



วารสาร

เทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Educational Technology and Media Convergence Thaksin University Journal

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2558)

ISSN 292-5493

04

ISSN 292-5493

ET & MC

EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND MEDIA CONVERGENCE THAKSIN UNIVERSITY JOURNAL

เทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์



<http://edtech.tsu.ac.th/etmc/>



วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Educational Technology and Media Convergence Thaksin University Journal

เจ้าของ

สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000
โทรศัพท์/โทรสาร 074-322-521 e-Mail : etmcejournal@gmail.com Website : <http://edtech.tsu.ac.th/etmc/>

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา มีเดียคอนเวอร์เจนซ์ (คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อใหม่เพื่อการเรียนรู้) และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของนักวิชาการและนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

ที่ปรึกษา

1. คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
2. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

บรรณาธิการที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

บรรณาธิการ

อาจารย์ ดร.จินตนา กสินันท์

กองบรรณาธิการ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช ไชยรักษ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ภุชมนันต์ วัฒนารมรงค์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ชลภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาณี เส็งศรี
มหาวิทยาลัยนเรศวร
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณอนันท์ นิรมล
มหาวิทยาลัยทักษิณ
8. อาจารย์ ดร.ชัชวาล ชุมรักษา
มหาวิทยาลัยทักษิณ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตยาภาณุจันท์ โตพิทักษ์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

ผู้จัดทำ

1. อาจารย์เพ็ญภา สุวรรณวงศ์
2. อาจารย์ศุภชัย โชติกิจวิทย์
3. นางสาวอุษา ส่องศรี
4. นายพลกร คล้ายทอง
5. นายอาร์น มะลี
6. นายธานินท์ อินทวิเศษ
7. นางสาวอาลิสา สายทอง
8. นางสาวผกามาศ ปานแก้ว

กำหนดออก

ปีละ 2 ฉบับ - ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน
- ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม

รูปแบบการพิมพ์

เผยแพร่แบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Journal)

- บทความทุกเรื่องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิบทความละ 2 ท่าน
- ข้อความและบทความในวารสารเป็นแนวคิดของผู้เขียน มิใช่เป็นความคิดเห็นและความรับผิดชอบของคณะผู้จัดทำ
- กองบรรณาธิการวารสารไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอกแต่ให้อ้างอิงที่มา

บทบรรณาธิการ

วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ เกิดขึ้นจากความมุ่งมั่นของสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ในอันที่จะเปิดพื้นที่ทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีเดียคอนเวอร์เจนซ์ (คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อใหม่เพื่อการเรียนรู้) และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของนักวิชาการและนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย กำหนดออกเผยแพร่ทางอิเล็กทรอนิกส์ปีละ 2 ฉบับ

ในเล่มประกอบด้วยบทความวิจัยและบทความวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษารวมถึงด้านการศึกษา เป็นบทความวิชาการจำนวน 2 เรื่องคือ 1) แนวทางการพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่งในสถาบันอุดมศึกษา 2) การใช้กระดาน IWB ในการจัดการเรียนการสอน บทความวิจัยจำนวน 6 เรื่องคือ 1) การพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติกโดยใช้สื่อประสม 2) การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 3) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องค่านำหนัก แสงเงาและวรรณสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 4) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 5) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และ 6) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรุณศาสนวิทยา อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี

กองบรรณาธิการวารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ขอขอบคุณผู้เขียนบทความทุกท่านที่ตีพิมพ์ในฉบับนี้ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาคุณภาพบทความที่กรุณาตรวจทานแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้บทความมีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ และวารสารฉบับนี้จะไม่เกิดขึ้นไม่ได้หากขาดความร่วมมือของคณะผู้จัดทำทุกคนที่ช่วยกันจัดเตรียมต้นฉบับต่าง ๆ จนแล้วเสร็จสมบูรณ์

ดร.จินตนา กสินันท์

บรรณาธิการ



วารสาร

เทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์มหาวิทยาลัยทักษิณ

Educational Technology and Media Convergence Thaksin University Journal

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2558)

บทบรรณาธิการ

บทความวิชาการ

1 แนวทางการพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียน
อีเลิร์นนิ่งในสถาบันอุดมศึกษา
เอกนถน บางท่าไม้

11 การใช้กระดาน IWB ในการจัดการเรียนการสอน
ปิยมน์ส วรวิทย์รัตนกุล

บทความวิจัย

21 การพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติกโดยใช้
สื่อประสม
ดรณวรรณ แก้วหนูนวล

25 การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้
ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
วันวิสา อินทร์พันธ์

39 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
คำนำหน้า แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ศิริพร ศิริกาญจนโรจน์

50 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
คองศิลป์ อุ่न्न้อย

58 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์
และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียน
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
ดิศรารัตน์ สาชะสะโรจน์

65 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรม
ตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา อำเภอสายบุรี
จังหวัดปัตตานี
นุรมา ตาละ

75 • หลักเกณฑ์การทำต้นฉบับ

78 • ขั้นตอนการตีพิมพ์เผยแพร่วารสาร

79 • รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาคุณภาพ
บทความประจำฉบับ

แนวทางการพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่งในสถาบันอุดมศึกษา A scheme of ethical development for using e-learning in a tertiary institution

เอกนณ บงท่าไม้ (Ekarnin Bangthamai)¹

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีสารสนเทศได้มีบทบาทเป็นอย่างมากสำหรับการศึกษาโดยเฉพาะการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออีเลิร์นนิ่งเป็นระบบการเรียนการสอนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา อีเลิร์นนิ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นการศึกษาทางไกลที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั่วโลก โดยคุณลักษณะที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของผู้เรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งผู้เรียนต้องพึ่งพาตนเองเป็นสำคัญผู้เรียนจึงต้องมีการควบคุมตนเองเพื่อให้ประสบความสำเร็จ ผู้สอนในฐานะต้นแบบทางการเรียนของผู้เรียนจะเป็นบุคคลสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดขึ้น

ทฤษฎีสำคัญสำหรับการพัฒนาจริยธรรมได้แก่ 1) การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานของโคลเบอร์ก 2) ทฤษฎีการเรียนรู้เงื่อนไขผลการกระทำ 3) ทฤษฎีการสร้างความรู้ความกระจ่างในค่านิยม 4) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม และ 5) ทฤษฎีการพัฒนาจิตพิสัยตามเป้าหมายการเรียนรู้ของบลูม

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาจริยธรรม มี 9 ขั้นตอนได้แก่ 1) การประเมินตนเอง 2) การเลือกและให้คุณค่ากับสิ่งที่ทำ 3) จัดระบบโดยพิจารณาจากทางเลือกที่หลากหลาย 4) การกำหนดเป้าหมาย และการให้เหตุผล 5) การกำหนดวิธีการโดยพิจารณาแนวทางการดำเนินการ 6) การรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น 7) การนำเสนอผลงานและตรวจสอบตนเอง 8) บันทึกพฤติกรรมของตนเอง 9) ส่งเสริมให้มีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

ความสำคัญ : การพัฒนาจริยธรรม, อีเลิร์นนิ่ง

Abstract

Information technology plays a considerably important role on education, especially on internet-based instruction or e-learning. It is an instructional system which is rapidly and effectively improved. E-learning is generally accepted, especially in the tertiary level that it is a distance learning which supports learners to acquire knowledge from useful learning sources in the world. The most important aspect of learners using e-learning is that they are supposed to depend on themselves. That is, learners can control themselves to learn in order to accomplish the learning purpose. The instructors as a learner's learning model carry out a critical role to foster learners to achieve activities provided by instructors.

Theories of ethical development are comprised of 1) Kohlberg's basic moral development 2) Skinner's operant conditioning theory 3) Value clarification theory 4) Social cognitive theory and 5) Bloom's taxonomy.

Teaching and learning procedures of ethical development consist of 1) Self-Evaluating 2) Selecting and valuing what to do 3) Organizing by considering various alternatives 4) Purposing and reasoning 5) Considering how to do 6) Gathering feedback 7) Presenting and Self-monitoring 8) Recording Self-behavior and 9) Practicing consistently.

Keywords : ethical development, e-learning

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศได้มีบทบาทเป็นอย่างมากสำหรับการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลประเภทหนึ่ง (Distant Learning) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีผู้นิยมใช้หลากหลายอาทิ การเรียนในระบบอีเลิร์นนิง การเรียนบนเครือข่าย การเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งได้มีความหมายในลักษณะเดียวกัน การเรียนอีเลิร์นนิงได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีในแวดวงการศึกษาไทยโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยการจัดกิจกรรมต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนได้สอดแทรกเข้าไปได้ในทุกรายวิชาไม่ว่าจะเป็นการจัดทำรายงาน โครงงาน หรือแม้แต่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการสืบค้นข้อมูลผ่านเครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต (Internet Tools) หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network System) ที่จะช่วยให้บัณฑิตนักศึกษาสามารถได้รับความรู้ ข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน กล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตจึงเปรียบเสมือนฐานความรู้สำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน (Internet Based Learning) ซึ่งมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ที่มีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องในปัจจุบันและมีการพัฒนาไปสู่การเรียนต่อยอดในอนาคตเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

จริยธรรมเป็นคุณสมบัติประการสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งได้กำหนดขึ้นกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้กำหนดขึ้นเพื่อให้บัณฑิตนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้มีมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยคุณลักษณะที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับการเรียนแบบอีเลิร์นนิงที่ผู้เรียนต้องพึ่งพาตนเองเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากการศึกษาทางไกลที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ต่างสถานที่ จริยธรรมจึงเป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียนเอง การควบคุมตนเอง (Self Control) การกำกับตนเอง (Self Regulation) การเรียนแบบนำตนเอง (Self Directed) เพื่อให้การเรียนทางไกลประสบความสำเร็จจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนควรได้ตระหนักและพึงระลึกอยู่เสมอ ผู้สอนในฐานะต้นแบบทางการเรียนของผู้เรียนจะเป็นบุคคลสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดขึ้นเพื่อการเรียนรู้ที่มีสัมฤทธิ์ผลต่อไป

ความหมายของจริยธรรม

คำว่า “จริยธรรม” ได้มีผู้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลายไม่ว่าจะเป็นนักวิชาการศึกษา นักปรัชญา นักจิตวิทยา นักสังคมวิทยา ซึ่งมีความหมายคล้ายคลึงกัน คือ การกระทำ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างถูกต้องโดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจจากกฎเกณฑ์ของสังคมหรือข้อตกลงร่วมกันอันนำมาซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและบุคคลในสังคม ทั้งนี้ยังมีผู้ที่เข้าใจสับสนและใช้ซ้ำซ้อนกับคำว่าคุณธรรม ซึ่งหมายถึงสภาพความดีงามภายในจิตใจของบุคคลซึ่งอาจมีหลายด้านตามคุณลักษณะของคุณธรรม โดยจริยธรรมจะมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับคุณธรรม จริยธรรมจึงเป็นพฤติกรรมที่สะท้อนออกมาจากคุณธรรมภายในของแต่ละบุคคลนั่นเอง ดังนั้นการแสดงพฤติกรรมจริยธรรมอาจสะท้อนคุณธรรมได้หลายด้านเป็นต้น จึงขอสรุปความหมายของคำที่ใกล้เคียงกับคำว่าจริยธรรม ดังนี้

ตารางที่ 1 นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง	ความหมาย
จริยธรรม (Ethics)	พฤติกรรมหรือการแสดงออกที่ถูกต้องตามเกณฑ์
คุณธรรม (Moral)	ความรู้สึกลักษณะหรือสภาวะภายในจิตใจของมนุษย์ที่เป็นไปในทางที่ถูกต้อง
คุณธรรมจริยธรรม (Moral Virtues)	คุณธรรมตามกรอบของจริยธรรม ปฏิบัติได้ ตอบสนองต่อแรงกดดันทางสังคม
จรรยาบรรณ (Professional Ethics)	พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางจริยธรรมเฉพาะสาขา
กฎหมาย (Law)	ข้อกำหนดสำหรับใช้ปฏิบัติในสังคมให้ถูกต้อง

จากความหมายของนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้มีผู้นิยามและนำเสนอในรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่ล้วนมีความหมายที่ใกล้เคียงกัน จึงจะพบว่าจริยธรรม (Ethics) ที่หมายถึงพฤติกรรมที่พึงประสงค์โดยไม่ต้องมีข้อกำหนดทางสมาคม หรือ สังคมใด ๆ ดังนั้นจริยธรรมสำหรับผู้เรียนอีเลิร์นนิ่งจึงเป็นการพัฒนาขึ้นจากจริยธรรมพื้นฐาน

องค์ประกอบของจริยธรรม

จริยธรรมจะมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ (ธีระพร อวรรณโณ, 2530, น. 54) ได้แก่ 1. องค์ประกอบด้านความรู้ หมายถึง ความรู้ การจำแนกแยกแยะว่าสิ่งใดควร ไม่ควร เป็นพื้นฐาน สำหรับการตัดสินใจ การใช้เหตุผลที่เป็นกระบวนการคิดภายในตนเอง 2. องค์ประกอบด้านทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความพึงพอใจคุณลักษณะนิสัยในการที่จะนำไปสู่การแสดงออก 3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรมหมายถึง การแสดงออกหรือการกระทำที่กลั่นกรอง และส่งผ่านจากการตัดสินใจจากองค์ประกอบด้านความรู้ และทัศนคติที่อยู่ในตนเอง และแสดงออกมาในรูปแบบของพฤติกรรม

จากองค์ประกอบด้านจริยธรรมพบว่าจริยธรรมจะมีกระบวนการเกิดขึ้นและมีความสัมพันธ์กันทั้งสามองค์ประกอบโดยที่บุคคลจะได้รับเรื่องราวต่าง ๆ เข้ามาโดยองค์ประกอบด้านความรู้จะเป็นส่วนสำคัญในการตีความ จำแนกสิ่งที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องและส่งผ่านเข้าไปภายในจิตใจหรือความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลซึ่งจะมีกระบวนการรับจากประสบการณ์เดิมหรือลักษณะนิสัยที่ผ่านการสั่งสมมาเป็นเวลานานเพื่อเข้าสู่กระบวนการกระทำหรือเป็นพฤติกรรมการแสดงออกที่ผ่านการตัดสินใจหลังจากกลั่นกรองมาแล้วเป็นต้น

จริยธรรมสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

จริยธรรมหลักที่ควรปลูกฝังให้เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสามารถแบ่งได้ 2 คุณลักษณะประกอบด้วย 1) จริยธรรมที่พึงมีต่อตนเองที่มีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต กล่าวได้ว่านิสิตนักศึกษาควรมีความใฝ่หาความรู้อยู่เสมอและสามารถควบคุมตนเองทางการเรียนได้ และ 2) จริยธรรมสำหรับส่วนรวมในการให้ความสำคัญ=ต่อผู้อื่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข

ปัญหาที่สำคัญสำหรับการเรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งคือ ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเองซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงผู้เรียนต้องรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง ไม่มีตารางสอนตารางเรียนบทเรียนจะอยู่บนอินเทอร์เน็ต 24 ชั่วโมงผู้เรียนต้องเรียนเองพึ่งตนเองเป็นหลักผู้เรียนเป็นผู้กำหนดตารางเรียนด้วยตนเอง (Flew, 1999, pp. 34-41) ผู้เรียนในยุค

ศตวรรษที่ 21 ที่ใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนและการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศอื่นจะนำไปสู่ภูมิปัญญาแห่งการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งจำเป็นต้องมีจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ ความน่าเชื่อถือ และความเที่ยงธรรม ตามมาตรฐานทางจริยธรรม ซึ่งนับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญซึ่งจริยธรรมจะไม่ได้ครอบคลุมโดยกฎหมาย เช่น ลิขสิทธิ์ทางปัญญา ดังนั้นพฤติกรรมทางจริยธรรมของผู้เรียนจะเกิดขึ้นบนพื้นฐานของความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ โดยจะคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเด็นคือ สิทธิการครอบครอง ความถูกต้องของข้อมูล ความรับผิดชอบต่อสังคมและความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

พฤติกรรมจริยธรรมการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

พฤติกรรมจริยธรรมของผู้เรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนพึงปฏิบัติสำหรับการเรียน นอกเหนือจากการแสวงหาความรู้เพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเรียนอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนที่ผู้เรียนต้องศึกษาหาความรู้โดยลำพังการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อผู้สอนและผู้เรียนต่อผู้เรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ กติกาหรือข้อกำหนดทางการเรียนของผู้สอนอาจมีการกำหนดขึ้นตามเนื้อหาแต่ละรายวิชานั้น ๆ แต่สิ่งที่พึงประพฤติปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่ง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การเข้าชั้นเรียน ผู้เรียนจะต้องมีการเข้าชั้นเรียนอีเลิร์นนิ่งอย่างสม่ำเสมอ โดยจะต้องสามารถส่งรายงานและแบบฝึกหัดทางการเรียนได้ตรงตามกำหนดซึ่งผู้เรียนจะต้องแบ่งเวลาได้อย่างเหมาะสม

2. มีบุคลิกของผู้เรียนในระบบอีเลิร์นนิ่ง คือ แสดงถึงความเป็นวิชาการในการเรียน มีความซื่อสัตย์ซื่อตรง มีความเป็นอิสระในความคิด มีความรับผิดชอบ มีการแสวงหาความรู้อยู่เสมอ

3. มีการทำงานที่เป็นทีม ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง มีการยอมรับผู้อื่น และร่วมมือในการแสวงหาความรู้ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในชั้นเรียนอีเลิร์นนิ่ง เนื่องจากระบบอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนใน

รายบุคคลแต่การปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีการประสานงานกันเช่นเดียวกับชั้นเรียนปกติ

4. ความมีมารยาท คือ เข้าใจมารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต เคารพสิทธิ์ผู้อื่น การให้เกียรติผลงานของผู้อื่น

5. ทักษะคิด และวิจารณ์ญาณ โดยสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทางการเรียนได้

6. มีผลผลิต หมายถึงการมีผลงานสามารถสร้างผลงานที่ได้จากการเรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งได้ และมีการติดตามและประเมินผลงานได้อย่างเหมาะสม

7. มีทักษะการจัดระบบ มีการปรับระบบทางการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และมีความยืดหยุ่น

8. การสื่อสาร ผู้เรียนจะต้องมีการสื่อสารและติดต่อกับผู้สอนเพื่อรายงานปัญหา และการตั้งคำถามกับผู้สอนอย่างเหมาะสม

9. การร่วมมือ มีการแสดงความเป็นผู้นำทางการเรียน และมีวิสัยทัศน์ในการเรียนตลอดจนการให้ความช่วยเหลือผู้อื่นและเปลี่ยนแปลงตนเองได้ตามความเหมาะสม

10. มีความเคารพ จะต้องให้ความเคารพต่อผู้สอน ผู้ให้ความช่วยเหลือ และผู้เรียนในชั้นเรียน ซึ่งจะไม่กระทำการให้ร้ายบุคคลดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการเขียนหรือการพูด เป็นต้น

จากพฤติกรรมจริยธรรมสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่งจะพบว่าหากเพียงแค่การกำหนดว่าผู้เรียนจะต้องประพฤติปฏิบัติอย่างไร อาจไม่เป็นผลดีเท่าการที่ผู้สอนได้เสนอแนะและจัดการเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เพื่อให้จริยธรรมเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนในระบบอีเลิร์นนิ่งจึงควรเป็นผู้กำกับการเรียนการสอนในการนำเสนอเนื้อหา นำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมจริยธรรมออกมาจึงจะเป็นผลดีที่สุด

