพอใจมากที่สุดดังต่อไปนี้ ด้านกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.75 ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.72 และด้านรูปแบบการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.71 โดยผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าความพึงพอใจในทุกด้านเท่ากับ 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการวางแผน ออกแบบในการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ โดยมีการศึกษาเนื้อหาจากคู่มือรวมถึงหนังสือตำราต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อความถูกต้องของเนื้อหาและได้ดำเนินการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 และการประเมินสื่อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.76 และจากการหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) คือการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวพบว่ามีการปรับปรุงด้านขนาดตัวอักษร แบบกลุ่มไม่พบข้อบกพร่องและภาคสนามได้ผลประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/82.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องมาจากสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมกับวัยของ นักเรียน มีความทันสมัย น่าสนใจและนักเรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเองรวมทั้งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายและผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตลอดกิจกรรมทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจรวมทั้งได้รับการปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญและทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้มีการออกแบบสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดของ Fink (2003) อ้างถึงใน เวนนิตย์ สงคราม (2556) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียน ขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและนักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีกิจกรรม ระดมสมอง คำถามชวนคิด เกม และสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สร้างตามแนวคิดของ ญัฐกร สงคราม (2553) ซึ่งมีกระบวนการในการพัฒนา 4 ขั้นตอน เริ่มจากการวางแผน การออกแบบศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน การพัฒนาสื่อและการพัฒนาและการประเมินคุณภาพและปรับปรุงโดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามกระบวนการ จึงถือได้ว่าสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anwar, et al. (2019)

ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ โดยใช้การเรียนรู้เป็นฐานบน I spring เพื่อเสริมสร้างความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีผลทางบวกซึ่งส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ ของนักเรียน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่ามีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีคะแนนร้อยละ 80.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 75 ซึ่งเป็นไปตามแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนวัดสุขใจปีการศึกษา 2563 ที่ระบุไว้ว่าเป้าหมายของคะแนนในราย วิชาคณิตศาสตร์จะต้องมีผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป เนื่องมาจากสื่อมัลติมีเดียมีการฝึกให้นักเรียนได้ฝึกการคิดและมีความดึงดูดความสนใจของนักเรียนเพราะมีสีสันสวยงาม นักเรียนสามารถทำกิจกรรมจากสื่อได้โดยตรงมีการโต้ตอบทันทีซึ่งเมื่อร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทางเพียงเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น ดังที่ได้สอดคล้องกับแนวคิด พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2561) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีแนวคิดสำคัญมาจาก John Dewey ซึ่งมีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติมีอิสระใน กระบวนการทางความคิด การคิดริเริ่ม ได้ลงมือทำเป็นผู้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์รอบตัวและได้เป็นองค์ความรู้เกิดขึ้นและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาวธรา วีระพันธ์ และ ชุมพล จันทร์ฉลอง (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 79.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นการที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วย สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนั้นทำให้เกิดความรู้ความสามารถใน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่ามีคะแนนร้อยละ 83.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากบทเรียน มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีเนื้อหาและกิจกรรมที่ยกสถานการณ์ซึ่งปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับนักเรียนและมีเนื้อหาและกิจกรรมที่หลากหลายโดยนักเรียนต้องแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางการ คิดแก้ปัญหา การจัดการบรรยากาศในการเรียนที่เป็นการเรียนรู้โดยมีสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ที่มีการสร้างความสนใจและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ มีส่วนร่วม ได้ฝึกคิดแก้ปัญหาจึงเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ ดังที่ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์ (2560) กล่าวว่าไว้ว่าสื่อมัลติมีเดียนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์ครอบคลุม ทักษะ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจซึ่งนักเรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับสื่อและสามารถควบคุมสื่อและตรวจสอบความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์จะมีประสิทธิภาพมาก เมื่อเนื้อหาที่มีความหมาย มีความสำคัญ สอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากใช้มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีสีสันสวยงาม มีการเรียงลำดับจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก สามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย และนักเรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนได้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับรูปแบบการเรียนที่สอดคล้องกับวัยของนักเรียนและสามารถดึงดูดความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นเกิดการเรียนรู้ที่ สนุกสนานและเกิดความรู้ความสามารถในด้านการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดีซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ฐานันท์ สีเฉลียวและ ธิติวราณ โพธิ์ทอง (2562) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนสื่อมีประสิทธิภาพ 85.46/86.66 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนและมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

จากเหตุผลดังกล่าว สรุปได้ว่า มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีคะแนนแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งถือว่า การเรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีความสนใจและนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการกระตุ้นและมีกิจกรรมที่จูงใจนักเรียนในการเรียนมากขึ้น และยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สามารถใช้ได้กับทุกอุปกรณ์โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ไว้เว็บ หรือ ใช้วิธีการสแกน QR code และในรูปแบบออฟไลน์ นักเรียนสามารถเรียนได้ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยการติดตั้งไฟล์ SWF ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการจัดกิจกรรมผู้สอน ควรมีการสอบถามความพร้อมในด้านอุปกรณ์กับนักเรียน ก่อนหรือจัดเตรียมอุปกรณ์ไว้เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างเรียบร้อย

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ ครูผู้สอนควรมีการแนะนำ วิธีการใช้สื่อก่อน เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในการใช้สื่อ เพราะในสื่อมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น เกม คำถาม ข้อสอบที่นักเรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อได้โดยตรงและในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกควรให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตลอดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ จึงจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้น

3. มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการสอนออนไลน์ในสถานการการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างครบถ้วนและช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยสามารถทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเพื่อส่งและรับข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอนได้ทุกที่ ทุกเวลา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*. 5 (1). <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- ฐานปณี สีเสถียร และธิดาวรรณ โพธิ์ทอง. (2562). ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 . *วารสารวิชาการ การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม* .6(2). <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal/article/view/231314>
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Multimedia for Learning : Learning & development)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐวดี ธาตุดี. (2561). การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) . *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, (17)2, <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/176881>
- ดารธนา วีระพันธ์ และ ชุมพล จันทร์ฉลอง. (2562). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 14(3), 92-102.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2556). *การศึกษานอกสถานที่และการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้เชิงรุก*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 6. สุวีริยาสาสน์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2561). *การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับPLC เพื่อการพัฒนา*. : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. (2560). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทรดี. (2560). *คู่มือออกแบบการสอนใน ศตวรรษที่ 21*. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563, 7 มกราคม) . *ผลการประเมิน PISA 2018: นักเรียนไทยวัย 15 ปี รู้และทำอะไรได้บ้าง*, <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2019-48/>
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) . (ม.ป.ป.). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET)*, www.niets.or.th
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ. (2562,30 เมษายน). *พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*, https://www.sesao30.go.th/aca_detail.php?id=8
- Anwar, M.S., Choirudin,C., Ningsih, E. F., Dewi, T., & Maseleno, A. (2019). Developing an Interactive Mathematics Multimedia LearningBased on Ispring Presenter in Increasing Students' Interest in Learning Mathematics. *Jurnal Pendidikan Matematika* 10 (1): 135-150. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i1.4445>

การศึกษาคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับรูปแบบการสอน KWL เรื่อง สถิติ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Study of Learning Achievement by Using Infographic Media and KWL
Strategy in Mathematical Statistics of Seventh Grade Students.

ศศิธร ไสสอด^{*1} อัมพร วัจนะ²
Sasitorn Saisod^{*1} Umporn Wutchana²

6212440017@ru.ac.th*

ส่งบทความ 18 สิงหาคม 2564 แก้ไข 10 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 21 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า และ 2) ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก ร่วมกับการเรียนรูปแบบ KWL ในเรื่อง สถิติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ จำนวน 12 ชิ้น พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพโดยภาพรวม เท่ากับ 4.38 อยู่ในระดับมากที่สุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 12 แผน ตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกแผน 3) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.94 สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.92/81.33 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ 80/80
- 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียน KWL ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : อินโฟกราฟิก, รูปแบบการสอน KWL

¹ นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิชาพัฒนศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาพัฒนศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹ Master's degree student in Department of Innovative Curriculum and Learning Management faculty of Education Ramkhamheang University

² Asst.Prof. Program in Innovative Curriculum and Learning Learning Management faculty of Education Ramkhamheang University

Abstract

The purposes of this research were 1) to create and find out the efficiency of infographic media in statistics of seventh grade students at Nawaminthrachinuthit Triamudomsuksanomklao School; 2) to explore and compare learning achievement between before and after using infographic media and KWL strategy in statistics of seventh grade students in academic year 2020 at Nawaminthrachinuthit Triamudomsuksanomklao School, Bangkok. The sample was selected from cluster random sampling technique by drawing lots. The sample consisted of 30 students of one classroom. The research instruments were 12 (1 infographic medias in statistics. The overall mean score was 4.38. The evaluation result was in the highest level; 12 (2 lesson plans. After checking the accordance between lesson plans and learning objectives , it was found that the lesson plans and the learning objectives had the accordance of the index of item-objective congruence (IOC) with values is equal to 1.00 in all lesson plans. 30 (3 items of multiple choice learning achievement test. The reliability of the test showed values of 0.94. Pretest-posttest design were used in the experimental plan which were analyzed the research data by percentage, arithmetic mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of the research were as follows :

- 1) The efficiency of infographic media in statistics was 81.33/82.92 which met the criteria set at 80/80
- 2) The students who studied through infographic media in statistics had higher learning achievement levels of post-test than learning achievement levels of pre-test at .01 statistically significant level.

Keywords: Infographic, KWL Strategy.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ซึ่งในสภาวะปัจจุบัน มนุษย์เรามีการแข่งขันกัน ค่อนข้างสูงในการตัดสินใจจึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่ หลากหลายและผ่าน กระบวนการวิเคราะห์ที่เหมาะสม เพื่อใช้ประกอบในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ข้อมูลเป็น ตัวชี้วัดให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สนใจแนวทาง ในการดำเนินธุรกิจ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการอากาศยาน ซึ่งจะมีข้อมูลที่จำเป็นมากมาย ได้แก่ ข้อมูลภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ สภาพของผู้โดยสารหรือข้อมูลทาง การแพทย์ เป็นต้น ดังนั้นเครื่องมือสถิติศาสตร์จึงมี การพัฒนามากยิ่งขึ้นและเกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ มากมาย เกือบทั้งหมด สถิติศาสตร์จึงมีความสำคัญมากขึ้นพร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบันที่มีความสลับ ซับซ้อน เพราะยิ่งสังคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเพียงไร ก็ยิ่งมีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสังคม มากขึ้น เพื่อทำความเข้าใจในสังคมนั้นอย่างลึกซึ้ง จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเพื่อแข่งขันกับนานา ประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมี ความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544)

ท่ามกลางเทคโนโลยีที่มีการนำเข้ามาใช้เพื่อส่งเสริม การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้น อินโฟกราฟิก (Infographic) เป็นหนึ่งในนวัตกรรมที่ได้รับความนิยมสูง เป็นอย่างยิ่ง เพราะสามารถช่วยทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย เป็นการนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศ

ในลักษณะของข้อมูลและกราฟิกที่ออกแบบเป็นภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและ ชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมได้เข้าใจความหมายของข้อมูล ทั้งหมด (จงรัก เทศนา, 2555) ดังนั้น อินโฟกราฟิกจึง สามารถสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี โดยอ้างอิงจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของมนุษย์เนื่อง จากมนุษย์รับรู้ ข้อมูลจาก 5 แหล่ง (เห็น สัมผัส ได้ยิน กลิ่น รส) งานวิจัย พบว่า การมองเห็นสำคัญกว่า แหล่งอื่น ๆ ทั้งหมด ร้อยละ 50 ของสมองมนุษย์ ถูกใช้เพื่อ การทำงานด้านการมองเห็นจนสมองสามารถย่อยข้อมูล ผ่านสิ่งที่ได้รับทั้งหมดในทันที แต่สำหรับข้อความนั้น สมองย่อยในลักษณะเป็นเส้นตรง กล่าวคือ เริ่มจากต้น ไปท้ายโดยเรียงกันไปตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดนี้หมายความว่า มนุษย์ใช้เวลาในการรับทราบข้อมูลจากข้อความยิ่ง ไปกว่านั้นงานวิจัยยืนยันว่าร้อยละ 65 ของจำนวนประชากร โดยทั่วไปเป็นผู้เรียนรู้ จากการมอง (Visual Learners) (ว รากรณ์ สามโกเศศ, 2556) เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ จากการได้ยิน การอ่าน การเขียน และเรียนรู้จาก ประสบการณ์ ดังนั้น อินโฟกราฟิกจึงสามารถเข้าถึง ประชาชนส่วนใหญ่และ สามารถย่อยข้อมูลได้รวดเร็วกว่า ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้อ่านทุกกลุ่ม ทั้งนักเรียน ครูและบุคลากรต่าง ๆ ด้านการศึกษา ผู้ใช้สามารถจดจำ เนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น เป็นประโยชน์ในการทำซ้ำ หรือ เผยแพร่ข้อมูล ประหยัดเวลาของผู้อ่าน สามารถศึกษา ข้อมูลยาก ๆ ได้เร็ว ดึงดูดความสนใจได้ง่าย เพราะ อินโฟกราฟิกประกอบด้วย สีและลวดลายที่น่าสนใจ (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพ เยาวชน, 2555) รายงานข้อค้นพบทางการวิจัยเกี่ยวกับการ นำอินโฟกราฟิกมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์กระบวนการ อ่านและความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการศึกษาของ พัชร เมืองมุกสิก และคณะ (2557) พบว่า อินโฟกราฟิก สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ได้อย่างมีนัยสำคัญ ภายหลังการเรียนรู้โดยใช้อินโฟกราฟิก นอกจากนั้น อินโฟกราฟิกยังสามารถพัฒนากระบวนการ อ่านได้ ดังผลการศึกษาของพัชรา วาณิชวสิน (2558) พบว่า อินโฟกราฟิกสามารถช่วยเพิ่มความเข้าใจ ความน่า สนใจ และการจดจำให้มากยิ่งขึ้นถึงร้อยละ 94.99 ของกลุ่ม ตัวอย่างและมีผลความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.82 ทั้งนี้จะต้องมีการนำไปประยุกต์ใช้ อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการสำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สถิติ ในปีการศึกษา 2562 จากของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค21202) โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถอ่านและแปลความหมายข้อมูลทางสถิติได้ในระดับปานกลาง เนื่องจากผู้เรียนยังขาดความสนใจในเนื้อหาวิชาสื่อการสอนไม่ดึงดูดความสนใจผู้เรียนและไม่สามารถประมวลบทเรียนเป็นความจำได้ในระยะยาวรวมไปถึงนักเรียนขาดความตระหนักต่อความสำคัญของการนำข้อมูลทางสถิติไปใช้ในการตัดสินใจในอนาคต อันเป็นสาเหตุให้ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนระดับต่อไปได้อย่างเหมาะสม

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ผลิตสื่ออินโฟกราฟิก โดยใช้เนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านข้อมูลและแปลความหมาย รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปคาดการณ์ข้อมูลในอนาคตได้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้รูปแบบการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-L Learning Technique (Know, Want, Learn Technique) ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอ่าน สอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวว่าตนคิด อะไร มีวิธีคิดอย่างไร สามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้ และสามารถปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตนได้โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผนตั้งจุดมุ่งหมายตรวจสอบความเข้าใจของตน มีการจัดระบบข้อมูลเพื่อการดึงมาใช้ในภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) อีกทั้งสื่ออินโฟกราฟิกนี้ยังเอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติสามารถออกแบบความคิดรวบยอดเป็นของตนเองได้เหมาะสม และสามารถทบทวนเสริมความรู้ได้หลายครั้ง จากความคิดรวบยอดนั้นจนเกิดเป็นความรู้ที่คงทนเพื่อทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟ กราฟิก เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนรูปแบบ KWL ในเรื่อง สถิติ

สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียน KWL ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ซึ่งจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถโดยแยกตามแผนการเรียน จำนวน 13 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 523 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 ของโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค21201) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถิติ

4. ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัย

- 4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้รูปแบบ KWL ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

- 4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

- 5.1 อินโฟกราฟิกส์ (Infographics) หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศ ในลักษณะของข้อมูลและกราฟิกส์ที่อาจเป็นลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ ฯลฯ ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจ ง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจ ความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้โดยไม่ต้องมีผู้นำ เสนอมาช่วยขยายความเข้าใจอีก (จงรัก เทศนา, 2556)

- 5.2 การเรียนรูปแบบ KWL หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นระบบ โดยแบ่ง

ออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

5.2.1 ชั้นรู้ = K (Know) ผู้สอนจะต้องตั้งประเด็น (หรือหัวข้อบทเรียน) ให้ผู้เรียนทุกคนทราบ หลังจากนั้นจึงปล่อยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้คิด และให้ผู้เรียนแต่ละคน (หรือแต่ละกลุ่ม) ได้เขียนสาระต่าง ๆ ที่ผู้เรียนมีความรู้อยู่แล้วเกี่ยวกับประเด็นที่ผู้สอนตั้งไว้ในกระดาษที่ผู้สอนแจกให้

5.2.2 ชั้นต้องการเรียน = W (Want) หลังจากที่ผู้เรียนบันทึกสาระต่าง ๆ ที่ตนเองมีความรู้อยู่แล้วเกี่ยวกับประเด็น (หรือหัวข้อบทเรียน) ที่ผู้สอนตั้งไว้แล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียน บันทึกถึงความต้องการที่เกี่ยวกับสาระหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องการจะเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะบันทึกเป็นหัวข้อ ย่อย ๆ ก็ได้ ถ้าเป็นกิจกรรมกลุ่มสามารถให้กลุ่มช่วยกันคิดว่าต้องการเรียนรู้สิ่งใดเพิ่มเติมในหัวข้อที่ผู้สอนกำหนดไว้ หลังจากนั้นจะมีการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ซึ่งอาจให้ผู้สอนเป็นผู้นำชั้นเรียน หรือปล่อยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนแต่เพียงลำพังจากสื่อต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดไว้ให้ หรืออาจจะให้ผู้เรียนออกไปค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหัวข้อย่อย ๆ ที่ผู้เรียนบันทึกไว้ในกระดาษช่อง W

5.2.3 ชั้นเรียนรู้แล้ว = L (Learned) ในขั้นสุดท้ายนี้ จะให้ผู้เรียนบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วจากขั้นตอนที่ผ่านมา ลงในกระดาษ ช่องทางขวามือที่เหลือและให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปว่า สิ่งที่คุณรู้แล้ว (K) สิ่งที่คุณต้องการเรียน (W) และสิ่งที่คุณเรียนรู้แล้ว (L) มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร และสรุปผลความรู้ที่ได้

5.3 การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับรูปแบบการสอน KWL เรื่อง สถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยง ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ในเรื่องสถิติอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นระบบโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกประกอบการจัดการเรียนรู้ทั้งในมิติของสื่อการเรียนรู้ ชิ้นงานของผู้เรียน และรวมถึงการใช้สื่ออินโฟกราฟิกในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ KWL ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ชั้น Know (นักเรียนรู้อะไรบ้าง) , ชั้น Want (นักเรียนต้องการรู้อะไร) และชั้น Learn (นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างไร)

5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยวัดและประเมินผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุมทักษะทั้งหมด 5 ด้าน ดังนี้

5.4.1 การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คัดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

5.4.2 การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายสรุปผล และนำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน

5.4.3 การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

5.4.4 การให้เหตุผลเป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5.4.5 การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุง พัฒนางค์ความรู้

5.5 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ หมายถึง ผลการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ระหว่างเรียนและ หลังเรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้ จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน เรื่อง สถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1.1 สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ จำนวน 12 ชิ้น

สร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และตรวจสอบความเหมาะสม/ชัดเจน/ถูกต้องของแต่ละองค์ประกอบของสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.38 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับมากที่สุด และหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ตามทฤษฎีของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.1.1 ขั้นตอนทดลองรายบุคคล (one to one tryout) ผู้วิจัยนำสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน ซึ่งมีความสามารถในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน จัดการเรียนรู้ตามแผนที่ได้สร้างเอาไว้ เมื่อสอนจบแต่ละแผนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมแล้วจดบันทึกข้อมูล นำผลการบันทึกทั้งหมดมาทำการปรับปรุงแก้ไขสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ

1.1.2 ขั้นตอนทดลองแบบกลุ่มย่อย (small group tryout) ผู้วิจัยนำสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน คือ กลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และกลุ่มอ่อน 3 คน ขณะที่นักเรียนเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ตามแผนที่ได้สร้างเอาไว้ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแล้วจดบันทึกข้อมูลเมื่อสอนจบแต่ละแผนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ พูดคุยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น จากนั้นนำผลการบันทึกทั้งหมดมาทำการ ปรับปรุงแก้ไขสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ

1.1.3 ขั้นตอนทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยนำสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน คือ กลุ่มเก่ง 10 คน กลุ่มปานกลาง 10 คน และกลุ่มอ่อน 10 คน โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนที่ได้สร้างเอาไว้ เมื่อสอนจบแต่ละแผนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ นำคะแนนการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สถิติ ไปวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ E_1 , E_2

จากการหาประสิทธิภาพ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.92/81.33 นั่นคือประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการสอนแบบ KWL เรื่อง สถิติ จำนวน 12 ชั่วโมง มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ซึ่งแปลความหมายได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สถิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20–1.00 แสดงว่าข้อสอบมีคุณภาพ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.94 ซึ่งแปลผลได้ว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง ผู้วิจัยเลือกใช้แบบ 1 กลุ่ม ใช้การทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

2.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียนไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าแล้วบันทึกข้อมูล

2.2 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียนโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ สอนจนครบทั้ง 12 แผน

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ไปทดสอบกับนักเรียนแล้วบันทึกผล

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับรูปแบบการสอน KWL เรื่อง สถิติ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่1ประสิทธิภาพของสื่อ อินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ ตามเกณฑ์ ใช้สูตร E_1/E_2 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ (E_1/E_2)

กระบวนการ/ผลลัพธ์	n	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	ร้อยละ	เกณฑ์
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	30	120	2,985	8.28	82.92	80
คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	30	30	737	24.40	81.33	80

จากตารางพบว่า การหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) เรื่อง สถิติจากการหาประสิทธิภาพพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.92/81.33 นั่นคือประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) เรื่อง สถิติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้การทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Samples) ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

นักเรียน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	Sig.
ก่อนเรียน	30	17.27	4.226	11.570	0.000
หลังเรียน	30	23.60	3.692		

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x}=23.60$, $S.D.=3.692$) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{x}= 17.27$, $S.D.=4.226$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แยกตามทักษะรายด้าน

ทักษะ	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ค่า t	Sig.
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
การแก้ปัญหา	14	7.57	2.515	10.50	2.389	8.746	0.000
การสื่อสารและการสื่อความหมาย	6	4.03	0.890	4.87	0.819	5.221	0.000
การเชื่อมโยง	3	1.80	0.805	2.57	0.568	5.769	0.000
การให้เหตุผล	5	2.87	1.167	4.13	1.008	6.836	0.000
การคิดสร้างสรรค์	2	1.00	0.695	1.53	0.629	4.000	0.000

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้ปัญหา หลังเรียน ($\bar{X}=10.50$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=7.57$) ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายหลังเรียน ($\bar{X}=4.87$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=4.03$) ด้านการเชื่อมโยง หลังเรียน ($\bar{X}=2.57$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=1.80$) ด้านการให้เหตุผลหลังเรียน ($\bar{X}=4.13$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=2.87$) และด้านความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน ($\bar{X}=1.53$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=1.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับรูปแบบการสอน KWL เรื่อง สถิติ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

1) สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติที่ผู้วิจัยสร้างมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.92/81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แสดงว่าสื่ออินโฟกราฟิกมีกระบวนการ พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สูงขึ้น นักเรียนเกิดทักษะจากกิจกรรมการสอนแบบ KWL ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ได้เฉลี่ยร้อยละ 82.92 และนักเรียนสามารถทำแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้เฉลี่ย ร้อยละ 81.33 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติที่สร้างขึ้นในหลายมิติทั้งในมิติที่เป็นสื่อการสอน ของผู้สอนประยุกต์ใช้ตามรูปแบบการสอน KWL และในมิติ ของการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมใน รูปแบบสื่ออินโฟกราฟิกโดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติจริง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง อย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร สถานศึกษาชั้นพื้นฐานของโรงเรียนดำเนินการวิจัย หลักสูตร สารการเรียนรู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ สอดคล้องทั้งทางด้านหลักสูตร และความถูกต้อง เหมาะสม ของเนื้อหาโดยเครื่องมือในการวิจัยนี้ได้มีการตรวจสอบ คุณภาพและข้อเสนอแนะต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญ และ ตรวจสอบทุกขั้นตอนซึ่งผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนและ ปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอนของการหา ประสิทธิภาพก่อนที่ จะนำไปใช้ในขั้นต่อไปจึงทำให้ได้สื่ออินโฟกราฟิก (Infographic) เรื่อง สถิติ ที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของพนมวรรณ

ผลสาลี (2559) ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาสื่อ อินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้เรื่อง การออมเพื่ออนาคต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6” พบว่า 1) ผลการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการ ถ่ายโยงความรู้ เรื่อง การออมเพื่ออนาคตสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คะแนนของผู้เรียนจำนวน 30 คน มี คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 24.46 คิดเป็นร้อยละ 81.55 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบ ทดสอบหลังเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 24.70 คิดเป็นร้อยละ 82.33 แสดงให้เห็นว่า ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ สื่ออินโฟกราฟิก มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ มีค่าเท่ากับ 81.55/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกพร้อมกับ รูปแบบการสอนแบบ KWL เรื่อง สถิติปรากฏผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ .01 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แยก ตามทักษะรายด้านสูงกว่าก่อนเรียนทั้ง 5 ด้าน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก รูปแบบการสอน KWL เป็นวิธีการสอนที่เน้นให้ ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอ่าน สอดคล้องกับทักษะการคิด อย่างรู้ตัวสามารถตรวจสอบความคิดของตนเองและ ปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตนได้ มีการจัดระบบข้อมูล และตรวจสอบความเข้าใจของตนเพื่อการนำ มาใช้ใน ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกทั้งสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง สถิติเป็นการนำเสนอคุณสมบัติของสื่อที่มีสีสันน่าสนใจซึ่งได้ รับความนิยมอย่างแพร่หลายใน ปัจจุบันที่ผ่านมาสื่ออินโฟ กราฟิกเข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและเป็นพื้นฐาน ของการเรียนรู้ผ่านสื่อผู้สอน ได้ใช้เป็นทางเลือกในการ ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูลของ ผู้เรียนมีทักษะในการแปลความหมายจากการนำเสนอ ข้อมูลในหลากหลายรูปแบบเป็นสื่อที่พัฒนาได้ง่าย สามารถ ปรับปรุงรูปแบบปรับแต่งข้อมูลผ่านเครื่องมือแอปพลิเคชัน อย่างหลากหลายโดยที่ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้กับการ สรุปรวบรวมเพื่อทบทวนบทเรียนของตนเองในชีวิตประจำวันได้ โดยการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกเป็นวิธีการ กระตุ้นผู้เรียน สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วย ตัวเองและนำทักษะไปใช้ในการอ่านและแปลความหมาย ข้อมูลได้ตลอดเวลาทำให้เกิดกระบวนการคิดรวบยอด สอดคล้องกับงานวิจัย ของ ปาณิสรา ศิลาพล และกอบสุข

คมมนัส (2560) ซึ่งได้ศึกษาผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากผลการวิจัยดังกล่าว เนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนแบบสืบเสาะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งได้จากขั้นตอนของการอธิบายและข้อสรุป ส่วนอินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ โดยผู้เรียนจะต้องสร้างชิ้นงานโดยใช้อินโฟกราฟิกการที่ผู้เรียนจะสร้างชิ้นงานได้นั้นจะต้องผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลจำแนก แยกแยะข้อมูล และสรุปเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนและนำเสนอความคิดที่ได้จากการคิดวิเคราะห์ออกมาเป็นชิ้นงานที่อยู่ในรูปของอินโฟกราฟิกผู้วิจัยจึงได้จัดการเรียนการสอนโดยนำอินโฟกราฟิกมาใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองสามารถนำข้อมูลที่ได้นำมาจัดการโดยมีอินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการข้อมูลในชั้นขยายความรู้ผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลในเรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ว่าเนื้อหาในส่วนใดมีความสำคัญจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างกรณีพิพาทกับผลกระทบต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นได้ รวมทั้งสามารถจัดการเนื้อหาหรือสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาแล้วนำเสนอเป็นชิ้นงานที่เรียกว่าอินโฟกราฟิกและในการที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างชิ้นงานได้นั้น ผู้เรียนจะต้องมีทักษะ

3 ด้าน ได้แก่ ทักษะการออกแบบ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อ อินโฟกราฟิกร่วมกับรูปแบบการสอน KWL เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้และนำไปศึกษา ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาและการเรียงลำดับของเนื้อหาให้เหมาะสมระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมไปถึงข้อความที่สามารถเข้าใจได้ง่ายเป็นความรู้รวบยอดเพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง โดยเป็นเนื้อหาบทเรียนที่ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไปเพื่อความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 สร้างความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยการฝึกฝนให้ผู้เรียนมีทักษะในการนำสื่ออินโฟกราฟิกมาใช้ในการสรุปความคิดรวบยอดในการเรียนวิชาอื่น ๆ

1.3 ในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกควรมีแนะนำช่องทางการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน รวมไปถึง Power Point เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านอื่นๆ เพิ่มเติม

2.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก ในเนื้อหาอื่นๆ และใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

- จรงค์ เทศนา. (ม.ป.ป.). อินโฟกราฟิก (Infographics) https://chachoengsao.cdd.go.th/wp-content/uploads/sites/01/2019/9/infographics_information.pdf
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากร: ศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1) <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/02-081957.pdf>
- บุญชม ศรีสะอาด. 2553. *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. สุวีริยาสาส์น.
- ปานิสรา ศิลาล และกอบสุข คงมนัส. (2560). ผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน*. 10(2) <https://www.journal.nu.ac.th/JCDR/article/view/1831>
- พัชรา วาณิชสิน. (2558). ศักยภาพของอินโฟกราฟิก (Infographic) ในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พนมวรรณ ผลสาลี. (2561). *การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่อง การออมเพื่ออนาคต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- วรารักษ์ สามโกเศศ. (2555). *โลกนี้ไม่มีอะไรฟรี 10 รวยเงินจริง รู้เงินแสร้ง*. : มติชน.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. ภาพพิมพ์.

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

The Development of Blended E-Learning on the Physics of Work
of Muttayomsuksa 4th Students.

ศตวรรษ เหล่าประเสริฐ^{*1} นัฐพล รำไพ²
Sattawat Laoprasert^{*1} Nattapon Rampai²
sattawat.l@ku.th*

ส่งบทความ 18 กันยายน 2564 แก้ไข 9 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 12 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ให้มีคุณภาพเหมาะสม และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน 3) ศึกษาความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน 4) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล และสถิติ t-test

สรุปผลการวิจัยได้ว่า

1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน คุณภาพด้านเนื้อหาและการวัดและการประเมิน อยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ ดีมาก ($\bar{X} = 4.68$) และมีคุณภาพด้านสื่อและเทคโนโลยี อยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ ดี ($\bar{X} = 4.40$) และมีประสิทธิภาพ 82.05/75.22 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลคะแนนความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยโดยรวม มีค่าเท่ากับ 2.51

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree students in Educational Communications and Technology Major Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

² Associate Professor in Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

- 4) ดัชนีประสิทธิผล (E.I) มีค่าเท่ากับ 0.5 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 50
- 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน อยู่ในระดับ ดี

คำสำคัญ : บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง, การเรียนรู้แบบผสมผสาน, ความสามารถทางวิทยาศาสตร์

Abstract

The objectives of this study were to: 1) develop the blended e-learning on the physics of work to the highest quality (Content, = 4.68, Technical, = 4.40) and efficiency in accordance with the 75/75, 2) compare pre-study scores and academic achievement of students taking a blended e-learning on the physics of work, 3) study the scientific abilities of students studying with a blended e-learning on the physics of work, 4) study the effectiveness index of learning with blended e-learning on the physics of work, and 5) study student's satisfaction on blended e-learning on the physics of work. The sample were 33 Muttayomsuksa 4th students, obtained through Cluster random sampling. The research instruments were: 1) blended e-learning, 2), pre-study test and learning achievement questionnaire 3), scientific competency assessment, and 4) student satisfaction questionnaire. The data were analyze by: mean, percentage, standard deviation, Effectiveness Index and t-test statistics.

The results were as follows:

- 1) the enhance e-learning lesson was at very good quality and the efficiency was 82.05/75.22,
- 2) the learning achievement were higher than pretest statistically significant at .05 level,
- 3) student's scientific competency after class on blended e-learning the overall mean was 2.51,
- 4) the Effectiveness Index (EI) was 0.5, and 5) student's satisfaction on the blended e-learning was at a good level.

Keywords : E-Learning, Blended Learning, Scientific Competency.

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2554 ได้กำหนดความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน” (หมวด 2 มาตรา 10) โดยจะต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (มาตรา 22) “จัดการเรียนรู้ให้ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถาน” (หมวด 4 มาตรา 24) นักเรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในโอกาสแรกที่ได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (หมวด 9 มาตรา 66) เหตุผลดังกล่าวทำให้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการในการจัดการศึกษาอย่างหลากหลายทำให้มีการศึกษาประสิทธิภาพและความเหมาะสมของรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ มีการคิดค้นพัฒนานวัตกรรมจัดการศึกษาหลากหลายรูปแบบมุ่งหวังให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับสูงการพัฒนาคนให้มีความพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตและรับมือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกไร้พรมแดนก้าวหน้าทันเทคโนโลยี การสื่อสารและนโยบายความร่วมมือของพลเมืองโลกเพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์มีความสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะการจัดการศึกษากับผู้เรียนที่อยู่ในระดับการศึกษาชั้นสูง ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน ดังกล่าว การศึกษาถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนของ ครูจะช่วยให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนและสามารถอธิบายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจนว่าเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนอย่างไร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครูที่ผ่านมา พบว่าการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ยังพบปัญหาหลาย ประการ ทั้งในเรื่องของวิธีสอน แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากความเข้าใจและความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอน

การขาดงบประมาณและอุปกรณ์ที่จะใช้ปัญหาความไม่สนใจและตั้งใจเรียนของผู้เรียน เป็นต้น

ปัจจุบันสังคมได้รับผลกระทบจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้ต่างออกไปจากอดีตมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีของเว็บไซต์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพอีเลิร์นนิ่งจึงเป็นเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวได้ดี ดังนั้นการพัฒนาอีเลิร์นนิ่งให้มีประสิทธิภาพสามารถเรียนรู้ได้สะดวกเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลา และสามารถทางวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การออกแบบการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) เพื่อพัฒนาผู้เรียนนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพราะอีเลิร์นนิ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนได้เป็นอย่างดีช่วยลดข้อจำกัดในการเรียนการสอนได้แก่ผู้เรียนจำนวนมากสภาพแวดล้อมของห้องเรียนรวมทั้งช่องว่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้ขั้นแรกผู้สอนทำการวางแผนเพื่อกำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและกำหนดแผนการปฏิบัติงานของบทเรียนเพื่อนำสิ่งที่วางแผนทั้งหมดมาออกแบบบทเรียนโดยเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเขียนเนื้อหา กำหนดวิธีการสอนและวิธีการประเมินผล จากนั้นเข้าสู่ขั้นที่สองโดยผู้สอนจะทำการเตรียมเนื้อหาองค์ประกอบต่าง ๆ ของบทเรียนได้แก่ข้อความภาพเสียง วิดีทัศน์เพื่อนำมาจัด ทำบทเรียนและทดสอบการใช้งานจริงในขั้นสุดท้ายจะทำ การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตนำเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี กระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการในการเรียนรู้ของสมองได้เป็นอย่างดี และมีคุณภาพสำหรับเด็ก คือ การจัดการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดและทำกิจกรรม รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนด้วยการจัดประสบการณ์กิจกรรมสภาพแวดล้อมเพื่อเป็นเงื่อนไขในการกระตุ้นและพัฒนาเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์จะช่วยส่งเสริมทักษะในกระบวนการคิดและเกิดการเรียนรู้

อย่างมีเหตุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการ การเรียนแบบดั้งเดิมที่จำกัดการเรียนเฉพาะในห้องเรียนมีการปรับเปลี่ยนมาเป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการเรียนบนออนไลน์จนนำไปสู่นวัตกรรม การเรียนการสอนที่น่าสนใจที่สุดของการเรียนการสอน ทั้งสองแบบมาบูรณาการเข้าด้วยกัน เป็นการจัดการเรียน การสอนแบบผสมผสานที่เรียกว่า hybrid Learning หรือ blended Learning อันนับว่าเป็นวิธีการจัดการสอนที่จะ เพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ สูงสุดต่อผู้เรียน โดยนอกจากได้รับความรู้จากผู้สอนใน ห้องเรียนแล้วยังสามารถเรียนผ่านระบบการศึกษาทางไกล ทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) โดยทั้งการเรียน ผ่านเว็บไซต์ (web based learning) ซึ่งเป็นบริการ บนอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งข้อมูลอย่างมากหลายรูปแบบ ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าบทเรียนที่ผู้สอนนำเสนอ บนเว็บไซต์ได้ตลอดเวลาไม่จำกัดสถานที่และตามศักยภาพ ของผู้เรียน (ศิริสุข ฤณวรรณ และอินทิรา รอบรู้, 2563)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เห็นถึง ความสำคัญของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและปัญหาที่เกิดจาก การเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนแบบการสอน แบบบรรยายเป็นการสอนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งน่าจะเป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหา เรื่อง งาน ได้ดี ยิ่งขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เพิ่มขึ้นอีกด้วย โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน อีเลิร์นนิ่งทำให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถ เรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่ต้องการ อีเลิร์นนิ่งสามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนได้เป็น อย่างดีช่วยลดข้อจำกัดในการเรียนการสอนได้ รวมทั้ง ช่องว่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำ บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับ ผู้เรียนซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (อวิรุทธ์ วิชัยศรี และคณะ, 2561) โดยจัดกิจกรรมการเรียน การสอนด้วยอีเลิร์นนิ่ง ร้อยละ 70 ของเวลาเรียนโดย จัดทำเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ เกม แบบฝึกหัด โดยใช้เครื่องมือสื่อสารประเภทเว็บบอร์ด รวมทั้งการวัด และการประเมินผลและการเรียนการสอน ในชั้นเรียน ร้อยละ 30 โดยเรียนจากการบรรยายด้วยการเรียนตาม แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ทั้งนี้เพื่อพัฒนา ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ อีกทั้งพัฒนาความสามารถในการ

เรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเต็มศักยภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาคำอธิบายอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ให้มีคุณภาพเหมาะสมและ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
3. เพื่อศึกษาความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่เรียนด้วยเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบ ผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วย บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน

สมมติฐาน

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบ ผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 จะมีคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 (ปทุมธานี-สระบุรี) ปีการศึกษา 2563 มีนักเรียนจำนวน 13 ห้อง จำนวน 520 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบวิธีการสุ่มตัวอย่าง แบบกลุ่ม (cluster random sampling) ด้วยวิธีการ จับสลากเลือกห้อง จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งห้องที่เป็น กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนห้อง ม.4/11 จำนวน 33 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการ ศึกษา 2563 โดยใช้เวลาจำนวน 4 คาบ คาบละ 60 นาที

สิ่งที่ศึกษา

1. ตัวจัดกระทำ คือ การเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน เรื่อง งาน

2. ผลของตัวจัดกระทำ คือ

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- 2) ความพึงพอใจของนักเรียน
- 3) ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของ

นักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบก่อน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันในการทดสอบหลังเรียน แต่มีการสลับข้อ คำถามและตัวเลือก

3. แบบประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ โดยประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน เรื่องงานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า หรือ Rating scale 3 ระดับ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน เรื่อง งาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า หรือ Rating scale 5 ระดับของ Likert

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวการออกแบบตามหลักการ ADDIE มีการสร้าง 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบไปด้วย (1) กำหนดเป้าหมายเนื้อหา (2) วิเคราะห์เนื้อหา (3) วิเคราะห์ผู้เรียน (4) รูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ประกอบไปด้วย (1) ออกแบบสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานโดยการนำเสนอ Storyboard (2) ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ประกอบไปด้วย (1) ดำเนินการพัฒนาวิดีโอ เกม แบบทดสอบ แบบทดสอบ และพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก ตาม Storyboard จาก

นั้นสร้างห้องเรียน Google Classroom (2) นำเสนอสื่อผ่านห้องเรียน Google Classroom เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เมื่อสร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและนำสื่อการเรียนรู้นี้มาปรับปรุงตามคำแนะนำซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ดี ($\bar{X}=4.40$ และ $S.D.=0.57$) และให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและการวัดและการประเมิน จำนวน 3 ท่านซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X}=4.68$ และ $S.D.=0.44$) (3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานจาก Google Classroom ที่ได้ทำการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปทำการทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ครั้งที่ 1 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน มีผลการเรียนระดับ เก่ง กลาง และอ่อน พบว่า ขนาด สีตัวอักษรและเสียงไม่ชัดเจน จึงมีการ ปรับขนาดตัวอักษร ปรับสี ตัวอักษรให้เหมาะสม รวมถึงการบันทึกเสียงใหม่ให้ชัดเจนมากขึ้น ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 9 คน ที่มีผลการเรียนระดับ เก่ง กลาง และอ่อน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจและไม่มีการแก้ไข ครั้งที่ 3 แบบกลุ่มทดลองภาคสนาม ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อการหาประสิทธิภาพของสื่อก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นเป้าหมาย ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ซึ่ง ผลของการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน เรื่อง งาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งที่ 3 เป็นการดำเนินการ ทดลองกับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน มีแนวโน้มของประสิทธิภาพโดยรวมที่ E_1 มีค่าเท่ากับ 82.05 และ E_2 มีค่าเท่ากับ 75.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน เรื่อง งาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยดำเนินการจาก (1) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) การประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ (3) การประเมินผลความพึงพอใจในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน

2. การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน (1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ (Multiple Choice) (2) ศึกษาเนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเรื่อง งาน (3) สร้างแบบทดสอบที่สอดคล้อง กับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดและประเมินผล ประเมินค่า IOC และ พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ย 0.67-1.00 ซึ่ง ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง (4) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) อยู่ที่ 0.2-0.8 และค่าอำนาจการจำแนก (r) อยู่ที่ 0.2-1.00 จากนั้นคัดข้อที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ (5) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดความรู้ทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 และควรมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

3. แบบประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ศึกษาการสร้างแบบประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ นำแบบประเมินที่ได้ศึกษามาสังเคราะห์ไปพัฒนาและออกแบบแบบประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องตรวจสอบ (IOC) จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์ของความเห็นแบบ Rating Scale แบบ 3 ระดับ

มาก	มีค่าเท่ากับ	3
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	2
น้อย	มีค่าเท่ากับ	1

4. แบบสอบถามเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียน ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เกณฑ์ของความเห็นแบบ Rating Scale แบบ 5 ระดับ

มากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5
มาก	มีค่าเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3
น้อย	มีค่าเท่ากับ	2
น้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1

การดำเนินการวิจัย

1. นำหนังสือออกจากภาควิชาเทคโนโลยี การศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อไปดำเนินการติดต่อเพื่อขออนุญาตในการดำเนินการวิจัยและขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ที่โรงเรียนธัญบุรี

2. เมื่อถึงกำหนดที่ได้นัดหมายไว้ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานกับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียนเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 33 คน โดยสัดส่วนในการเรียนเป็นแบบออนไลน์ (Online) และแบบเผชิญหน้า (Face to Face) คิดเป็นสัดส่วน 70:30 โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1.1 ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์ การดำเนินการตามขั้นตอนการเรียนการสอนด้วย พร้อม อธิบายวิธีการเข้าใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน โดย Google Classroom แบบเผชิญหน้า (Face to Face)

1.2 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งาน ผ่าน Google Forms จำนวน 20 ข้อ โดยข้อสอบจะดำเนินการสลับข้อและตัวเลือกแบบออนไลน์ (Online)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

2.1 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานโดย Google Classroom ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ เรื่องที่ 1 ความหมาย และลักษณะของงานทางฟิสิกส์ เรื่องที่ 2 สูตรความสัมพันธ์ของงาน เรื่องที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง งานแบบออนไลน์ (Online)

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

3.1 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง งาน ในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน โดย Google Classroom ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ แบบฝึกหัดที่ 1 ความหมาย และลักษณะของงานทางฟิสิกส์ แบบฝึกหัดที่ 2 สูตรความสัมพันธ์ของงาน แบบฝึกหัดที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง งาน แบบออนไลน์ (Online)

3.2 ผู้วิจัยให้นักเรียนเล่นเกมในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน โดย Google Classroom จำนวน 3 เกม เกมที่ 1 เกมพิจารณาการเกิดงาน เกมที่ 2 องศาที่

ทำให้งานเป็นบวก เกมที่ 3 สูตรความสัมพันธ์ของงาน
แบบออนไลน์ (Online)

4. ขยายความรู้ (Elaboration)

4.1 ผู้วิจัยทำการสรุปเรื่องที่เรียนมาทั้งหมด
และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหา และเฉลยแบบฝึกหัด
เรื่อง งาน แบบเผชิญหน้า (Face to Face)

4.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบประเมิน
ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ แบบเผชิญหน้า (Face to
Face)

5. ขั้นประเมิน (Evaluation)

5.1 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่าน Google Forms จำนวน
20 ข้อ โดยข้อสอบจะดำเนินการสลับข้อและตัวเลือกแบบ
ออนไลน์ (Online)

5.2 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความ

พึงพอใจที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานผ่าน
Google Forms แบบออนไลน์ (Online)

3. ผู้วิจัยดำเนินการนำผลแบบประเมิน
ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความ
พึงพอใจมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทำการสรุปผลและ
อภิปรายผลการวิจัย

4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน
กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและดำเนินการ
วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน
กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
หลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน
และวิเคราะห์ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
แบบผสมผสาน เพื่อทำการทดสอบสมมติฐานและสรุปผล

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 สามารถสรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 75/75

ผลการหาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน พบว่ามีคุณภาพด้านเนื้อหาและการ
วัดและการประเมิน อยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ ดีมาก ($\bar{X}=4.68$ และ $S.D.=0.44$) มีคุณภาพด้านสื่อและเทคโนโลยี
อยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ ดี ($\bar{X}=4.40$ และ $S.D.=0.57$)

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.05/75.22 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แสดงผลตาม ตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 ตารางแสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการเก็บคะแนนระหว่างเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี

(n=30)

เนื้อหา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของ ค่าเฉลี่ย (E_1)
เรื่องที่ 1 ความหมายและลักษณะของงานทางฟิสิกส์	5	4.17	83.48
เรื่องที่ 2 สูตรความสัมพันธ์ของงาน	5	4.13	82.67
เรื่องที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง งาน	5	4.00	80.00
รวม	15	12.30	82.05

จากตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น พบว่ามีค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยการเก็บคะแนนระหว่าง
เรียน (E_1) เท่ากับ 82.05

ตารางที่ 2 ตารางแสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี

(n=30)

เนื้อหา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของค่าเฉลี่ย (E_2)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งาน	30	22.57	75.22

จากตารางที่ 2 ตารางแสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น พบว่ามีค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนทำแบบ
ทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 75.22



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน เรื่องงาน

ตอนที่ 2 ผลจากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน โดยใช้
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
แบบผสมผสาน

ผลการทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P(sig)
ก่อนเรียน (Per-test)	33	11.45	4.57	8.349	0.00*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test)	33	15.64	4.18		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พบว่ามีความเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 11.45 และมีความส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.57 และมีความเฉลี่ย
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 15.64 มีความส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.18 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย
ก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน
ก่อนเรียน มีค่า Sig เท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 ที่เรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อน
เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ตอนที่ 3 ผลจากการศึกษาความสามารถทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน พบว่า คะแนนความสามารถทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางแสดงคะแนนความสามารถทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4

(n=33)

ด้านความสามารถทางวิทยาศาสตร์	$\bar{X}$ (3 00)	ร้อยละ	S.D
1. การสังเกต	2.39	79.80	0.78
2. การจำแนกประเภท	2.64	87.88	0.54
3. การวัด	2.73	90.91	0.45
4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา	2.42	80.81	0.70
5. การพยากรณ์	2.55	84.85	0.56
6. การลงความเห็นจากข้อมูล	2.48	82.83	0.50
7. การคำนวณ	2.70	89.90	0.46
8. ความสามารถในการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	2.15	71.72	0.70
ค่าเฉลี่ย	2.51	83.59	0.58

พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวม มีค่าเท่ากับ 2.51 คิดเป็นร้อยละ 83.59 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ มาก โดยด้านการวัด มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และความสามารถการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ผลจากการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน

ตารางที่ 5 ตารางแสดงผลดัชนีประสิทธิผลวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญบุรี

ผลการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	total	E.I
ก่อนเรียน (Pre-test)	33	20	378	660	0.5
หลังเรียน (Post-test)	33	20	516		

พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) มีค่าเท่ากับ 0.5 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.5 หรือคิดเป็นร้อยละ 50