อุปสรรคในการพัฒนาจริยธรรม

ปัจจัยที่สำคัญที่เป็นอุปสรรคในการพัฒนาจริยธรรมสำหรับยุคปัจจุบัน (Internet Age) เมื่อเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาพฤติกรรมโดยมีปัจจัยที่เกิดขึ้นของผู้เรียน คือ

1. การขาดปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสารในยุคสารสนเทศซึ่งกล่าวได้ว่ามนุษย์ได้รับข้อมูลเพียงด้านเดียวอยู่ในโลกของตนเองไม่สามารถวิเคราะห์จำแนกในสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ซึ่งหากเกิดขึ้นกับผู้เรียนในวัยเยาว์จะทำให้ขาดการยั้งคิด

2. การกลัวการถูกลงโทษมีน้อยลง ส่งผลต่อการยับยั้งชั่งใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ

3. ความเป็นจริงในโลกไม่สามารถเข้าไปถึงโลกของอินเทอร์เน็ตได้ กล่าวได้ว่า โลกของอินเทอร์เน็ตเป็นโลกที่สมมติซึ่งผู้ใช้งานจะไม่สนใจความเป็นจริงและไม่สนใจต่อกฎเกณฑ์ที่เกิดขึ้น

4. ความเชื่อที่คิดว่าสังคมของอินเทอร์เน็ตไม่มีความยุติธรรมและมีแต่การหลอกลวง ไม่มีความซื่อสัตย์ ส่งผลให้คนที่รับข้อมูลข่าวสารในลักษณะนี้มาก ๆ ไม่สามารถคิดอะไรที่เป็นจริงได้

ระดับของจริยธรรม

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (2551, น. 170) ได้จัดแบ่งระดับของคุณธรรมจริยธรรมออกเป็น 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

ระดับที่ 1 คุณธรรมจริยธรรม – พื้นฐาน (Ethics-Basic) กล่าวคือ บัณฑิตจะต้องเป็นคนที่มีวินัยในตนเอง รู้จักหน้าที่ของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตัวเองและผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ เสียสละ มีศีลธรรม ฯลฯ

ระดับที่ 2 คุณธรรมจริยธรรม – ก้าวหน้า (Ethics-Advance) กล่าวคือ การเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับสังคม จะต้องเข้าใจผู้อื่น คือมีความคิดรอบคอบ มีการไตร่ตรอง มีการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และเข้าใจโลก

ระดับที่ 3 คุณธรรมจริยธรรม – เชิดชู (Ethics-Proactive) กล่าวคือ ต้องสามารถชักนำชักจูงให้ผู้อื่นคล้อยตามในการทำความดี ให้เห็นถึงความดีที่จะนำพามาซึ่งความสงบสุข เป็นผู้ที่สามารถชักนำสังคมได้ โดยที่จะชักนำให้สังคมตระหนักถึงความสำคัญของการที่จะต้องมีคุณธรรมจริยธรรม

ระดับที่ 4 คุณธรรมจริยธรรม – เป็นเลิศ (Ethics-Excellent) กล่าวคือ ต้องมีความเสียสละ คำว่า เสียสละในระดับนี้จะเป็นไปในลักษณะที่อุทิศความสุขส่วนตนเพื่อสังคมโดยรวม ซึ่งผู้ที่จะมีคุณธรรมจริยธรรมในระดับนี้นั้นจะต้องมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ เพราะจะต้องเสียสละความสุขส่วนตนเพื่อประโยชน์ของคนส่วนใหญ่มาก

แนวทางการพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

การพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนการสอนในระบบอีเลิร์นนิ่ง ได้มีผู้ตั้งคำถามว่าจะมีวิธีในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมที่สามารถสอดแทรกสำหรับการเรียนการสอนได้อย่างไรซึ่งหากได้ศึกษาแนวทางการพัฒนา

จริยธรรมจะพบว่าการพัฒนาจริยธรรมเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องใช้เวลาในการสั่งสม กล่าวได้ว่าควรมีการปลูกฝังความคิดตั้งแต่เด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ตามบริบททางสังคม โดยมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึงวัฒนธรรม ประเพณี ธรรมเนียมปฏิบัติ และกฎหมาย สำหรับในประเทศไทยเราจะคำนึงถึงการที่ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุขและเกิดการเรียนรู้ที่ดี สำหรับวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาจริยธรรมที่สำคัญคือ การพัฒนาจริยธรรมอย่างมีระบบโดยวิเคราะห์บริบทที่เหมาะสมกับยุคปัจจุบันที่เป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร และมีสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมากมาย นโยบายของรัฐที่กำหนดให้ผู้เรียนในทุกระดับที่มุ่งหวังจะให้โรงเรียนปลูกฝังความรับผิดชอบ การเป็นพลเมืองที่ดีเพื่อสร้างสังคมที่มีคุณภาพ ซึ่งสิ่งสำคัญในการอยู่ร่วมกันในสังคมคือการปรับพฤติกรรมโดยเริ่มจากการพัฒนาภายในตัวบุคคลและกระบวนการกลุ่ม (Eisenberg and Mussen, 1989, p. 3)

ทฤษฎีที่ใช้อธิบายพัฒนาการทางจริยธรรมมีหลายทฤษฎีเช่นทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของ فروยด์ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมและทฤษฎีปัญญานิยมของเพียเจต์ และโคลเบอร์กสำหรับทฤษฎีของ فروยด์ และทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมอธิบายว่าบุคคลรับค่านิยมและมาตรฐานทางจริยธรรมจากการสอนของบิดามารดาและโยงการเลียนแบบส่วนทฤษฎีปัญญานิยมของเพียเจต์และโคลเบอร์กถือว่าพัฒนาการทางจริยธรรมเกิดควบคู่กับการพัฒนาการทางชีวปัญญาและเป็นผลของการปฏิสัมพันธ์ของเด็กซึ่งอาจจะเป็นบิดามารดาครูอาจารย์และเพื่อนร่วมวัย (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545, น. 47-53) นอกจากนี้ ทิศนา ขัมมณี (2546) ได้กล่าวถึงทฤษฎีและแนวทางในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม โดยมีวิธีในการพัฒนาจริยธรรมหลากหลายวิธี ได้แก่ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning) ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม (Moral Development Theory) การสังเกตตัวแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาเชิงสังคม (Social Cognitive Theory) วิธีการทำความเข้าใจความกระจ่างในค่านิยม (Values Clarification) การใช้ระบบคู่สัญญา การใช้หลักการสอนด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และการประยุกต์ใช้พุทธวิธีในการสอน

5 ทฤษฎีสำคัญสำหรับการพัฒนาจริยธรรม

การพัฒนาจริยธรรมมิใช่การบังคับให้ผู้เรียนทำตามกฎระเบียบของผู้สอน หากแต่เป็นการสร้างและกำหนดขึ้นจากผู้สอนและผู้เรียน การพัฒนาจริยธรรมจึงควรอบรมสั่งสอนทั้งทางตรง (Direct teaching) และทางอ้อม (Indirect Teaching) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบและ

มีแนวทางในการพัฒนาจริยธรรมต่อตนเองและผู้อื่น โดยมีทฤษฎีหลักในการพัฒนาจริยธรรมสามารถรวบรวมได้ ดังนี้

1. การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานของโคลเบอร์ก (Kohlberg, 1976) ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนา 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การหลบหลีกการถูกลงโทษ (Avoid punishment from external authority) ขั้นนี้จะไม่คำนึงถึงสิ่งที่ถูกหรือผิดแต่มุ่งถึงประโยชน์แก่ตัวเท่านั้นจะกระทำเพราะต้องการหลีกเลี่ยงการถูกลงโทษ

ขั้นที่ 2 ขั้นการแสวงหารางวัล (Follow rules when in own interest) ในขั้นนี้หมายถึงการกระทำสิ่งใดจะต้องมีผลตอบแทนแลกเปลี่ยน ซึ่งจะเห็นความสำคัญของการได้รับรางวัลหรือคำชมเชย

ขั้นที่ 3 ขั้นทำตามที่ผู้อื่นเห็นชอบ (Gain approval from close social groups) ซึ่งในขั้นตอนนี้คือการต้องการการยอมรับจากคนอื่นทำตามคนหมู่มาก ทำตามกระแสนิยม โดยจะไม่ประเมินความเหมาะสมของตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นทำตามกฎเกณฑ์ของสังคม (Good intentions important/concerned with wholes society) เป็นการเข้าใจหน้าที่ของตนและยึดเอากฎของกลุ่มและสังคมเป็นเกณฑ์

ขั้นที่ 5 ขั้นการใช้เหตุผลและวิจารณ์ญาณ (Reasoning based on principles underlying rules most rules malleable) ขั้นตอนของการใช้เหตุผลในการกระทำและมีอิสระในการคิดเห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตัว

ขั้นที่ 6 ขั้นยึดอุดมคติสูงสุด (Theoretical endpoint) เป็นขั้นตอนที่สูงสุดกล่าวได้ว่าเป็นการเห็นแก่มนุษยชาติมีความเจริญทางสติปัญญา มีประสบการณ์และความรู้กว้างขวางมีสายตาและความคิดกว้างไกล มีอุดมคติและคุณธรรมประจำใจ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้เงื่อนไขผลการกระทำ (Operant Conditioning) นำเสนอโดยสกินเนอร์ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545, น. 143) ได้กล่าวว่ามนุษย์ไม่มีเสรีภาพแต่ประการใด เพราะพฤติกรรมของมนุษย์จะถูกควบคุมด้วยเงื่อนไขแห่งการเสริมแรง และเงื่อนไขแห่งการลงโทษ โดยจะเป็นผลจากการกระทำของตนเอง ผลการกระทำของคนเราที่ได้รับจะเป็น 2 ลักษณะคือ ผลการกระทำที่ทำให้เกิดความพึงพอใจจะเป็นตัวทำให้คนเรากระทำพฤติกรรมเช่นนั้นลดลง หรือหยุดไปในที่สุด ดังนั้นการควบคุมพฤติกรรมของตนเองของมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เงื่อนไขผลการกระทำกระทำได้นี้

2.1 ถ้ามีความมุ่งหมายให้มนุษย์ปฏิบัติตนเองตามจริยธรรมที่พึงประสงค์ควรให้การเสริมแรงทางบวก เช่นการยกย่องชมเชย การให้รางวัล ให้ความก้าวหน้าของชีวิต เป็นต้น

2.2 ถ้ามีความมุ่งหมายให้มนุษย์ควบคุมตนเองโดยการลดการกระทำที่สังคมไม่พึงประสงค์ ก็จะต้องให้ผลกระทบทางลบ เช่นการลงโทษ การตำหนิติเตียน การตัดรายได้ การปรับไหม จำคุก ลงสถานภาพทางสังคม เป็นต้น

3. ทฤษฎีการสร้างความกระจ่างในค่านิยม (Value Clarification Theory) นำเสนอโดย แรทส์ ฮามินและไซมอน (Raths, Harmin & Simon, 1966, p. 28) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คือกระบวนการที่บุคคลสามารถเลือกค่านิยมโดยอาศัยความรู้สึกละและการวิเคราะห์พฤติกรรมว่าจะเลือกแสดงพฤติกรรมอย่างไร เมื่ออยู่ในภาวะที่ต้องเลือกและช่วยในการกำหนดว่าการเลือกพฤติกรรมเช่นนั้นจะมีเหตุผลหรือไม่ หรือเป็นผลของการวางเงื่อนไขในครั้งก่อน ๆ เพราะสร้างความกระจ่างในค่านิยมนี้เป็นแนวคิดของกลุ่มมนุษยวิทยาที่มองว่าค่านิยมเป็นตัวชี้นำพฤติกรรมของบุคคลจะสามารถตัดสินใจเลือกกว่าสิ่งใดที่มีความหมายและคุณค่าสำหรับตน ถ้าผู้นั้นมีค่านิยมประจำตัวอย่างเด่นชัดซึ่งเกณฑ์ในการตัดสินใจความกระจ่างของบุคคลมี 7 ขั้นตอนดังนี้

3.1 การให้คุณค่าและเทิดทูน (Prizing and cherishing)

3.2 ประกาศยืนยันอย่างเปิดเผยเมื่อมีโอกาส (Publicly affirming when appropriate)

3.3 การเลือกจากตัวเลือกหลาย ๆ อย่าง (Choosing from alternatives)

3.4 การเลือกหลังจากได้พิจารณาผลตามหรือผลสืบเนื่องของทางเลือกแต่ละทาง (Choosing after consideration of consequences)

3.5 การเลือกเป็นการเลือกอย่างอิสระ ไม่มีการบังคับ (Choosing freely)

3.6 กระทำหรือแสดงพฤติกรรม (Acting)

3.7 มีแบบแผนของการกระทำหรือพฤติกรรมที่สม่ำเสมอและทำซ้ำ (Acting with a pattern, consistency and repetition)

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Cognitive Theory) นำเสนอโดยแบนดูรา (Bandura, 1977, p. 24) ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐานที่ว่าจริยธรรมเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์สำหรับการประเมิน ความถูกผิดของพฤติกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องโดยทั่วไป มี 3 ส่วน ได้แก่ ประสบการณ์ตรงของบุคคล การสังเกตผู้อื่น และ

การฟังคำบอกเล่าหรืออ่านบันทึกของผู้อื่น ซึ่งองค์ประกอบสำหรับการตัดสินใจกระทำ หรือพฤติกรรมของบุคคลคือความเข้าใจ และความเชื่อในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและผลของการกระทำนั้น ๆ โดยอธิบายถึงทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมว่า การเกิดจริยธรรมแบ่งออกเป็น 4 ประการคือ

4.1 สิ่งที่เราเรียนรู้คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์กับเหตุการณ์ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำเมื่อมนุษย์เรียนรู้ สิ่งเหล่านั้นจะกลายเป็นความเชื่อมั่นในการควบคุมพฤติกรรม เมื่อประสบเหตุการณ์หนึ่งมนุษย์ก็มีความคาดหวัง (Expectancy)

4.2 วิธีการเรียนรู้ การเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ตรงที่เกิดขึ้นโดยตนเองหรือเกิดจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่น และจากการอ่านสิ่งที่ผู้อื่นบันทึกไว้ด้วยวิธีการเรียนรู้หลายรูปแบบทำให้มนุษย์เรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

4.3 ความเชื่อผลของการเรียนรู้ของมนุษย์จะพัฒนาเป็นความเชื่อ ความเชื่อของมนุษย์มีบทบาทในการกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์ จะเห็นได้จากตัวอย่างการยอมอดทนต่อความทุกข์ยากลำบากด้วยความเชื่อว่าจะทำให้มีความสุขในอนาคต

4.4 การควบคุมพฤติกรรมด้วยความคิด มนุษย์สามารถคิดในเชิงประเมินว่าพฤติกรรมหนึ่ง ๆ จะทำให้เกิดผลการกระทำอะไรบ้าง และผลการกระทำต่าง ๆ มีความน่าปรารถนามากน้อยเพียงใด การคิดในเชิงประเมินจะนำไปสู่การตัดสินใจ ที่จะทำหรือไม่ทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง และนำไปสู่การบังคับตนเองให้ประพฤติปฏิบัติตามที่ตนเองตั้งใจไว้

5. ทฤษฎีการพัฒนาจิตพิสัยตามเป้าหมายการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's taxonomy) ซึ่งทีศนา แคมมณี, 2549, น. 21-22 ; อ้างอิงจาก Bloom, 1984) ได้แบ่งเป้าหมายในการเรียนรู้ 3 ด้านคือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หมายถึง พฤติกรรมเกี่ยวกับการแสดงออกของสภาพจิตใจ ด้านอารมณ์และความรู้สึกซึ่งเกี่ยวข้องกับการมีค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความสนใจ และความซาบซึ้ง เป้าหมายด้านจิตพิสัยซึ่งบลูมได้แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ประกอบด้วย

5.1 ชั้นการรับรู้ (receiving or attention) หมายถึงการที่ผู้เรียนได้รับรู้ค่านิยมที่ต้องการจะปลูกฝังในตัวผู้เรียน

5.2 ขั้นการตอบสนอง (responding) ได้แก่การที่ผู้เรียนได้รับรู้และเกิดความสนใจในค่านิยมนั้นแล้วมีโอกาสได้ตอบสนองในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

5.3 ขั้นการเห็นคุณค่า (valuing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับค่านิยมนั้นแล้วเกิดเห็นคุณค่าของค่านิยมนั้นทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อค่านิยมนั้น

5.4 ขั้นการจัดระบบ (organization) เป็นขั้นที่ผู้เรียนรับค่านิยมที่ตนเห็นคุณค่านั้นเข้ามาอยู่ในระบบค่านิยมของตน

5.5 ขั้นการสร้างลักษณะนิสัย (characterization by a value) เป็นขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติตนตามค่านิยมที่รับมาอย่างสม่ำเสมอและทำจนกระทั่งเป็นนิสัย

การประเมินจริยธรรมสำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การประเมินจริยธรรมมิใช่การสังเกตจากผลลัพธ์ (Summative Evaluation) เพียงอย่างเดียวแต่เป็นการประเมินกระบวนการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินพัฒนาการซึ่งผู้ประเมินอาจเป็นผู้สอน เพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือแม้แต่ตัวผู้เรียนเอง เนื่องจากจริยธรรมเป็นสิ่งที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นและปฏิบัติด้วยตนเอง โดยพฤติกรรมที่แสดงออกอาจเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น แต่สิ่งที่สำคัญแล้วนับได้ว่าเป็นสิ่งที่ประโยชน์ต่อตนเองอย่างสูงสุด ลักษณะนิสัยเป็นสิ่งที่พึงประสงค์ที่จะให้ติดตัวกับผู้เรียนตลอดไปการประเมินผลลัพธ์จึงไม่สำคัญเท่าการประเมินพฤติกรรมที่ไม่สามารถวัดได้จากเครื่องมือเพียงชนิดเดียว หากจำเป็นต้องมีการวัดและประเมินจากหลายมิติ ทั้งความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม และองค์ประกอบอื่น ๆ เพื่อวิเคราะห์ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) ผ่านเครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตที่จะช่วยผู้สอนในการติดตาม (Monitoring) ตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีทั้งนี้ผู้สอนในระบบอิเล็กทรอนิกส์จึงควรมีความเพียรในการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในหลายมิติ เพื่อวิเคราะห์จริยธรรมของผู้เรียนจากพฤติกรรมการเรียน และลักษณะการเขียนรายงาน เป็นต้น

การวัดเพื่อประเมินผลจริยธรรมของบุคคลเป็นเรื่องที่ซับซ้อน และวัดได้ยาก แต่นักวัดผลการศึกษาก็ได้พยายามสร้างเครื่องมือเพื่อวัดให้ได้ผลที่เป็นมาตรฐานเชื่อถือได้ ซึ่งเทคนิควิธีการวัดจริยธรรม (โกศล มีคุณ, 2533 ; กมล ภูประเสริฐ, 2528, น. 873 ; สมโภชน์ เอื้อสุภาชิต, 2550, น. 62-93) ได้สรุปไว้ 3 วิธีด้วยกัน คือ

1. การสังเกต (Observation) เป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์ทุกแขนง ตั้งแต่ประสบการณ์อันซับซ้อน

เช่น พฤติกรรมของตนซึ่งเป็นสิ่งที่จะสังเกต พิจารณาให้ได้เรื่องราวละเอียดถี่ถ้วนได้ยาก การสังเกตอาจใช้แบบสังเกตในสถานการณ์ต่างที่ผู้ถูกสังเกตไม่รู้ตัวตามธรรมชาติ หรือใช้แบบสังเกตในสถานการณ์เฉพาะที่สร้างขึ้น เช่น มอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่มแล้วสังเกตการปฏิบัติ สำหรับเครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตที่จะช่วยผู้สอนได้เป็นอย่างดีอาจเป็นการให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นผ่านกระดานเสวนา (Web board) และการบันทึกผ่านเว็บล็อก (Weblog) ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเอง (Self – Monitoring) การสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมตนเอง ผู้ถูกปรับพฤติกรรมจะต้องเป็นผู้ดำเนินการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของตนเองทั้งหมด โดยบันทึกเป็นพฤติกรรม

2. การบอกเรื่องราวของตนเอง อาจทำได้หลายลักษณะ คือ

2.1 ใช้แบบสอวัต (Paper-pencil Test) เช่น การตรวจสอบ (Check List) มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบทดสอบเชิงสถานการณ์ (Situation Test) แบบเปรียบเทียบ ความชอบเป็นรายคู่ (Paired Comparison Preference Test)

2.2 สัมภาษณ์ มีหลักการว่า ผู้ถูกสัมภาษณ์ต้องไม่รู้ว่ากำลังถูกทดสอบหรือถูกวัด จริยธรรมการอภิปรายกลุ่มการประเมินผลลักษณะนี้ควรมีเครื่องมือสื่อสารที่จะช่วยการสัมภาษณ์ผ่านห้องสนทนา (Chat room) หรือการเขียนบันทึกประจำวัน เป็นต้น

3. ให้ผู้อื่นช่วยบอกเรื่องราวหรือการใช้สังคมมิติ (Sociometric) หรือการรวบรวมข้อมูลจากบุคคลอื่น (Information from other people) การรวบรวมข้อมูลจากบุคคลอื่นนับได้ว่ามีความสำคัญโดยบุคคลอาจได้แก่ ผู้ปกครอง เพื่อน สามเษก หรือผู้ร่วมงาน ซึ่งมักจะใช้การสัมภาษณ์เป็นหลัก โดยมีลักษณะการตั้งคำถาม คือ “อะไร” “เมื่อไร” และ “อย่างไร” การประเมินในส่วนนี้ผู้สอนควรสังเกตการบันทึกการเรียนของผู้เรียน (Login) หรือจากการอ้างอิงของเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Quote) เป็นต้น

จากการประเมินพฤติกรรมจริยธรรมสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ ได้แก่การประเมินพฤติกรรมทางตรงซึ่งจะเป็นการวัดผลพฤติกรรมจากการทดลอง และการสังเกตพฤติกรรมทางตรง และการวัดพฤติกรรมทางอ้อมซึ่งจะเป็นการวัดพฤติกรรมจากการสังเกต สอบถาม และพิจารณาจากรายงานโดยการประเมินพฤติกรรมนั้น ๆ จำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมกับสภาพการณ์ต่าง ๆ และเลือกใช้วิธีการต่าง ๆ อย่างเหมาะสมเป็นต้น

การนำแนวทางการพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอน

จริยธรรมเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยากและอาจต้องใช้ระยะเวลานานโดยเฉพาะการเรียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้สอนไม่สามารถกระทำได้ในทันที แต่เมื่อจริยธรรมได้ถูกปลูกฝังและสร้างความกระจ่างแก่ผู้เรียนแล้วจะเป็นสิ่งที่ติดตัวไปตลอดไม่ว่าจะกระทำในสิ่งใดก็ตาม นับได้ว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าผู้สอนจึงควรนำแนวทางการพัฒนาจริยธรรมเพื่อปลูกฝังกับผู้เรียนในทุกรายวิชาโดยมีการปฏิบัติตามแนวทางที่ไม่ทำให้สร้างความกดดันกับผู้เรียนและผู้สอนโดยมีแนวทางดังนี้

- ศึกษาทฤษฎีการออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้ในลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการบูรณาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยขั้นตอนนี้อาจจะเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมของผู้เรียนกับบทเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์กับหลักสูตรรายวิชา ผู้สอนจึงควรออกแบบเนื้อหาโดยผสมผสานกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบอิเล็กทรอนิกส์และการบูรณาการเพื่อพัฒนาจริยธรรม

- การนำเสนอเนื้อหาควรเลือกเนื้อหาในลักษณะสถานการณ์เพื่อพัฒนาจริยธรรมทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยบูรณาการกิจกรรมต่าง ๆ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกิจกรรมกลุ่ม การศึกษาจากตัวแบบ การศึกษาด้วยกรณีศึกษา

- การวิเคราะห์หลักการกระบวนการ ประเมินผล ในขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษากระบวนการประเมินผลในระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและระดับความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนลักษณะการประเมินอาจเป็นการประเมินเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) ในการประเมินความรู้สำหรับการพฤติกรรมทางจริยธรรมสามารถประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในลักษณะรูบริก (Rubric Score) และควรมีการประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมด้วยตนเองของผู้เรียน และระบบสนับสนุนการเรียน (LMS) เช่น ระบบการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงาน การนำเสนอผลงาน

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาจริยธรรมสำหรับการเรียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์

การเรียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์อาจมีลักษณะใกล้เคียงกับการสอนในชั้นเรียนปกติ คือ ขั้นนำ ขั้นสอน และ

ขั้นสรุป ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาจริยธรรมเป็นขั้นตอนที่สอดแทรกเข้าไปในแต่ละส่วนขึ้นอยู่กับบริบทของผู้เรียนและรายวิชาเรียน โดยสามารถสรุปเป็น 9 ขั้นตอนประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 การประเมินตนเอง เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเอง เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นก่อนนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนโดยผู้สอนอาจสร้างแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบตนเอง และกำหนดเป้าหมายการนำไปสู่ความสำเร็จทางการเรียนด้วยตนเองเพื่อที่จะวางแผนการเรียนต่อไป ซึ่งสามารถประเมินตนเองโดยใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บได้จากเว็บล็อก

ขั้นที่ 2 การเลือกและให้คุณค่ากับสิ่งที่ทำ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนดสถานการณ์หรือการนำเสนอเนื้อหาผ่านกิจกรรมโดยกำหนดทางเลือกให้ผู้เรียนทั้งสิ่งที่ถูกและสิ่งที่ผิดให้ผู้เรียนได้มีทางเลือกที่หลากหลาย อาจมีการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนนอกชั้นเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ที่ผู้สอนอาจกำหนดขึ้น โดยสามารถเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารจากกระดานเสวนา (Web board) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อกันได้

ขั้นที่ 3 จัดระบบโดยพิจารณาจากทางเลือกที่หลากหลาย ขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Guide) ในการให้คำตอบ โดยผู้สอนควรเป็นต้นแบบที่ดีทางการเรียนเปรียบเสมือนผู้ให้ความสะดวก (Coaching) ทางการเรียนให้กับผู้เรียนในทางปฏิบัติผู้สอน ควรมีการจัดระบบการตอบคำถามหรือการวางหัวเรื่องโครงงานต่าง ๆ เช่นการกำหนดแหล่งที่มา การอ้างอิง (Reference) ต่าง ๆ โดยสามารถเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารจากกระดานเสวนา (Web Board) หรือห้องสนทนา (Chat Room) เพื่อสื่อสารร่วมกัน หรืออาจมีระบบการทำงานกลุ่มผ่านระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Document) เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การกำหนดเป้าหมาย และการให้เหตุผล ในขั้นตอนนี้ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการกำหนดเป้าหมายต่าง ๆ ในการเล่นหรือจากหัวข้อรายงานต่าง ๆ นอกจากนี้ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนให้เหตุผลในการตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้น ๆ จะทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการตัดสินใจเชิงจริยธรรมที่ผ่านกระบวนการกลั่นกรองทางความคิด โดยสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารผ่านกระดานเสวนา และการให้เหตุผลโดยอาจกำหนดเป้าหมายร่วมกัน หรือแสดงความแตกต่างระหว่างบุคคล

ขั้นที่ 5 การกำหนดวิธีการโดยพิจารณาแนวทางการดำเนินการ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะสามารถสรุปแนวทางในการดำเนินการตัดสินใจทางจริยธรรม โดยผู้เรียนสามารถสรุปวิธีการของตนเองได้ ผู้เรียนอาจสร้างแบบจำลองทางการเรียน (Model of Learning) ได้ด้วยตนเอง และสามารถไปถึงเป้าหมายจากการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยผู้สอนอาจใช้เครื่องมือสื่อสารในลักษณะแผนผังความคิด (Mind mapping) เพื่อแสดงให้เห็นกระบวนการตัดสินใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 6 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำแนวทางของตนเองไปเปรียบเทียบกับความคิดเห็นของผู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้ค้นพบ เป็นกระบวนการลงรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้เกิดทางเลือกที่หลากหลายมากขึ้น

ขั้นที่ 7 การนำเสนอผลงานและตรวจสอบตนเอง เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานอันนำไปสู่การยอมรับระหว่างเพื่อร่วมชั้นเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบผลป้อนกลับ (Feedback) และได้ทราบแนวทางของผู้อื่นไปด้วยในตัว นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างค่านิยมให้กับตนเองในการเลือกแนวทางนั้น ๆ ในขั้นนี้อาจมีการนำเสนอผลงานผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อให้แสดงให้เห็นผลงานที่สำเร็จ โดยที่บุคคลภายนอกจะสามารถแสดงความคิดเห็น

ขั้นที่ 8 บันทึกพฤติกรรมของตนเอง เป็นขั้นตอนที่จะช่วยตรวจสอบตนเอง และได้มีการพิจารณาทบทวนจากสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของผู้เรียน ในการย้อนกลับมาพิจารณาซ้ำ โดยอาจใช้เครื่องมือสื่อสารประเภทเว็บไซต์

ส่วนตัว (Weblog) ในการบันทึกการเรียนรู้และเป้าหมายของตนเอง

ขั้นที่ 9 ส่งเสริมให้มีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนอาจสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระยะแรกอาจเป็นการกำหนดผ่านขั้นตอนการเรียนรู้แต่ขั้นตอนดังกล่าวไม่สามารถบังคับผู้เรียนได้ตลอดเวลา ผู้สอนจึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จนเกิดขึ้นเป็นนิสัยทางการเรียนที่ดีต่อไป

การเรียนรู้ในระบบอีเลิร์นนิ่งที่ให้ความอิสระในการเรียนกับผู้เรียนเป็นอย่างมาก จึงทำให้ผู้เรียนจำนวนไม่น้อยไม่สามารถประสบความสำเร็จด้านการเรียนในระบบดังกล่าว จริยธรรมด้านการเรียนจึงเป็นส่วนที่สำคัญในการกำหนดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ดังนั้นผู้สอนในระบบอีเลิร์นนิ่งจึงจำเป็นต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนตระหนักในบทบาทของตนเองโดยการกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม

การนำเสนอเนื้อหา กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างประเด็นคำถาม ระบบการจัดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน การกำหนดสถานการณ์ การสืบค้นข้อมูลจากภายนอก และการประเมินผลที่สอดคล้องเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ ตัดสินใจ และควบคุมพฤติกรรมของตนเอง ควบคู่ไปกับค่านิยมทางการเรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งที่เกิดขึ้นจากตัวของผู้เรียนด้วยตนเองเป็นคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ อันที่จะนำไปสู่การดำเนินชีวิตนอกชั้นเรียนสอดคล้อง กับความเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันและเป็นบุคคลากรที่มีคุณภาพของประเทศต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กมล ภูประเสริฐ. (2528). การประเมินจริยธรรมโดยใช้เครื่องมือที่ครูสร้าง. *เอกสารการสอนชุดวิชาจริยศึกษา หน่วยที่ 11-15*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: บางกอกบล็อก.
- โกศล มีคุณ. (2533). *การวัดจริยธรรม*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทศนา แคมมณี. (2549). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แคมมณี. (2546). *การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : จากทฤษฎี สู่การปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : เสริมสิน พรี่เพรส ชิสเท็ม.
- ธีระพร อูวรรณโณ. (2530). *จริยธรรมกับการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : โครงการผลิตตำราและเอกสารทางวิชาการ. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. (2551). *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ “เปิดขอบฟ้าคุณธรรม จริยธรรม” ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม*. กรุงเทพมหานคร : เซน ปรี้นตั้ง.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. (2550). *ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม*. กรุงเทพมหานคร:จุฬาลงกรณ์.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2545). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : ด้านสุทธาการพิมพ์.

- Bandura, A. (1977 B). *Social Learning Theory*. Englewood. New Jersey : Prentice Hall.
- Bloom, Benjamin S. and David R. Krathwohl. (1984). *Taxonomy of educational objectives : The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners*. Handbook 1: Cognitive domain. New York , Longmans.
- Eisenberg, Nancy and Paul H. Mussen. (1989). *The Roots of Prosocial Behavior in Children*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Flew, Terry. (1999). “The Virtual University: Mickey Mouse or Real Learning”. Australian Quarterly 71,1 Georgia Department of Technical and Adult Education. *Student Work Ethics Online Performance Standards*. [Online]. Accessed 5 January 2008. Available from http://lor.gvtc.org/uploads/SEA142/WE_16.htm.
- Kohlberg Lawrence. (1976). “Moral Stage and Moralization : *The Cognitive Developmental Approach*” *Moral Development and Behavior : Theory, Research and Social Issues*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Raths, Louis Edward., Hamin M & Simon S.B. (1966). *Values Teaching*. Working with values in the Classroom. Ohio : CE Merrill Books.

การใช้กระดาน IWB ในการจัดการเรียนการสอน Using the Interactive Whiteboard in Teaching and Learning

ปิยมนัส วรวิทย์รัตนกุล (Piyomnus Worwitrattanakul)¹

บทคัดย่อ

กระดาน IWB (Interactive Whiteboard) เป็นฉากสำหรับรับภาพที่ฉายจากเครื่องโปรเจกเตอร์และมีสายสัญญาณเชื่อมต่อเพื่อส่งสัญญาณกลับไปเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถใช้ควบคุมและสั่งงานได้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบบนกระดาน กระดาน IWB ได้ถูกนำมาใช้ในหลายๆ สถานการณ์ เช่น การประชุม การนำเสนอ การอบรม หรือการจัดการเรียนการสอน ในการนำกระดาน IWB มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสิ่งสำคัญประการหนึ่ง คือผู้สอนจะต้องมีความเชี่ยวชาญและมีความเป็นมืออาชีพ จากการศึกษา พบว่า ผู้สอนแต่ละคนที่มีการนำกระดาน IWB มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จะมีระดับในการนำมาใช้ที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นคือ ขั้นที่ 1 : Infusion ผู้สอนใช้เทคโนโลยีใหม่กับวิธีการสอนแบบเดิมที่เคยใช้ ขั้นที่ 2 : Integration ผู้สอนค้นพบแนวทางการสอนใหม่ที่เทคโนโลยีรองรับ และขั้นที่ 3 : Transformation ผู้สอนมีทักษะในการใช้กระดาน IWB แบบมีความเป็นมืออาชีพและมีการจัดการได้อย่างง่ายและมีการขยายหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแบบเดิม ซึ่งการพัฒนาผู้สอนให้มีความสามารถที่จะใช้กระดาน IWB ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มศักยภาพนั้น ควรมีการจัดการอบรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการใช้กระดาน IWB เบื้องต้น จากระดับขั้นที่ 1 จนถึง ขั้นที่ 3

คำสำคัญ : กระดานอัจฉริยะ

Abstract

IWB (Interactive Whiteboard) is the screen for projector and there is cable connected to a computer. When users interact with on IWB the signal will be sent to the computer that can be controlled in the same way as using a mouse. IWB has important been use in many situations, such as meetings, presentations, training or teaching .The factor in the used of IWB is that the instructor must have the expertise and professionalism of teachers. The study found that each teacher who used the introduction of IWB in teaching used it in a different way. This can be divided into three levels: Stage 1: Infusion Teachers match the new technology to existing pedagogy. Stage 2: Integration Teachers are involved with discovering new opportunities offered by these technologies. Stage 3: Transformation. Skilled teachers use the IWB in a professional and intuitive manner, which broaden or change their traditional pedagogy. Teachers developed to use the IWB in teaching at full capacity. There should be training knowledge and practice using of the IWB preliminary stage from stage 1 to stage 3

Keywords : Interactive Whiteboard, Smart Board, IWB

¹ อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ความเป็นมาของกระดาน IWB

กระดาน IWB (Interactive Whiteboard) หรือ กระดานที่ตอบสนองได้ บางครั้งก็มีการเรียกแบบอื่น เช่น สมาร์ทบอร์ด (Smart Board) หรือ กระดานอัจฉริยะ เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตกระดานชนิดนี้ ตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ว่า SMART Boards (Martin et al, 2014) จึงทำให้คนทั่วไปใช้เรียกกันตามชื่อผลิตภัณฑ์ว่า Smart Board ซึ่งภาษาไทยตรงกับคำว่า กระดานอัจฉริยะ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายคำซึ่งใช้เรียก เช่น Active Board, Active Whiteboard, Interactive Board, Interactive Whiteboard ซึ่งในบทความนี้จะเรียกโดยรวมว่า Interactive Whiteboard (IWB)

กระดาน IWB เป็นฉากสำหรับรับหรือฉายภาพได้เช่นเดียวกับกระดานรับภาพปกติ สามารถนำเสนอข้อมูล เช่น ตัวอักษร รูปภาพ แผนภูมิ หรือข้อมูลที่เป็นมัลติมีเดียได้ แต่มีการเพิ่มความสามารถการทำงานโดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ สามารถสั่งงานหรือควบคุมคอมพิวเตอร์ได้ผ่านการสัมผัสได้ต่อกับกระดานได้ทันทีโดยใช้นิ้วมือหรือปากกาพิเศษเฉพาะสำหรับกระดาน (ขึ้นอยู่กับรุ่นของกระดาน IWB) การมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบโดยการสัมผัสผ่านกระดาน เป็นลักษณะเดียวกับที่ใช้ในสมาร์ทโฟน (Smart Phone) หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Tablet) นอกจากนี้ กระดาน IWB ยังสามารถส่งบทเรียนแบบโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่นำตื่นเต้นและน่าสนใจ มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน ทำให้ง่ายในการจัดการเรียนการสอน (Armstrong, et al., 2005) ผู้เรียนสามารถย้ายวัตถุบนหน้าจอหรือตอบคำถามและมีการตอบกลับอัตโนมัติทันที (Immediate Feedback) กระดาน IWB จะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้และมีความร่วมมือในการเรียนมากขึ้น และมีระบบการตอบรับข้อมูลจากผู้เรียนในรูปแบบใหม่จากการสัมผัสผ่านกระดาน ผู้เรียนสามารถส่งคำตอบในลักษณะของข้อความตัวเลขหรือข้อมูลรูปแบบต่างๆ บนกระดาน IWB และสามารถประมวลผลได้ทันที (Mayer, 2009 อ้างถึงใน เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์, 2556)