ตอนที่ 5 ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน

ตารางที่ 6 ตารางแสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4

(n=33)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
ด้านวิธีการเรียนการสอน			
1. ความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน	4.09	81.82	มาก
2. ความเหมาะสมในการศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตัว	4.18	83.64	มาก
3. บรรยายภาคในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.03	80.61	มาก
4. การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.00	80.00	มาก
5. สามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลา	3.97	79.39	มาก
เฉลี่ย	4.05	81.09	มาก
ด้านการนำเสนอเนื้อหา			
1. ความชัดเจนของคำสั่ง/คำแนะนำในบทเรียน	3.91	78.18	มาก
2. คำอธิบายเข้าใจง่าย	3.97	79.39	มาก
3. ลำดับการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง	4.12	82.42	มาก
4. แบบทดสอบมีความเหมาะสมสามารถประเมินผลได้ทันที	3.94	78.79	มาก
เฉลี่ย	3.98	79.70	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน			
1. องค์ประกอบอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานส่งเสริมต่อการเรียนรู้ในภาพรวม	3.97	79.39	มาก
2. ความชัดเจนของคู่มือประกอบบทเรียน	3.91	78.18	มาก
3. การให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกของผู้สอน	3.85	76.97	มาก
4. วิธีการประเมินผลการเรียน	4.00	80.00	มาก
เฉลี่ย	3.93	78.64	มาก
ด้านรูปแบบบทเรียน			
1. ความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน	4.12	82.42	มาก
2. ไอคอนมีความเหมาะสมใช้งานง่าย	3.97	79.39	มาก
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	4.06	81.21	มาก
เฉลี่ย	4.05	81.01	มาก

พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 มีความพึงพอใจบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ซึ่งสามารถจำแนกเป็นด้านๆ ดังนี้ ด้านวิธีการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.05 คิดเป็นร้อยละ 81.09 โดยความเหมาะสมในการศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตัว มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และสามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ด้านการนำเสนอเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.98 คิดเป็นร้อยละ 79.70 โดยลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และความชัดเจนของคำสั่ง/คำแนะนำในบทเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ด้านการจัด

กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.93 คิดเป็นร้อยละ 78.64 โดยวิธีการประเมินผลการเรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และการให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกของผู้สอน ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด และด้านรูปแบบบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 คิดเป็นร้อยละ 81.01 โดยความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และไอคอน มีความเหมาะสมใช้งานง่าย ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน อีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีการอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

1. การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและการวัด และการประเมิน อยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X}=4.68$) และมีคุณภาพด้านสื่อและเทคโนโลยีอยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ ดี ($\bar{X}=4.40$) และผลการหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.05/75.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ เนื่องจากจากพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ได้ผ่านการประเมินความสมบูรณ์ของ เนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการประเมินและด้าน สื่อและเทคโนโลยีโดยตรง นอกจากนี้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์น นิงแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ยังได้ถูกพัฒนาขึ้น ตามขั้นตอนการสร้างพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสม ผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน อย่างเป็นระบบตามรูปแบบ ของ ADDIE model ที่เริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาวิเคราะห์ ผู้เรียนและ มีการออกแบบโดยการเขียนโครงสร้าง (Flow chart) เพื่อนำไปเขียนเป็นเรื่องราวลำดับขั้นตอน (Story Board) ที่แสดงภาพรวมทั้งหมดพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน และในการพัฒนาก็ได้ รับการตรวจสอบและปรับปรุงจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ เชี่ยวชาญที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนได้ พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ที่มีคุณภาพและมีการนำไปทดลองใช้เพื่อทดสอบ หาประสิทธิภาพของพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสม ผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน และในขั้นประเมินผลก็นำไป ทดลองใช้กับนักเรียนพบว่า การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ในขั้นการออกแบบในรูปแบบ ของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการนำเสนอในด้านมัลติมีเดีย ได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพ เคลื่อนไหวเพื่อให้ผู้เรียนเกิด แรงจูงใจในการเรียนกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียน รวมทั้ง ยังมีเกมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ฐา แก่นสูงเนิน และนันทน์ เรืองฤทธิ์ (2559)

ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวตามแนวการสอนอ่าน แบบบูรณาการของ เมอร์ดีอค (MIA) ของนักเรียนชั้นมัธ มศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์ จังหวัดสมุทรสาคร ผลพบว่าการพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง วิชาภาษา- อังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวตามแนวการสอนอ่านแบบ บูรณาการ ของเมอร์ดีอค (MIA) มีคุณภาพในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 มีประสิทธิภาพ 80.30/75.23 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริชัย นามบุรี (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบผสมผสาน รายวิชาปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ผลพบว่า รูปแบบจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานรายวิชาปฏิบัติการ เคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น ผลการ ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มีผลการ ประเมินในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.95, S.D.=0.20$) มีองค์ประกอบสำคัญได้แก่หลักการ จัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการ เรียนรู้และการประเมินผล หลังจากการนำรูปแบบการ จัดการเรียนรู้ที่ได้ไปพัฒนาเป็นบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบ ผสมผสานแล้ว บทเรียนผ่านการประเมินคุณภาพโดย ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ในด้านหลักการ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรม การเรียนรู้และประเมินผลด้านสภาพแวดล้อมด้านภาษา ภาพและวิทัศน์และด้านตัวอักษรและสี ประเมินผล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.57, S.D.=0.54$)

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วย บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้นช่วยส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดีเนื่องจากบทเรียน อีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน เป็นบทเรียน อีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง

และภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างดี นอกจากนี้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองตามความสามารถของแต่ละบุคคลโดยไม่ต้องรีบเร่งหรือรอใคร หากไม่เข้าใจก็ยังสามารถย้อนกลับไปทบทวนใหม่ได้ และยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาเนื่องจากสามารถศึกษาในอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพาได้ง่าย ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำภา หอมบุปผา และกิตติพงษ์ พุ่มพวง (2563) ผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาความสามารถทางวิทยาศาสตร์หลัง เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวม มีค่าเท่ากับ 2.51 คิดเป็นร้อยละ 83.59 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่เหมาะสม (ปวิณวิสา บำรุงอุดมรัชต์ และอัมพร วัจนะ, 2564) และการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน นั้นช่วยส่งเสริมความสามารถทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง เกม และภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างดี และนอกจากนี้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยไม่ต้องรีบเร่ง หรือรอใคร สามารถทบทวนตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิษณุ วงศ์อ่อนตา (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสานผนวกกับการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียน พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) มีค่าเท่ากับ 0.5 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.5 หรือคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งถือได้ว่าใช้ได้ แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน นั้นช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนได้ สังเกตได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่ามากกว่าคะแนนก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลดีต่อนักเรียน เนื่องมาจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน เป็นบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง เกม และภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างดีซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พิพัฒน์ศักดิ์ ไชยวงษ์ (2562) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร. ผลพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7374 หมายความว่า หลังการเรียนด้วยบทเรียนแล้ว นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนสูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73.74 และดัชนีประสิทธิผล ของบทเรียนนี้มีค่าเท่ากับ 0.7374

5. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน พบว่า มีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย 4.00 แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้นช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดีเนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน เป็นบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างดี นอกจากนี้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองตามความสามารถของแต่ละบุคคลโดยไม่ต้องรีบเร่งหรือรอใคร หากไม่เข้าใจ ก็ยังสามารถย้อนกลับไปทบทวนใหม่ได้ และยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาเนื่องจากสามารถศึกษาในอุปกรณ์เคลื่อนที่

แบบพกพาได้ด้วยการวางระบบสะดวกต่อการใช้งาน ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรวรรณ ไกรปิยเศรษฐ์ และนริรัตน์ สร้อยศรี (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเครือข่ายสังคมออนไลน์แบบผสมผสานวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์แบบอีเอ็นจี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ผลพบว่าการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเครือข่ายสังคมออนไลน์แบบผสมผสานวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์แบบอีเอ็นจีสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยมีความพึงพอใจในด้านวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาด้านเนื้อหา ด้านการโต้ตอบบทเรียน ด้านการออกแบบหน้าจอ และด้านการออกแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการวิจัยความพึงพอใจแสดงให้เห็นว่ามีความเหมาะสมนำมาใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*, 5(1), <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- ภัทรวรรณ ไกรปิยเศรษฐ์ และนริรัตน์ สร้อยศรี. (2559). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเครือข่ายสังคมออนไลน์แบบผสมผสาน วิชาการผลิตรายการโทรทัศน์แบบอีเอ็นจี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 6(11), <http://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/JVTE/article/view/1759> ปวีณ วัสนา บำรุงอุดมรัตน์ และอัมพร วัจนะ. (2564). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับบทเรียนออนไลน์โดยใช้ Google Sites เรื่องสมมูลเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 11(1), <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/248284>
- พิพัฒน์ศักดิ์ ไชยวงษ์. (2562). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 2(4), <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/242353>
- ธรรมา แก่นสูงเนิน และนันทน์ เรืองฤทธิ์. (2559). การพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวตามแนวการสอนอ่าน แบบบูรณาการของเมอร์ดีอค (MIA) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์ จังหวัดสมุทรสาคร. *วารสารวิจัยสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ*, 9(1), 702-716.
- วิชญ์ วงศ์อ่อนตา. (2559). การพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *Academic Journal: Uttaradit Rajabhat University*, 11(1), <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/uruj/article/view/65334>

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยใช้

1. การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน จะต้องมีส่วนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้พร้อม
2. ในการจัดกิจกรรมควรคำนึงถึงความพึงพอใจ กระตุ้นภาวะอารมณ์ในทางบวกให้เกิดมากขึ้น ถ้าการจัดกิจกรรมมีบางสิ่งที่ขาดหายไป หรือหรือกระทบจิตใจ ในระหว่างการสอน อาจจะเป็นรากฐานของการพอใจและไม่พอใจได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานประกอบการสอนด้วยวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น การอภิปรายแบบกลุ่มย่อย การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. ควรมีการวิจัยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานมาประยุกต์ใช้กับการเรียนแบบสังคมออนไลน์อื่น เช่น facebook

- ศิริชัย นามบุรี. (2564). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. *Journal of Modern Learning Development*, 6(2), 236-251.
- ศิริสุข ถนาวรณ และอินทิรา รอบรู้. (2563). การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาเคมี 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย จังหวัดสมุทรสาคร. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 17(79), <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/view/223971>
- อวิรุทธ์ วิชัยศรี สุตีเทพ ศิริพิพัฒน์กุล และณัฐพล รำไพ. (2561). การพัฒนาอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์แบบผสมผสานเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 8(15), <http://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/JVTE/article/view/2096>
- อำภา หอมบุปผา และกิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2563). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. *ศิลปศาสตร์ปริทัศน์*, 15(2), 76-90.

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับแนวทางการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Motion Graphics on Mechanical Waves in Conjunction with Self-Directed Learning to Enhance Problems and Promote Self-Learning Skill of Mathayomsuksa 6th Students.

ภาพิอร จันทำ^{*1} นัฐพล รำไพ²
Papiorn Jantam^{*1} Nattapon Rampai²
:nnsand8@gmail.com*

ส่งบทความ 16 กันยายน 2564 แก้ไข 9 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 11 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) พัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (80/80) 2) ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนห้วยปทุมธานี จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยปทุมธานี 2) แบบทดสอบวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เรื่อง คลื่นกล 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.87/85.12 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

¹ บัณฑิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree students in Educational Communications and Technology Major Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

² Associate Professor of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3) ดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกเพิ่มขึ้นร้อยละ 80

4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.44$)

คำสำคัญ : โมชันกราฟิก, การเรียนรู้แบบนำตนเอง

Abstract

This objective of this research were to 1) develop motion graphics media on mechanical waves together with self-directed learning to promote the ability to solve problems and the self-learning ability of Mathayomsuksa 6 students to have quality and efficiency (80/80), 2) studying the ability to solve problems and self-directed learning (SDL) in physics using motion graphics for students in grade 6, 3) study the self-Learning effectiveness Index students towards study after learning through motion graphics of Grade 6 students and, 4) to study the students' satisfaction towards motion graphics titled mechanical waves that sample was 40 students in the second semester of Academic Year 2020, Horwang Pathumthani School, using a cluster sampling method, 1 classroom. The tools used in this research were as follows: 1) motion graphics media titled "Mechanical Wave " for Mathayomsuksa 6 students at Horwang Pathumthani School, 2) Four-choice multiple-choice achievement analysis test on mechanical waves, 3) media Quality Assessment Form and the student satisfaction questionnaire on motion graphics media. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results of the research were as follows:

1) the development of motion graphics on mechanical waves was of good quality. and the efficiency was 87.87/85.12 according to the specified criteria,

2) problem solving ability and the academic self-directed learning (SDL) was statistically significantly higher than before .05

3) the index of self-directed learning of students towards learning with motion graphics increased by 80%.

4) students were satisfied with motion graphics at the highest level ($\bar{x} = 4.44$)

Keywords : Motion Graphic, Self-Directed learning (SDL).

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ จากมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอ ที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561) จากนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ 2561 ได้กำหนดเป้าหมายข้อที่ 7 หน่วยงานทุกระดับพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีและระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ นโยบายที่ 2 ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ข้อ 2 พัฒนาคุณภาพ กระบวนการเรียนรู้ (2.7) สนับสนุนการผลิต จัดหาและใช้สื่อการเรียนการสอน เทคโนโลยี นวัตกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

จากนโยบายของรัฐบาลด้านการศึกษาที่ให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิรูปการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำเนินงานทางด้านการศึกษา เพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและใช้ นวัตกรรมการสอนและวิธีสอนที่หลากหลาย การใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิชาฟิสิกส์ เป็นวิชาที่มีลักษณะของเนื้อหาที่อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลกไม่ว่าจะเป็นเสียงฟ้าร้อง การเคลื่อนที่ของรถยนต์ไฟฟ้าที่เราใช้กันในครัวเรือน จะเห็นว่าแต่ละเหตุการณ์จะสามารถเข้าใจได้ก็ต่อเมื่อเห็นภาพหรือทดลองในสถานการณ์จริง ถึงจะเข้าใจและสามารถเข้าใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ซึ่งในการผลิตสื่อที่เหมาะสมกับวิชานี้จะต้องเป็นสื่อที่เป็นอนิเมชันหรือภาพเคลื่อนไหวซึ่งโมชันกราฟิกเป็นภาพกราฟิกแบบเคลื่อนไหวนั่นเอง โดยโมชันกราฟิกจะเป็นการนำกราฟิกต่าง ๆ มาขยับและเคลื่อนไหวให้เกิด

ความน่าสนใจซึ่งจะช่วยสร้างความสนุกสนานให้กับงานกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและบอกเล่าเรื่องราวข้อมูลต่าง ๆ ได้ดีมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น (จงรัก เทศนา, 2560)

กระบวนการจัดการเรียนการสอนของไทยในปัจจุบันยังไม่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนขาดคุณลักษณะข้างสงสัยและใฝ่หาคำตอบ เมื่อผู้เรียนถูกจำกัดความคิดย่อมมีผลทำให้คิดไม่เป็น ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขาดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งก่อให้เกิดปัญหาตามมาในเรื่องการตัดสินใจ คิดไม่เป็น ไม่ทราบว่าจะสิ่งไหนเป็นไปได้ในสภาพแวดล้อมของตน จึงคอยแต่จะรับคำสั่ง และการขึ้นจากผู้สอนตลอดเวลา นอกจากนี้พฤติกรรม การถ่ายโอนการเรียนรู้ การนำความรู้ ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตจริง สำหรับผู้เรียนทุกระดับของประเทศไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษามีค่อนข้างน้อยเนื่องจากในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนยังขาดโอกาสในการฝึกฝน การนำความรู้ไปใช้ แนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นแนวคิดที่จะเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน (Instructional method) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personality characteristic) ที่สามารถขึ้นนำตนเองในการเรียนรู้ได้ กระบวนการของการจัดการเรียนการสอนแบบ SDL ผู้สอนมีบทบาทในการเริ่มต้น หรือกำหนดรูปแบบการดำเนินการ จัดการเรียนการสอน โดยร่วมกับนักเรียนในการวางแผน กระบวนการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนปฏิบัติ การเรียนรู้ส่วนของคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personality characteristic) ของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลักษณะของแต่ละคนที่มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้พยายามที่จะบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้โดยปราศจากการกระตุ้นหรือถูกแนะนำโดยคนอื่น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นเสียงร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) เพื่อส่งเสริมการแก้โจทย์ปัญหาและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน มาประยุกต์กับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์เพื่อให้เกิดคุณภาพทางการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็น กระบวนการ มีขั้นตอน นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือ ปฏิบัติสร้างผลงานการเรียนรู้ด้วยตนเองแก้ปัญหาได้ด้วย ตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและ

นำแนวทางในการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2. ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 ห้อง นักเรียน 361 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้อง นักเรียน 40 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ตามด้วยการเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล อีก 60 นาที จากนั้นทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที สาเหตุที่ต้องแบ่งเป็น 2 ครั้ง เนื่องจาก สถานการณ์ Covid -19 ทางโรงเรียนได้แบ่งกลุ่มนักเรียนในการเข้าเรียน

สิ่งที่ศึกษา

1. ตัวจัดกระทำ คือ การเรียนรู้ด้วยโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self -Directed Learning)

2. ผลของตัวจัดกระทำ คือ

1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

2) ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3) ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหา มีตัวอย่างโจทย์ปัญหา รวมทั้งมีแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2. แบบประเมินคุณภาพของสื่อโมชันกราฟิก โดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วยด้านตัวอักษร ด้านภาพเคลื่อนไหว ด้านเสียง ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการออกแบบเนื้อหาด้านการนำเสนอการประเมินแบบทดสอบการประเมินด้านแผนการสอน

3. แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบชนิดเดียวกัน แต่สลับข้อและตัวเลือกตอบ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีลักษณะการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน (One group pre-test/post-test design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรการสอนสถานศึกษา โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ศึกษาความต้องการและลักษณะสื่อโมชันกราฟิกที่เหมาะสมเพื่อใช้ประกอบการเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ให้เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรการสอนสถานศึกษาโรงเรียนหอวังปทุมธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. วางแผนการออกแบบและพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่ส่งเสริมความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพื้นฐาน เรื่อง คลื่นกล ให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

5. หาคุณภาพของการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) โดยยื่นต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ได้ตรวจสอบและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. หาประสิทธิภาพการเรียนรู้ในการใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ในกลุ่มทดลอง (Try out) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพแบบ E_1/E_2 (80/80) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ผู้วิจัยจึงสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปได้

7. นำสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80) ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนในช่วงโม่งแรก ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง คลื่นกล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

8. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

9. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

ที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และใช้โปรแกรม SPSS ในการหาค่า t-test เพื่อวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

10. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

11. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน

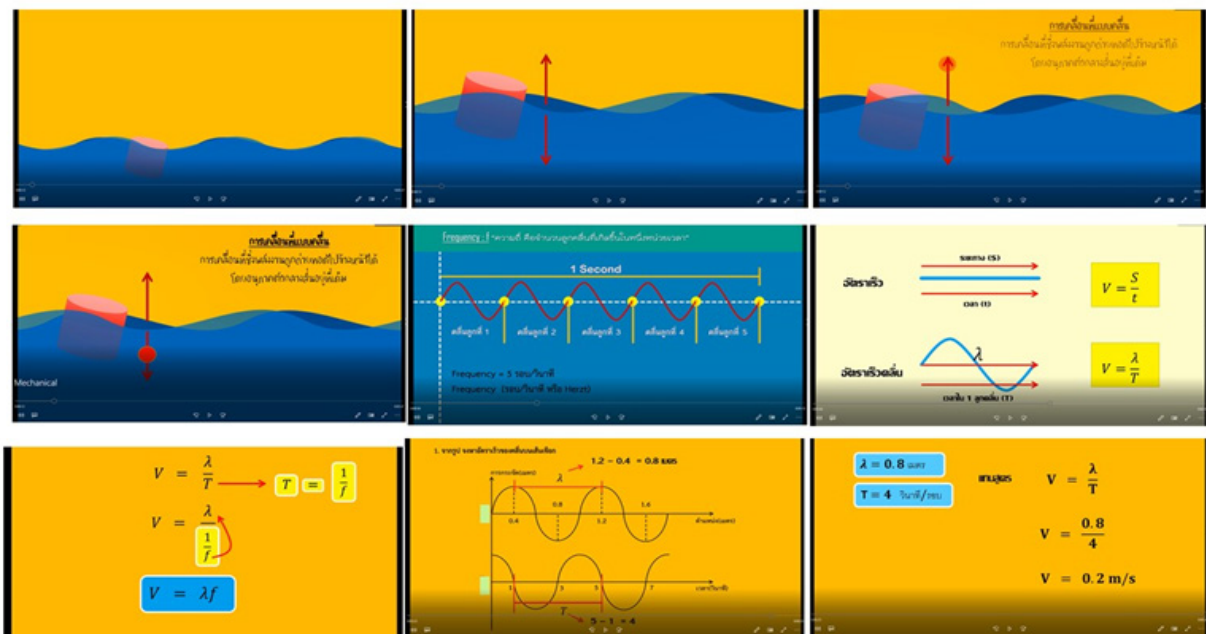
ผลการวิจัย

ผลการสร้างและพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อวัดผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่ส่งเสริมความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพื้นฐาน เรื่อง คลื่นกล ให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรการสอนสถานศึกษาโรงเรียนหอวังปทุมธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่สามารถเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นหลักและสามารถส่งเสริมทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าสื่อโมชันกราฟิก คือ การทำให้ภาพเคลื่อนไหวและในการเคลื่อนไหวของภาพต้องสอดคล้องกับเสียงที่ใช้อธิบายประกอบโดยภาพที่ใช้เคลื่อนไหว ส่วนใหญ่ผู้วิจัยใช้จากคำสั่งรูปร่างในโปรแกรมเพาเวอร์พอยส์และกำหนดการเคลื่อนไหวจากคำสั่ง

แอนิเมชันในโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์เช่นกัน เนื่องจาก การอธิบายเนื้อหาในเรื่อง คลื่นกล ส่วนใหญ่แล้วเป็น การอธิบายถึงการเคลื่อนที่ของคลื่น ส่วนประกอบคลื่น และการคำนวณโจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่น ซึ่งสามารถใช้เพียง เส้นโค้งว่าที่เคลื่อนไหวเหมือนกับคลื่น และการจัดวาง ตัวอักษรและตัวเลขตามเนื้อหาที่วางไว้ก็สามารถอธิบาย เนื้อหารายวิชาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกลได้เป็นอย่างดี โดยมี ความยาวอยู่ที่ 10 นาที การออกแบบและพัฒนา ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ผู้วิจัยพบว่าการแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต้องมีองค์ประกอบหลักในการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่ชัดเจนได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้สื่อโมชันกราฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการอธิบายให้ผู้เรียนได้เข้าใจในการเรียนด้วยตนเองว่า มีหน้าที่อย่างไร ครูผู้สอนมีหน้าที่อธิบายส่วนที่สำคัญ

ดังนี้ (1) ครูผู้สอนต้องกำหนดหัวข้อในการเรียนต้องชัดเจน (2) ครูผู้สอนระบุวัตถุประสงค์ในการเรียนต้องชัดเจน (3) เป้าหมายในการเรียนต้องชัดเจนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความกระตือรือร้น

เมื่อครูผู้สอนออกแบบและพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นตรวจสอบ คุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล และปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 1 และ 2 และ ผ่านการหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังตารางที่ 3 ได้ สื่อโมชันกราฟิกดังตัวอย่างภาพที่ 1 จึงนำไปทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่างเพื่อหาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและ สามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง



ภาพตัวอย่างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

1. ผลการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อโมชันกราฟิกเพื่อวัดผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา โมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีชัดเจน	5.00	.000	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	.000	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	.000	ดีมาก
1.4 ความทันสมัยและครอบคลุมของเนื้อหา	5.00	.000	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อบรรดับของนักเรียน	5.00	.000	ดีมาก
1.6 เนื้อหาเกี่ยวกับรูปภาพมีความสัมพันธ์กัน	4.67	.577	ดีมาก
1.7 ความชัดเจนในการชี้แจง และการแนะนำบทเรียน	4.33	.577	ดีมาก
1.8 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.33	.577	ดีมาก
1.9 ความยาวของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
1.10 การแบ่งเนื้อหาในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
1.11 อธิบายเนื้อหาในบทเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	.577	ดีมาก
1.12 เนื้อหาสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.33	.577	ดีมาก
1.13 ตัวอย่างประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.64	.486	ดีมาก
2. ด้านการประเมิน			
2.1 แบบทดสอบตรงตามวัตถุประสงค์	4.33	.577	ดีมาก
2.2 รูปแบบแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	.577	ดีมาก
2.3 จำนวนแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
2.4 แบบทดสอบช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนมากขึ้น	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการประเมิน	4.33	.492	ดีมาก
รวมทุกด้าน	4.49	0.5	มีคุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยพิจารณาแต่ละรายการพบว่าในด้านเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนมีความสัมพันธ์กับรูปภาพ มีความชัดเจนในการชี้แจง สามารถเข้าใจได้ง่าย ความยาวในการนำเสนอมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.64 อยู่ในระดับดีมาก และพบว่าการวัดและประเมินผลตรงตามจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และรูปแบบการทดสอบเหมาะสมกับผู้เรียน จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม ข้อสอบมีความเป็นปรนัย(มีความเที่ยงและความตรงและมีการรายงานผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก การพัฒนาสื่อประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แสดงให้เห็นคุณภาพในด้านเนื้อหาสามารถนำไปทดลองต่อได้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและเทคโนโลยี สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านตัวอักษร			
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสมอ่านได้ชัดเจน	5.00	.000	ดีมาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้เหมาะสมสวยงาม	5.00	.000	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นหลังที่ใช้	5.00	.000	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความ	5.00	.000	ดีมาก
เฉลี่ยด้านตัวอักษร	5.00	.000	ดีมาก
2. ภาพเคลื่อนไหว			
2.1 ความชัดเจนของภาพ	5.00	.000	ดีมาก
2.2 ขนาดภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	.577	ดีมาก
2.3 จำนวนภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	.577	ดีมาก
2.4 ภาพเคลื่อนไหวมีการสื่อความหมายที่ชัดเจน	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านภาพเคลื่อนไหว	4.67	.492	ดีมาก
3. ด้านเสียง			
3.1 ระดับเสียงสม่ำเสมอ	4.67	.577	ดีมาก
3.2 เสียงบรรยายบทเรียนมีความชัดเจน	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านเสียง	4.50	.548	ดีมาก
4. ด้านการออกแบบหน้าจอ			
4.1 การออกแบบหน้าจอแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน	5.00	.000	ดีมาก
4.2 การออกแบบหน้าจอภาพหน้าสนใจ และดึงดูดความสนใจ	4.67	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการออกแบบหน้าจอ	4.83	.408	ดีมาก
5. การออกแบบด้านเนื้อหา			
5.1 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	.000	ดีมาก
5.2 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน	5.00	.000	ดีมาก