กระดาน IWB ได้มีการจัดจำหน่ายตั้งแต่ปี ค.ศ. 1991 (Martin, et al., 2014) แต่เนื่องจากมีราคาที่สูงในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงทำให้ไม่ได้รับการแพร่หลายเท่าที่ควร ต่อมาเมื่ออุปกรณ์มีราคาถูกลง จึงได้มีการนำมาใช้ในวงการต่างๆ เช่น ในวงการของธุรกิจ ใช้ในการติดต่อสื่อสารหรือการประชุมทางไกล ใช้ในการนำเสนอในห้องบรรยายหรือห้องประชุมต่างๆ (สุพิศรา ศัพทศรีครินทร์, 2555) โดยกระดาน IWB สามารถใช้เขียนแทนกระดานแบบเดิมและยังสามารถนำเสนอข้อมูลได้หลากหลายชนิด เช่น กราฟ รูปภาพ วิดีโอ หรือ

ไฟล์เอกสารต่างๆ และสามารถเขียนอธิบายเพิ่มเติมบนข้อมูลนั้นได้ทันทีที่สามารถบันทึกข้อมูลการเขียนและเสียงการบรรยายนำมาเปิดย้อนหลังได้อีกด้วย (Patricia, 2014) นอกจากนี้กระดาน IWB ก็ได้ถูกนำมาใช้ในวงการการศึกษาด้วย สถาบันการศึกษาต่างๆ ได้นำกระดาน IWB มาใช้ร่วมกับเครื่องฉายโปรเจกเตอร์และคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมในชั้นเรียน และในบทความนี้จะกล่าวถึงกระดาน IWB ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

การใช้กระดาน IWB ในชั้นเรียน

การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Instructional) ในความหมายแบบแคบหมายถึงการจัดการเรียนการสอนโดยตรงจากผู้สอน หรือยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Avni, Rotem and Ben-Chefer, 2010 as cited in Edith et al., 2011) ซึ่งเป็นกลยุทธ์การสอนที่จัดการะงานในการเรียนให้ผู้เรียนเหมือนกันทั้งหมด คำตอบส่วนใหญ่จะอยู่ในหนังสือ ตำรา และกำหนดเวลาให้ผู้เรียนเท่าๆกัน โดยไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีระดับการพัฒนาความรับผิดชอบส่วนบุคคลในการเรียนและกระบวนการทางสังคมที่ค่อนข้างต่ำในทางตรงกันข้าม การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนและการมีปฏิสัมพันธ์มากขึ้นเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีส่วนสำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี การเรียนการสอนจะมีความหมายและได้ผลดีนั้นเมื่อความรู้ได้ถูกสร้างจากการกระทำโดยการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (Anderson and Garrison, 1995 ; Wengilnsky, 2002 as cited in Edith et al., 2011)

ในการบูรณาการกระดาน IWB มาใช้ในชั้นเรียนนั้น ทำให้เกิดคำถามขึ้นว่ากระดาน IWB จะช่วยเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ได้มากขึ้นหรือไม่ ซึ่งคำตอบอยู่ที่การกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียน โดยการให้ผู้สอนเป็น “ผู้จัดการเรียนรู้” จะทำให้ผู้สอนใช้การเรียนการสอนโดยตรงน้อยลงและจัดให้มีการเรียนการสอนที่มีการปรับเปลี่ยนหมุนเวียน (Dynamic) และมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น

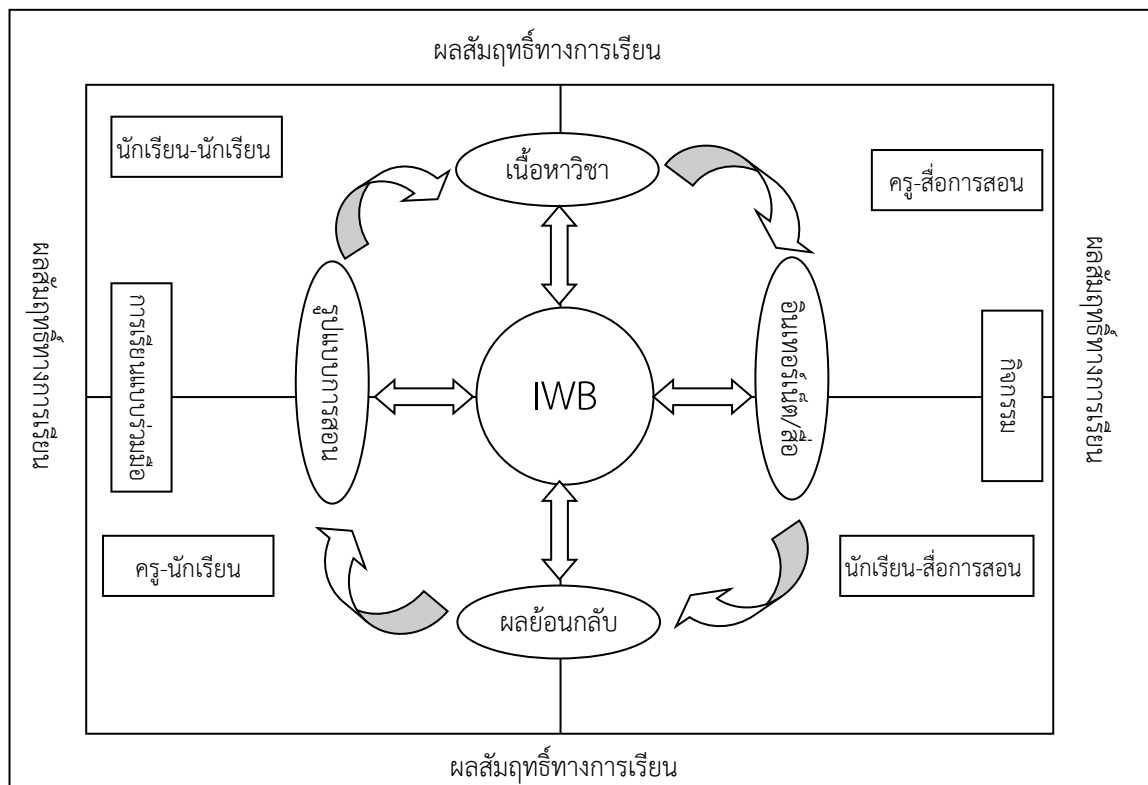
กระดาน IWB สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนและรวมไปถึงการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งเป็นข้อจำกัดของผู้สอนในอดีต แต่ด้วยเทคโนโลยีนี้ กระดาน IWB จะช่วยผู้สอนให้นำเสนอได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีข้อได้เปรียบคือ ผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการสอนไว้ล่วงหน้า หรือสามารถสร้างขึ้นได้ในระหว่างบทเรียนโดยการดึงสื่อต่าง ๆ มาใช้ได้ทันทีอย่างรวดเร็วในการนำเสนอระหว่างบทเรียนและยังสามารถเปลี่ยน

สื่อบนฉาก (Item) ได้โดยตรง เช่นเดียวกัน ผู้เรียนก็สามารถทำได้ระหว่างการนำเสนอ (Gillen et al., 2007) และสามารถบันทึกและดึงข้อมูลกลับมาใช้ได้ง่าย ซึ่งสามารถช่วยลดภาระงานของผู้สอนได้ (Glover & Miller, 2001 as cited in Edith et al., 2011)

กระดาน IWB เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative Learning) (Edith Manny-Ikan et al., 2011; Smith, Hardman, and Higgins, 2006; Higgins et al., 2007 as cited in Edith et al., 2011; Wallace, 2007; Martin et al., 2014; Patricia, 2014; ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Armstrong, et al., 2005) กระดาน IWB สามารถใช้

เป็นเครื่องมือที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนรู้มากขึ้น และมีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย มีการเคลื่อนไหวและปรับเปลี่ยนได้อยู่เสมอ (Glover and Miller, 2006) ซึ่งจัดแสดงผ่านกระดาน IWB ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนจึงมีโอกาสที่จะเกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้ได้จากหลายวิธีการ (Bell, 2002; H. Smith, 2001 as cited in Edith et al., 2011).

Peng และคณะ (2009, อ้างถึงใน เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์, 2556) ได้กล่าวถึงจัดการเรียนการสอนด้วย IWB ว่าผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการเรียนการสอนโดยการนำ IWB มาใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการนำ IWB มาใช้ (อ้างถึงในเพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์, 2556)

1. การสร้างบริบทบรรยากาศในการสอนในกระบวนการสอนผู้สอนต้องสร้างกิจกรรมเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเช่นการตั้งคำถามการออกแบบการสอนโดยใช้ทรัพยากรสื่อการสอนอย่างเหมาะสมและคอยให้คำแนะนำขณะทำกิจกรรมคอยกระตุ้นการร่วมทำกิจกรรมทำให้เกิดการสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผู้เรียนจะมีความรู้เพิ่มขึ้น

2. พัฒนาวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการสอนเนื่องจาก IWB มีฟังก์ชันการใช้งานที่มีประสิทธิภาพหลากหลายผู้สอนต้องเรียนรู้วิธีการใช้งานและการออกแบบสื่อการเรียนการสอนตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

3. การเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนด้วย IWB จะแตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนทั่วไปที่ไม่ใช่แต่เพียงเนื้อหาต้องพัฒนาทรัพยากรสื่อการเรียนการสอนให้สามารถใช้งานร่วมกับ IWB บูรณาการร่วมกับการจัดกิจกรรมสำหรับการเรียนแบบร่วมมือและมีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

4. การประเมินและวิเคราะห์การเรียนรู้การให้ข้อเสนอแนะ และให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที การประเมินผลเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน ผู้สอนจะได้รับประโยชน์เช่นเดียวกับผู้เรียนการประเมินผลจะช่วยให้ผู้สอนปรับวิธีการสอนและกลยุทธ์การเรียนการสอนได้ทันทีเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการเรียนรู้ในการนำ IWB มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น สิ่งที่สำคัญประการหนึ่ง คือผู้สอนจะต้องมีความเชี่ยวชาญและมีความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Wood และ Ashfield (2008) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของ IWB

ในการสร้างสรรค์การเรียนรู้และการเรียนการสอนในรายวิชาทางด้านภาษาและคณิตศาสตร์ จากการศึกษพบว่า IWB มีลักษณะเฉพาะในการนำเสนอบทเรียนที่มีคุณภาพ และเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญและความเป็นมืออาชีพของผู้สอน

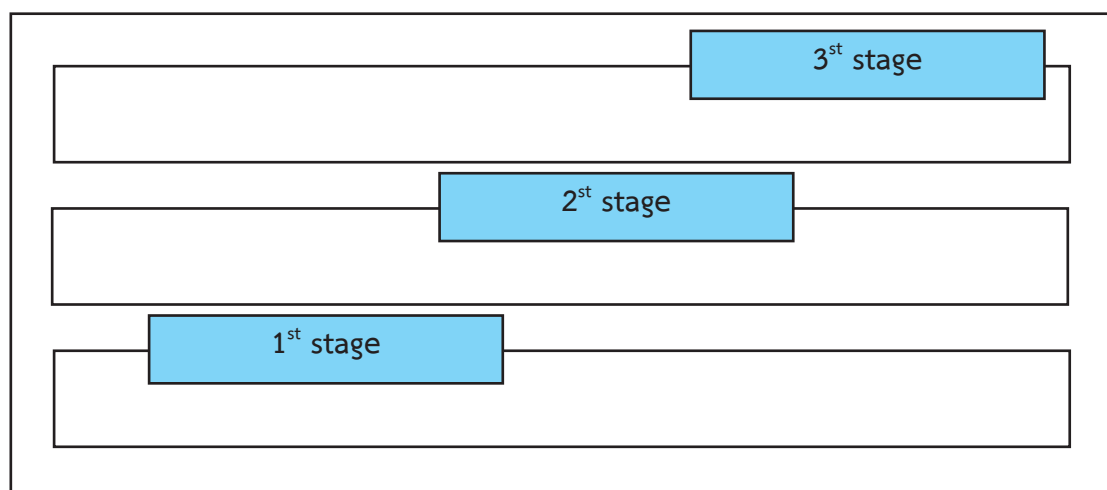
ผู้สอนแต่ละคนที่มีการนำ IWB มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จะมีระดับในการนำมาใช้ที่แตกต่างกัน จากงานวิจัยของ Lewin และคณะ (2008) และ Burden (2002) ได้มีการศึกษาระดับขั้นของผู้สอนในการนำ IWB มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (3-stage model of use with the IWB) ซึ่งทั้งสองงานวิจัยมีความสอดคล้องกันดังนี้

Lewin และคณะ (2008 as cited in Edith et al. 2011) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการใช้ IWB ในการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา ในการศึกษาค้นครั้งนี้มีการระบุขั้นตอนต่างๆในการใช้ในด้านการศึกษาการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่ผู้สอนได้ทำการสอนด้วย IWB เป็นเวลา 2 ปีสามารถจำแนกเป็นขั้นต่าง ๆ ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1: ผู้สอนใช้เทคโนโลยีใหม่กับวิธีการสอนแบบเดิมที่เคยใช้

ขั้นที่ 2: ผู้สอนค้นพบแนวทางการสอนใหม่ที่เทคโนโลยีรองรับ

ขั้นที่ 3: ผู้สอนมีทักษะในการใช้ IWB ในแบบมีความเป็นมืออาชีพและมีการจัดการได้อย่างง่ายและมีการขยายหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแบบเดิม



ภาพที่ 2 ขั้นการใช้ IWB ในการเรียนการสอน (Lewinet al., 2008 as cited in Edith et al., 2011)

Burden (2002 as cited in Edith et al. 2011) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Learning from the bottom up – The contribution of school based practice and research in the effective use of interactive whiteboards for the FE/HE Sector. ที่ระบุขั้นตอนของการใช้ IWB เรียกว่า 3 - stage model of use with the IWB: ประกอบด้วย

1. ขั้นรับมาใช้(Infusion) : ใช้เทคโนโลยีมาเสริมสร้างการสอน แต่ก็ยังใช้ IWB เป็นเครื่องมือหลักในการสอน ในขณะที่การเรียนรู้ยังเป็นแบบรับข้อมูลหรือนั่งฟังบรรยาย (Passive Learning)

2. ขั้นบูรณาการ(Integration) : เมื่อเทคโนโลยี IWB ได้นำมาบูรณาการในโรงเรียนและในหลักสูตร มีการสนับสนุนให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนการสอน

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบขั้นการนำ IWB มาใช้ในการเรียนการสอน Lewin และคณะ (2008) และ Burden (2002)

ขั้นการใช้ IWB	Lewinและคณะ (2008)	Burden (2002)
1	1 st stage ใช้วิธีการสอนแบบเดิม	Infusion
2	2 nd stage ค้นพบแนวการสอนใหม่ ที่เทคโนโลยีรองรับ	Integration
3	3 rd stage เปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแบบเดิม	Transformation

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกันของงานวิจัยของ Lewin และคณะ (2008) และ Burden (2002) ซึ่งในการที่จะพัฒนาให้ผู้สอนมีความสามารถในการใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเต็มศักยภาพได้นั้น ก็จะเริ่มต้นจากขั้นที่ 1 Infusion หรือรับมาใช้ คือ การใช้ IWB ใช้ในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับวิธีการสอนแบบเดิม และจึงค่อยพัฒนาไปเป็นขั้นที่ 2 Integration และ ขั้นที่ 3 Transformation ตามลำดับ ซึ่งในการที่จะเริ่มต้นให้ผู้สอนได้รับมาใช้ จำเป็นที่จะต้องมีการจัดการอบรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการใช้เบื้องต้น Patricia (2014) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ IWB ในการเรียนการสอนวิชาสถิติ โดยได้ทำการทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคในเมืองนิวยอร์ก ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งจะได้รับการสอนโดยใช้ IWB ในขณะที่อีกกลุ่มเป็นกลุ่มควบคุมซึ่งจะได้รับการสอนแบบปกติเหมือนกับภาคเรียนที่ผ่านมา กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วย IWB ผู้สอนจะมีการบันทึกภาพและเสียงการสอนขึ้นระบบออนไลน์ให้นักศึกษาสามารถเข้าไปดูซ้ำได้ ในขณะที่กลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าไปดูสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

ในรายวิชาต่างๆ นอกจากนี้ยังสร้างความน่าสนใจให้แก่ผู้เรียนด้วย

3. ขั้นเปลี่ยนแปลง(Transformation) : เมื่อเทคโนโลยี IWB สร้างคุณค่าให้แก่กระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนใช้และผลิตสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายซึ่งจะช่วยส่งเสริมกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry based learning) ผู้เรียนกลายเป็นศูนย์กลางในการใช้ IWB ในกิจกรรมในการสร้างเสริมความรู้ของผู้เรียนผ่านการมีปฏิสัมพันธ์

จากงานวิจัยของ Lewin และคณะ (2008 as cited in Edith et al. 2011) และ Burden (2002 as cited in Edith et al. 2011) สามารถเปรียบเทียบขั้นต่างๆในการใช้ IWB ตามตารางที่ 1

ผลการเรียนด้วย ANCOVA แม้ว่ากลุ่มทดลองจะมีผลการเรียนที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีการรายงานความพึงพอใจของนักศึกษาว่า IWB ช่วยเสริมสร้างและกระตุ้นความสนใจในการเรียนได้ และมีประโยชน์สำหรับการเข้าดูภาพและเสียงที่บ้านที่สะดวก ภายหลังผลการวิจัยดังกล่าวที่พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยได้อภิปรายไว้หลายประการ เช่น อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างใช้แบบสุ่มเจาะจง จึงมีนักศึกษาบางส่วนที่ไม่ได้เข้าร่วมการทดลองนี้ มีนักศึกษาบางคนไม่มีผลคะแนน NYSR (New York State Regents Score) ก็ไม่ได้นำคะแนนมารวมคำนวณด้วย และมีนักศึกษา 1 คนจากกลุ่มทดลองและนักศึกษา 6 คนจากกลุ่มควบคุม ถอนรายวิชาระหว่างภาคเรียน นอกจากนี้ที่ผลการวิจัยของทั้งสองกลุ่มนั้นไม่แตกต่างกัน อาจจะเป็นเนื่องมาจากวิธีการสอนทั้งสองกลุ่มนั้นเน้นการเรียนการสอนแบบบรรยายเช่นเดียวกัน

Armstrong และคณะ (2005) ได้ศึกษาการใช้ IWB ของครูไว้ 3 กรณีศึกษา ดังนี้ คือ ครู Sarah ครู Simon และครู Ian

กรณีศึกษาที่ 1 ครู Sarah Curran วิชาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ครู Sarah ได้ใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอนทุกวัน นอกจากนี้ครู Sarah ยังได้รับการอบรมการใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอนจะใช้กระดาน IWB เป็นสื่อกลางในการถามคำถาม ในบางบทเรียนมีการใช้โปรแกรมเสมือนจำลองสถานการณ์ในตู้ปลา Virtualfishtank

(<http://www.virtualfishtank.com/main.html>) ดังภาพที่ 3 ผู้เรียนจะได้ออกแบบลักษณะของปลาที่แตกต่างกันออกไป เพื่อเปรียบเทียบว่าปลาในลักษณะใดจะมีความเหมาะสมหรือมีชีวิตอยู่รอดได้นานที่สุด



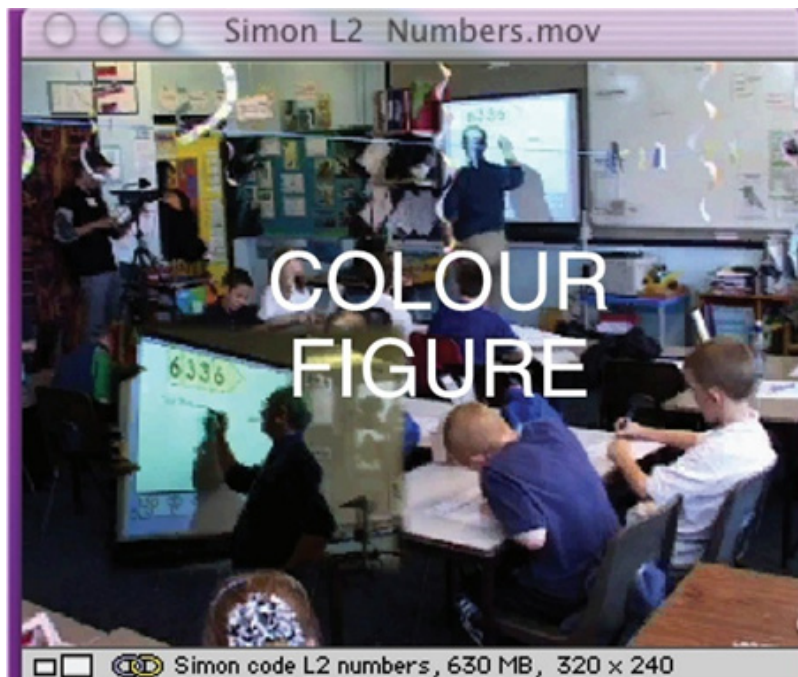
ภาพที่ 3 แสดงการใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรม Virtualfishtank.

กรณีศึกษาที่ 2 ครู Simon วิชาคณิตศาสตร์ ครู Simon ไม่ได้รับการฝึกอบรมการใช้ IWB อย่างเป็นทางการ แต่ก็ได้ศึกษาเรียนรู้วิธีการใช้ด้วยตนเอง จนมีความชำนาญในการใช้ IWB อย่างเต็มศักยภาพ ครู Simon ได้ออกแบบบทเรียนคณิตศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้ และได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ซึ่งได้รับการพัฒนาในความสัมพันธ์กับ ซอฟต์แวร์ IWB สนับสนุนเพื่อช่วยให้นักเรียนที่จะพูดคุยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และวิธีการที่จะพัฒนาความรู้และความสามารถในการเริ่มต้นและพัฒนาการสนทนาเหล่านี้ของพวกเขา ซึ่งเรียกว่า “รูปแบบสังคมของความคิด” (Social mode of thinking) ภายในไม่กี่ชั่วโมงในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ครู Simon ได้พัฒนาสิ่งนี้เป็นพื้นฐาน

สำหรับการออกแบบบทเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาพูดและการทำงานร่วมกัน

ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู Simon นี้ได้ใช้ IWB และโปรแกรมประกอบอย่างรอบคอบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการอำนวยความสะดวก เป็นฐานการช่วยเหลือ สนับสนุนและใช้ในการบันทึกผลของการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดในชั้นเรียน

กรณีศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของครูผู้สอนที่มีส่วนร่วมอย่างยั่งยืนในระยะยาวด้วยเทคโนโลยีใหม่ เป็นประสบการณ์ที่ผู้ใช้ IWB ต้องมีการเข้าถึงทุกวันเป็นเวลาหลายปี ครู Simon ก็สามารถที่จะบูรณาการอย่างเต็มที่เทคโนโลยีนี้ในการปฏิบัติในชั้นเรียนของเขา ใช้มันเพื่อสนับสนุนและเพิ่มศักยภาพในการสนทนาเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์



ภาพที่ 4 แสดงการใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

กรณีศึกษาที่ 3 ครูเอียนทอมป์สัน (Ian Thomson) วิชาภาษาอังกฤษในช่วงระหว่างการศึกษาศึกษาของ Armstrong และคณะ (2005) ครู Ian ถือเป็นมือใหม่อย่างมากในการใช้ IWB และมีโอกาสที่จะได้สำรวจโปรแกรมที่เฉพาะเจาะจงสำหรับรายวิชาภาษาอังกฤษเพียงเล็กน้อยเนื่องจากห้องสอนของครู Ian ไม่ได้มี IWB ในห้อง มีเพียงการเรียนการสอนกลุ่มที่ได้ใช้ IWB เพียงสัปดาห์ละครั้งเท่านั้น แต่ครู Ian ได้พัฒนาบทเรียนแบบแยกออกมา (stand alone) ที่มีประโยชน์สำหรับ IWB

การมีส่วนร่วมในการเรียนของนักเรียนเช่นเดียวกับการใช้งานของตัวเองของพื้นที่ในห้องคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะมีส่วนร่วมมากขึ้นอย่างแท้จริงในกระบวนการเรียนรู้ เพราะพวกเขาจะทำให้การใช้งานของ IWB ที่จะจัดการกับข้อความ และช่วยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนมากขึ้น

ในบทเรียนครู Ian ได้เลือกใช้โปรแกรม Smart Notebook ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มาพร้อมกับกระดาน IWB ยี่ห้อ Smart Boards โปรแกรม Smart Notebook สามารถใช้ในการลากและวางสิ่งต่าง ๆ



ภาพที่ 5 แสดงโปรแกรม Smart Notebook จากเว็บ <http://www.robertosconocchini.it/>

จากมุมมองของครู Ian ที่ได้เข้าร่วมโครงการใช้กระดาน IWB ในการจัดการเรียนการสอน เขาเริ่มมองเห็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระดาน IWB ซึ่งก่อนหน้านี้จะเข้าร่วมโครงการ ครู Ian ก็ยังสงสัยเกี่ยวกับวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนรู้แบบเดิมที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์ก็เพียงพอแล้ว แต่เมื่อดูวิดีโอที่บันทึกการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระดาน IWB แล้วพบว่า ครู Ian ใช้กระดาน IWB ได้ตอบด้วยความคุ้นเคย เช่นการจัดการข้อความ แก้ไขข้อความ หรือย้ายตำแหน่งวัตถุต่างๆบนกระดาน ผู้เรียนก็มีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้นจากการใช้งานกระดาน IWB เช่นในการใช้โปรแกรมนำเสนอ PowerPoint ซึ่งได้เตรียมไว้ล่วงหน้าประกอบการเล่าเรื่องราวต่างๆ

จากกรณีศึกษาของ Armstrong 3 ตัวอย่างคือ ครู Sarah ครู Simon และครู Ian มีความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของการให้บริการและการฝึกอบรม (in-service support and Training) แต่ถึงแม้จะไม่มี การให้บริการหรือการฝึกอบรม ผู้สอนก็ยังสามารถใช้ประโยชน์จากศักยภาพของกระดาน IWB ได้ เช่นในกรณีของ ครู Sarah และครู Simon ซึ่งครูทั้งสองท่าน ได้ใช้กระดาน IWB เป็นปกติ มีการใช้โปรแกรมเฉพาะวิชาและสื่อมัลติมีเดียเป็นจำนวนมาก เช่น Flash, DVDs, Video-conference และแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งต่างจากครู Ian ที่ใช้เพียง PowerPoint และ Smart Notebook เป็นหลัก (Smart Notebook เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างปฏิสัมพันธ์ สามารถจัดการข้อความบนจอได้)

นอกจากนี้ จากกรณีศึกษาแสดงให้เห็นว่าการนำกระดาน IWB เข้าไปในชั้นเรียนนั้น มีสิ่งที่เกี่ยวข้องมากกว่าการติดตั้งกระดาน (Hardware) และ โปรแกรม (Software) ผู้สอนเป็นตัวแปรสำคัญที่จะเชื่อมโยงและบูรณาการสื่อ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของแต่ละบทเรียน

โดยอาศัยคุณลักษณะที่เหมาะสมของกระดาน IWB ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์และการโต้ตอบที่มีคุณภาพ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญคือการได้ใช้กระดาน IWB ในห้องเรียนอยู่เป็นประจำ จะทำให้มีความเชื่อมั่น ความเชี่ยวชาญ และสามารถใช้กระดาน IWB ได้อย่างเต็มศักยภาพ (Armstrong et al., 2005) การใช้ IWB ในชั้นเรียน นอกจากจะใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว IWB ยังสามารถใช้เพื่อการประเมินผลในรายวิชาดนตรีได้ด้วย โดย Tanya LeJeune (2012) ได้นำเสนอ บทความเรื่อง In Harmony with : SMART Board Assessments in the Kodaly Classroom

ซึ่ง Tanya นอกจากจะนำ IWB มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการสอนความรู้ด้านดนตรี (Musical Literacy) แล้ว ยังได้มีการประยุกต์ใช้ IWB ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และทักษะด้านดนตรีของผู้เรียนได้อีกด้วย เช่น การเคาะจังหวะที่ IWB และจะมีรูปดาวปรากฏขึ้น หรือการเลือกตอบตัวโน้ตว่าเป็น โน้ตตัวดำ หรือโน้ตตัวเข้บัตหนึ่งชั้น โดยการใช้ร่วมกับโปรแกรม Gradekeeper (www.gradekeeper.com) ในการบันทึกผลการเรียน

จากงานวิจัยที่ได้ศึกษามาพบว่ามีงานวิจัยบางส่วนที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในแง่มุมเฉพาะวัสดุหรืออุปกรณ์เท่านั้น กระบวนการจัดการเรียนการสอนยังเป็นรูปแบบเดิม ซึ่งสอดคล้องกับขั้นที่ 1 first stage Infusion ซึ่งไม่เพียงพอที่จะยกระดับกิจกรรมการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบในชั้นเรียนได้ ผลการประเมินย้อนกลับก็ไม่แตกต่างจากการใช้กระดานปกติ หรือเครื่องฉายภาพแบบเดิม ดังนั้นในการที่จะใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพ สถาบันการศึกษาจึงควรจัดอบรมการใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้สอนให้มีความสามารถในการใช้ IWB เพื่อการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ โดยจัดทำเป็นขั้นต่างๆตามระดับ 3-stage model of use with the IWB

บทสรุป

การใช้ IWB ในการจัดการเรียนการสอนจะเป็นตัวเร่งการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนในแบบดั้งเดิม มาสู่การเรียนการสอนแบบใหม่ที่มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ และการสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Constructivist) เทคโนโลยี IWB จะช่วยผู้สอนให้สามารถจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย สามารถใช้สื่อได้อย่างหลากหลาย และช่วยอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนเกิดประสิทธิผล (ERNIST, 2004 as cited in Edith Manny-Ikan et al., 2011)

IWB เป็นสัญลักษณ์ของการเปลี่ยนแปลง การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนสามารถกำหนดหรือจัดการข้อมูลและสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น แต่สิ่งนี้ก็ไม่ได้ทำให้คุณภาพการเรียนการสอนดีขึ้นโดยอัตโนมัติ (Moss et al, as cited in Edith et al., 2011) เทคโนโลยี IWB จะช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันมากขึ้น ซึ่งปัจจัยสำคัญคือผู้สอนที่จะต้องเชี่ยวชาญและมีความรู้ในรายวิชาทำหน้าที่ประสานและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยการบูรณาการกระดาน IWB (Higgins, et al., 2007as cited in Edith, 2011)

ในการที่จะพัฒนาให้ผู้สอนมีความสามารถในการใช้กระดาน IWB ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มศักยภาพนั้นจะเริ่มต้นจากขั้นที่ 1 Infusion หรือรับมาใช้ คือ การใช้กระดาน IWB ใช้ในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับวิธีการสอนแบบเดิม แล้วจึงค่อยพัฒนาไปเป็นขั้นที่ 2 Integration การบูรณาการ และ ขั้นที่ 3 Transformation ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนตามลำดับ ซึ่งในการที่จะเริ่มต้นให้ผู้สอนได้รับมาใช้ จำเป็นที่จะต้องมีการจัดการอบรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการใช้กระดาน IWB เบื้องต้น นอกจากนี้ควร

จะมีการบูรณาการศาสตร์การสอนร่วมกับทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยการเน้นวิธีหรือวิถีทางที่เทคโนโลยีจะสามารถช่วยส่งเสริมการสอนได้ และในลำดับถัดไปคือจะต้องช่วยเหลือผู้สอนเกี่ยวกับภาระงานสอน เช่น ด้านฐานข้อมูลเครื่องมือการเรียนการสอนต่างๆ มีการจัดทำแผนการสอนแต่ละรายวิชา รวมถึงสื่อและวัสดุการสอน จากนั้นจึงค่อยขยายโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีไปสู่ผู้สอนและผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น โดยการเพิ่มจำนวนโครงการ (Edith et al., 2011)

เอกสารอ้างอิง

- เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์. (2556). การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตแอดทีฟไวท์บอร์ดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา. 3(6) 51-62.
- สุพัตรา ศัพทศรีครินทร์. (2555). การพัฒนาระบบสนับสนุนการประชุมร่วมกัน โดยใช้กระดานเขียนเสมือนออนไลน์. ปัญหาพิเศษ วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ.
- Armstrong V., Barnes S., Sutherland R., Curran S., Mills S., and Thompson I. (2005). *Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology*. *Educational Review Rutledge*. 57(4): 1-15. สืบค้นเมื่อ 7 ต.ค. 58 จาก <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.940&rep=rep1&type=pdf>
- Edith Manny-lkan, Osnat Dagan, Tal Berger Tikochinski and Rachel Zorman.(2011). *Using the Interactive White Board in Teaching and Learning - An Evaluation of the SMART CLASSROOM Pilot Project*. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Object* (7) 2011<http://www.ijello.org/Volume7/IJELLOv7p249-273Manny-lkan763.pdf>
- Gillen, Julia; Kleine Staarman, Judith; Littleton, Karen; Mercer, Neil and Twiner, Alison (2007). A “learning revolution”? *Investigating pedagogic practices around interactive whiteboards in British Primary classrooms*. *Learning, Media and Technology*, 32(3) pp. 243–256. http://oro.open.ac.uk/9866/2/IWB-09_final_edit_SK.pdf
- Herbert, S. & Pierce, R. (2007). *Video evidence: What gestures tell us about students’ understanding of rate of change*. *Mathematics : Essential research, essential practice*, Proceedings of the 30th annual conference of the Mathematics Research Group of Australasia pp. 362-371.
- Higgins, S., Beauchamp, G., and Miller, D. (2007). *Reviewing the literature on interactive whiteboards*. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 213-225.
- Miller, D. & Glover, D. (2006). *Enhanced secondary mathematics teaching: Gesture and the interactive whiteboard*. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference. Available online at <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/161000.doc>
- Patricia M., (2014). *Effectiveness of SMART Board Use in the Teaching and Learning of Statistics*. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, (8) (1) (43)
- Peng, W. , et al. (2009). *Study on construction of the Model of Collaborative Visual Learning Environment Based on Interactive Whiteboard*. The 1st International Conference on Information Science and Engineering (ICISE2009). Available online at : <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5472208>

- Susan F. Martin, Edward L. Shaw, Jr., and Lynda Daughenbaugh.(2014). Using Smart Boards and Manipulatives in the Elementary Science Classroom.TechTrends May/June 2014 Vol58 no3 pp90-96
- Tanya Lejeune. (2012). In Harmony with Technology : SMART Board Assessments in the Kodaly Classroom
- Tate, L. (2002). Using the Interactive Whiteboard to Increase Student Retention, Attention, Participation, Interest, and Success in a Required General Education College Course. สืบค้นเมื่อ 29 เมษายน 2559 จาก http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/higher_education/using_the_interactive_whiteboard.pdf
- William D. Beeland, Jr. (2002). Student Engagement, Visual Learning and Technology : Can Interactive Whiteboards Help? Trinity College, Dublin
- Wood R. and Ashfield J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics : a case study. British Journal of Educational Technology Vol39 no1 PP84-96 doi=10.1111/j.1467-8535.2007.00699. Retrieved 17 December 2015 จาก <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2007.00699.x/pdf>

การพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติกโดยใช้สื่อประสม Development of Communication for Students with Autism by Using Multimedia

ดร.ณรรณ แก้วหนูนวล (Darunwan keanunual) ¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกรณีศึกษา (Case study) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของสื่อประสมเพื่อพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติก 2) พัฒนาการสื่อสารของเด็กออทิสติกที่มีปัญหาในด้านการพูดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยตัวจัดกระทำ คือ สื่อประสมสำหรับการสื่อสารและ ตัวแปรตาม คือ ผลของการสื่อสาร(การพูด) กลุ่มเป้าหมายจำนวน 1 คน ที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนออทิสติกโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ สื่อประสมสำหรับการสื่อสาร แบบสังเกต แบบบันทึกพฤติกรรม แบบประเมินการสื่อสาร(การพูด)การวิเคราะห์เก็บข้อมูลใช้การบรรยายเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบสำหรับการพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติกโดยใช้สื่อประสมประกอบด้วย ภาพประกอบ เสียง หน้าจอ เนื้อหา ปฏิสัมพันธ์ การเสริมแรง และสภาพแวดล้อม โดยผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ผลการใช้การพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติกโดยใช้สื่อประสม ในการวิจัยแบบเชิงกรณีศึกษา (Case Study) พบว่านักเรียนออทิสติกมีพัฒนาการสื่อสาร(การพูด) สามารถพูดประโยคเป็นเรื่องราวสั้นๆได้ใจความตรงกับสถานการณ์ในรูปภาพได้ด้วยตนเองดีขึ้น

คำสำคัญ : นักเรียนออทิสติก, สื่อประสม, การสื่อสาร(การพูด)

Abstract

This research is a case study. The aims of this research were 1) to study the components of multimedia for the development of communication of a student with Autism, and 2) to develop the communication of the autistic student with speech impairment. Variables used in the research consisted of a multimedia for communication regarded as a manipulate variable and the outcomes of communication (speaking) regarded as a dependent variable. The participant of this study was one student with Autism at Kasetsart University Laboratory School, Center for Educational Research and development. The research tools were the multimedia for communication, an observation form, a behavioral report, and an assessment form for communication (speaking). Descriptive statistics was used to analyze data.

The results showed that the development of communication for the student with Autism by using multimedia with pictures, sound, content, interaction, reinforcement, environment certified by experts in a very good level. The outcomes of the development of communication for the student with Autism by using multimedia for the case study research indicated that the student with Autism developed the communication (speaking); that is, the student with Autism had a better ability to tell a short story correspond with a situation in a photo.