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	
5.3 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาผู้เรียน	4.33	.155	ดีมาก
5.4 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน และปัญหา	4.00	.000	ดีมาก
เฉลี่ยการออกแบบด้านเนื้อหา	4.58	.793	ดีมาก
6. ด้านการนำเสนอ			
6.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	4.67	.577	ดีมาก
6.2 การนำเสนอสื่อมีความน่าสนใจ	4.33	.155	ดีมาก
6.3 สื่อนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	4.33	.577	ดีมาก
6.4 คำแนะนำการใช้สื่อมีความชัดเจน	4.00	.000	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการนำเสนอ	4.33	.778	ดีมาก
รวมทุกด้าน	4.65	.61	มีคุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยพิจารณาแต่ละรายการพบว่า ในการออกแบบมีการจัดวางเนื้อหาได้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน และสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของสังคม ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมสวยงาม และมีการจัดวางที่เหมาะสมกับพื้นหลัง ฉาก และประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว ที่มีการสื่อความหมายได้เหมาะสมกับเนื้อหา เสียงที่ใช้มีความสม่ำเสมอ และมีการบรรยายเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ในการออกแบบกรอกหน้าจอบุคคลเป็นมาตรฐานเดียวกัน และการนำเสนอสื่อโมชันกราฟิก มีความเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน และมีความน่าสนใจ แสดงให้เห็นว่าทั้ง 6 ด้านสื่อและเทคโนโลยีมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นการพัฒนาสื่อประเมินคุณภาพสื่อ โมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ด้านสื่อและเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แสดงให้เห็นคุณภาพในด้านสื่อและ เทคโนโลยี สามารถนำไปทดลองต่อได้

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลอง (Try out) ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน เป็นค่าที่วิเคราะห์ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยสื่อและแบบทดสอบหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยใช้เกณฑ์ 80/80

รายการ	n	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{X}$	ร้อยละ
แบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยสื่อ (E_1)	40	20	703	17.57	87.87
แบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อ (E_2)	40	20	681	17.03	85.12

จากตารางที่ 3 ผลคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนสื่อ ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน โดยกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบโจทย์ปัญหาระหว่างเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 17.57 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.87 และทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 17.03 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.12 ผลที่ได้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แสดงว่าในการทดลองใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ทำให้เห็นถึงพัฒนาการจากการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง

คลื่นกล ดังนั้น สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล จึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยต่อไปได้

2. ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล ก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig. (2 tailed)
ก่อนเรียน 20 ข้อ	40	7.10	1.128	41.96	*.000
หลังเรียน 20 ข้อ	40	17.48	1.062		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df=39)

จากตารางที่ 4 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนด้วยโมชันกราฟิก เท่ากับ 7.10 และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) ด้วยโมชันกราฟิก เท่ากับ 17.48 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเชื่อได้ว่าการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่ใช้ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการสูงขึ้น

3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียน หลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 5 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียน หลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คะแนนเต็ม	จำนวน นักเรียน	ผลรวมของคะแนน การทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล E.I.
20	40	283	699	0.80

จากตารางที่ 5 การศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียน หลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่วิเคราะห์ได้จากการเปรียบเทียบผลของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล พบว่า ระดับคะแนนเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.80 หรือ คิดเป็นร้อยละ 80 หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิก แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของนักเรียนมีพัฒนาการทางเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้นหลังจากเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกที่พัฒนาร่วมกันระหว่างสื่อโมชันกราฟิกกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้กับกลุ่มตัวอย่าง 40 คน เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (n=40)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. สื่อกระตุ้นการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	4.55	0.63	มาก
2. ท่านมีความพึงพอใจสื่อโดยรวมเป็นอย่างไร	4.53	0.63	มาก
3. ความสะดวกในการใช้สื่อออนไลน์	4.50	0.63	มาก
4. เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา	4.50	0.63	มาก
5. ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	4.48	0.63	มาก
6. สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน	4.40	0.62	มาก
7. เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.33	0.69	มาก
8. อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.23	0.65	มาก
รวมระดับความพึงพอใจของนักเรียน	4.44	0.65	มาก

จากตารางที่ 6 จากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล พบว่าเป็นสื่อที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการในการศึกษาหาความรู้ มีความพึงพอใจในความสะดวกใช้สื่อโมชันกราฟิกผ่านสื่อออนไลน์เป็นสื่อที่เสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียนและการอธิบายเนื้อหาภายในสื่อสามารถเข้าใจได้ง่าย สื่อสามารถเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้รวมระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยรวม 4.44 ดังนั้น แสดงว่าการสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถสร้างความพึงพอใจในตัวผู้เรียนได้ดีมาก ในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาฟิสิกส์

อภิปรายผล

1. วิเคราะห์คุณภาพของสื่อโมชันกราฟิก ด้วยแบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีของการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.60) ดังนั้นสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง

คลื่นกลสามารถนำไปใช้เป็นการสอนได้ และในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนรู้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.87/85.12 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ทั้งนี้ เนื่องมาจากการใช้สื่อโมชันกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีการกำหนดการเรียนรู้ที่ชัดเจน สื่อโมชันกราฟิกมีส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ระบุขอบเขตการศึกษาค้นคว้าที่ชัดเจน และในด้านสื่อที่มีเนื้อหาที่ครบถูกต้อง มีการอธิบายที่เข้าใจง่ายและชัดเจน ทำให้การเรียนรู้ที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในบทที่ 2 ที่ศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การเรียนหรือศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่พึ่งตนเองเป็นสำคัญ ซึ่งครูผู้สอนต้องเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนเพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสำเร็จผล ดังนี้ 1) หัวข้อในการเรียนต้องชัดเจน 2) วัตถุประสงค์ในการเรียนต้องชัดเจน 3) เป้าหมายในการเรียนต้องชัดเจน (เช่น ถ้านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ นักเรียนจะได้รับคะแนนพิเศษ) เห็นได้ว่าสื่อโมชันกราฟิกผ่านขั้นตอนการจัดทำอย่างมีระบบและมีการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่เหมาะสม (80/80) ทำให้สื่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้ไขปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพมีความเหมาะสมพร้อมนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างการวิจัยมีภาพรวมค่าเฉลี่ยในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41, S.D.=0.50$) สอดคล้องกับงานวิจัยของอภิฤดี ทำบุญ และรัชชัย สหพงษ์ ที่ได้ทำการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องเล่าขานตำนานเมืองฟ้าแดดสงยาง ผลการประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.52, S.D.= 0.51$) ส่วนประสิทธิภาพของสื่อสอดคล้องกับ วรรณทิภา ธรรมโชติ (2560) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/81.33 และงานวิจัยของ ภาสวัฒน์ เนตรสุวรรณ (2557) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับหลักสูตรฝึกอบรมของบริษัท ทีเอสแควร์ครีเอทีฟ จำกัด ผลการวิจัยหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เรื่องพื้นฐาน คอมพิวเตอร์กราฟิกที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.1/84.3

2.การวิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาฟิสิกส์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ผ่านแบบทดสอบวัดความรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 7.30 คะแนน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14.975 คะแนน จะเห็นได้ว่าสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เป็นสื่อที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาจากการเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก อาจเนื่องมาจากการผ่านการทดสอบประสิทธิภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ในกลุ่มทดลองก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และได้ทำการปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องที่จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาความรู้ และส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านภาพกราฟิกที่แปลกตาและน่าสนใจที่นำเสนอผ่านเรื่องราวเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณทิภา ธรรมโชติ (2560) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.81 คะแนน และงานวิจัยของ เวชยันต์ ปันธรรม ศึกษาการผลิตสื่อโมชันกราฟิกเรื่องระบบเสียงรอบทิศทาง 7.1 ขาแนล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล มีความพึงพอใจในการใช้สื่ออยู่ที่ระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) 4.44 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.65 ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากโมชันกราฟิกที่พัฒนาขึ้น เนื้อเรื่อง

มีความน่าสนใจ เนื้อหากระชับ การออกแบบทำให้ดูง่าย เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้อง การศึกษาของ เบญจวรรณ จุฬะมะตัง และธวัชชัย สหพงษ์ ที่ได้ทำการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องตำนานพระธาตุขามแก่น พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจสื่อโมชันกราฟิก เรื่องตำนานพระธาตุขามแก่น จากนักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X}=4.13$, S.D. = 0.82) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิญญา ทำบุญ และธวัชชัย สหพงษ์ ที่ได้ทำการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องเล่าขานตำนานเมืองฟ้าแดดสงยาง พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจสื่อโมชันกราฟิกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.29$, S.D. = 0.69)

สรุปผลการทำวิจัย พบว่าพัฒนาสื่อ โมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการทางเรียนรู้ที่สูงขึ้นหลังจากเรียน ด้วยสื่อโมชันกราฟิก อาจเนื่องมาจากสื่อโมชันกราฟิก ที่ออกแบบเนื้อหาผ่านภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสันและสามารถ อธิบายถึงทฤษฎี องค์ประกอบ สูตรการคิดคำนวณในการ แก้โจทย์ ปัญหา และยังยกตัวอย่างสถานการณ์เพื่อ เสริมสร้างความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาเฉพาะเรื่อง อีกด้วย ผนวกกับการออกแบบสื่อและพัฒนาร่วมกับแนวคิด การเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการที่ ครูผู้สอนที่มีความชัดเจนในการชี้แจงหัวข้อในการเรียน ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ชี้แจงถึงเป้าหมายในการเรียน ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้เป็นแนวคิด ของการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ เหมาะสมกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทำให้ผู้เรียนมี ความเข้าใจที่ตรงกันกับครูผู้สอน ดังนั้น จากประเด็น ดังกล่าวจึงกล่าวได้ว่าการสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยใช้

1.การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกจะมีบริบทหรือ การจัดวางเนื้อหาที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของ ผู้สร้างสื่อ หรือครูสอนเอง ดังนั้นการสร้างสื่อโมชันกราฟิก ที่ดีควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เพื่อผลสัมฤทธิ์ ทางการที่มีคุณภาพ และเพื่อประโยชน์ที่เกิดต่อผู้เรียน สูงสุด

2.การวางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ แนวคิดแบบนำตนเองจะเกิดประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อผู้สอน ต้องมีความชัดเจนในการกำหนดหัวข้อการเรียนรู้ กำหนด วัตถุประสงค์ และกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการจัดการ เรียนการสอน เพื่อสร้างความเข้าใจกับส่วนของผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการรับรู้ข้อมูลจากผู้สอน ได้และอยู่ในช่วงอายุที่สามารถรับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเอง ได้รับมอบหมายได้

3.ผู้วิจัยสามารถเปลี่ยนโปรแกรมเป็นโปรแกรม เฉพาะทางในการผลิตสื่อโมชันกราฟิก เช่น โปรแกรม Adobe After Effect ที่มีเครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อพัฒนา ความสวยงาม และภาพเคลื่อนไหวที่หลากหลายมากขึ้น จะทำให้สื่อโมชันกราฟิกมีภาพเคลื่อนไหวที่สวยงาม และสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือผู้เข้าชมสื่อ หรือผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล จะมี ประสิทธิภาพต่ำหรือสูงไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวสื่ออย่างเดียว อาจเกิดขึ้นกับเนื้อหาด้วยว่ามีความยากง่ายอย่างไรและ อาจขึ้นอยู่กับขั้นตอนในการออกแบบที่ต้องคำนึงถึง ส่วนประกอบในการออกแบบ ดังนั้น ผู้พัฒนาสื่อต้อง วิเคราะห์ให้ครอบคลุมและเหมาะสม ว่าเนื้อหาที่ผู้พัฒนา ต้องการพัฒนาเหมาะสมกับสื่อรูปแบบโมชันกราฟิกหรือไม่ เหมาะสมอย่างไรและสื่อนั้นเหมาะสมกับผู้เรียน หรือบุคคล ลักษณะใดควรมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้พัฒนาสื่อ การเรียนการสอน หรือมีการนำเทคนิคใหม่มาพัฒนาสื่อ โดยอาจปรับปรุงพัฒนาในส่วนและเทคโนโลยี ส่วนที่เป็น เนื้อหาพื้นฐานก็ยังคงไว้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
- จรงค์ เทศนา. (ม.ป.ป.). *อินโฟกราฟิกส์ (Infographics)*. https://chachoengsao.cdd.go.th/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/infographics_information.pdf
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1) <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>.
- ทักษิณา สุขพทธิ และทรงศรี สรณสถาพร. (2560). การศึกษาแนวทางการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้. *วารสารวิจัยและพัฒนาวิจัยและพัฒนาลายลักษณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*. 12 (1), <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdihsjournal/article/view/85225>
- เบญจวรรณ จุฬะมะตัง และธวัชชัย สหพงษ์. (2560). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง ตำนานพระธาตุขามแก่น ในการประชุมวิชาการระดับชาติ การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. *วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ* 3(2) <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/152881/111480>
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). “ดัชนีประสิทธิผล”. *วารสารการ วัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 8 : 30-36.
- ภาสวัฒน์ เนตรสุวรรณ และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ (2557). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์ กราฟิกสำหรับหลักสูตรฝึกอบรมของบริษัท ที สแควร์เคทีพี จำกัด. *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ (Proceedings) เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15*. 1033-1046 <http://gs.nsr.ac.th/files/1/91ภาสวัฒน์%20%20เนตรสุวรรณ.pdf>
- วรรณทิภา ธรรมโชติ (2562). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .*วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ* 5(2), <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/204220/158460>
- เวชยันต์ ปันธรรม(2560). ศึกษาการผลิตสื่อโมชันกราฟิกเรื่องระบบเสียงรอบทิศทาง 7.1 ซาแนล . [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561). *นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน* ปีงบประมาณ 2561 .
- อภิฤดี ทาบุญ และธวัชชัย สหพงษ์. (2560). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง เล่าขานตำนานเมืองฟ้าแดดสงยาง ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. *มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*.

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Mathematics Problem Solving Ability of Problem-Based Learning
and The Geometer's Sketchpad (GSP) for Mathayomsuksa 2nd.

เจตสุภา สังข์ทองดี^{*1} อารยา ปิยะกุล²
Jetsupa Sungthongdee^{*1} Araya Piyakun²

j.sungthongdee@gmail.com*

ส่งบทความ 25 กันยายน 2564 แก้ไข 13 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 17 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านไทยสมพร จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน 4) แบบสัมภาษณ์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 22.29 คิดเป็นร้อยละ 55.71 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.56 และหลังจบวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 29.00 คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.28 ซึ่งนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 มีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน

คำสำคัญ : การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน, จีเอสพี

¹ บัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Master's Degree Students Educational Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Instructor in Department of Educational Psychology and Guidance, Faculty of Education, Mahasarakham University

Abstract

The research objectives are to develop ability to solve math problems for Mathayomsuksa 2 students who passed the score criteria for 75%. The target group was 7 students at Mathayomsuksa 2 of Bantaisomporn school. The research tools were 1) 10 Lesson plans, 2) mathematical problem solving ability test 3) behavioural observation form, 4) interview and the statistics used for data analysis were mean, percentage, and standard deviations.

The results showed that mathematical problem solving ability for Mathayomsuksa 2 students in circuit 1, the target group students had a mean score of 22.29 or around 55.71% of the full score, and has a standard deviation of 2.56 After the end of the circuit 2, the target group students had a mean score of 29.00 or 72.50% of the full score, and with a standard deviation of 4.28 which the total number of students with a total of 4 students who have scored 75% higher than the score of mathematical problem solving

Keywords : Mathematics Problem Solving Ability, Problem-Based Learning, GSP.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งการที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพนั้น นักเรียนจะต้องมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพราะเป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ถึงอย่างไรการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันก็ยังไม่บรรลุเป้าหมายของผู้เรียนและผู้สอน โดยจะเห็นได้จากผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน ในโครงการ TIMSS ซึ่งเป็นโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับนักเรียนนานาชาติที่เข้าร่วมโครงการโดยการประเมินการประเมินจะครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาวิชาและด้านพฤติกรรมการเรียนรู้อันได้แก่ ด้านความรู้ ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านการใช้เหตุผล ซึ่งครอบคลุมถึงข้อเท็จจริง แนวคิดทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหาตลอดจนทักษะกระบวนการต่าง ๆ ซึ่ง

ผลการประเมิน TIMSS ในปี ค.ศ. 2015 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของไทยยังคงมีคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ทั้งในด้านเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งมีระดับคะแนนตั้งแต่ 400-474 โดยประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 431 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในอันดับที่ 26 ของประเทศที่เข้าร่วมการประเมินจากทั้งหมด 39 ประเทศ คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามเนื้อหาวิชานั้นนักเรียนไทยทำคะแนนในแต่ละส่วนได้พอ ๆ กัน ส่วนการประเมินด้านพฤติกรรมการเรียนรู้นั้นนักเรียนไทยทำคะแนนได้ดีในเรื่องการใช้เหตุผลและทำคะแนนได้น้อยในด้านการประยุกต์ใช้และความรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) หรือการประเมิน PISA ซึ่งเป็นการประเมินที่ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ในระบบการศึกษาซึ่งให้ความสำคัญกับการประเมินในสามด้าน คือ การอ่าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ผลการประเมิน PISA ในปี ค.ศ. 2018 ซึ่งเป็นการประเมินระดับความสามารถของนักเรียนอายุ 15 ปี จากทั่วโลก คะแนนเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD ของคณิตศาสตร์ใน PISA 2018 เป็นคะแนนมาตรฐานที่ 489 คะแนน ซึ่งผลการประเมินด้านคณิตศาสตร์คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยคือ 419 คะแนน โดยนักเรียนจากกลุ่มโรงเรียนเน้นวิทย์มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกับกลุ่มประเทศเศรษฐกิจที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงสุดห้าอันดับแรก แต่นักเรียนไทยส่วนใหญ่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับ 2 นั่นคือ โดยเฉลี่ยนักเรียนไทยหนึ่งในสี่คน (25%) มีความสามารถทาง

คณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับ 1 และอีกมากกว่าหนึ่งในสี่ (28%) มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ระดับ 1 เท่านั้น มีเพียงนักเรียนไทย (47%) ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับพื้นฐานขึ้นไป (ตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยยังมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) รวมถึงผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ในปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบระดับประเทศอยู่ที่ 30.04 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบในระดับโรงเรียนบ้านไทยสมพรมีค่าเฉลี่ยของคะแนนอยู่ที่ 20.36 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของระดับประเทศ

จากสภาพปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนบ้านไทยสมพร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สภาพปัญหาโดยการรวบรวมข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย อาทิเช่น การสอนแบบสืบเสาะทางคณิตศาสตร์ การสอนโดยใช้เกม และการสอนโดยวิธีอื่น ๆ แต่ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการให้นักเรียนหาข้อสรุปนั้นนักเรียนต้องให้ครูบอกแทนการสำรวจ สืบเสาะ ค้นคว้าด้วยตนเองแล้วจำข้อสรุปนั้นไปใช้อย่างไม่เข้าใจในเงื่อนไข นักเรียนจึงเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดความสนใจทางคณิตศาสตร์ และขาดทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองเพราะขาดความเข้าใจในปัญหา การคิดวิเคราะห์ ไม่สามารถวางแผนและเลือกใช้วิธีในการแก้ปัญหา ตลอดจนขาดทักษะในการทำงานกลุ่ม ทำให้ไม่เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ ดังจะเห็นได้จากสรุปรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านไทยสมพร ปีการศึกษา 2560 – 2561 ซึ่งมีคะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 58.80 และ 57.43 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยลดลงและต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 52.04 และ 50.68 เป็นชั้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำที่สุด และมีแนวโน้มที่จะลดลงทำให้ผู้วิจัยและทางโรงเรียนต้องทบทวนบทบาทต่าง ๆ ทั้งด้านการบริหาร และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นถึงความต้องการและสามารถของนักเรียนพร้อมทั้งเสริมสร้างทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียน (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านไทยสมพร, 2562)

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยเล็งเห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหานั้นเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เนื้อหาในเรื่องเคยเรียนผ่านมาแล้วมาใช้เป็นเนื้อหาในการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหามathematics จากผลการทดสอบทำให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.62 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนด จากผลการทดสอบนี้ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรเร่งพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ให้ผ่านเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหากล่าวมาข้างต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเพื่อใช้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ มาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกนักเรียนให้มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาจริงซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นได้อย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือกและวิธีการแก้ปัญหามากมาย รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้และทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาร่วมกับการนำเสนอซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์อย่างโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เข้ามาช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียนจากสีสันและการจำลองสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมของโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่สามารถทำให้เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดจินตนาการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น เข้าใจคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น พร้อมทั้งฝึกให้นักเรียนได้ลองพิสูจน์

และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง จากการสร้างข้อความ คาคการณ์ หรือสมมติฐานจากการทดลองหลาย ๆ ครั้ง เพื่อฝึกให้นักเรียนเป็นนักค้นคว้า นักวางแผนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในอนาคต

การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการกระตุ้น เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลายฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง และแก้ปัญหา ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ เท่านั้น ในการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือก และวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายในปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ (ทิตินา แคมมณี, 2553) โดยผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักเลขาธิการสภาการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษา ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่โดยเชื่อมโยงจากความรู้เดิม ได้วิเคราะห์สภาพปัญหา แสวงหาความรู้ต่าง ๆ ลงมือวางแผนตลอดจนเลือกวิธีการในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และยังเสริมสร้างทักษะในการทำงานกลุ่ม

โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่ครูผู้สอนสามารถนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือ คำสั่ง และเครื่องคำนวณสำหรับคำนวณค่าต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องมือในการช่วยเขียนกราฟของฟังก์ชัน (दनัย ยังคง, 2551) จากประสบการณ์สอนในโรงเรียนเป็นระยะเวลา 3 ปี ที่เคยนำโปรแกรม โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความสนใจและสนุกกับการเรียนมากขึ้น มองคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรมทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน

เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา โดยทำการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยมีโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เข้ามาเป็นอุปกรณ์ช่วยในการจัดการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนมองเห็นคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านไทยสมพร ตำบลหนองกุ้งทับม้า อำเภอสว่างสามหมอก จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นนักเรียนที่มีปัญหาทางด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 7 คน โดยดูจากผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เรื่องปริซึมและทรงกระบอก โดยผู้วิจัยใช้เนื้อหาเรื่องปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ในการเรียนเรื่อง ปริซึมและทรงกระบอกซึ่งนักเรียนเคยเรียนผ่านมาแล้วมาใช้เป็นเนื้อหาในการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากผลการทดสอบพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 7 คนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ในแผนการพัฒนาศึกษาของโรงเรียนที่คะแนนร้อยละ 75

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ใช้รูปแบบตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยตามวงจร PAOR โดยลักษณะของการดำเนินการของวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการจะเริ่มต้นจากวงจรการวิจัยที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน คือ ขั้นการวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นการสังเกต (Observe) และขั้นการสะท้อนผล (Reflect) จากนั้นจะเริ่มเข้าวงจรการวิจัยที่ 2

สืบต่อเนื่องกันไปจนกว่าปัญหาจะได้รับการแก้ไข ปรับปรุงให้ดีขึ้นตามเป้าหมายที่นักวิจัยต้องการ

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ปริซึม และทรงกระบอกของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 แผน 10 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องปริซึม จำนวน 5 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องทรงกระบอก 5 แผน ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ระดับความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$) = 4.89

2. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบข้อเขียน (Written Test) จำนวน 5 ข้อในการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผนในแต่ละวงจร และประเมินผลแบบทดสอบข้อเขียนโดยใช้วิธีการให้คะแนนแบบ Analytic Scoring โดยที่นักเรียนจะต้องเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยาให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน โดยมีขั้นตอน ดังนี้ คือ ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลโดยใช้เกณฑ์การวัดและประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของโพลยา (Polya, 1973) เพื่อให้ผู้สอนทราบถึงแนวความคิดและระดับความเข้าใจของนักเรียนโดยตรง นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ พบว่าแบบทดสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80–1.00