Keywords : Students with Autism , Multimedia ,Communication (speaking)

¹ อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

บทนำ

การสื่อสารเป็นกระบวนการเกิดขึ้นเป็นปกติวิสัยของคนทุกคนและมีความเกี่ยวข้องไปถึงบุคคลอื่นตลอดจนถึงสังคมที่แต่ละคนอยู่ร่วมกัน ไม่ว่าจะทำอะไร ล้วนต้องอาศัยการสื่อสารเป็นเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ทั้งสิ้นมาตั้งแต่สมัยโบราณ ทั้งภาษาพูด ภาษาเขียน ตลอดจนการนำเครื่องมือหรือเทคนิควิธีการต่างๆ มาใช้ในการสื่อสาร เป็นที่ทราบกันดีว่า บุคคลออทิสติก ซึ่งหมายถึง บุคคลที่มีความบกพร่องทางพัฒนาการด้านสังคม ภาษาและการสื่อสาร ความหมาย พฤติกรรม อารมณ์ และจินตนาการ มีรายงานว่าบุคคลออทิสติกกว่า 50% ไม่มีพัฒนาการทางภาษาและทักษะการสื่อสาร (อุมาพร ตรังคสมบัติ, 2545, น. 8) กล่าวว่า เด็กออทิสติกร้อยละ 80 จะมีปัญหาทางภาษาและการสื่อสารอย่างรุนแรงและถือว่าเป็นลักษณะความผิดปกติที่สำคัญที่แพทย์ใช้วินิจฉัยว่าเป็นออทิสติกจะเห็นได้ว่าเด็กที่มีความผิดปกติในการพูด ความบกพร่องทางด้านการสื่อสารทั้งด้านความเข้าใจภาษา การใช้ภาษาพูดการแสดงกิริยา สื่อความหมายซึ่งมีความบกพร่องหลายระดับตั้งแต่ไม่สามารถพูดจาสื่อความหมายได้เลย หรือบางคนพูดได้แต่ไม่สามารถสนทนาโต้ตอบกับผู้อื่นได้เข้าใจ สิ่งที่ยกมานั้นส่งผลกระทบต่อการพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วยโดยเฉพาะการเข้าสังคม การเรียนรู้ในห้องเรียนตามรายวิชาต่างๆ การที่เด็กไม่สามารถพูด บอกความต้องการในสิ่งต่างๆ ที่ตนเองสามารถแปลงเสียงพูดออกมาได้นับว่าสิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคในการสื่อสารกับบุคคลอื่นให้เข้าใจ อีกทั้งยังส่งผลในด้านการเรียนรู้ของเด็กได้ช้าลง ดังนั้น นักเรียนออทิสติกกลุ่มนี้จึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีทางเลือกอื่นมาพัฒนาการพูด การสื่อสารของนักเรียนออทิสติกในด้านการสื่อสารให้เข้าใจมากขึ้น จึงต้องมีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เพื่อส่งเสริมการสื่อสารด้านการพูดของนักเรียนออทิสติกโดยการนำรูปแบบการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาภาพ หรือการสื่อสารเสริม และทางเลือกอื่น (Augmentative and Alternative Communication) ซึ่งรูปแบบใหม่ที่รู้จักการแพร่หลาย คือ มัลติมีเดีย หรือสื่อประสม สื่อประสมเป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิตหรือควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมต่างๆ เพื่อการเสนอผลในรูปแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วในลักษณะ non-linear และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้สื่อ (กิดานันท์ มลิทอง, 2531, น. 83-84) ได้อธิบายว่า มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดีย จึงหมายถึงสื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลางที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร

รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ การใช้สื่อการสอนที่เป็น Non-traient Massage จะช่วยให้เด็กออทิสติกเรียนรู้ได้ดีขึ้น โดยผ่านการเรียนรู้เน้นการมองเห็นจะทำให้เด็กได้รับประโยชน์มากที่สุดของการเรียนรู้แบบนี้ (Smith, 2004) อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สัญลักษณ์ ภาพ จะช่วยพัฒนาการพูดของเด็กออทิสติกได้มากขึ้น ดังนั้นในการจัดการศึกษาให้กับนักเรียนออทิสติกที่มีปัญหาทางด้านการสื่อสาร จึงได้นำสื่อประสมที่มีรูปภาพ ข้อความ เสียง เข้ามาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่เด็กออทิสติกคุ้นเคยและมีความชอบในการใช้คอมพิวเตอร์ ได้มาฝึกพูดเป็นเรื่องราว เป็นประโยคตามภาพที่ได้เรียนรู้ เพื่อที่จะมีส่วนช่วยพัฒนาการสื่อสารในการฝึกพูดสำหรับนักเรียนออทิสติกให้สามารถใช้คำพูดสื่อสารเป็นประโยคได้ใจความและเข้าใจมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสื่อประสมเพื่อพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติก
2. เพื่อพัฒนาการสื่อสารของเด็กออทิสติกที่มีปัญหาในด้านการพูด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้นักเรียนออทิสติกสามารถพูดสื่อสารเป็นประโยคง่ายๆ ได้เข้าใจ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการสื่อสารสำหรับเด็กออทิสติกและเด็กพิเศษกลุ่มอื่นที่มีความบกพร่องทางด้านการสื่อสาร

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

ได้แก่ นักเรียนออทิสติก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 คน ที่เรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ปีการศึกษา 2557

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อประสมซึ่งผู้วิจัยพัฒนาให้มีองค์ประกอบคือ ภาพประกอบ เสียง หน้าจอ เนื้อหา ปฏิสัมพันธ์ การเสริมแรง และสภาพแวดล้อม มีรูปภาพ ข้อความ เสียง ซึ่งได้ผลสรุปจากการใช้แบบสอบถามความต้องการการใช้สื่อที่เหมาะสมในการพัฒนาการพูดสำหรับเด็กออทิสติกจากอาจารย์ผู้สอนเด็กออทิสติกที่มีประสบการณ์การสอน 10 ปีขึ้นไปผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบของนิทานโดยใช้การเรียนรู้และการฝึกผ่านคอมพิวเตอร์ โดยสื่อประสมผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญระดับดีมาก

2. แบบประเมินการสื่อสารสำหรับเด็กออทิสติก เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลที่ได้จากการทดลองโดยใช้หลักเกณฑ์ในการประเมินแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (Rubric) ระดับ 1 คือ พูดได้บางคำสื่อความหมายไม่ได้ ระดับ 2 คือ พูดเป็นคำๆหยุดเป็นช่วงๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ระดับ 3 คือ พูดเป็นประโยคสั้นๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ระดับ 4 คือ พูดต่อเนื่องไม่ติดขัด เป็นประโยคตามภาพได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย

3. แบบสังเกต เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง และระหว่างการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการพูดของนักเรียนออทิสติกที่เป็นปัญหา โดยใช้บันทึกเป็นการเขียนบรรยายผลจากการสังเกตในแต่ละครั้ง

4. แบบบันทึกพฤติกรรม เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเช็คความถี่การเกิดพฤติกรรมในด้านการพูดที่ตามหัวข้อที่กำหนด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา เพื่อหาองค์ประกอบของสื่อประสมเพื่อพัฒนาการสื่อสารของนักเรียนออทิสติก

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการทำการทดลอง เป็นรายบุคคลเก็บรวบรวมผลจากการทดลองโดยฝึกพูดเป็นคำ จำนวน 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ พูดเป็นประโยค จำนวน 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ พูดเล่าเป็นเรื่องสั้นๆ จำนวน 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ใช้เวลาครั้งละ 15 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรม แบบประเมินการสื่อสาร(การพูด)สำหรับนักเรียนออทิสติก ซึ่งใช้เก็บข้อมูลในระหว่างทำการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำมาเขียนเป็นบรรยายผลการทดลอง

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองฝึกการสื่อสาร (การพูด) สำหรับนักเรียนออทิสติกโดยใช้สื่อประสม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สื่อประสมเพื่อฝึกการพูดสำหรับเด็กออทิสติกมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ภาพประกอบ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ให้ภาพมีลักษณะเหมือนจริง ไม่ใช่ภาพที่เป็นจินตนาการ เช่น ตัวการ์ตูนสัตว์ แยกเพศวัยอย่างชัดเจนใช้สีที่เหมาะสมกับเรื่องราวและเนื้อหา โทนสีไม่เข้มหรือฉูดฉาด ร้อนแรง

2. เสียงบรรยายชัดเจนแบ่งเพศ วัย เสียงดนตรีประกอบ มีลักษณะสนุกสนาน ไม่เศร้า หรือสอคล้องกับเรื่องราวในสื่อ

3. หน้าจอ มีความเรียบง่าย ปุ่มการใช้ไม่ซับซ้อน มีปุ่มนำทางในการใช้งานจำนวน 2 หรือ 3 ปุ่ม

4. เนื้อหา เป็นเรื่องราวไม่ซับซ้อน เนื้อเรื่องจากในบทเรียนเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายากใช้เวลาเรียนไม่เกิน 10-15 นาที ใช้ประโยคสั้นๆ กระชับ

5. มีปฏิสัมพันธ์ เด็กออทิสติกสามารถพูดเล่านิทานประกอบภาพจากสื่อได้ด้วยตัวเอง

6. การเสริมแรง คำพูดรางวัล เช่น ดินสอ ยางลบ ขนม หน้ายิ้มบนกระดาน ดาว

7. สภาพแวดล้อมทางการเรียนห้องเรียน หรือสถานที่ที่เด็กออทิสติกคุ้นเคย ไม่มีคนพลุกพล่าน

จากการทดลองใช้สื่อประสมเพื่อฝึกการพูดสำหรับเด็กออทิสติกมีผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ฝึกพูดเป็นคำจำนวน 4 ครั้งต่อสัปดาห์หลังจากการทดลองใช้สื่อประสมเพื่อฝึกการพูดเป็นคำทั้ง 4 ครั้ง พบว่าในการฝึกครั้งที่ 1 และ 2 นักเรียนออทิสติกยังต้องได้รับความช่วยเหลือ กระตุ้นให้พูดคำต่างๆตามที่ได้เห็นในหน้าจอ จึงจะสามารถพูดคำได้ตรงกับภาพในหน้าจอคอมพิวเตอร์ ได้ ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับ 2 คือพูดเป็นคำๆหยุดเป็นช่วงๆสื่อสารได้ไม่ชัดเจน ในการฝึกพูดครั้งที่ 3 พบว่า นักเรียนพูดได้ในระดับ 3 คือ พูดเป็นคำสั้นๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ซึ่งการทดลองแต่ละครั้งนักเรียนออทิสติกจะพัฒนาเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการฝึกฝนบ่อยๆ ซ้ำๆ จะทำให้เกิดความคล่องในการพูดมากขึ้น ในครั้งที่ 4 นักเรียนออทิสติกได้รับการช่วยเหลือและกระตุ้นให้พูดน้อยลงสามารถพูดคำต่างๆได้ด้วยตนเอง

2. พูดเป็นประโยค จำนวน 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ หลังจากการทดลองใช้สื่อประสมพบว่า ในการฝึกครั้งที่ 1 และ 2 นักเรียนออทิสติกยังต้องได้รับความช่วยเหลือ กระตุ้นให้พูดคำให้เป็นประโยคต่าง ๆ ตามที่ได้เห็นภาพในหน้าจอ จึงจะสามารถพูดคำได้ตรงกับภาพในหน้าจอคอมพิวเตอร์ ได้ ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับ 1 คือ พูดได้บางคำนำมารวมเป็นประโยคและสื่อความหมายไม่ได้ คือพูดเป็นคำ ๆ หยุดเป็นช่วง ๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ในการฝึกพูดครั้งที่ 3 พบว่า นักเรียนพูดได้ในระดับ 2 คือพูดเป็นคำ ๆ และประโยคสั้น ๆ หยุดเป็นช่วง ๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ในครั้งที่ 4 นักเรียนออทิสติกได้รับการช่วยเหลือและกระตุ้นให้พูดน้อยลงพบว่านักเรียนสามารถพูดได้ในระดับ 3 คือ พูดเป็นประโยคสั้นๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน ซึ่งในการทดลองการพูดเป็นประโยคผู้วิจัยต้องเพิ่มการทดลองอีก 1 ครั้ง จำนวน 15 นาที

เพื่อฝึกการพูดเป็นประโยคสั้น ๆ ให้ตรงกับสถานการณ์ ในภาพจนนักเรียนออกเสียงสามารถพูดได้ในระดับ 4 คือ พูดได้ต่อเนื่องไม่ติดขัดเป็นประโยคตามภาพได้ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย

3. พูดเล่าเป็นเรื่องสั้น ๆ จำนวน 4 ครั้งต่อสัปดาห์ หลังจากการทดลองใช้สื่อประสมพบว่า ในการฝึก ครั้งที่ 1 และ 2 นักเรียนออกเสียงยังต้องได้รับความช่วยเหลือมาก ผู้วิจัยต้องกระตุ้นให้พูดคำให้เป็นประโยคต่าง ๆ ตามที่ได้เห็นภาพในหน้าจอ จึงจะสามารถพูดคำได้ตรงกับภาพในหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับ 1 คือ พูดได้เป็นคำนำมารวมเป็นประโยคและเป็นเรื่องราวไม่ได้ คือพูดเป็นประโยคสั้น ๆ หยุดเป็นช่วง ๆ สื่อสารได้ไม่ชัดเจนไม่ตรงกับเรื่องราวในการฝึกพูดครั้งที่ 3 พบว่า นักเรียน พูดได้ระดับ 2 คือพูดเป็นประโยคสั้น ๆ หยุดเป็นช่วง ๆ มีความเป็นเรื่องราวสั้น ๆ ได้ไม่ชัดเจน ในครั้งที่ 4 นักเรียนออกเสียงได้รับการช่วยเหลือและกระตุ้นให้พูดน้อยลงพบว่า นักเรียนสามารถพูดได้ในระดับ 3 คือ พูดเป็นประโยคสั้นมีเรื่องราวยังคง สื่อสารได้ไม่ชัดเจนไม่ตรงกับเรื่องราว ซึ่งในการทดลองการพูดเล่าเป็นเรื่องสั้น ๆ ผู้วิจัยต้องเพิ่มการทดลองอีก 2 ครั้ง จำนวน ครั้งละ 15 นาที เพื่อฝึกการพูดเล่าเรื่องสั้นให้ตรงกับสถานการณ์ในภาพ นักเรียนออกเสียงสามารถพูดได้ในระดับ 4 คือ พูดได้ต่อเนื่องเล่าเป็นประโยคต่อเนื่องเป็นเรื่องราวสั้น ๆ ตามภาพได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย

อภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบในการเรียนรู้ในครั้งนี้คือ การเรียนรู้โดยผ่านสื่อประสมครูผู้สอนหรือผู้สนใจนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้จะต้องพึงตระหนัก ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่มีลักษณะเน้น “นักเรียนเป็นศูนย์กลาง” ครูต้อง

ทำบทบาทเป็นผู้ชี้ช่องทาง แนะนำ หรือให้คำปรึกษา (Moderate) และหรือให้ความสะดวก (Facilitator) สนับสนุนต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากที่สุด

2. การวิจัยในครั้งนี้ผู้สนใจที่จะนำรูปแบบสื่อที่ได้ในครั้งนี้ไปใช้ ต้องตระหนักและจัดให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความคิด ความต้องการ รวมถึงความอิสระในการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้บรรยากาศในการเรียนรู้โดยรวมของนักเรียนดีขึ้นตามลำดับ ครูหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถนำสื่อในลักษณะการ “ผลิตซ้ำ” ไปประยุกต์กับการเรียนรู้ในกลุ่มสาระอื่นๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและออกแบบวิจัย ครอบคลุมในทุกด้านของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายหลังการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะการติดตามและประเมินความรู้ ทักษะ ทักษะของและผลกระทบเชิงทัศนคติและสังคมในระยะยาว

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้โดยเพิ่มขนาดจำนวน และครอบคลุมตัวแทนจากโรงเรียนอื่นๆ เข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับต่าง ๆ หรือกำหนดเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างในแต่ละช่วงชั้นหรือเปรียบเทียบตามช่วงอายุนักเรียน เพื่อดูความแตกต่างในประเด็นพฤติกรรมการเรียนรู้ ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ ตลอดจนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

4. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้กระบวนการจัดการความรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2531). *เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมสมัย*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เพ็ญแข ลิ้มศิลา. (2545). *เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับออทิสซึม*. นนทบุรี : กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
- อุมาพร ตรังคสมบัติ. (2545). *ช่วยลูกออทิสติก*. กรุงเทพฯ : ชันดำการพิมพ์ .
- Smith Deborah Deutsch. (2004). *Introduction to Special Education : Teaching in an of Opportunity*. 5 th edition. Pearson Education, Inc.

**การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา**

**Development of Virtual Classroom with Collaborative Learning upon Creative Product
of Secondary Education Students**

วันวิสา อินทร์พันธ์ (Wunwisa Inpun)¹
เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก (Kiatissak Punlumjeak)²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน 4) ประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนนายายอามพิทยาคมที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 60 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.06/83.17 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ห้องเรียนเสมือนจริง, การเรียนรู้ร่วมกัน, ผลงานสร้างสรรค์

¹ ครูโรงเรียนนายายอามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

² รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Abstract

The purposes of the study were 1) to develop virtual classroom with collaborative learning of secondary school students 2) to compare learners' achievement before and after studying with virtual classroom with collaborative learning, 3) to compare the achievement of students studying in normal virtual classroom and those studying in virtual classroom with collaborative learning, 4) to evaluate creative products of both groups, and 5) to study their satisfaction towards studying in virtual classroom with collaborative learning.

The samples of this research were 60 secondary school students at Nayaia Pittakhom School who were studying in the second semester of academic year 2014. They were randomly divided into 2 groups (30 each) by multi – stage. The instrument included 1) virtual classroom with collaborative learning, 2) achievement tests 3) creative product evaluation form, and 4) satisfaction questionnaire.

The research results revealed as follows: 1) the efficiency of virtual classroom with collaborative learning of secondary school students was at 83.06/83.17, 2) their achievement after studying in virtual classroom with collaborative learning was significantly higher than that before studying in the virtual classroom with collaborative learning at .01, 3) the achievement of those studying classroom with collaborative learning was significantly higher than virtual classroom at .01 4) the creative products of those studying in virtual classroom with collaborative in virtual classrooms, with collaborative learning was significantly higher than virtual classrooms at .01, and their satisfaction toward studying in virtual classroom with collaborative learning was at high level.

Keywords : virtual classroom, collaborative learning, creative products.