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ในระหว่างดำเนินการ

จัดการเรียนการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมแบบตรวจสอบรายการ (Check list) สังเกตการทำงาน การทำกิจกรรมและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในห้องเรียน ความกระตือรือร้นในการทำงาน การแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ การตั้งคำถามและการตอบคำถามตั้งแต่เริ่มต้นจนจบชั่วโมงเรียนในแต่ละครั้ง

4. แบบสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อตรวจสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยลักษณะของคำถามที่ใช้จะไม่ต้องการคำตอบที่เป็นผลลัพธ์ของปัญหาเพียงอย่างเดียวแต่จะตรวจสอบความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหา ตรวจสอบความเข้าใจในเรื่องที่เรียนว่านักเรียนมีความเข้าใจหรือไม่ สามารถอธิบายงานที่นักเรียนทำได้ชัดเจนเพียงใด มีวิธีการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างไร มีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดหรือไม่ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่แบบทดสอบไม่สามารถวัดได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่องปริซึมและทรงกระบอก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียน

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มเป้าหมายตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

3. ในระหว่างจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัย จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยสังเกตจากพฤติกรรมการเรียนและการร่วมกิจกรรมของนักเรียนและใช้แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเพื่อสัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนและแบบฝึกทักษะ ได้แก่ ใบงาน ใบกิจกรรม หรือแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องปริซึมและทรงกระบอก

4. การสะท้อนผลหลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผนในแต่ละวงจรจะมีการประเมินความ

สามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อมูล มาสะท้อนผลการปฏิบัติ และปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนในวงจรต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและแบบสัมภาษณ์ นักเรียน แบบฝึกทักษะต่าง ๆ มาวิเคราะห์ ตีความ สรุปผล และนำมาสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการ

ทดลองหรือการดำเนินการในวงจรต่อไป

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ นำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์ เพื่อนำมาสะท้อนผลการปฏิบัติในแต่ละวงจร เพื่อปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการในวงจรปฏิบัติต่อไป หลังจาก ดำเนินการสอนเสร็จสิ้นทุกวงจรปฏิบัติการจะนำแบบ ทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มา คำนวณหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลการทดสอบ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตารางแสดงผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

นักเรียนคนที่	วงจรที่ 1		วงจรที่ 2	
	สรุปผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์		สรุปผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	
	คะแนน (40)	ร้อยละ	คะแนน (40)	ร้อยละ
1	27	67.50	34	85.00
2	23	57.50	31	77.00
3	21	52.50	26	65.00
4	24	60.00	33	82.50
5	21	52.50	31	77.50
6	20	50.00	25	62.50
7	20	50.00	23	57.50
$\sum x$	156		203	
$\bar{x}$	22.29		29.00	
S.D.	2.56		4.28	
ร้อยละ	55.71		72.50	

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เฉลี่ยเท่ากับ 22.29 คิดเป็นร้อยละ 55.71 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.56 ซึ่งพบว่า ไม่มีนักเรียนที่มีผลคะแนนผ่านเกณฑ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียน กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.00 คิดเป็นร้อยละ

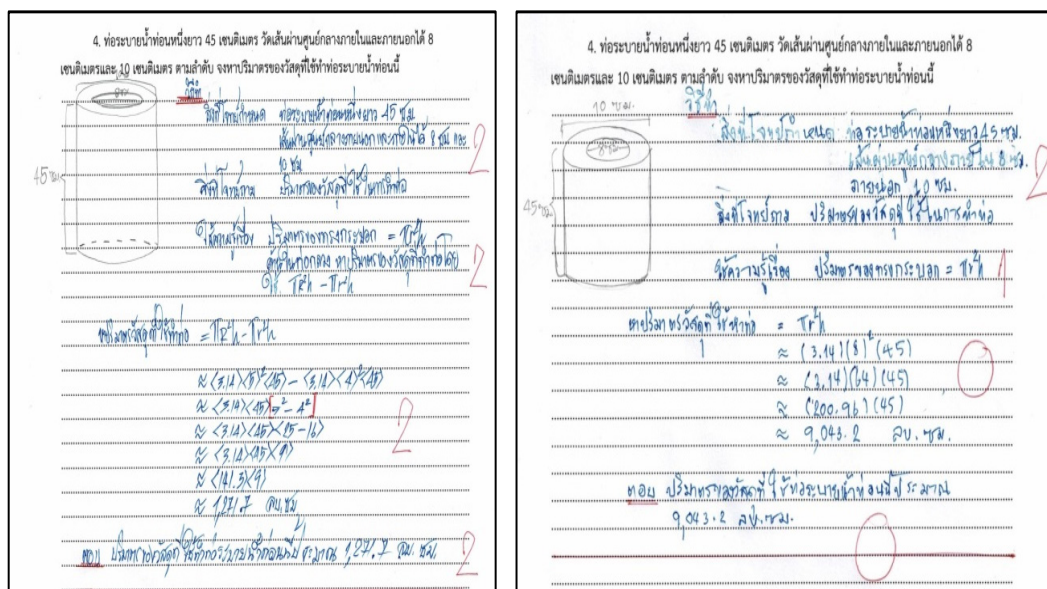
72.50 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.28 ซึ่งพบว่ามึนักเรียนที่ผลคะแนนผ่านเกณฑ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75 จำนวน 4 คน และมีนักเรียนที่ผลคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 คน จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่าที่ผ่านมานักเรียนมีพฤติกรรมการหนีเรียนเป็นบางครั้งจึงส่งผลให้ขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ ในสถานการณ์ปัญหาหากมีความซับซ้อนนักเรียนจะไม่อ่าน หรือวิเคราะห์ปัญหาให้ถี่ถ้วน ขาดความรู้พื้นฐานเดิมและทักษะการคิดคำนวณ ตลอดจนไม่สามารถคิดหาวิธีการในแก้ปัญหาได้ ประกอบกับการสัมภาษณ์นักเรียน 3 คนดังกล่าวพบว่า ในบางปัญหานักเรียนไม่สามารถตอบคำถามของปัญหาเหล่านั้นได้เลย

ภาพที่ 1 ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลงานนักเรียน



ภาพที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม GSP



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการตอบแบบทดสอบของนักเรียน

อภิปรายผล

นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 22.29 คิดเป็นร้อยละ 55.71 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.56 ซึ่งพบว่ายังไม่มีนักเรียนที่มีผลคะแนนผ่านเกณฑ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือนักเรียนต้องได้คะแนนอย่างน้อยร้อยละ 75 จึงจะผ่านเกณฑ์ และจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.00 คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.28 ซึ่งพบว่านักเรียนที่มีผลคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 คน จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์สืบเนื่องมาจากที่ผ่านมานักเรียนมีพฤติกรรมทบทวนเป็นบางครั้งจึงส่งผลให้ขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ในสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อน นักเรียนจะไม่อ่านทบทวน วิเคราะห์ปัญหาให้ถี่ถ้วน ประกอบกับขาดความรู้พื้นฐานเดิมจึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้หรือมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ได้ ตลอดจนไม่สามารถคิดหาวิธีการ

แก้ปัญหาได้ การคำนวณมีความผิดพลาดสืบเนื่องจากความต่อเนื่องในการเรียนที่ขาดหายไปและยังไม่สามารถสรุปคำตอบของปัญหาได้ในบางข้อหรือสรุปคำตอบแบบไม่ถูกต้องไม่สมเหตุผล ประกอบกับการการสัมภาษณ์นักเรียน 3 คนดังกล่าวพบว่าในบางปัญหานักเรียนไม่สามารถตอบคำถามของปัญหาเหล่านั้นได้เลย อาจเป็นเพราะขาดความรู้พื้นฐานเดิม และพบว่ามึนักเรียนจำนวน 4 คน ที่มีผลคะแนนผ่านเกณฑ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 พบว่านักเรียนทุกคนที่มีผลคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เพราะการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นและนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ผึกคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2558) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือกระตุ้นซึ่งจะทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจ ใฝ่รู้ และต้องการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ครูผู้สอนมีการจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาและได้ฝึกกระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหาอย่างชัดเจนและสามารถใช้ทักษะกระบวนการที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Firdaus, et al., (2017) ได้ศึกษาการพัฒนาคำถามทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและรูปแบบการสอนโดยตรง พบว่า ในการทดสอบก่อนเรียน–หลังเรียนความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีประสิทธิภาพมากกว่าในการพัฒนาคำถามทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยตรง (DI) และจากการสัมภาษณ์นักเรียนทุกคนที่ผ่านเกณฑ์นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และจากผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนทั้ง 4 คน ผู้วิจัยพบว่านักเรียนทั้ง 4 คนนี้ให้ความสนใจต่อการจัดกิจกรรม การตอบคำถาม มีความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ รวมถึงมีความสนใจที่จะใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มาช่วยในการแก้ปัญหา โดยใช้ในการสร้างรูปตามสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ หรือใช้ตรวจสอบข้อเท็จจริงด้วยตนเอง ส่งผล

ให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นและสามารถจดจำได้ดี ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณสมบัติมีความน่าสนใจและไม่น่าเบื่อ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรองทอง ตรีอารณณ์ (2547) ที่กล่าวว่า โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นโปรแกรมที่ช่วยนักเรียนในการสร้างรูปได้ด้วยตนเอง ทำให้ได้ภาพที่เป็นสื่อนำความคิดที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์สามารถแก้ปัญหาและสามารถให้นักเรียนทดลองและทดสอบว่าสิ่งที่สร้างเป็นจริงหรือเป็นเท็จได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายและจดจำได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การนำเสนอภาพที่เคลื่อนไหวได้ ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณสมบัติมีความน่าสนใจและไม่น่าเบื่ออีกต่อไป โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นโปรแกรมที่สามารถเรียนรู้ได้ไม่ยาก และการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มาเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนนั้น หากครูผู้สอนมีการเตรียมการกำหนดกิจกรรม กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการปฏิบัติ จะทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในตนเอง โดยอาจเริ่มจากการแก้ปัญหาจากง่ายไปยากก่อน ซึ่งปัญหาที่ท้าทายจะช่วยกระตุ้นความสนใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์งานศิลปะต่าง ๆ อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548) ที่ได้กล่าวว่า การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า GSP เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ครูสามารถเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก และเกิดแนวคิดในการไปบูรณาการกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมนี้สามารถช่วยให้นักเรียน เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร และสามารถพัฒนานักเรียนให้มีความคิดที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะการเงินธนาคาร เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองตามความสามารถของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thangamani & Eu (2019) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติ 2) โปรแกรม Geometer's Sketchpad สามารถยกระดับทัศนคติเชิงบวกของนักเรียนในการเรียนรู้ได้เพราะ GSP สามารถกระตุ้นสร้างความ

มั่นใจและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการนำการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปใช้ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ องค์ประกอบต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของครูผู้สอน และบทบาทของนักเรียน ให้เข้าใจ เพื่อให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. การนำโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ไปใช้ประกอบการสอนหรือใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีในการใช้งานโปรแกรม และตรวจสอบข้อจำกัด และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ

หากมีข้อจำกัดหรืออุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ มิใช่พร้อมไม่เพียงพอ ครูผู้สอนอาจต้องปรับเปลี่ยนสื่อในการจัดการเรียนการสอนโดยปรับให้มีความยืดหยุ่น สอดคล้องกับจุดประสงค์ และเหมาะสมกับข้อจำกัด

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยในครั้งถัดไปควรมีการเปรียบเทียบตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. ใช้หลักเกณฑ์ องค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหา กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรองทอง ตริอาภรณ์. (2547). การสอนคณิตศาสตร์ให้สนุกโดยใช้ GSP ตอนสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน. *นิตยสารสสวท*, 33(133), 31-33.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- दनัย ยังคง. (2551). การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ The Geometer's Sketchpad สร้างสื่อ. *นิตยสารสสวท*, 37(157), 18-20.
- ทิตินา เขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่13*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านไทยสมพร. (2562). *แผนการพัฒนาศึกษาของโรงเรียนบ้านไทยสมพร*. โรงเรียนบ้านไทยสมพร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2548). *คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2561). *สรุปผลโครงการวิจัยโครงการ TIMSS2015*. <http://timssthailand.ipst.ac.th/timss/reports/TIMSS2015summary>
- _____. (2562). *ผลการประเมิน PISA 2018 : บทสรุปสำหรับผู้บริหาร*. <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2018-summary-result/> .
- สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561.(ม.ป.ป.) สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETP6_2561.pdf
- สุนทร สันธพานนท์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*. 9119 เทคนิคพรินต์.

- Firdaus, F.M., Wahyudin, & Herman, T. (2017). Improving primary students' mathematical literacy through problem based learning and direct instruction. *academicjournals*, 12(4), DOI: 10.5897/ERR2016.3072 <http://www.academicjournals.org/ERR>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*. Princeton University Press.
- Thangamani, U., Eu, L. K. (2019). Students' achievement in symmetry of two dimensional shapes using geometer's sketchpad. *Malaysian online journal of educational sciences*, 7(1), <https://ejournal.um.edu.my/index.php/MOJES/article/view/15448/9229>

การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

Development of Academic Administration Guidelines for the Small-Size Schools
under Kalasin Primary Education Service Area Office 3^d.

เรืองฤทธิ์ อรรคชัย^{*1} สินระวา คามดิษฐ์²
Ruengrit Arkkachai^{*1} Sinthawa Khamdit²

Ruengrit2019@hotmail.com*

ส่งบทความ 9 กรกฎาคม 2564 แก้ไข 15 กันยายน 2564 ตอบรับ 11 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 2) เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 วิจัยดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้บริหารและรองหัวหน้าฝ่ายวิชาการ จำนวน 105 คน และระยะที่ 2 การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีตำแหน่ง คือ ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้าฝ่ายวิชาการ จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. สภาพปัจจุบันของการบริหารงานวิชาการ พบว่า โดยรวมและแต่ละองค์ประกอบอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ พบว่า โดยรวมและแต่ละองค์ประกอบอยู่ในระดับมากที่สุด และความต้องการจำเป็น เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปน้อยได้ ดังนี้ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ด้านการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา ด้านการพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ด้านการแนะแนวการศึกษาและด้านการศึกษาตามลำดับ

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Master Degree Student, Educational Administration and Development Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Assistant Professor in Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

2. ผลการประเมินแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การบริหารงานวิชาการ, สถานศึกษาขนาดเล็ก

Abstract

The research aimed were : 1) to investigate the current situations, desirable situations and needs of the academic administration in the small - size schools under Kalasin primary Education service area office 3, 2) to study the guidelines for the academic administration in the small - size schools under Kalasin primary Education service area office 3. The research was conducted in 2 phases ; phase 1 was the study related to the current situations, desirable situations and needs of the academic administration in the small - size schools under Kalasin primary Education service area office 3. The sample of this phase was 105 included school administrators and teachers who were selected by stratified random sampling. Phase 2 was the development of the guidelines for the academic administration in the small - size schools under Kalasin primary Education service area office 3. There were 9 participants who were interviewed consisted of school administrators and the head of academic department in schools. The instruments used for data collection were questionnaire, interview questions and the evaluation form of the appropriateness and the possibility. The data were analyzed by mean and standard deviation.

The results of the study revealed that ;

1) The current situations of the academic administration found that overall and each element rated in high level. The desirable situations of the academic administration found that overall and each element rated in the highest level. Needs of the academic administration could be ranged according to the highest mean as follows ; evaluation and assessment, learning process development, school curriculum development, research and development for school quality, development of internal quality assurance system, educational guidance and educational supervision respectively.

2) The evaluation results of the guidelines for academic administration in the small-size schools under Kalasin primary Education service area office 3 revealed that overall of the guidelines rated the appropriateness and the possibility in the high level.

Keywords : Academic Administration, Small-Size Schools.

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการเป็นองค์กรหลักในการจัดการศึกษาของชาติโดยมุ่งหวังเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้บรรลุจุดมุ่งหมายสู่ความเป็นเลิศในการกำหนดแนวทางในการดำเนินงานปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่เพียงพอเหมาะสมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละบุคคลและพัฒนาสมองยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติให้เต็มตามศักยภาพคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการพัฒนาทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การบริหารงานวิชาการในยุคปฏิรูปการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องรู้และมีทักษะเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนรวมทั้งสามารถนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติอย่างมีคุณภาพด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่อย่างพอเหมาะสม (สุรรัตน์ โชติวิภาศิริกุล, 2560)

ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรมรักความเป็นไทยให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้โดยมีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นกรอบและแนวทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและ

แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

กระทรวงศึกษาธิการเป็นองค์กรหลักในการจัดการศึกษาของชาติโดยมุ่งหวังเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้บรรลุจุดมุ่งหมาย สู่ความเป็นเลิศในการกำหนดแนวทางในการดำเนินงาน ปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ เกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่เพียงพอเหมาะสมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลและพัฒนาสมองยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติให้เต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการพัฒนาทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การบริหารงานวิชาการในยุคปฏิรูปการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องรู้และมีทักษะเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนรวมทั้งสามารถนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติอย่างมีคุณภาพด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่อย่างพอเหมาะสม (ปัญญา แก้วกียูร, 2545) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรมรักความเป็นไทยให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้โดยมีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

เป็นกรอบและแนวทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพ

ด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

การบริหารงานวิชาการถือเป็นงานหลักของโรงเรียน เพราะไม่ว่าโรงเรียนประเภทใด มาตรฐานหรือคุณภาพของการจัดการศึกษามักจะได้รับพิจารณาจากผลงานวิชาการเป็นสำคัญนอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดขอบข่ายงานวิชาการไว้ 17 ด้านคือ การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับ การให้ความเห็นการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นการวางแผนงานด้านวิชาการการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา การพัฒนา กระบวนการเรียนรู้การวัดผลประเมินผลและดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน การวิจัยเพื่อพัฒนา คุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้การนิเทศการศึกษา การแนะแนว การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา การส่งเสริมชุมชนให้มี ความเข้มแข็งทางวิชาการ การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคลครอบครัว องค์กรหน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของ สถานศึกษาการคัดเลือกหนังสือแบบเรียนเพื่อการศึกษาการพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2550)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ได้ดำเนินงานเพื่อสนองนโยบายการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยได้กำหนดกลยุทธ์สำคัญในการดำเนินการคือสร้างความเสมอภาคและเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เร่งปฏิรูปการศึกษาศุภเคราะห์และกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสร้างสภาพแวดล้อมแหล่งเรียนรู้วิจัยและนวัตกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบบูรณาการ เสริมสร้างเด็กให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาสถานศึกษาให้มีการประกันคุณภาพภายในอย่างมีระบบและต่อเนื่องเพื่อพร้อมรับการประเมินคุณภาพภายนอกซึ่งจากการดำเนินการดังกล่าว มีปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่เรียนเป็นสำคัญ ครูยึดติดกับการเรียนการสอนแบบเก่า (Talk and Chalk) ครูไม่เข้าใจวิธีการ

จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ส่วนใหญ่ใช้วิธีมอบหมายงานให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองเกือบทุกวิชา ทำให้ผู้เรียนมีภาระงานมากเกินไป ส่งผลเสียต่อสุขภาพจิตและสุขภาพกายของผู้เรียนบางคนเกิดความเบื่อหน่ายการเรียนและหนีเรียน รวมทั้งก่อให้เกิดระบบคัดลอกงานมากขึ้นและปัญหาด้านการพัฒนาผู้เรียน นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีข้อมูลและวิจารณ์ญาณมีการฝึกทักษะน้อย มีนิสัยรักการอ่านและแสวงหาความรู้น้อย ทำให้การบริหารจัดการโรงเรียนไม่บรรลุเป้าหมายโดยเฉพาะงานวิชาการ จากผลการทดสอบระดับชาติ O-NET ปีการศึกษา 2561 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยภาพรวมต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานทุกวิชาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระ 6 ภาษาไทย ผลการประเมินค่าเฉลี่ย 42.56 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ผลการประเมินค่าเฉลี่ย 32.61 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ผลการประเมินค่าเฉลี่ย 39.05 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศผลการประเมิน ค่าเฉลี่ย 29.56 กลุ่มสาระสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมผลการประเมินค่าเฉลี่ย 47.61 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระ ภาษาไทยผลการประเมินค่าเฉลี่ย 32.53 กลุ่มสาระ คณิตศาสตร์ ผลการประเมินค่าเฉลี่ย 25.21 กลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ผลการประเมินค่าเฉลี่ย 34.92 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศผลการประเมินค่าเฉลี่ย 25.79 กลุ่มสาระ สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมผลการประเมินค่าเฉลี่ย 43.34 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3, 2557)

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
2. เพื่อพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แนวทางการพัฒนาด้านการบริหารวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ให้เป็นระบบและเป็นประโยชน์มากขึ้น

2. ได้ข้อมูลสารสนเทศในการจัดวางแผนและการพัฒนาการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขนาดเล็ก ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 เพื่อให้การดำเนินงานด้านการ บริหารงานวิชาการ เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและยั่งยืน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาผู้วิจัยเป็นกรอบด้านเนื้อหาที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการ ได้แก่ กาญจน์ เรืองมนตรี และธรินธร นามวรรณ (2554) กระทรวงศึกษาธิการ (2560) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550) และได้ประเด็นการศึกษากิจการงานวิชาการ 7 ด้าน ประกอบด้วยการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาการพัฒนา 2) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ 3) การวัดผลและประเมินผล 4) การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา 5) การนิเทศการศึกษา 6) การแนะแนวการศึกษา 7) การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา

2. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้สอดคล้องกับคำถามและความมุ่งหมายการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำเสนอแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการบริหารงานวิชาการ ในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1. ประชากร ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย ผู้บริหาร รองหัวหน้าฝ่ายวิชาการ จำนวน 105 คน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในปีการศึกษา 2562

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา รองหัวหน้าฝ่ายวิชาการ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในปีการศึกษา 2562 จำนวนทั้งสิ้น 105 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะที่ 2 การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการ ในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการ ในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา รองฝ่ายบริหารวิชาการ จำนวน 9 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการประเมินการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการ ในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และศึกษานิเทศก์ จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์คุณสมบัติปรากฏในบทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการบริหารงานวิชาการ ในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สร้างแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การบริหารงานวิชาการของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ตามกรอบแนวคิดการวิจัย โดยแบบสอบถามมี 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพและขนาดของโรงเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

2. นำแบบสอบถามที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของข้อคำถามและข้อเสนอแนะในส่วนที่เกี่ยวข้อง

3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาตรวจสอบทบทวนและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ทุกด้าน

4. หลังจากปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามอย่างละเอียดแล้วผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นกับผู้บริหารและครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

5. นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้นำมาหาค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) พบว่า

1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันของการบริหารงานวิชาการของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 0.88 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

2) แบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.90 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ระยะที่ 2 พัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

1.1 ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 แล้วมาเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (ดัชนี PNI) และนำประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการของ สถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1.2 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์จำนวน 2 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของข้อคำถามและข้อเสนอในส่วนที่เกี่ยวข้อง

1.3 นำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามสัมภาษณ์กับกรอบการวิจัย

1.4 ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแล้วจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์แล้ว นำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

2. แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ผู้วิจัยนำผลจากการศึกษาเอกสารตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำร่าง แนวทางการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาการบริหารงานด้านวิชาการของโรงเรียนมีลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 หมายความว่า มีความเป็นไปได้/มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายความว่า มีความเป็นไปได้/มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายความว่า มีความเป็นไปได้/มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายความว่า มีความเป็นไปได้/มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายความว่า มีความเป็นไปได้/มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการบริหารงานวิชาการ ในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1. ตรวจสอบจำนวนและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาแต่ละฉบับ ใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพและขนาดของโรงเรียนวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

3. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการฯ จากแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ ความหมายของคะแนนเฉลี่ยโดยอาศัยแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2553)

ระยะที่ 2 พัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

1. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์หาความถี่ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย

2. การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลความหมายของคะแนนผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ ความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นตัวชี้วัดโดยอาศัยแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2553)

ผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบันของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านการวัดผลและประเมินผล ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ ด้านการนิเทศการศึกษา

2. สภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านการวัดผลและประเมินผล และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

3. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ อันดับที่ 1 ด้านการนิเทศการศึกษา อันดับที่ 2 การแนะแนว อันดับที่ 3 การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายใน

สถานศึกษา อันดับที่ 4 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา อันดับที่ 5 การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา อันดับที่ 6 การวัดผลและประเมินผล และอันดับที่ 7 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้

4. ผลการประเมินแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีความเป็นไปได้ของแนวทางอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการ สภาพปัจจุบันของการบริหารงานวิชาการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 เมื่อพิจารณารายด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านการวัดผลและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ ด้านการนิเทศการศึกษา และสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารงานวิชาการโดยรวมอยู่ในระดับ 4.20 เมื่อพิจารณารายด้านที่มีเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านการวัดผลและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06

2. สภาพการใช้กระบวนการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนจัด การศึกษาภาคบังคับสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนครเขต 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญของการบริหารงานวิชาการแต่ละด้านพบว่า