บทนำ

โลกของเรากำลังเข้าสู่ยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง นับเป็นช่วงเวลาที่ยุทธศาสตร์และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและมีบทบาทอย่างสูงต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมโลกให้เป็นหนึ่งเดียวก็ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อทุกสังคมโลกซึ่งการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายปัจจุบันสามารถทำได้ง่ายขึ้น ด้วยการใช้เทคโนโลยีในยุคสังคมสารสนเทศจึงเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร ที่รวดเร็ว การพัฒนาความคิดใหม่ ๆ และการศึกษาที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบันมีผลสืบเนื่องมาจากศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดข้อจำกัดด้านเวลาและระยะทาง ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลเกิดได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ จากวิวัฒนาการดังกล่าวจึงเกิดการศึกษาในรูปแบบการศึกษาทางไกล กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 173) กล่าวว่าการศึกษาทางไกล (Distance Education) หมายถึง ระบบการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยอาศัยสื่อการสอนในลักษณะของสื่อประสม กล่าวคือการใช้สื่อต่างๆ ร่วมกัน เช่น ตำราเรียน เทปเสียง แผนภูมิ

คอมพิวเตอร์ หรือโดยการใช้อุปกรณ์ทางโทรคมนาคม และสื่อมวลชนประเภทวิทยุและโทรทัศน์เข้ามาช่วยในการแพร่กระจาย การศึกษาไปยังผู้ที่ปรารถนาจะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางทั่วทุกท้องถิ่น การศึกษานี้มีทั้งในระดับต้นจนถึงระดับสูงชั้นปริญญา การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ เป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา โดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547, น. 3) ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สำคัญที่สุด ซึ่งต้องอาศัยแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ย่อมจำเป็นต้องอาศัยหลักการ รูปแบบการเรียนการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่หลากหลายเข้าไปช่วยและมีการกำหนดและจัดองค์ประกอบของระบบให้มีความสัมพันธ์กันอย่างดี เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ (ทิศนา ชัมมณี, 2546, น. 4) จากสาเหตุดังกล่าวซึ่งได้สะท้อนถึงแนวคิดในการจัดสภาพการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและมีความสอดคล้องกับสังคมในปัจจุบันให้มากที่สุด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2543, น. 13) ได้รวบรวมแนวคิดทางทฤษฎีของการเรียนรู้ และได้เสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะ จิตใจ และอารมณ์
 2) ลดการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาลง ให้ผู้เรียนกับผู้สอนมีบทบาทร่วมกัน ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ความจริงในตัวเอง และความจริงในสิ่งแวดล้อมจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ปรับมาจากการเรียนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง มาเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้สอนไปเป็นผู้ให้ความสะดวกในการเรียนแทนการให้เนื้อหาความรู้อย่างเดียว (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, น. 142)
 การจัดการเรียนรู้แบบที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ให้เป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือกระทำในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) คือ การเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างเต็มความสามารถเน้นการเรียนรู้ร่วมกันการแก้ปัญหา การตัดสินใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นการยอมรับบทบาทหน้าที่ซึ่งกันและกัน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้แก่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข การเรียนโดยการเรียนรู้ร่วมกันได้รับการยอมรับว่าเป็นเทคนิคการเรียนที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยทุกครั้งที่เข้ากลุ่มทำกิจกรรมกัน ผู้เรียนจะรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนๆในกลุ่มนักเรียนจะร่วมมือกันทำกิจกรรม การกำหนดเป้าหมายของกลุ่มและแลกเปลี่ยนความรู้ การให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ตลอดจนการช่วยกันควบคุมเวลาในการทำงาน เพื่อเป็นการตอบสนองเทคนิคการเรียนการสอนดังกล่าว (วิจารณ์ พานิช, 2555, น. 16-21)
 ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่โดยการเปลี่ยนแปลงบทบาทผู้สอนและผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมและการเรียนที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น ซึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กันจากสื่อการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบและจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่ระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อยู่กับบ้าน การเรียนรู้ที่ทำงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาต่างๆได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เช่น หนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ห้องสมุด

อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นการพัฒนาทางด้านการศึกษา ทั้งนี้โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต มีการพัฒนามากขึ้นเรื่อยๆเพื่อความสะดวกและส่งเสริมการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพและขยายพื้นที่ให้แก่ประชาชนที่สนใจเรียนในทุก ๆ ระดับ (Parson, 1997) รูปแบบของการเรียนการสอนนั้นจะเรียนโดยผ่านเครือข่าย Internet และสามารถเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือได้อีกช่องทางหนึ่ง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ตมีสื่อที่สามารถทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้ จึงได้มีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีความก้าวหน้ามากขึ้นไปอีก ซึ่งเรียกว่า การเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542)

ห้องเรียนเสมือน เป็นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตด้วย (ครุฑชิตมาลัยวงศ์, 2540) ระบบการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจะใช้เทคโนโลยีเป็นตัวกลางในการดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนมีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) จะช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง กระดานข่าว (Web Board) จะช่วยในการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล ข้อคิดเห็น และนอกจากนั้นยังมีการใช้การสนทนาบนเครือข่าย (Chat) เป็นการสนทนาพูดคุยโต้ตอบกันแบบ Real Time ซึ่งสามารถโต้ตอบกันได้ทันที เนื่องจากห้องเรียนเสมือน เป็นการใช้ระบบสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อกลางในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยพื้นฐานทั่วไปจะเป็นการสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous) โดยระบบคอมพิวเตอร์ จะเก็บข้อมูลที่สื่อสารไว้สำหรับผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมในห้องเรียนเสมือนแต่ละคน นั้นหมายความว่าสมาชิกแต่ละคนของชั้นเรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกัน แต่ทุกคนอาจพบกันได้โดยบังเอิญโดยการนัดหมายหรือการกำหนดตารางเวลาจากที่มาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำหลักการที่สำคัญ รวมถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนมาประยุกต์กับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยวิเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนทั้งสองอย่าง เพื่อสังเคราะห์ออกมาเป็นห้องเรียนเสมือนจริง

ซึ่งจะสามารถกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง รูปแบบการสอนดังกล่าวสามารถนำมาใช้ได้ในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันมาวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ผลงานที่ออกมามีประสิทธิภาพ น่าจะพัฒนาตัวแปรตามของเราให้ดีขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์กับวงการศึกษาในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน
4. เพื่อประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนายายอามพิทยาคม จำนวน 60 คน ห้องละ 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage) (ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์, 2538) โดยเลือกนักเรียนมาทั้ง 3 ห้องเรียน จากนั้นจับสลากมา 2 ห้องเรียน แล้วจับสลากจาก 2 ห้องเรียนเพื่อเข้ากลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มควบคุม

เนื้อหา

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่าย ซึ่งประกอบด้วย 3 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

- ความหมายและการเลือกใช้โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างงานแอนิเมชัน
- ขั้นตอนของการสร้างงานแอนิเมชัน

- การสร้างภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวน 12 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันและความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่ายมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

ออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยใช้ หลักการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE (ADDIE Model) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (A: Analysis) วิเคราะห์เนื้อหา วิชา การสร้างงานแอนิเมชัน กำหนดเนื้อหา ลำดับเนื้อหาที่จะสร้างห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่ายและวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การนำเสนอสถานการณ์ ขั้นตอนนี้ ครูผู้สอนเป็นผู้แบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 5 คน โดยวัดความสามารถของนักเรียน ดูจากคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และมอบหมายกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 การประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน ขั้นตอนนี้ นักเรียนจะร่วมกันประชุมวางแผน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า การแบ่งความรับผิดชอบ ให้เพื่อนสมาชิก โดยนักเรียนเรียนแต่ละคนต้องร่วมแสดงความคิดเห็น ปรึกษาหารือ อภิปราย ซักถาม ได้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน แล้วเสนอผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม ให้ผู้สอนทราบต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การร่วมมือกันระดมสมอง ขั้นตอนนี้ สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ผู้เรียนระดมสมองร่วมกันทำงาน สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย เพื่อที่จะสร้างงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยกลุ่มจะเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอผลงาน ขั้นตอนนี้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันจัดเตรียมเนื้อหาและนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และปฏิบัติออกมาเป็นชิ้นงาน ตามแผนปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มได้กำหนดไว้ โดยให้แต่ละกลุ่มส่งงานและประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ และกลุ่มตนเองด้วย

ขั้นตอนที่ 5 อภิปรายและสรุปผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปผลงานที่ปฏิบัติขึ้นและร่วมกันประเมินผลงานของกลุ่มเพื่อพิจารณาข้อบกพร่องและข้อควรปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติงานกลุ่มให้ดียิ่งขึ้น

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ (D: Design) เขียน Story board ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน และนำ Storyboard ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

1.3 ขั้นตอนการพัฒนา (D : Development) สร้างห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ (I: Implementation) นำห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

1.5 ขั้นตอนการประเมิน (E : Evaluation) รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเท่ากับ 83.06/83.17

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่าย เป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่าย และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ

2.2 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกและกำหนดตารางนำหน้าคะแนนในการวัดผล จำนวน 20 ข้อ

2.3 เขียนข้อสอบจำนวน 40 ข้อ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) (ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2543, น. 248-249) โดยค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 1.00

2.4 นำข้อสอบที่ผ่านการประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ทั้งหมด 40 ข้อ

ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจำนวน 30 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

2.5 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2543) ให้ได้ค่าความยากง่ายของข้อสอบ ระหว่าง 0.20 – 0.80 โดยค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าระหว่าง 0.46 - 0.66

2.6 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2543) ให้ได้ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป โดยค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าระหว่าง 0.25 – 0.88

2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.44 - 0.63 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25 – 0.88 ขึ้นไป ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ จำนวน 20 ข้อ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) (ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2543) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ต้องได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ .80 ขึ้นไป โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 0.92 และนำข้อสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินผลงานแบบรูบริก (Rubric) (กึ่งกาญจน์ สิริสุนทร, 2550) และทฤษฎี หลักการ องค์ประกอบของการวัดความคิดสร้างสรรค์และกำหนดเนื้อหาของแบบประเมินผลงาน

3.2 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก โดยกำหนดองค์ประกอบตามหลักการวัดของความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดละเอียดลออ และกำหนดเกณฑ์การประเมินและคำอธิบายระดับคุณภาพ 4 ระดับ คะแนน คือ 1,2,3,4

3.3 นำแบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ด้วยแบบประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยค่า IOC ของแบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 0.83

3.4 นำแบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและกำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามได้แก่ 1. คำชี้แจง 2. ข้อคำถาม 3. ข้อเสนอแนะ

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่าย โดยมีเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ด้วยแบบประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยค่า IOC ของแบบสอบถามความพึงพอใจที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 1.00

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาทำการปรับปรุงให้เหมาะสมตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ผล โดยความพึงพอใจที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .09 ($\bar{X}$ = 4.12 และ S.D. = .09)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ แบบสอบถามความพึงพอใจหลังจากนั้นแจ้งให้ผู้เรียนทราบ วันเวลา เพื่อชี้แจงรายละเอียดการดำเนินการทดลอง

2. ขั้นดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานแอนิเมชันอย่างง่าย โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีกิจกรรมที่ใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การนำเสนอสถานการณ์

ขั้นตอนที่ 2 การประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 การร่วมมือกันระดมสมอง

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอผลงาน

ขั้นตอนที่ 5 อภิปรายและสรุปผล

3. กลุ่มควบคุมเรียนโดยเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ

4. นักเรียนจำนวน 30 คน ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโดยใช้เกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

3. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent

4. วิเคราะห์ข้อมูลผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ

กับห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent

5. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ผลการหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
- ตารางที่ 1** การหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

รายการ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	30	60	49.83	1.704	83.06
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	20	16.63	1.189	83.17

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 83.06 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 83.17 ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัศึกษามีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ $83.06 / 83.17$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
แบบทดสอบก่อนเรียน	30	12.80	1.30	11.934	0.000*
แบบทดสอบหลังเรียน	30	16.63	1.19		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 2 พบว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.80 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.63 แสดงให้เห็นว่า ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันนั้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ	30	60	12.50	1.53	0.821	0.208*
ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน	30	20	12.80	1.30		

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.50 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.80 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติและห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ	30	60	14.07	1.20	8.318	0.000*
ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน	30	20	16.63	1.19		

จากตารางที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 14.07 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.63 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

ตารางที่ 5 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ	30	60	31.43	2.99	16.604	0.000*
ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน	30	20	42.17	1.90		

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.43 ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 42.17 แสดงว่า ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการเข้าถึงห้องเรียนเสมือนจริง	4.40	.61	มาก
2. การจัดกิจกรรมและการเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.03	.48	มาก
3. การแจ้งรายละเอียดการวัดประเมินผล	3.63	.60	มาก
4. สามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ	4.03	.40	มาก
5. เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.00	.44	มาก
6. รูปภาพมีความสวยงามตรงกับเนื้อหา	4.63	.54	มากที่สุด
7. เสียงบรรยายประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.70	.45	มากที่สุด
8. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน	3.73	.57	มาก
9. การเปิดโอกาสให้ปรับปรุงแก้ไขผลงาน	3.66	.59	มาก
10. สนับสนุนให้ผู้เรียนมีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆที่ผู้สอนได้เตรียมไว้	4.10	0.30	มาก
11. การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	3.76	.49	มาก
12. นักเรียนมีความสุขและสนุกที่ได้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง	4.73	.44	มากที่สุด
13. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.20	.40	มาก
รวม	4.12	.09	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = .09) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ด้าน คือ นักเรียนมีความสุขและสนุกที่ได้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = .44) เสียงบรรยายประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = .45) และ รูปภาพมีความสวยงามตรงกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = .54) สำหรับด้านการแจ้งรายละเอียดการวัดประเมินผลมีค่าเฉลี่ยน้อยสุด ($\bar{X} = 3.63$, S.D. = .60)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.06/83.17

ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้ห้องเรียนเสมือนจริง ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริง ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) คิดเป็นร้อยละ 83.06 และทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) คิดเป็นร้อยละ 83.17 ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.06/83.17 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันนั้น ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ขั้นตอนการทดลองใช้ 5) ขั้นตอนการประเมิน ซึ่งเป็นแนวทางที่ได้รับความนิยม ในการพัฒนามีขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อ มีการทดลองใช้ห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อปรับปรุงคุณภาพห้องเรียนก่อนนำไปใช้จริง โดยอาศัยโปรแกรมระบบบริหารจัดการเรียนรู้ Moodle ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงและตอบสนองการจัดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

ด้านการออกแบบเนื้อหาของบทเรียน ได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านต่างๆ เข้ามาใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้น ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีประกอบการบรรยายต่างๆ และมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับผู้สอนตลอดเวลา รวมทั้งมีแบบทดสอบและใบงานต่างๆ และมีการออกแบบให้มีการทดสอบการวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน

ด้านการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยการช่วยเหลือพึ่งพาในการเรียนรู้ร่วมกัน มีการพูดคุย อภิปรายร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีกระบวนการทำงานที่ดี รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ จึงทำให้เป็นส่วนหนึ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความต้องการและมีทัศนคติ

ที่ดีในการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงมากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สุตาพันธ์ จุลเอียด, 2552, น.61) ได้ศึกษาผลการพัฒนาบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยประยุกต์การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี พบว่า 1) บทเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยประยุกต์การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเรื่องภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/82.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ณัฏฐาพร รัตนคำ, 2550, น. 77) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง องค์การเอื้อการเรียนรู้ พบว่า 1) ห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ เรื่ององค์การเอื้อการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ โดยมีค่าเท่ากับ 80.65/82.50 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พิชัย ทองดีเลิศ, 2547, น. 85) ได้ศึกษาการนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในทุกรูปแบบการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน สูงกว่าก่อนได้รับการเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและเสนอเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยๆ ในปริมาณที่เหมาะสมกับความยากง่ายของบทเรียน มีการนำเสนอเนื้อหาพร้อมรูปภาพประกอบเพื่อความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น และในการนำเสนอเนื้อหายังมีลักษณะเป็นวิดีโอประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ โดยเรียบเรียงมาแล้วเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยสนับสนุนการเรียนแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2551)

ได้อธิบายว่า การร่วมกันเรียนรู้หรือการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากที่บุคคลรวมตัวกันทำงานอย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรีเสมอกัน โดยเน้นการรวมพลังและกระบวนการทำงานที่ดี เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อยู่ในสถานการณ์ที่ตนเองเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่ตัวเองชอบหรือสนใจ วิธีการนี้นักการศึกษาในต่างประเทศได้ศึกษาวิจัยและนำมาใช้ในห้องเรียน เมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมาเป็นวิธีการเรียนที่สอดคล้องกับปรัชญา Constructivism ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากชิ้นงานหรือทำโครงการ (Project Based Education) ดังนั้น การเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมแบบห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน เกิดความสนใจและได้รับความสนุกสนาน จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงขึ้นเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ซึ่งผู้เรียนยังไม่มีความรู้ในเนื้อหาของบทเรียนมาก่อน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พิชัย ทองดีเลิศ, 2547, น. 121) การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน พบว่าองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบ 2 ส่วนคือ 1. องค์ประกอบการจัดการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เนื้อหา ระบบบริหารและจัดการ รูปแบบการสื่อสาร การประเมินผล ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน ตัวผู้เรียนโครงสร้างพื้นฐาน 2) ด้านกิจกรรมการเรียนได้แก่ ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันและกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนรูปแบบการเรียนของคอส 2. รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ที่พัฒนาขึ้นประกอบขึ้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นการเตรียมความพร้อม มี 2 ขั้นตอนย่อยคือ การเตรียมความพร้อมให้ผู้สอน การเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียน 2) ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียน มี 7 ขั้นตอนย่อยคือ การปฐมนิเทศ รายวิชา การจัดกลุ่มผู้เรียน การทดสอบก่อนเรียน การรับทราบผลการทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหาในบทเรียน การทดสอบหลังเรียน การรับทราบผลการทดสอบหลังเรียน ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างในทุกรูปแบบการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน

พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการการเรียนรู้ร่วมกัน มีกระบวนการและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ สมาชิกทุกคนร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม สอดคล้องกับ (อรพรรณ พรสีมา, 2540, น. 35) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม ขึ้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การนำเสนอสถานการณ์ ขั้นตอนนี้ ครูผู้สอนเป็นผู้แบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 5 คน โดยละความสามารถของนักเรียน ดูจากคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และมอบหมายกิจกรรม 2) การประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน ขั้นตอนนี้ นักเรียนจะร่วมกันประชุมวางแผนกำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า การแบ่งความรับผิดชอบให้เพื่อนสมาชิก โดยนักเรียนเรียนแต่ละคนต้องร่วมแสดงความคิดเห็น ปรัชญาหรือ อภิปราย ชักถามโต้แย้งเสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน แล้วเสนอผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม ให้ผู้สอนทราบต่อไป 3) การร่วมมือกันระดมสมอง ขั้นตอนนี้ สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปพร้อมกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลที่คุณเรียนค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากนั้นสมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย และสกัดเป็นความรู้ของกลุ่มเพื่อที่จะสร้างงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยกลุ่มจะเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) การนำเสนอผลงาน ขั้นตอนนี้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันจัดเตรียมเนื้อหาและนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และปฏิบัติออกมาเป็นชิ้นงาน ตามแผนปฏิบัติงานที่สมาชิกในกลุ่มได้กำหนดไว้ โดยให้แต่ละกลุ่มส่งงานและประเมินการนำเสนอ

ของกลุ่มอื่น ๆ และกลุ่มตนเองด้วย 5) อภิปรายและสรุปผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและร่วมกันประเมินผลงานของกลุ่มเพื่อพิจารณาข้อบกพร่องและข้อควรปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติงานกลุ่มให้ดียิ่งขึ้น จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน ที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลืออธิบายและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหา กระบวนการทำงานเพิ่มมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ตรัณภพ เพียรจัด, 2551, น. 308) ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ วิชาภาษาไทยด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีเหตุผลตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาภาษาไทยด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา มีคะแนนค่านิยมด้านการมีเหตุผลตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติกับห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน พบว่า ผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

ประการที่ 1 ห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยหลังจากที่ผู้เรียนศึกษาใบความรู้และสร้างผลงานตามที่ครูมอบหมายให้ ผลปรากฏว่าผู้เรียนทำผลงานออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก 1. การที่นักเรียนคิดงานคนเดียว ทำให้มีความคิดที่ไม่หลากหลายและสร้างสรรค์ 2. ขาดเพื่อนหรือที่ปรึกษาในการทำงาน เพราะการสร้างผลงานแอนิเมชันต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายเพื่อให้งานออกมาน่าสนใจ 3. นักเรียนไม่มั่นใจในผลงานหรือสิ่งที่ตนเองทำ เพราะไม่มีใครคอยติชม จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนแบบปกติได้ไม่ดีเท่าที่ควร