2.1 ด้านการวัดผลและประเมินผลมีความสำคัญต่อการบริหารวิชาการเพราะสถานศึกษาต้องการปฏิบัติการวัดผลประเมินผลและการเทียบโอนผลการเรียนการจัดทำแผนการดำเนินการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงและพัฒนาเครื่องมือให้ได้มาตรฐานสอดคล้องกับแนวคิดของ สมนึก ภัททิยธนี (2553) ได้สรุปถึงการวัดผลไว้ว่าเป็นกระบวนการที่กำหนดจำนวนตัวเลขให้กับวัตถุสิ่งของหรือบุคคลตามความมุ่งหมายและเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่ปรากฏอยู่ในสิ่งที่จะวัดนั้น ๆ ส่วนการประเมินผลเป็นการพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับคุณภาพคุณค่าความจริง และการกระทำ

2.2 ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา มีขอบเขตในการช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการส่งเสริมให้ครูมีความเป็นผู้นำทางวิชาการปฏิบัติ

หน้าที่โดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ครูสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ให้ และให้สามารถศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดการจัดการการหาเหตุผลในการตอบปัญหาการผสมผสานความรู้แบบสหวิทยาการและการเรียนรู้ในปัญหาที่ตนสนใจ

2.3 ด้านการพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาเป็นการจัดระบบโครงสร้างองค์การให้รองรับการจัดระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์การประเมินเป้าหมายความสำเร็จของสถานศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการให้ สถานศึกษาดำเนินการพัฒนางานตามแผนและติดตามตรวจสอบและประเมินคุณภาพภายในเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมีการประสานความร่วมมือกับสถานศึกษาภายนอกและหน่วยงานอื่นในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพภายในและการประสานกับสำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษาและประเมินคุณภาพการศึกษาทั้งนี้เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนตามกระบวนการที่ได้จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบผลผลิตมีคุณภาพผู้รับบริการพึงพอใจ

2.4 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษามีความสำคัญต่อการบริหารงานวิชาการเนื่องจากการทำข้อมูลพื้นฐานอย่างเป็นระบบของสถานศึกษาเป็นเรื่องสำคัญที่สามารถนำมาพัฒนาต่อยอด ทางด้านวิชาการด้านหลักสูตรสามารถทำให้เห็นพัฒนาการการเปลี่ยนแปลงให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบันนอกจากนี้การศึกษานโยบายการพัฒนาหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทำให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดไว้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุรรัตน์ โชติวิศาศิริกุล (2560) ด้านบริหารงานหลักสูตร คือ สถานศึกษาส่งเสริมให้ครู ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

2.5 ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการให้สถานศึกษาส่งเสริมให้ครูจัดกระบวนการเรียนรู้โดยฝึกทักษะกระบวนการคิดและการประยุกต์ใช้ความรู้ การนิเทศการเรียนการสอนแก่ครูในกลุ่มสาระต่าง ๆ โดยเน้นการนิเทศที่ร่วมมือช่วยเหลือกันแบบกัลยามิตรและส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ครูผู้สอนเป็นส่วนสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ซึ่ง

สถานศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเฉพาะการฝึกทักษะกระบวนการคิด การประยุกต์ใช้ความรู้และจัดกิจกรรมส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องซึ่งสถานศึกษาต้องมีการนิเทศการเรียนการสอนแก่ครูในกลุ่มสาระต่าง ๆ โดยเน้นการนิเทศช่วยเหลือกันแบบกัลยามิตรสอดคล้องกับงานวิจัยของธัชชัย ภัทรมานิต และนันทรัตน์ เจริญกุล (2560) ได้ศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำจังหวัดสมุทรปราการ พบว่าด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ แนวทางคือ ผู้บริหารควรส่งเสริมและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

2.6 ด้านการแนะแนวการศึกษาเนื่องจากเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่ใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์เพื่อช่วยเหลือบุคคลให้รู้จักเข้าใจตนเองและสิ่งแวดล้อมสามารถตัดสินใจเลือกสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วย ตนเองอย่างฉลาดมีเหตุผลรู้จักป้องกันปัญหาวางแผนและพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขสถานศึกษาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและขอบข่ายของการบริการงานแนะแนวเป็นอย่างดี มีความตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องจัดบริการนี้ในโรงเรียน พร้อมทั้งให้การสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณเวลาที่จัดกิจกรรมกำลังคนอีกทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการแนะแนวจะต้องมีการคัดเลือกบุคลากรที่จะมาดำเนินการแนะแนวโดยเลือกจากบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนทั้งความรู้ได้รับการฝึกอบรมโดยเฉพาะทางการแนะแนวและการให้คำปรึกษา คือ ตลอดจนมีประสบการณ์และบุคลิกภาพที่เหมาะสมตลอดจนมีการประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนตลอดจนผู้ปกครองรู้จักบริการแนะแนวในโรงเรียน

2.7 การนิเทศการศึกษามีความสำคัญต่อการบริหารงานวิชาการเนื่องจากการทำความเข้าใจในภารกิจที่พึงปฏิบัติเพื่อการปฏิบัติการศึกษาด้วยกระบวนการทำงานร่วมกับครูและบุคลากรทางการศึกษาด้วยการให้ความช่วยเหลือและนำเสนอส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้เต็มศักยภาพสอดคล้องกับแนวคิดของ มลชยา จัสสะ (2558) ด้านการนิเทศภายในมีการประชุมวางแผนการจัดทำแผนการนิเทศการศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการที่รับผิดชอบงานนิเทศจัดทำเครื่องมือและปฏิทินการนิเทศภายในอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบแนะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการ

สรุปผลการนิเทศ

3. ผลการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และมีความเป็นไปได้ของแนวทางโดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ นุชเรศ คำดีบุญ (2564) สรุปว่าแนวทางในการพัฒนาพบว่าโรงเรียนควรจัดเวลาของกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของโรงเรียน การให้ครูมีส่วนร่วมในการจัดตารางเรียนของโรงเรียน การลดภาระงานอื่น ๆ ของครูที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน สร้างวัฒนธรรม องค์กรที่มุ่งเน้นในด้านวิชาการ การวางแผนการทำงานด้านวิชาการอย่างเป็นระบบและชัดเจน ส่งเสริมให้มีการปฏิบัติงานตามเป้าหมายแบบกัลยาณมิตร การสรรหาและคัดเลือกบุคลากรให้ตรงกับความรู้ความสามารถกับตำแหน่งงานที่ต้องการการส่งเสริมให้ครูเข้าสอนในชั้นเรียน ซึ่งสรุปแนวทางการบริหารงานวิชาการที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาดังนี้

3.1 การวัดผลและประเมินผลมีแนวทางในการพัฒนาคือผู้บริหารควรกำหนดระเบียบการวัดผล ประเมินผลของสถานศึกษาการติดตามงานด้านการวัดผล และประเมินผลการเรียนควรมีการให้ผู้รับผิดชอบรายงาน การปฏิบัติในการวัดและประเมินผลด้วยการส่งเสริมให้ครูจัดทำแผนการวัดผลและประเมินผลแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาสาระการเรียนรู้ควรให้ความรู้บุคลากรที่รับผิดชอบในเรื่องงานวัดผลประเมินผล และเทียบโอนผลการเรียนและมีการนิเทศการวัดประเมินผลและเทียบโอนผลการเรียนอย่างต่อเนื่องส่งเสริมให้ครูวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงจากกระบวนการปฏิบัติและผลงานจัดให้มีการเทียบโอนความรู้ทักษะที่ประสบการณ์ และผลการเรียนจากสถานศึกษาอื่นส่งเสริมการพัฒนาเครื่องมือวัดผลประเมินผลให้ได้มาตรฐาน ด้วยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ

3.2 ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษามีแนวทางในการพัฒนาคือการพัฒนา ระบบครูพี่เลี้ยงเพื่อให้ความช่วยเหลือในด้านการทำวิจัยสำหรับครูผู้สอนโดยการเชิญวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้เรื่องการทำวิจัย ส่งเสริมให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อย กลุ่มสาระการเรียนรู้ละ 1 เรื่องต่อภาคเรียนนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลสถานศึกษามีการกระตุ้นและส่งเสริม

ให้ครูจัดทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อ นวัตกรรมสามารถนำไปสู่การพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยการส่งครูไปอบรมกับหน่วยงานเฉพาะด้านการทำวิจัย มุ่งเน้นให้ครูมีความรู้ในการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยศึกษานิเทศ เป็นรายบุคคลโดยใช้เทคนิค SWOT พิจารณาถึงพื้นฐาน สภาพปัญหาวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยและแก้ปัญหาให้ตรงจุดมีการนิเทศกำกับติดตามโดยการกำหนดปฏิทินการทำงานร่วมกันเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไปการประสานความร่วมมือในการศึกษาวิเคราะห์วิจัยในลักษณะภาคีโดยเน้นเครือข่ายนักวิจัยครูสภาอาจารย์มหาวิทยาลัย สอดคล้องกับ Smith & Hoy (2007) ได้ศึกษาการบริหารงานวิชาการ ในสหรัฐอเมริกาได้แก่ การให้ครูมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนการ อบรมจัดโครงการให้ครูได้สับเปลี่ยนและเยี่ยมชั้นเรียนและ สังเกตการณ์สอนการประเมินและการติดตามผลการปฏิบัติงาน การสาธิตการกระทำทำให้การบริหารงานวิชาการมีสมรรถภาพสูงต้องส่งเสริมให้ครูใช้ส่วนร่วมในการเลือก โสตทัศนูปกรณ์จัดอบรมความรู้เกี่ยวกับวิชาการศึกษา แก่ครูเพิ่มเติม

3.3 ด้านการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษามีแนวทางใน การพัฒนาคือการจัดระบบ โครงสร้างองค์กรเพื่อรองรับระบบการประกันคุณภาพ ภายในสถานศึกษามีการกำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพ ภายในและมาตรฐานการศึกษาตามตัวบ่งชี้ของสำนักงาน คณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาโดยการจัดทำคู่มือ การประเมินผลของโรงเรียน ทบทวนคุณภาพการศึกษาโดยดำเนินการประชุม วิเคราะห์ประเมินและ สรุปผลทุกเดือนอย่างจริงจังต่อเนื่อง และต้องมีการรายงานผลต่อสาธารณะชนทุกเดือนสร้างความตระหนักให้คณะครูที่ยึดหลักแนวคิดที่ว่าพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในคือหัวใจของการประเมินภายนอกเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการประเมิน ภายนอกการแต่งตั้งคณะดำเนินงานการพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษามีการประชุมปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบประกันคุณภาพ ภายในสถานศึกษาจัดบุคลากรในสถานศึกษารับผิดชอบในแต่ละมาตรฐาน

3.4 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษามีแนวทางในการพัฒนาคือสถานศึกษา ควรศึกษาหลักสูตรแกนกลาง ให้ชัดเจนทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและนำไปใช้กับให้นักเรียนวิเคราะห์ความต้องการของชุมชนและ

ท้องถิ่นและจัดทำโครงสร้างหลักสูตรและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องโดยให้ครูทุกคนมีส่วนร่วมแต่งตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาควรยึดโครงสร้างหลักที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นขอบข่ายในการจัดทำหลักสูตรศึกษาวิเคราะห์เอกสารหลักสูตรสภาพแวดล้อมกำหนดวิสัยทัศน์ภารกิจเป้าหมายคุณลักษณะที่พึงประสงค์และจัดทำโครงสร้างหลักสูตรและสาระวิชาให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ภารกิจเป้าหมายคุณลักษณะที่พึงประสงค์พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยการประเมินหลักสูตรทำการปรับปรุงหลักสูตรทุกปีการศึกษาประสานความร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจัดทำหลักสูตรระดับชั้นเรียนเพื่อให้ครูสามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจนครอบคลุมส่งเสริมให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามตัวชี้วัดเพื่อให้ครอบคลุมตามหลักสูตรของสถานศึกษาประเมินผลหลักสูตรของสถานศึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขทุกปี การศึกษานีเทศการใช้หลักสูตรของสถานศึกษาติดตามประเมินผลและปรับปรุงพัฒนา หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

3.5 ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้มีแนวทางในการพัฒนาคือควรจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดของผู้เรียน ได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การทำกิจกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและการปฏิบัติจริงโดยการศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคลมีบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นระยะ 1 สัปดาห์และ 1 เดือนครูควรพัฒนาตนเองในด้านเทคนิคการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยการอบรมสัมมนาพัฒนาโดยใช้สื่อเอกสาร วิดีทัศน์สร้างความตระหนักให้ครูได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือความสามารถในการสื่อสารความสามารถในการคิดความสามารถในการแก้ปัญหาความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ด้วยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการควรเลือกบุคลากรที่มีศักยภาพสามารถเป็นต้นแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียนเครือข่ายได้ด้วยการประเมินจากผลงานการสำรวจความคิดเห็นเป็นประจําติจากกลุ่มครูเพื่อสรรหาบุคคลที่เหมาะสมเป็นครูต้นแบบจัดกิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและควรพัฒนาบุคลากรให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบในการจัดกระบวนการ เรียนรู้โดยการส่งเข้ารับการอบรมนิเทศกำกับติดตามสอดคล้องกับ Piercy (2007) ได้วิจัยเปรียบเทียบครูที่ให้ความสำคัญในกิจกรรมทางด้านวิชาการต่าง ๆ เกี่ยวกับหลักสูตรนักเรียน ชุมชนและผู้ร่วมงาน พบว่าครูปฏิบัติการสอนที่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมเกี่ยวกับหลักสูตรนักเรียนและผู้ร่วมงานมีความคิดเห็นว่าคุณภาพประสบความสำเร็จมากกว่าครูปฏิบัติการสอนที่ไม่ได้เน้นความสำคัญในด้านนี้

3.6 ด้านการแนะแนวการศึกษา มีแนวทางในการพัฒนาคือสถานศึกษาควรมีการจัดระบบการแนะแนวทางการศึกษาด้วยการประชุมแลกเปลี่ยนเสนอแนะสร้างปฏิทินการทำงานจัดทำคู่มือการแนะแนวการศึกษาสำหรับครูและนักเรียนจัดประชุมเสวนาเพื่อแนะนำการศึกษาสำหรับผู้เรียนทุกสิ้นปีภาคเรียนประสานความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอกในการแนะแนวทางการศึกษาจัดทำแผนการแนะแนวการศึกษาและมีการติดตามผลการแนะแนวการศึกษาสอดคล้องกับแนวคิดของกระทรวงศึกษาธิการ (2560) ที่ได้กำหนดแนวทางสำหรับผู้บริหารในการปฏิบัติในแนะแนวการศึกษาคือการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาที่มีการแนะแนวเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยให้ทุกคนในสถานศึกษาตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในกระบวนการแนะแนวและการดูแลช่วยเหลือนักเรียนและจัดระบบงานและโครงสร้างองค์กรแนะแนวดูแลช่วยเหลือนักเรียนของสถานศึกษาให้ชัดเจน

3.7 แนวทางในการพัฒนาสถานศึกษาควรมีผลการนิเทศไปใช้วางแผนการทำงานหรือแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังควรให้บุคลากรเห็นความสำคัญในการนิเทศภายใน ผู้บริหารและครูควรทำความเข้าใจในการนิเทศภายในให้ตรงกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากการนิเทศการศึกษาเป็นกระบวนการทำงานร่วมกับครูและบุคลากรทางการศึกษาดูแลช่วยเหลือและนำเสนอส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงการสอน เพื่อพัฒนานักเรียนให้เต็มศักยภาพสถานศึกษาจะต้องให้ความสำคัญและปรับปรุงวิธีการนิเทศภายในให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นนอกจากนี้การสนทนาทางวิชาการเพื่อระดมความคิดเห็นเพิ่มพูน ความรู้ความเข้าใจในแนวทางการปฏิบัติงานการเรียนการสอนตลอดจนเทคนิคการสอนแก่คณะครูยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะทำให้กระบวนการเรียนรู้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ผลการจากการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขนาดเล็กสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาพสินธุ์ เขต 3 ทั้ง 7 ด้าน หน่วยงานที่จะนำแนวทางดังกล่าวไปปรับใช้ควรศึกษาสภาพปัญหาบริบทในเขตพื้นที่นั้น ๆ ให้เหมาะสมกับหน่วยงานเสียก่อนดังเช่นด้านการนิเทศการศึกษาสถานศึกษาควรมีการจัดระบบการนิเทศการศึกษา ด้วยการประชุมแลกเปลี่ยนเสนอแนะสร้างปฏิทินการทำงานจัดทำคู่มือการนิเทศการศึกษาสำหรับครูและนักเรียนดังนั้นผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องได้ร่วมกันประชุมแลกเปลี่ยน เพื่อจัดทำคู่มือการนิเทศสำหรับสถานศึกษาต่อไป
 - 1.2 ผู้บริหารควรจัดทำคู่มือการประเมินผลของโรงเรียนทบทวนคุณภาพการศึกษา โดยดำเนินการประชุมวิเคราะห์ ประเมินและสรุปผลทุกเดือนอย่างจริงจังต่อเนื่อง
 - 1.3 ผู้บริหารควรมอบหมายให้ครูศึกษา ผู้เรียนเป็นรายบุคคลมีบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนเป็น

ระยะ 1 สัปดาห์ และ 1 เดือนเพื่อประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน

1.4 สถานศึกษาควรมีการมอบหมายภาระงานให้ชัดเจนกับบุคลากรควรมีการจัดฝึกอบรมเพื่อทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาการจัดทำคู่มือการแนะแนวการศึกษาสำหรับครูและนักเรียน

2.2 ควรวิจัยและพัฒนารูปแบบแนวทางการบริหารงานวิชาการโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเฉพาะด้านเช่นด้านหลักสูตร

2.3 ควรศึกษาการมีส่วนร่วมในการบริหารวิชาการของครูบุคลากรและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาพสินธุ์ เขต 3 เพื่อที่นำไปสู่ความมั่นใจยิ่งขึ้นเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการและก่อให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.4 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลการดำเนินงานด้านวิชาการของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับรางวัลหรือประสบความสำเร็จในการบริหารงานเพื่อจะได้ทราบถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้ สถานศึกษาประสบผลสำเร็จได้อย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย 2560. กระทรวงศึกษาธิการ.
- . (2546). การบริหารสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคล. กระทรวงศึกษาธิการ.
- . (2551). คำชี้แจงประกอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. โรงพิมพ์การศาสนา.
- กาญจน์ เรืองมนตรี และธรรณ นามวรรณ. (2554). การบริหารวิชาการและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้. ภาควิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธัญมัย ภัทรมานิต.และนันทรัตน์ เจริญกุล. (2560). แนวทางการบริหารงานวิชาการสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำ จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 12(2), <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/OJED/article/view/143842/106421>
- นุชเรศ คำดีบุญ. (2564). การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานีเขต 4. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. <http://202.28.34.124/dspace/bitstream/123456789/830/1/58030580029.pdf>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). หลักการวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 8. สุวีริยาสาส์น.
- ปัญญา แก้วกียูร. (2545). ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ปฏิบัติจริงและบทบาทหน้าที่คาดหวังด้านวิชาการของครูใหญ่โรงเรียนประถมศึกษา. สำนักงาน ปฏิรูปการศึกษา.
- มลขยา จัสละ. (2558). แนวทางการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดเล็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาพสินธุ์ เขต 2. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). *การวัดผลการศึกษา*. ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3. (2557). *แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557*. กลุ่มนโยบายและแผนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2549). *ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด*. 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *แนวทางการปฏิรูปการศึกษาของไทย*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). *แนวทางการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุริรัตน์ โชติวิศาศิริกุล (2560). *แนวทางการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. ภาพพิมพ์.
- Piercy, G.E. (2007). "Illinois secondary Scholl Teachers of 1988-99 Introduction Year Activities," *Dissertation Abstracts International*. 51(08) : 2950-A.
- Smith, P.A. & Hoy, W. (2007). Academic Optimism and Student Achievement in Urban Elementary Schools. *Journal of Educational Administration*, 45(5), DOI-10.1108/09578230710778196 https://www.researchgate.net/publication/235293801_Academic_optimism_and_student_achievement_in_urban_elementary_schools

การเปรียบเทียบความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC

The Comparison Ability of Writing in Thai Language Subject
by Using Learning Management CIRC Technique Cooperation Prathomsueksa 3rd.

ภัทราวรรณ ประกอบเสริม*¹ สาคร อัจฉกร²

Puttarawan Prakobsiem*¹ Sakorn Atthajakara²

jaiant.Ps@gmail.com*

ส่งบทความ 13 ตุลาคม 2554 แก้ไข 23 พฤศจิกายน 2554 ตอบรับ 26 พฤศจิกายน 2554

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดผลาหาร อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 จำนวน 27 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 การสุ่มแบบความน่าจะเป็น โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 แผน เวลา 9 ชั่วโมง 2) แบบวัดทักษะการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบวัดชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้สำหรับวัดก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 หาค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.22 ถึง 0.84 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (dependent Samples)

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.07/83.58 ตามเกณฑ์เกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

¹นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹M.Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education Mahasarakham University

²Assistant professor in Curriculum and Instruction, Faculty of Education Mahasarakham

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความก้าวหน้าในการเขียนวิชาภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 68.10

คำสำคัญ : การเขียน, วิชาภาษาไทย, การเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิค CIRC

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop for learning management of Thai language subjects in grade 3 by CIRC cooperative learning management technique to be effective according to the 80/80 criteria; 2) to compare writing abilities. Thai language Grade 3 by CIRC cooperative group learning management 3) to determine the Effectiveness Index (E.I.) for writing Thai language subjects. Prathomsuksa 3 by CIRC cooperative group learning management. Khlong Luang District Pathum Thani Province Under the Pathum Thani Primary Educational Service Area Office, Area 1, 27 students were enrolled in the first semester of the academic year 2021. Probability randomization by cluster simple random sampling. The research instruments were 1) 9 plans of CIRC cooperative learning group, Prathomsuksa 3, 9 hours duration; 2) Language writing skill test. Thai Grade 3 is a three-choice multiple choice, 30 items, used to measure before and after school, which is the same test, with a difficulty (P) between 0.24 and 0.80. Finding a power of discrimination (B) between 0.22 to 0.84 and had confidence in the whole issue of 0.90. The statistics used in the data analysis were mean, percentage, standard deviation. and test the hypothesis using t-test (dependent Samples).

The results of the research appeared as follows:

1. The CIRC Cooperative Group Learning Management Plan, Grade 3, was effective as 85.07/83.58, based on the 80/80 threshold set.

2. Prathomsuksa 3 students who received the CIRC cooperative learning group have the ability to write Thai language subjects. after school is higher than before with a statistically significant level of .01.

3. Effectiveness Index (E.I.) writing ability in Thai subjects Grade 3 by CIRC cooperative group learning management technique with progress in writing Thai language subjects. accounted for 68.10%

Keywords : Writing Ability, Thai language, Collaborative Learning, CIRC Technique.

บทนำ

การเขียนเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารของมนุษย์ เป็นการแสดงออกของความคิดที่เรียบเรียงออกมาเป็นเรื่องราวอันแสดงถึงความรู้หรืออารมณ์ของมนุษย์ การเขียนจึงมีความสำคัญต่อมนุษย์ปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพราะการเขียนจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันในการติดต่อสื่อสารเป็นหลักฐานที่มั่นคงเพราะไม่ลบเลือนเร็วเหมือนคำพูด การเขียนสามารถใช้เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ ความคิด จากผู้เขียนไปยังผู้อ่าน การเขียนเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญมากในการสื่อสาร เพราะการเขียนเป็นหลักฐานที่คงทนถาวร ยิ่งกว่าทักษะอื่น ๆ ในการนำเสนอข้อมูลความรู้ ความคิด และประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้ส่งสารสู่ผู้รับสาร ถ้าผู้ส่งสารบกพร่องด้านความรู้ความคิดในการเขียนการถ่ายทอดสื่อสารก็บกพร่องด้วยคุณค่าตามไปด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การถ่ายทอดความรู้สึนึกคิดและประสบการณ์ของผู้เขียนเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจตรงตามที่ต้องการการเขียนเป็นการใช้ทักษะซึ่งจะต้องอาศัยการนำถ้อยคำความรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ มาเรียบเรียงลำดับของความคิดให้ต่อเนื่องกัน การเขียนจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะแสดงพฤติกรรมสร้างสรรค์ของผู้เขียน

ด้วยความสำคัญของการเขียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานการเขียนว่าใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความย่อความและเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลข่าวสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใ่ว่านักเรียนต้องสามารถเขียนบรรยายบันทึกประจำวัน เขียนจดหมายลาครู เขียนเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เขียนเรื่องตามจินตนาการ ได้ตามจุดประสงค์อย่างมีมารยาททางสังคมได้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) เพราะการเขียนเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสาร

จากผลการประเมินการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test : NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนวัดผลาหาร อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1, 2563) คะแนนระดับโรงเรียนได้ 45.38 คะแนนระดับจังหวัดได้ 50.62 ซึ่งยังไม่บรรลุผลตามที่ต้องการและจากการวิเคราะห์

ข้อสังเกตตามสภาพปัญหาดังกล่าวเห็นว่าตัวชี้วัดที่ต้องปรับปรุง คือ ตัวชี้วัด ท 2.1 ป.3/4 เขียนจดหมายลาครู ตัวชี้วัด ท 2.1 ป.3/5 ใช้กระบวนการเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความและเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากนักเรียนยังขาดความคิดริเริ่มในเรื่องที่จะเขียนและวิธีการเขียนที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีข้อจำกัดในด้านการเขียนยังไม่รู้จักดัดแปลงเนื้อหาหรือรูปแบบให้แปลกใหม่ การใช้คำหรือข้อความยังไม่สละสลวย ใช้ประโยคไม่ถูกต้องสมบูรณ์และยังขาดการใช้สำนวนโวหารที่ดี เมื่อได้สนทนากลุ่มย่อยครูผู้สอนวิชาภาษาไทยเพื่อปรึกษาหารือและร่วมเสนอข้อคิดเห็นด้านการส่งเสริมการเขียนของนักเรียนและการสัมภาษณ์ครูผู้เกี่ยวข้องจำนวนหนึ่งตลอดจนการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนของนักเรียนในชั้นเรียนยังพบสภาพปัญหาในลักษณะใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ผู้เรียนไม่สามารถเขียนได้ ไม่เข้าใจวิธีการเขียนที่ดี ไม่รู้จักเลือกใช้ถ้อยคำสำนวนภาษาที่สละสลวย ขาดการเรียบเรียงลำดับข้อมูลความรู้ในเรื่องที่จะเขียนให้น่าสนใจ โดยเฉพาะการนำเสนอประเด็นความคิดที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่า ผู้เรียนไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นงานเขียนได้สำเร็จ นอกจากนี้การสัมภาษณ์ผู้เรียนที่เกี่ยวข้องยังพบอีกว่าข้อคิดเห็นที่เป็นความต้องการของผู้สอนและผู้เรียนที่สอดคล้องกัน ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนจะต้องจัดกิจกรรมสนับสนุนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการเขียนด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาเพื่อฝึกให้มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทยให้คุณภาพรวมทั้งการจัดการเรียนรู้ได้รับการฝึกการเขียนในแนวทางที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศการจัดการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจได้เหมาะสม

ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการเขียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยจึงได้นำการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้เทคนิคหนึ่งในวิธีสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning Methods) พัฒนาขึ้นโดย Slavin และ Stevens ในปี 1987 เป็นเทคนิคที่ออกแบบขึ้นเพื่อใช้สอนในเรื่องการอ่านและการเขียนโดยเฉพาะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง

และอ่อน โดยครูต้องดำเนินการสอนให้ความรู้และฝึกทักษะการอ่านและการเขียนก่อนให้ฝึกปฏิบัติการอ่านและการเขียนด้วยการร่วมมือกัน การจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CIRC เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ในการสอนอ่านและเขียนโดยเฉพาะครูแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน ให้นักเรียนในกลุ่มจับคู่กันอ่าน ปฏิบัติกิจกรรมการอ่านด้วยตนเองและกับเพื่อนภายในกลุ่มโดยภายในกลุ่มจะคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้สามารถเข้าใจเรื่องที่อ่านได้เร็วขึ้น ทั้งยังเป็นการเสริมสร้างนิสัยรักการอ่าน การใฝ่เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการสอนจะเน้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันเรียนรู้อย่างจริงจัง มีการยอมรับซึ่งกันและกัน และมีเป้าหมายความสำเร็จเดียวกัน (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2553) การเรียนแบบร่วมมือเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่จะพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนไปพร้อม ๆ กันโดยการบูรณาการเนื้อหาสาระและวิธีการในการเรียนแบบกลุ่มช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ด้วยตนเองและความร่วมมือความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่าง ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่นการสร้างความสัมพันธ์ รวมทั้งเป็นการให้กำลังใจให้กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน สมาชิกแต่ละคนร่วมรับผิดชอบการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคน ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม (วัฒนาพรระจับทุกซ์, 2542)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่ทิศนา ขัมมณี (2555) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC หรือ “Cooperative Integrated Reading And Composition” เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้ในการสอนอ่านและเขียนโดยเฉพาะรูปแบบนี้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการอ่านแบบเรียน 2) กิจกรรมการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ 3) กิจกรรมการบูรณาการภาษากับการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ซึ่งเป็นอีกทางเลือกอีกทางหนึ่งในการพัฒนาด้านการเขียนจะส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จเพราะเป็นการเรียนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเขียนไปพร้อม ๆ กับการเรียนเป็นกลุ่มที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญมีการแบ่งกลุ่มเรียนเป็นกลุ่มย่อยให้สมาชิกแต่ละคนตระหนักว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่าเทียมกัน ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มจะเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของสมาชิกทุกคนซึ่งเป็นการฝึกการทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือกันภายในกลุ่มและฝึก

ให้มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ ญาณินทร ไชยสงค์ (2562) เรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านภาษาอังกฤษจากการประเมินผลการทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่าน วงจรที่ 1 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.19 วงจรที่ 2 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 68.09 วงจรที่ 3 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.45 ซึ่งผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะเปรียบเทียบความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC เป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้พัฒนาความสามารถการเขียนภาษาไทยของนักเรียนให้เกิดประสิทธิภาพบรรลุผลตามที่หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานกำหนดและเป็นแนวทางพัฒนาการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียนยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC

สมมติฐานของการวิจัย

ความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดผลาหาร อำเภอลองหลวง

จังหวัดปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 27 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster simple random sampling)

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ด้านประสิทธิภาพ คือ ความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย

2.2.2 ด้านประสิทธิผล คือ ความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการสอน การวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดแนวการสอนและเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม เป็นขั้นที่ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันและจัดเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 5-6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่มบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกันและการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำ กิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นขั้นที่ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่ม เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมตามแบบฝึกทักษะ โดยแต่ละกลุ่มจับคู่กันอ่านเรื่องที่เพื่อนเขียน ผลัดกันอ่านผลัดกันฟัง แก้ไขการเขียนของเพื่อน แก้ไขข้อบกพร่องเรื่องที่เขียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเรื่อง บอกข้อคิดที่ได้จากเรื่อง สมาชิกในกลุ่มร่วมกันตรวจสอบผลการปฏิบัติงานกลุ่มตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นขั้นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่

ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไรเน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่องต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญของกิจกรรมการเขียน ตรวจสอบให้คะแนนบันทึกคะแนนของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม สมาชิกช่วยกันรวมคะแนนแต่ละกลุ่มเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มโดยกลุ่มใดได้คะแนน 90 % ขึ้นไปจะเป็นกลุ่มยอดเยี่ยมจะได้รับรางวัลดาวทอง กลุ่มได้คะแนน 80-89% จะเป็นกลุ่มเก่งมากจะได้รับรางวัลดาวเงิน กลุ่มใดไม่ถึงเกณฑ์ครูให้กำลังใจ

3.2 การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC หมายถึง เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การมีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรงคือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทำงานร่วมกันได้และสมาชิกเรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อความสำเร็จของกลุ่มโดยให้ความสำคัญของนักเรียนทั้งที่เรียนเก่งและเรียนอ่อน ทำให้ช่วยลดปัญหาความน้อยใจของนักเรียน ทีมที่ได้คะแนนน้อยและเกือบทุกทีมจะได้คะแนนและรางวัลเกียรติบัตรเช่นกันและจากการที่นักเรียนได้ช่วยเหลือกันในการทำงานก่อให้เกิดความภูมิใจกับรางวัลที่ได้ ย่อมทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนโดยการเรียนแบบ CIRC

3.3 ความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย หมายถึง เป็นการแสดงความคิดเห็นรูปแบบหนึ่งซึ่งหมายถึง การส่งสารที่มีเนื้อความแสดงมุมมองและความคิดเห็นส่วนบุคคลในแง่มุมที่หลากหลายที่มีต่อเรื่องสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ไปยังผู้รับสารในรูปแบบตัวอักษร ทั้งนี้การสื่อความขึ้นอยู่กับจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของผู้เขียนและผู้เขียนสามารถใช้เสรีภาพในการเขียนเพื่อแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระแต่ต้องอยู่บนพื้นฐานของความถูกต้องและเหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ชนิด คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 แผน แผน

ละ 1 ชั่วโมง รวม 9 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สร้างแผนโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 แผน ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 9 ชั่วโมง เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม โดยให้ความเหมาะสมที่ค่าเฉลี่ย 3.51 ถึง 5.00 ถือว่าเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ได้ พบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.46 – 4.57 จากนั้นนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปจัดทำเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดผลาหาร อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 จำนวน 18 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ผลปรากฏว่าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้กระชับครบตามขั้นตอนและทันเวลาที่กำหนด และเมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.14/80.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน

2. แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ก่อนและหลังเรียน

สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ คัดเลือกไว้ใช้จริง 30 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ถือว่าผ่านเกณฑ์ทุกข้อจากนั้นนำแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโรงเรียนวัดผลาหาร อำเภอลองหลวง

จังหวัดปทุมธานี จำนวน 18 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว ผลปรากฏว่า มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 หาค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.22 ถึง 0.84 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 จากนั้นจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้วจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยที่สร้างขึ้น ทำการทดสอบก่อนเรียน ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทำการทดสอบหลังเรียนอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม แล้วนำมาตรวจสอบให้คะแนน และนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยที่สร้างขึ้น ทำการทดสอบก่อนเรียนก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทำการทดสอบหลังเรียนอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม นำมาตรวจสอบให้คะแนน ซึ่งพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6810 แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความก้าวหน้าในการเขียนวิชาภาษาไทยหรือ คิดเป็นร้อยละ 68.10

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำคะแนนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากแบบฝึกทักษะการเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ พฤติกรรมกลุ่ม ทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2. หาค่าสถิติพื้นฐานของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC แบบทดสอบวัดทักษะการเขียนวิชาภาษาไทย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ ร้อยละ (Percentage)

3. การเปรียบเทียบทักษะการเขียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบสมมุติฐานด้วยสถิติ t-test

(Dependent Samples) แบบ One Group Sample test (บุญชม ศรีสะอาด, 2544)

4. หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC (เผธิญ กิจระการ, 2554)

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากให้นักเรียนเรียนจนครบ 9 แผน นำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรม สมรรถนะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ พฤติกรรมกลุ่ม ทดสอบย่อยท้ายแผน วิเคราะห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม ร่วมมือเทคนิค CIRC	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1	41	943	34.93	1.27	85.19
2	41	943	34.93	1.27	85.19
3	41	938	34.74	1.23	84.73
4	41	942	34.89	1.27	85.09
5	41	946	35.04	1.36	85.46
6	41	930	34.44	1.22	84.10
7	41	940	34.81	2.78	84.91
8	41	944	34.96	2.48	85.28
9	41	950	35.19	2.68	85.82
รวม	369	8471	313.93	8.80	85.07

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยจาก คะแนนจากคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนเต็ม 9 คะแนน คะแนนจากแบบฝึกทักษะ การเขียน คะแนนเต็ม 12 คะแนน คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม คะแนนเต็ม 15 คะแนน และคะแนนทดสอบย่อย ทั้ง 9 แผน คะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งคะแนนของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 313.93 จากคะแนนเต็ม 369 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.07 นั่นคือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) = 85.07

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพตัวหลัง 80 โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 27 คน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC หลังจากทดลองสิ้นสุดลง จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC

เลขที่	คะแนนทดสอบวัดความสามารถการเขียน วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ก่อนเรียน (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบวัดความสามารถการเขียน วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค CIRC หลังเรียน (30 คะแนน)
1	15	26
2	14	24
3	12	24
4	12	24
5	13	24
6	14	27
7	11	23
8	15	24
9	17	24
10	15	23
11	16	25
12	19	26
13	13	26
14	14	25
15	16	25
16	16	25
17	13	27
18	15	24
19	14	24
20	13	25
21	14	25
22	17	26
23	14	27
24	14	24
25	17	26
26	15	26
27	15	28
ΣX	393	677
$\bar{X}$	14.56	25.07
S.D.	1.78	1.30
ร้อยละ	48.52	83.58

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนหลังจากเรียนด้วย แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย พบว่า นักเรียน ได้คะแนนทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทย เฉลี่ยเท่ากับ 25.07 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.58 นั่นคือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ $(E_2) = 83.58$ ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ผลลัพธ์เท่ากับ $85.07/83.58$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3. การเปรียบเทียบความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนของคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียน

คะแนน	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
การทดสอบก่อนเรียน	27	14.56	1.78	26	28.6322**	0.0000
การทดสอบหลังเรียน	27	25.07	1.30			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนวิชาภาษาไทยที่สร้างขึ้น ทำการทดสอบก่อนเรียนก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทำการทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม นำมาตรวจสอบให้คะแนน และนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ผลปรากฏ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน	ดัชนีประสิทธิผล
การทดสอบก่อนเรียน	27	30	393	0.6810
การทดสอบหลังเรียน	27	30	677	

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6810 แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความก้าวหน้าในการเขียนวิชาภาษาไทย หรือ คิดเป็นร้อยละ 68.10

สรุปผลการวิจัย

ผลการการเปรียบเทียบการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC สรุปผลได้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.07/83.58 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความก้าวหน้าในการเขียนวิชาภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 68.10

อภิปรายผล

ผลการการเปรียบเทียบการเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.07/83.58 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างเป็นระบบ โดยการศึกษาวิเคราะห์ ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แก้ไขปรับปรุง ทดลองใช้จนมีประสิทธิภาพ รวมทั้งศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ยึดหลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ทำให้สมาชิกของกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้อย่างจริงจังทุกคนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มให้ได้เรียนรู้ร่วมกันทั้งกลุ่ม นักเรียนอ่อนได้เรียนรู่มากขึ้นเพราะมีนักเรียนเก่งและปานกลางคอยดูแลช่วยเหลือ อธิบายในสิ่งที่ไม่เข้าใจ นอกจากนั้นผู้เรียนได้เรียนรู้จากแบบฝึกทักษะและคลิปวิดีโอที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของทศพร (2562) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ CIRC ว่า จะต้องจัดให้เป็นขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอนขั้นกิจกรรมกลุ่ม ขั้นประเมินผลและมอบรางวัลทุกขั้นตอนจะต้องจัดกิจกรรมตามลำดับกำหนดระยะเวลา กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ทำให้เกิดแต่ละกลุ่มได้ตั้งเป้าหมายร่วมกันทุกคนใน

กลุ่มจะพยายามที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อตนเองและรับผิดชอบต่อกลุ่มของตนด้วย

นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนที่จะนำไปทดลองจริง เพื่อให้ทราบผลที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองสอนและเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ โดยนำผลจากการทดลองไปปรับปรุงก่อนทดลองสอนจริงเพื่อให้มีความเหมาะสมและมีคุณภาพมากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทยได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับมูทิธาดูตธรร (2560) ได้ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CIRC เรื่อง การอ่านเพื่อความเข้าใจและการเขียนภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.55/80.25 และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ KWL-Plus มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.54/80.40 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ สมพร ช่อสูงเนิน (2560) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการอ่านและการเขียนข้อความ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CIRC กับการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ พบว่าแผนการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CRIC และการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.56/85.11 และ 86.16/82.35 ตามลำดับ

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC มีความสามารถในการเขียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะการเขียนและวิดีโอที่ได้รับการตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญและทดลองใช้จึงทำให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยกันทำงานเป็นทีมช่วยเหลือการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จกับการเรียนไปพร้อม ๆ กัน ดังที่ทศพร (2555) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC หรือ “Cooperative Integrated Reading And Composition” เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้ในการสอนอ่านและเขียนโดยเฉพาะรูปแบบนี้ประกอบ

ด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการอ่านแบบเรียน 2) กิจกรรมการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ 3) กิจกรรมการบูรณาการภาษากับการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC ซึ่งเป็นอีกทางเลือกอีกทางหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนจะส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จเพราะเป็นการเรียนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนา ทักษะการเขียนไปพร้อม ๆ กับการเรียนเป็นกลุ่มที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการแบ่งกลุ่มเรียนเป็นกลุ่มย่อยให้สมาชิกแต่ละคนตระหนักว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่าเทียมกัน ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มจะเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของสมาชิกทุกคนซึ่งเป็นการฝึกการทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม และฝึกให้มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ ญานินทร ไชยสงค์ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านภาษาอังกฤษจากการประเมินผลการทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่าน วงจรที่ 1 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.19 วงจรที่ 2 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 68.09 วงจรที่ 3 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.45 ซึ่งผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ตามที่ได้กำหนดไว้

3. ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) การเขียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC เท่ากับ 0.6810 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเขียนวิชาภาษาไทยสูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 68.10 ที่เป็นเช่นนี้เพราะการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายและดำเนินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางด้านเขียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มุทิทา อุดรแผ้ว (2560) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CIRC เรื่อง การอ่านเพื่อความเข้าใจและการเขียนภาษาอังกฤษ มีค่าเท่ากับ 0.6962 คิดเป็นร้อยละ 69.62 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 69.62 และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ KWL-Plus มีค่าเท่ากับ 0.6980 คิดเป็นร้อยละ 69.80 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 69.80 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CIRC และแบบ KWL-Plus มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน จึงจำเป็นต้องใช้เวลามากในบางกิจกรรมครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระยะเวลาเรียน

1.2 การแบ่งกลุ่มนักเรียนบางครั้งนักเรียนที่ไม่พอใจกันมาร่วมกลุ่มเดียวกันจะทำให้การจัดการเรียนรู้นั้นไม่ประสบผลสำเร็จครูควรหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยการสร้าง ความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง การทำความเข้าใจในกระบวนการทำงานร่วมกันของสมาชิก เพื่อความสำเร็จของทีม เช่น ครูควรกระตุ้นนักเรียนให้มีความสนใจในสัปดาห์ที่เรียนมีส่วนร่วมในการทำงานแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ความเชื่อมั่นในตนเองและการสร้างคุณลักษณะนิสัยการทำงานเป็นทีมให้นักเรียน

1.3 ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงผลงานของตนเองเหมือนผลงานของกลุ่มเพื่อเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนได้เห็นตัวอย่างผลงานที่หลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าและเกิดความภูมิใจในผลงานของตนและเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปรับปรุงพัฒนาผลงานของตนให้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างความสามารถด้านการเขียนระหว่างการสอนด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC กับเทคนิคการสอนวิธีอื่น ๆ เช่น เทคนิคสมองเป็นฐาน เทคนิคสถานการณ์จำลองเทคนิค SQ4R เป็นต้น

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค CIRC วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กับรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.3 ควรศึกษาผลการเรียนรู้ด้านอื่นเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ทางด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์สำคัญของผู้เรียน เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง การยอมรับนับถือตนเองและเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาไทย เป็นต้น

2.4 ควรศึกษาการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ในลักษณะต่าง ๆ ที่เหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ชุมชนการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1), <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- ญาณินทร ไชยสงค์. และจิตติวรดา พลเยี่ยม (2562). การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 38(6) http://www.journal.msu.ac.th/upload/articles/article2566_80768.pdf
- ทิตนา แคมมณี. (2562). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *หลักการวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 8*. สุวีริยาสาส์น.
- เผชญิ กิจระการ (2554). *การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา*. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มูทิตา อุดรแผ้ว. และนิราศ จันทจร (2560). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจและการเขียนภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ CIRC และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWL-Plus. *วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*. 3(3) https://so05.tci-thaijo.org/index.php/Praewa-ksu_Journal/article/view/155132/112778
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2553). *การนิเทศการสอน สาขาหลักสูตรและการนิเทศ*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัฒนาพร ระวังทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พิมพ์ครั้งที่ 3*. วัฒนาพานิช.
- สมพร ช่อสูงเนิน. (2560). *การเปรียบเทียบการอ่านและการเขียนสื่อความ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ CIRC กับการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1. (2563). *รายงานผลการประเมินการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test : NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563*. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1.
- Slavin and Stevens. (1987). *Cooperative Learning : Theory, Research and Practice*. Allyn and Bacon.

การพัฒนาผลการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา (CIPPA Model) เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา

Developing Learning Outcomes by using Activities using the CIPPA Model
on Technology and Web-Based Teaching and Learning Management
4th Year Students in Physical Education.

สุพจน์ แก้วอ่อน^{*1} กุลญาดา แก้วอ่อน²
Suphot Kaewon^{*1} Kulyada Kaewon²

Kaewon.gho@gmail.com*

ส่งบทความ 3 ตุลาคม 2564 แก้ไข 19 พฤศจิกายน 2564 ตอรับ 2 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา และความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.50/83.56
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เท่ากับ 0.7324 ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 73.24
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

¹⁻² อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง

¹⁻²Lecturer of Faculty of Education National Sports University Lampang Campus

4. ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้, ชิปปา, การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

Abstract

The purpose of this research was to develop an activity-based learning management plan using the CIPPA Model. on technology and teaching and learning management via the web For 4th year students to achieve efficiency in accordance with the criteria 75/75, study the effectiveness index of the activity-based learning management plan using the CIPPA Model titled Technology and Web-based Instructional Management. Comparison of academic achievement of Year 4 students between before and after school. using an activity-based learning management plan using the CIPPA Model. and the satisfaction of the 4th year students towards the activity-based learning management using the CIPPA Model. The samples in the research were 4th year students, 1st semester, academic year 2020, Physical Education Branch, Faculty of Education National Sports University The total number of 30 students in Lampang Campus were obtained by Cluster Sampling. Plans for learning activities through activities on technology and teaching and learning management via the web. using CIPPA Model achievement test Student satisfaction measure with learning The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation. and hypothesis testing with t-test.

The results showed that :

1. Plan for learning management with activities using the CIPPA Model on technology and teaching management via the web. The efficiency is 87.50/83.56.
2. Index of effectiveness of the learning management plan With activities using the CIPPA Model on technology and web-based instructional management equal to 0.7324, learners had an increase of 73.24 percent in learning progress.
3. The academic achievement of the 4th year students after studying was significantly higher than before at the .05 level.
4. Satisfaction of 4th year students towards learning to manage learning through activities using the CIPPA Model on Technology and Web-Based Teaching Management At the highest level ($\bar{x} = 4.54$)

Keywords : Learning Management, CIPPA Model, Web-Based Instructional.

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาคน ให้มีคุณภาพเพียบพร้อมทั้งความรู้ความสามารถและสติปัญญาที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาทุกระดับ มีการเน้นหนักให้ปรับปรุงหลักสูตรและปรับเปลี่ยนวิธีการสอน เพื่อพัฒนานักศึกษาให้เกิดการคิด การแก้ปัญหา และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทยในเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ในปัจจุบันปัญหาที่ยังคงพบอยู่ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาของไทยเราคือการศึกษาที่ยังเรียนยังขาดนิสัยในการค้นคว้า ซึ่งอาจเป็นผลมาจากวิธีการสอนของอาจารย์ที่ป้อนแต่ความรู้ให้จนดูเหมือนท่องเรียนเท่านั้นที่เป็นแหล่งเรียนรู้จากการศึกษาการจัดการลำดับความสำคัญของสาระที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาครูในสังคมสารสนเทศกลับพบว่าประเด็นที่นิสิตนักศึกษาครูให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือการค้นหาข่าวสาร (อุทุมพร จามรมาน, 2549) การพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้ใฝ่การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นบทบาทสำคัญประการหนึ่งของสถาบันอุดมศึกษา จะเห็นได้ว่าสถาบันแต่ละแห่งมุ่งสอนให้นักศึกษาคิดอย่างมีวิจรรณญาณคิดเป็น ทำเป็นและฝึกการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อที่จะให้ออกไปเป็นพลเมืองที่ดีและจรรโลงสังคม ดังนั้นการรู้สารสนเทศจึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายนี้ ทักษะการรู้สารสนเทศจะให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง โดยไม่จำกัดเฉพาะในห้องสี่เหลี่ยมเท่านั้น นักศึกษาสามารถเรียนตามความสนใจของตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (สุจิน บุตรดีสุวรรณ, 2550) การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีอยู่ 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ หรือการแสดงผลงาน ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งกิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ (ทศนา เขมมณี, 2548) การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น

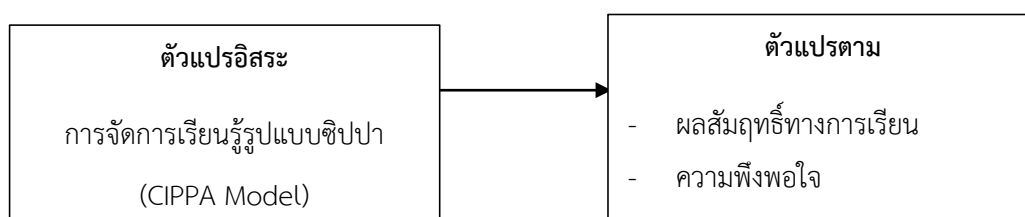
สำคัญเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนมีโอกาสดูแลตัวเองร่างกาย ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและนำความรู้ไปใช้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งในสังคมและชีวิตประจำวัน ทศนา เขมมณี (2547) กล่าวว่า ซิปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปเป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลายอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ CIPPA Model เป็นวิธีหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและการแลกเปลี่ยนความรู้ การได้เคลื่อนไหวทางร่างกาย การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ผู้วิจัยเป็นผู้สอนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาพบปัญหาของผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสามารถในการออกแบบพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา การทำงานกลุ่มเพื่อฝึกกระบวนการกลุ่ม การพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบและสร้างนวัตกรรมการศึกษา เช่น การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาประเภทต่างๆ และกระบวนการในการปรับปรุงประสิทธิภาพ นวัตกรรมศึกษารวมถึงการนำนวัตกรรมการศึกษาไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งเกิดจากขาดความรู้ความเข้าใจทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการสอนรวมถึงการบูรณาการในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษามาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน จากปัญหาดังกล่าวและจากการศึกษาแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ทำวิจัยโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดซิปปาซึ่งเป็นกระบวนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่และเน้นกระบวนการกลุ่ม และเป็นวิธีสอนที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ทดลองสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น อีกทั้งยังเป็นวิชาชีพครูบังคับให้นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตทุกสาขาวิชาต้องเรียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนได้เร็วขึ้น และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือ ทำการวิจัย

โดยนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขต ลำปาง เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยมาเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียน การสอนผ่านเว็บของนักศึกษาให้สูงขึ้น และการจัดการเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพในรายวิชานี้ย่อมจะส่งผลต่อการ แสวงหาความรู้ในวิชาอื่น ๆ ผู้วิจัยสนใจและตระหนักถึง ความสำคัญดังกล่าวจึงได้นำรูปแบบการเรียนการสอนตาม แนวคิดชิปปามาทดลองใช้ในรายวิชานี้เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดี ในการพัฒนารายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้ รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอน ผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษาให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

กรอบแนวคิดการวิจัย



ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา สาขาพลศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขต ลำปาง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 85 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษา ชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา สาขาพลศึกษา หลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง จำนวน 30 คน มา 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัด การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยี กับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษาที่เรียนด้วย กิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัด การเรียนการสอนผ่านเว็บ กับเกณฑ์ร้อยละ 75

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ รูปแบบชิปปา

สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอน ผ่านเว็บ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมโดย ใช้รูปแบบชิปปา

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ รูปแบบชิปปา (CIPPA Model)

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน และความพึงพอใจ

3. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการ เรียนการสอนผ่านเว็บ แผนจัดการด้วยกิจกรรมโดยใช้ รูปแบบชิปปา (CIPPA Model) เรื่อง เทคโนโลยีกับการ จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ใช้เวลา 3 สัปดาห์ จำนวน 12 ชั่วโมงซึ่ง จำนวน 1 แผน มีเนื้อหาจำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการ จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (4 ชั่วโมง)

- เรื่องที่ 2 ฝึกปฏิบัติการสร้างเว็บไซต์
ง่าย ๆ ด้วย Google site (8 ชั่วโมง)

4. นิยามคำศัพท์เฉพาะ

4.1 พัฒนาแผนจัดการด้วยกิจกรรมโดยใช้
รูปแบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอน
ผ่านเว็บ หมายถึง แผนจัดการด้วยกิจกรรมในรายเรื่อง
เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง
เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4.2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา
(CIPPA Model) หมายถึง โครงสร้างของการจัดการเรียน
การสอนที่มีขั้นตอนชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์
ในการเรียนรู้ได้ซิปปา เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็น
หลักในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัด
กระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” นี้สามารถใช้
วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็น
แบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่ ทิศนา ขัมมณี
ได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี
ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม หมายถึง
การดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียนเพื่อช่วยให้
ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้
เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลาก
หลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ หมายถึง
การแสวงหาความรู้ข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่ง
ข้อมูลหรือ แหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้
ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้
ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/
ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม หมายถึง
ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจ
กับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมาย
ของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ๆโดยใช้กระบวนการต่าง ๆ
ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่ม
ในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ
ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ
กับกลุ่ม หมายถึง ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็น
เครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความ เข้าใจของตน
รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะ
ช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่

ผู้อื่นและได้รับประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่นไป
พร้อมกัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้
หมายถึง ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด
ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบ
ระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติหรือการแสดงผลงาน
หากข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่ได้มีการปฏิบัติ หมายถึง
ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงาน
การสร้างความรู้ ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียน
ได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและส่งเสริม
ให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์แต่หากต้องมีการปฏิบัติตาม
ข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติและมีการแสดงผลงาน
ที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ หมายถึง
ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำ
ความรู้ความเข้าใจไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย
เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้
ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ หลังจากประยุกต์ใช้
ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้ง
ก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมา
รวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของ
การสร้างความรู้ (Construction of knowledge) ซึ่งผู้สอน
สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสนปฏิสัมพันธ์
แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะ
กระบวนการต่าง ๆ (Process learning) อย่างต่อเนื่อง
เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรม
หลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหว
ทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม
อย่างเหมาะสมอันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถ
รับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่าขั้นตอน
ทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักการ CIPPA ส่วนขั้นตอนที่ 7
เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (application) จึงทำให้
รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

4.3 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้
หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ตามเกณฑ์ 75/75 ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ

ย่อยระหว่างเรียน การทำใบกิจกรรม และการประเมิน พฤติกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ นักศึกษา ชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ซึ่งมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการประเมินการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ซึ่งมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 75

4.4 ดัชนีประสิทธิผล (E.I) หมายถึง ค่าที่ แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนตาม หลักสูตรศึกษาศาสตร์ กลุ่มบังคับวิชาชีพครู วิชานวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบซิปปา ที่วัดได้จากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนน สูงสุด กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

4.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4.6 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียน การสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการกำหนดแนวทาง ในการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนรายเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตามแนวคิดซิปปาของ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปางประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎี หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน

4.7 แนวคิดซิปปา หมายถึง แนวคิดหลัก ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับ สิ่งแวดล้อมรอบตัวและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติหรือการกระทำต่าง ๆ ซึ่งตอบสนองต่อความพร้อมในการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่นกระบวนการแสวงหาความรู้

กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้ เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย ขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม
- ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่
- ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้
- ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงาน
- ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

4.8 เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียน การสอนผ่านเว็บ หมายถึง วิชาชีพครูบังคับของนักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปางที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4.9 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง กลุ่มตัวอย่าง ที่มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปาในเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ถ้าผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการได้รับความรู้ด้วยกระบวนการที่น่าสนใจ สนุกสนาน ก็จะเกิดความความพึงพอใจและทำให้เกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งในที่สุดก็จะส่งผลต่อการเรียน ทำให้การเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นตามไปด้วย และส่งผลไปสู่การแสวงหาความรู้ที่สูงขึ้นต่อไปด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลจัดการเรียนรู้ด้วย กิจกรรมโดยใช้รูปแบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา สาขาพลศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและ

เทคโนโลยีทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 85 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา สาขาพลศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง จำนวน 30 คน มา 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 12 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา เป็นปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดความพึงพอใจของ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) จัดทำแผนจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปาและนำแผนจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การวัดและประเมินผล

2) ปรับปรุงแก้ไขแผนจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ซึ่งเป็นคะแนนที่คำนวณจากแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งแผนมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.57 ถึง 4.54 และได้ค่าเฉลี่ยรวมของแผนเท่ากับ 4.25 หมายถึงแผนจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3) นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่าเหมาะสมแล้วไปทดลองเพื่อหาคุณภาพโดยดำเนินการทดลอง (Try Out) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ห้อง 4/3 จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2563 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อดูความเหมาะสมของเวลาในการทำกิจกรรม ความเหมาะสมของกิจกรรมและสื่อที่ใช้ผู้วิจัยนำข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงแก้ไขจนเป็นแผนจัดการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์ ก่อนนำไปทดลองสอนจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตลอดจนความถูกต้องเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ซึ่งสามารถวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยข้อสอบแต่ละข้อคำถามที่ใช้ได้ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 (สมนึก ภัททิยธนี, 2546) พบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

6) นำแบบทดสอบไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา 4/3 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

7) นำผลของการทดลองใช้แบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .20-80 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20-1.00 ใช้เป็นเครื่องมือต่อไปปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.30 ถึง 0.50 และมีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20 ถึง 0.90

8) ข้อสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ตามวิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.84

9) สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา จำนวน 25 ข้อ ตามวิธีการวัดของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมีระดับความคิดเห็นให้เลือก 5 ระดับและสร้างแบบประเมิน

ความเหมาะสมสำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมแบบวัดความพึงพอใจโดยนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อตรวจพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาและหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปไว้ใช้ซึ่งพบว่าค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

10) แบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ห้อง 4/3 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลมาหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ระหว่าง 0.30 ถึง 0.67

11) นำแบบวัดความพึงพอใจที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ ครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

12) นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวน 20 ข้อ จัดพิมพ์เป็นแบบวัดความพึงพอใจฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จากกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 30 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเมินผลก่อนเรียน เมื่อทำการทดสอบแล้วนำมาตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งบันทึกผลไว้

2) การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอน เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตามแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปาจำนวน 1 แผน จำนวน 12 ชั่วโมงเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

3) ดำเนินการสอนแต่ละแผนพร้อมทดสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากแบบทดสอบท้ายแผนจำนวน 10 ข้อ หลังจากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งบันทึกผลไว้

4) เมื่อดำเนินการสอนครบทั้ง 1 แผนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

5) ดำเนินการวัดความพึงพอใจของนักศึกษาโดยใช้แบบวัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการประเมินผลระหว่างเรียนกับคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

2. การหาประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ใช้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) (เชษฐา กิจระการ, 2544) โดยใช้เกณฑ์ 75/75

3. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้จากผลรวมของคะแนนการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตรการหา E.I. (effectiveness index : E.I.) โดยใช้วิธีของ Goodman, et al.1980) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยแผนจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบซิปปา ด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบซิปปาจากคะแนนการตอบแบบวัดความพึงพอใจตามเกณฑ์ที่ระบุไว้แล้วนำคะแนนไปหาค่าเฉลี่ยและกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายได้แก่ ค่าเฉลี่ยการหาอำนาจจำแนก (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปาตามวิธีของ Cronbach “สัมประสิทธิ์แอลฟา” (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ตอน ผลการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ตามเกณฑ์ 75 / 75

ผู้วิจัยทำการทดลองภาคสนามกับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนได้ผลคะแนนจากการประเมินผลระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำมาหาประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบซิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา จำนวน 30 คน

คนที่	กลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพ						คะแนน หลัง เรียน
	คะแนน ก่อน เรียน	คะแนนระหว่างเรียนฝึกปฏิบัติ				รวม	
		ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม					
		กิจกรรม 2	กิจกรรม 3	กิจกรรม 4			
รวม	347	251	266	263	270	1050	752
$\bar{X}$	11.57	8.37	8.87	8.77	9.00	35.00	25.07
S.D.	2.22	0.49	0.68	0.57	0.69	1.17	1.31
ร้อยละ	38.56	83.67	88.67	87.67	90.00	87.50	83.56

$$E_1/E_2 = 87.50/83.56$$

จากตาราง 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดด้านความรู้ระหว่างเรียนเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบซิปปาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา จำนวน 4 กิจกรรม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.00 คิดเป็นร้อยละ 87.50 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.07 คิดเป็นร้อยละ 83.56 และประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้รูปแบบซิปปาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.50/83.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้รูปแบบซิปปา ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มาหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตามแนวคิดซิปปา ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบแบบชิปปา

ผลคูณของจำนวน นักศึกษา กับคะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน ทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมของคะแนนทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	E.I.
30x30=900	335	725	0.7324

จากตารางที่ 2 พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7324 แสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 73.24

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนมาหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการเรียน โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปาซึ่งได้นำค่าคะแนนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้ค่าสถิติ t-test ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

คะแนนการทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	30	11.57	2.19	29	25.62*
หลังเรียน	30	25.07	1.29		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาพลศึกษา ที่เรียนด้วยแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา

ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาตอบแบบวัดความพึงพอใจหลังจากที่ได้เรียนโดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา แล้วนำผลมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
โดยใช้รูปแบบซิปปา

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาที่เรียนฉันเรียนรู้ได้ดี	4.06	0.19	มาก
2. ฉันได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่เรียนสามารถแสดงคำตอบได้หลากหลาย	4.57	0.22	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.67	0.55	มากที่สุด
4. เรื่องที่ฉันเรียนมีประโยชน์	4.63	0.25	มากที่สุด
5. ฉันสามารถนำความรู้ไปใช้เพื่อการเรียนรู้ในวิชาอื่นได้เป็นอย่างดี	4.17	0.29	มาก
รวม	4.46	0.29	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
6. ฉันสนุกกับการร่วมกิจกรรม	4.33	0.29	มาก
7. ฉันและเพื่อน ๆ ได้เรียนและช่วยเหลือกันทำงานเป็นกลุ่ม	4.77	0.58	มากที่สุด
8. ฉันมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ	4.33	0.58	มาก
9. ฉันพอใจในกิจกรรมการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ	4.57	0.57	มากที่สุด
10. ฉันได้ฝึกหาคำตอบในรูปแบบต่าง ๆ จนมีความมั่นใจและเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น	4.60	0.35	มากที่สุด
รวม	4.62	0.35	มากที่สุด
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน			
11. ในชั่วโมงเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บมีสื่อประกอบ การเรียนที่น่าสนใจ	4.75	0.25	มากที่สุด
12. อุปกรณ์การเรียนที่อาจารย์ผู้สอนสอนจัดไว้ให้ทำให้ฉันจดจำและเข้าใจได้ดี ยิ่งขึ้น	4.33	0.45	มาก
13. ฉันชอบวิธีการในการนำเสนอผลงาน	4.40	0.71	มาก
14. ฉันรู้สึกพอใจที่มีส่วนร่วมระหว่างการทำงานกลุ่ม	4.47	0.57	มาก
15. สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีจำนวนเพียงพอกับนักศึกษา	4.67	0.55	มากที่สุด
รวม	4.51	0.62	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและประเมินผล			
16. ฉันมีโอกาสได้ทราบคะแนนผลงานที่ฉันทำทุกครั้ง	4.57	0.57	มากที่สุด
17. อาจารย์มีวิธีการเฉลยคำตอบอย่างต่อเนื่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
18. ฉันอยากให้มีการฝึกคิดทุกครั้งที่เราเรียน เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียน การสอนผ่านเว็บ	4.56	0.55	มากที่สุด
19. เมื่อมีการทดสอบย่อยฉันพอใจในคะแนนที่ฉันทำได้ทุกครั้ง	4.80	0.45	มากที่สุด
20. ฉันชอบการแสดงผลงาน เพราะมีคำชมจากอาจารย์ และได้รางวัลจากการตัดสิน	4.56	0.55	มากที่สุด
รวม	4.62	0.53	มากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.54	0.20	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา ความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}=4.54$) อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ด้านคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล และด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน ส่วนอีก 1 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายข้อจำนวน 13 ข้อ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ 3 ข้อ คือ ข้อที่ 19 เมื่อมีการทดสอบย่อยฉันพอใจในคะแนนที่ฉันทำได้ทุกครั้ง ข้อที่ 7 ฉันและเพื่อน ๆ ได้เรียนและช่วยเหลือกันทำงานเป็นกลุ่ม และข้อที่ 11 ในช่วงเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีสื่อประกอบการเรียนที่น่าสนใจ ส่วนอีก 8 ข้อ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา สามารถอภิปรายผลแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปา มีประสิทธิภาพ 87.50/83.56 ตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ อาจเนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ได้สร้างขึ้นจากการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่มีกระบวนการพัฒนาผู้เรียน โดยยึดเอาผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ โดยเริ่มจาก การวิเคราะห์โครงสร้างรายวิชาวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ กำหนดชิ้นงานที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติ พร้อมทั้งจัดทำแผนการเรียนรู้รายคาบโดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model) เป็นตัวกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งรูปแบบดังกล่าวเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมและมีความสำคัญในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนอย่างถ่องแท้ มีพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างผลงานการเขียนได้ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ นอกจากนี้ ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทยที่สังเกตได้จากขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปปา ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2555) ที่กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนนั้น แนวคิดที่สำคัญต้องคำนึงถึงเป้าหมายคือ

การจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจุดมุ่งหมายหลักคือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพการเรียนรู้ตามเป้าประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ ปฐมรัตน์ มาระโกชน (2563) แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนเรียงความตามรูปแบบการสอนแบบชิปปามีประสิทธิภาพ 85.00 / 83.00 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยยึดแนวคิดและหลักการจัดกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา ของ ทิศนา ขัมมณี (2542) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ ผู้เรียนได้รู้จักการคิดเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมที่ได้เรียนไปแล้วกับประสบการณ์ใหม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพราะในระหว่างกระบวนการปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เรียนได้เรียนรู้ซึ่งกันและกันมีการปรึกษาหารือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันผู้เรียนที่เรียนเก่งสามารถช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนอ่อนทำให้การปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และในระหว่างกระบวนการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวร่างกายประกอบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติร่วมกันทำให้การรับรู้ของผู้เรียนได้ผลดีการเรียนรู้ด้วยกระบวนการผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เช่น กระบวนการคิด การแก้ปัญหา การอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้จากเพื่อนซึ่งทำให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความแหลมคมทางปัญญา การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการรู้จักควบคุมอารมณ์เมื่อต้องทำกิจกรรมเป็นกลุ่มไปพร้อมกัน

ตอนที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการเรียนรู้ที่เรียนด้วยแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปปา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษาเท่ากับ 0.7324 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.24 หมายความว่า

นักศึกษาที่เรียนด้วยแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่เน้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปา มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยจะเห็นได้จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ย 11.57 คิดเป็นร้อยละ 38.56 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ย 25.07 คิดเป็นร้อยละ 83.56 นั่นคือนักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.7324 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.24 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตามกระบวนการของซิปปา (CIPPA Model) และคอยให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพิทักษ์ หมู่ห้วน (2562) หาดขี้ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบซิปปา เรื่องเงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.6419 ซึ่งมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 64.19

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้รูปแบบซิปปา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาพลศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าการประเมินผลก่อนการเรียนหรือทดลองมีค่าเฉลี่ย 11.18 ในขณะที่การประเมินผลหลังการเรียนหรือหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 25.09 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้น เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.11 ในขณะที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินหลังเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.15 ซึ่งเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ลดต่ำลงแสดงให้เห็นว่าหลังการเรียนมีคะแนนเกาะกลุ่มใกล้เคียงกันมากขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องชี้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปานอกจากจะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นแล้วยังสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ในระดับที่ใกล้เคียงกันด้วยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปฐมรัตน์ มาระโพน (2563) กิตติยานนท์ วรณวงศ์ (2562) จรินทร์ สุขขานน (2561) สรวิศ ถาวรพฤษ (2560) สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีส่วนทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้นั้นขึ้นได้นั้นเนื่องจาก 1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปาฝึกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้สอน เพื่อน และสถานการณ์

ต่าง ๆ ตามแนวความคิดสร้างสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) 2) การให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันมีกระบวนการทำงานที่ดีให้ความร่วมมือกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน มีความรับผิดชอบในภาระหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมาย ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ฝึกเป็นคนที่มีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น 3) การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปามีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนจัดการเรียนรู้ที่วางเอาไว้ให้ผู้เรียนได้รับผิดชอบงาน รู้จักการวางแผน ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีอิสระในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเองซึ่งผู้เรียนจะได้พัฒนาความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพโดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ความช่วยเหลือ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปาเป็นการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางด้านความคิด การสร้างความรู้ใหม่ซึ่งเป็นวิธีการนำไปใช้ในแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่เชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเองสามารถพัฒนาขึ้นได้เรื่อยๆ 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปานั้นเป็นกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่มที่ศึกษาหาความรู้ร่วมกัน ก่อนการเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งจะต้องให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มตามความสนใจมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมคิดร่วมทำ มีการเปลี่ยนบทบาทมีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทุกคนต้องช่วยกันแก้ไขส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้เหมือนกันการจัดบรรยากาศในห้องเรียนที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัวมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้นั้นด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แฉมณี (2555) ที่กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง

ตอนที่ 4 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปกรณ์ รัตนทำ (2561) ที่ได้ทำการวิจัยแล้วพบว่า การประเมินความพึงพอใจการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบซิปปาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับ

ปฐมรัตน์ มาระโกชน (2563) ที่ได้ทำการวิจัยแล้วพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ การเขียนเรียงความตามรูปแบบการสอนแบบซิปปา อยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้สอนได้ทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนวางแผนและออกแบบการศึกษาด้วยตนเอง จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงจากสื่ออุปกรณ์หรือของจริงที่หาง่าย เพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ อีกทั้งการที่ผู้สอนให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาเมื่อผู้เรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานหรือทำงานกลุ่ม ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกศึกษาในเรื่องที่น่าสนใจในการแสวงหาความรู้ใหม่ ได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งของจริงและสื่อที่เป็นเอกสารได้ทำงานและเรียนเป็นกลุ่ม มีโอกาสให้ความรู้แก่เพื่อนและได้รับความรู้จากเพื่อน มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและอภิปรายอย่างทั่วถึง และมีโอกาสเสนอผลงานของกลุ่ม ความภูมิใจในความสำเร็จของกลุ่มที่เกิดจากผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยในความสำเร็จนั้น การที่ผู้เรียนได้สรุปข้อความรู้ด้วยตัวเอง ได้แสดงความคิดเห็นเป็นอิสระทั้งในการศึกษาและนำเสนอผลงาน ได้ฝึกฝนเพื่อเพิ่มความชำนาญในการแก้ปัญหา การที่ผู้เรียนมีโอกาสนำเสนอผลงานของเพื่อนการที่ผู้เรียนมีโอกาสนำเสนอผลงานการดำเนินงานของสมาชิกในกลุ่ม ประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสมาชิกในกลุ่ม มีวิธีการวัดและประเมินผลหลายวิธีควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2555) ที่กล่าวถึง ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถาม ได้ดีนอกจากนั้น ยังได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่มการสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนควรอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 ผู้สอนควรสนับสนุนส่งเสริม และคอยให้คำแนะนำแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการค้นคว้าหาความรู้ซึ่งเป็นการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

1.3 ควรสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความเป็นกันเองเพื่อช่วยลดความวิตกกังวลและความเครียดในการเรียนการสอน

1.4 การจัดการเรียนการสอนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาโดยใช้รูปแบบซิปปาควรสอดแทรกเรื่องของคุณธรรมและจริยธรรมเข้าไปในแต่ละขั้นด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับภาควิชาครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาไปใช้วิจัยในรายวิชาอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาเปรียบเทียบกับวิธีสอนอื่นๆ ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3 ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปาไปทดลองใช้กับตัวแปรอื่นๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสร้างงาน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กิตติยานนท์ วรรณวงศ์. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบโมเดลชิปปา ของนักศึกษาสาขาวิชาการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิทยาลั วิทยาเขตอีสาน. *วารสารวิชาการ แสงอีสาน*, 16(1). <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/jsi/article/view/171626>
- จิรินทร์ สุขขานน. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยโมเดลชิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. ใน บรรเลง สระมูล (บรรณาธิการ) *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*. 18 กรกฎาคม 2561 คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 755-764.
- ทิตนา เขมมณี และคณะ. (2542). ผู้เรียนเก่ง ดี มี สุขการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด. *คุรุสภาลาดพร้าว*.
- _____. (2548). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปา*. พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- _____. (2555). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 3*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 68*. สุวีริยาสาส์น.
- ปกรณ รัตนทำ. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบชิปปาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม.
- ปฐมรัตน์ มาระโกชน. (2563). การจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา (CIPPA Model) เพื่อพัฒนาความสามารถ ในการเขียนเรียงความ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์. *วารสารการ บริหารและการจัดการ*, 10(1), 24-37.
- เผชิญ กิจระการ. (2554). *การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา*. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). *ดัชนีประสิทธิผล*. *วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัย มหาสารคาม*, 8, 30-36.
- พรพิทักษ์ หมู่หวนา. (2561). *การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 4*. ประสานการพิมพ์.
- สรวิศ ถาวรพฤษ, ธนาวรรณ รักษาพงษ์พานิช. (2560). การจัดการเรียนรู้วิชาทักษะการผลิตดนตรี 2 โดยใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA Model). *เอกสารประกอบการประชุมนำเสนอผลงานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 12 ประจำปี 2560*, 17 สิงหาคม 2560, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต. 873-881.
- สุจิน บุตรดีสุวรรณ. (2550). การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) สำหรับนักศึกษาในสถาบันศึกษา. *วารสาร ว.ห้องสมุด ฉบับที่ 2 (ฉบับพิเศษ)*. 73-80.
- อุทุมพร จามรมาน. (2549). *การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับนิสิต นักศึกษาครูในสังคม เทคโนโลยี สารสนเทศ*. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Goodman, R.I., Fletcher, K.A. and Schneider, E.W. (1980). *The Effectiveness Index as Comparative Measure in Media Product Evaluation*. *Educational Technology*. 20(09) : 30-34.