ประการที่ 2 ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการจัดการเรียนการสอน

โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม หลังจากให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้และสร้างผลงานตามที่ครูมอบหมายให้ ผลปรากฏว่า ผู้เรียนสามารถสร้างผลงานได้คะแนนดีตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นผลมาจากผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน พูดคุยอภิปรายร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีกระบวนการทำงานที่ดี รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน ทำให้งานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ วิธีการเรียนดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลงานของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ (Johnson and Johnson, 1994, น. 55) พบว่า ผลงานที่ได้มาจากการใช้ความสามารถการสร้างสรรค์ของบุคคลหลายคน เพราะลำพังบุคคลเพียงคนเดียวไม่สามารถทำงานทุกอย่างสำเร็จ ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากบุคคลอื่น มีการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงในการเรียนแบบร่วมมือต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดการอภิปรายให้เพื่อนได้ เกิดการเรียนรู้การรับฟังเหตุผลของสมาชิกภายในกลุ่ม

5. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.12 และ S.D. = .09) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ นักเรียนมีความสุขและสนุกที่ได้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด เสียงบรรยายประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.70 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด รูปภาพมีความสวยงามตรงกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.63 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ความสะดวกในการเข้าถึงห้องเรียนเสมือนจริง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40 ความพึงพอใจระดับมาก นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.20 ความพึงพอใจระดับมาก สนับสนุนให้ผู้เรียนมีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.10 ความพึงพอใจระดับมากการจัดกิจกรรมและการเรียงลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.03 ความพึงพอใจระดับมากสามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ความพึงพอใจระดับมาก เนื้อหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่ายมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 ความพึงพอใจระดับมาก การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.76 ความพึงพอใจระดับมาก ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียนมีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 3.73 ความพึงพอใจระดับมาก การเปิดโอกาสให้ปรับปรุงแก้ไขผลงานมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.66 ความพึงพอใจระดับมาก และค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุด ได้แก่ การแจ้งรายละเอียดการวัดประเมินผล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.63 ความพึงพอใจระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาบทเรียนในห้องเรียนเสมือนจริงขึ้นตามความต้องการของผู้เรียนโดยมีรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานร่วมกัน มีกิจกรรมส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจและการทำงานร่วมกัน โดยการใช้กระดานสนทนา เพื่อการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยห้องสนทนา สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน ผู้เรียนในกลุ่มสามารถช่วยกลุ่มของตนเองได้ โดยพัฒนาการเรียนรู้และทักษะความสามารถของตนเองให้ดีขึ้นกว่าเดิม ไม่ว่าผู้เรียนจะเรียนเก่ง ปานกลางหรืออ่อนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อัญชลี บุญฤทธิ์, 2554, น. 63) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

ผู้เรียนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ห้องเรียนเสมือนจริงควรเพิ่มการใช้วิดีโอ หรือสถานการณ์ กิจกรรมเพิ่มเติม
2. ทุกกิจกรรมการเรียนรู้ การทำใบงานต่าง ๆ ควรมีการแจ้งรายละเอียดการวัดและประเมินผล คณะกรรมการทำงานให้นักเรียนทราบและสรุปเป็นขั้นตอนหรือภาพเคลื่อนไหวที่เข้าใจง่ายมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันกับลักษณะผู้เรียนที่ต่างกัน
2. ควรศึกษาห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันที่มีเครื่องมือสื่อสารต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *แนวทางการดำเนินงานการปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. *ทักษะไอที*. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ณัฐพร รัตนคำ. (2550). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เรื่อง องค์การเอื้อการเรียนรู้*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ดริณภพ เพียรจัด. (2551). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาภาษาไทยด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาเพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีเหตุผลตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี. (2546). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2551). *พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2546*. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คพับลิเคชั่นส์
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์
- ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. (2538). *ทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุดาพันธ์ จุลเอียด. (2552). *การพัฒนาบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยประยุกต์การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดี.

- อรพรรณ พรสีมา. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมการปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- อัญชลี บุญฤทธิ์. (2554). *ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง*. ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Johnson, D.W. & R.T. Johnson. (1994). *Learning Together and Alone Coperative, Competitive and Individuailstic Learning*. EngleWood CliffsNJ : Prentice – Hall.
- Parson, R. 1997. *An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web*. (On-line) Available <http://www.osie.on.ca/~rparson/outld.html> [March15]

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี
รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of Computer Assisted Instruction on Visual Arts in Value Light shadow and
Colour Tone for Prathomsuksa 5 students

ศิริพร ศิริกาญจนโรจน์ (Siriporn Sirikanjanaroj)¹

คุณอำนวย นิยมล (Kiatisak Punlumjeak)²

กฤษฎาภรณ์ โทพิทักษ์ (Krittayakan Topithak)³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 72 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-test แบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33/80.89 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนักแสงเงาและวรรณะสี สูงวก่่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนักแสงเงาและวรรณะสี อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ทัศนศิลป์, ค่าน้ำหนัก แสงเงา วรรณะสี

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาขาวิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ABSTRACT

The objective of this research were : 1) to develop and find out the efficiency of computer assisted instruction on Visual Arts in Value Light Shadow and Colour Tone for the Prathomsuksa 5 Students on the basis of 80/80, 2) to compare students' achievement before and after using computer assisted instruction on Visual Arts in Value Light Shadow and Colour Tone for the Prathomsuksa 5, and 3) to study students' satisfaction toward learning by using Computer Assisted Instruction. The samples were 72 Prathomsuksa 5 students in Tessaban 1 School (Ban Sadao) Songkhla province, in semester 2/ academic year 2558 by multi-stage sampling. The instruments were 1) Computer Assisted Instruction on Visual Arts in Value Light Shadow and Colour Tone for the Prathomsuksa 5 Students, 2) an achievement test, 3) a quality evaluation form of the Computer Assisted Instruction, and 4) a satisfaction evaluation form of students toward learning by using Computer Assisted Instruction. Percentile, mean, standard deviation, and dependent t-test were used to analyze the data.

The results of the study were as follows: 1) the efficiency of computer assisted instruction on Visual Arts in Value Light Shadow and Colour Tone was found 80.33/80.89 according to the set criterion. 2) students' achievement after learning by using Computer Assisted Instruction were found significantly higher than the achievement before at the level of .01, and 3) students' satisfaction toward learning by using Computer Assisted Instruction were at a very good level.

Keywords : Computer Assisted Instruction, Visual Arts, Value Light shadow and Colour.

บทนำ

สังคมโลกปัจจุบันได้รับผลกระทบจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เครื่องมือสื่อสาร ตลอดจนสารสนเทศต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิต การทำงานรวมถึงการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งได้พึ่งพิงสารสนเทศหลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนจะเริ่มมีบทบาทในการเรียนมากขึ้น ผู้สอนเริ่มเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้ให้การสนับสนุน ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน การส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนด้วยตนเอง (จินตวิทย์ คล้ายสังข์, 2555, น. 1-2) เมื่อโลกแห่งการเรียนรู้ก้าวหน้าไปตามการพัฒนาของเทคโนโลยีทางด้านการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางการสื่อสารที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง การดำเนินการจัดการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตจึงจำเป็นที่จะต้องนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้นับจากนี้ต่อไปการเรียนการสอนจะไม่จำกัดอยู่แค่ภายในห้องเรียนโดยใช้สื่อกระดานดำเท่านั้น (เจตนา พรหมประดิษฐ์ และ ศศิฉาย ธนะมัย, 2553, น. 82) คอมพิวเตอร์จึงเป็นอุปกรณ์ที่ทรงอำนาจมากสามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้มากมายหลายทาง หลายบทบาท ได้แก่ บทบาทของผู้สอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอเนื้อหาบทเรียนแก่นักเรียน บทบาทของผู้ช่วย เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานของผู้สอนและผู้เรียน บทบาทของผู้เรียนโดยผู้ใช้คอม-

พิวเตอร์เป็นผู้สอนคอมพิวเตอร์ให้ทำงานตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548 : 218-219)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นสื่อรูปแบบหนึ่งที่มีการนำเสนอเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์มานานและยังคงเป็นรูปแบบที่เป็นรากฐานสำคัญในการเรียนการสอนออนไลน์ในปัจจุบันโดยเฉพาะรูปแบบการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวโดยใช้เทคนิควิธีการใช้คำถามเป็นกลไกกระตุ้นและการให้ผลย้อนกลับเป็นการตอบสนอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมจังหวะเวลาในการเรียนรู้ได้ตามความต้องการและความถนัดในแต่ละบุคคล (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2547, น. 100) ซึ่งเป็นไปตามความมุ่งหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 มุ่งให้การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและบทบัญญัติในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน จึงควรจัดให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่างๆ (ราชกิจจานุเบกษา, 2542, น. 3-7)

โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดา เป็นโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสะเดา อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา จัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยและระดับประถมศึกษา สำหรับชั้นประถมศึกษา จัดการเรียนการสอนครบทุกกลุ่มสาระตามโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและรับรู้เนื้อหาที่เรียนแตกต่างกันในเวลาที่ยากัดจากประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาของผู้วิจัยในวิชาทัศนศิลป์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสีค่อนข้างต่ำเมื่อพิจารณาและหาสาเหตุแล้วพบว่าหน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวมีเนื้อหามาก ส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนซึ่งต่างความสามารถกันเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้มากน้อยแตกต่างกัน ประกอบกับมีข้อจำกัดจากเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่ต้องเป็นไปตามกำหนดในโครงสร้างหลักสูตร ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้ทบทวนความรู้ในส่วนที่ไม่เข้าใจ อีกทั้งมีนักเรียนจำนวนหนึ่งที่ขาดเรียนบ่อยครั้งทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน เป็นผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ค่อยเป็นที่น่าพอใจนัก

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาทัศนศิลป์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี ด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ด้วยเล็งเห็นแล้วว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนและไม่ต้องรอหรือเร่งให้ทันเพื่อน หากไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนหรือเมื่อขาดเรียนก็สามารถกลับไปทบทวนเรียนซ้ำได้ตลอดเวลา รวมทั้งยังเป็นสื่อการเรียนที่เร้าความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

จึงคาดหวังว่าผลจากการศึกษาจะทำให้ได้แนวทางที่เหมาะสมในการที่จะนำไปพัฒนารูปแบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนในรายวิชาและเนื้อหาอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ค่าน้ำหนัก แสงเงาและวรรณะสี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดา จำนวน 72 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling Selection) (พิสนุ พงศ์ศรี. 2553 : 106) โดยทำการสุ่มแบบกลุ่มจากกลุ่มที่โรงเรียนได้จัดไว้แล้ว สุ่มอย่างง่ายมาครั้งละกลุ่มและทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการเรียนเฉลี่ยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเก่ง มีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป กลุ่มปานกลาง มีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 2.00-2.99 และกลุ่มอ่อน มีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 1.00-1.99 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดีรายวิชา ทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คนได้มาจากการสุ่มแบ่งกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพัฒนาตาม กระบวนการออกแบบระบบการสอน 5 ขั้นตอน (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, น. 87-91 อ้างอิงจาก Richey, 1986, น. 96 และ Seels and Glasgow, 1997, น. 9) มีลำดับขั้นตอน ในการดำเนินการสร้างดังนี้

ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ในขั้นการวิเคราะห์ ประกอบด้วยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร สถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดา กลุ่มสาระ การเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาและกิจกรรมเพื่อกำหนด ขอบเขตเนื้อหา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการวัด และประเมินผล แบ่งเนื้อหาและจัดเรียงลำดับเนื้อหา จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาผู้เรียน โดยวิเคราะห์ คุณลักษณะทั่วไปของผู้เรียน อายุและความรู้พื้นฐาน ทักษะความชำนาญ ความสนใจของผู้เรียนโดยคำนึง ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลศึกษาวัตถุประสงค์การ เรียนการสอนว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่อง ไต จากนั้นกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ทรัพยากร และสิ่งอำนวยความสะดวกของโรงเรียนที่จะทำการ ทดลองสื่อ และศึกษาคุณลักษณะของโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ สำหรับสร้างภาพประกอบเกี่ยว กับเทคนิคความสามารถ ลักษณะการทำงานข้อจำกัด ของโปรแกรม

ขั้นการออกแบบ (Design) โดยนำผล การวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาใช้เป็นข้อมูลใน การวางแผนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะจัดแบ่ง เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นหน่วยย่อยๆ ได้แก่หน่วยย่อยที่ 1 คำนำน้าหนักหน่วยย่อยที่ 2 แสงเงาและ หน่วยย่อยที่ 3 วรรณคดี จากนั้นนำไปเสนอประธานและ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสม

ของเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเขียนผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม ลำดับ จัดทำสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของประธานและกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

ขั้นการพัฒนา (Development) ได้แก่ สร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงา และวรรณคดี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตาม สตอรี่บอร์ด (Storyboard) ที่ออกแบบไว้ ตรวจสอบการใช้ งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นระยะ เพื่อหาและแก้ไขข้อบกพร่องทดสอบการใช้งานเบื้องต้น ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเสนอประธานและ กรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดี ที่สร้าง เสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมิน คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านส่วนนำ ของบทเรียน ด้านภาพและเสียง ด้านตัวอักษรและการใช้ ภาษา ด้านการจัดการบทเรียน และด้านการปฏิสัมพันธ์ กับบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาและสื่อ ซึ่ง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert) นำผลการประเมินคุณภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเทียบ กับเกณฑ์การแปลผล ซึ่งผลจากการวิเคราะห์คุณภาพจาก การประเมินของผู้เชี่ยวชาญสรุปโดยภาพรวม พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงา และวรรณคดีที่สร้างขึ้น มีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.50)

ในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ได้ใช้หลักการสอน 9 ขั้นของ กาเย่ (Gagne) มาประยุกต์ใช้ คือ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Gaining Attention) ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน กระตุ้น ให้ผู้เรียนตื่นตัวและมีความสนใจที่จะเรียนรู้ขั้นที่ 2 แจ้ง จุดประสงค์ (Informing The Learner of The Objective) ให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายและผลที่จะได้รับจาก การเรียนบทเรียนขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จำเป็น (Stimulating Recall of Prerequisite Learned Capabilities) โดยการทบทวนความรู้เดิม ที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้ เกิดการเรียนรู้ความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 เสนอบทเรียนใหม่ (Presenting The Stimulus)

ขั้นที่ 5 ให้แนวทางการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) มีคู่มือและข้อแนะนำที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองขั้นที่ 6 ให้ลงมือปฏิบัติ (Eliciting The Performance) โดยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ขั้นที่ 7 ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ขั้นที่ 8 ประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ (Assessing The Performance) โดยวัดผลและประเมินว่าตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนและขั้นที่ 9 ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) สรุปและถ่ายทอดบทเรียนที่ผ่านมา โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้แต่ละหน่วย

ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 การทดลองหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 การทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน และครั้งที่ 3 การทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

นำผลการทดลองการใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาประเมินผลสรุปโดยสรุปประเด็นต่างๆ ในรูปของค่าสถิติและแปลผลที่ได้ ซึ่งขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือไม่โดยผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวหน้า หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยประเภทเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย ตามแนวคิดของบลูม และคณะ โดยแบ่งประเภทของคำถามที่เป็นข้อกระทงตามระดับความรู้ของนักเรียนในขอบเขตของเนื้อหาตามพฤติกรรมที่จะวัดเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ (เยาวดี ราชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2554, น. 204 ; อ้างอิงจาก Bloom et al., 1956) มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.88 และค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.38 ถึง 0.88 และมีความเชื่อมั่นเชิงความสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.84 โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (พิสนุ พงศ์ศรี, 2553, น. 165-167)

2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและ วรรณคดี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านภาพและการใช้ภาษาและด้านแบบทดสอบจำนวน 17 ข้อ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการคุณภาพบทเรียน อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 และการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านสื่อและเทคโนโลยี ได้แก่ ด้านส่วนประกอบของบทเรียน ด้านภาพและเสียง ด้านตัวอักษรและการใช้ภาษา ด้านการจัดการบทเรียน และด้านปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน จำนวน 25 ข้อ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการคุณภาพบทเรียน อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

2.4 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและ วรรณคดี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบและด้านการจัดการบทเรียน มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการทดลองครั้งที่ 1 เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องการใช้ภาษา ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ การโต้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับผู้เรียนจำนวน 9 คน และทดลองครั้งที่ 3 เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองกับผู้เรียน จำนวน 30 คน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี แล้วทำแบบฝึกหัดหลังเรียน และเมื่อเรียนเสร็จจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน และนำผลมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดาจำนวน 30 คน ก่อนที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แล้วจึงเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี หลังจากเรียนเสร็จแล้วทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง แล้วนำคะแนนทั้ง 2 ครั้งมาเปรียบเทียบทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ 1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 2) วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านสื่อและเทคโนโลยีและแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) 3) วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) 4) วิเคราะห์

หาคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านสื่อและเทคโนโลยีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 5) วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ t-test แบบ dependent 6) วิเคราะห์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อตอบสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 การทดลองแบบรายบุคคล ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี โดยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดา อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้นักเรียนในการทดลองจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นตัวแทนของนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 1 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 1 คน และกลุ่มอ่อน จำนวน 1 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการเรียนเฉลี่ย ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 เป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน การดำเนินการทดลองกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนศึกษาและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยนำคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน ระหว่างที่นักเรียนทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรม การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วบันทึกพฤติกรรม รวมถึงปัญหาต่างๆ ที่พบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.33/74.44 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 จึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพครั้งต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

นักเรียนคนที่	แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน (E_1) (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	แบบทดสอบ หลังเรียน (E_2) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
รวมคะแนน	44	67
ค่าเฉลี่ย	14.67	22.33
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	73.33	74.44

1.2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดีรายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการทดลองในครั้งที่ 1 นำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน เป็นตัวแทนจากกลุ่มเก่งจำนวน 3 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 3 คน และกลุ่มอ่อนจำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นและไม่ซ้ำกับกลุ่มที่ทดลองประสิทธิภาพครั้งที่ 1 กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนศึกษาและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน ในขณะที่นักเรียนทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วบันทึกพฤติกรรมรวมถึงปัญหาต่างๆ ที่พบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.56/76.30 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 จึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพครั้งต่อไปผลจากการหาประสิทธิภาพปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน

นักเรียนคนที่	แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน (E_1) (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	แบบทดสอบ หลังเรียน (E_2) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
รวมคะแนน	136	206
ค่าเฉลี่ย	15.11	22.89
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	75.56	76.30

1.3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้าหนัก แสงเงาและวรรณคดี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการทดลองแบบกลุ่มใหญ่ โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นตัวแทนจากกลุ่มเก่ง จำนวน 10 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 10 คน และกลุ่มอ่อนจำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการเรียนเฉลี่ยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสุ่มกลุ่มห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งไม่ซ้ำกับห้องที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 และ 2 ในการทดลองกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนศึกษาและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วนำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน ระหว่างที่นักเรียนทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วบันทึกพฤติกรรม รวมถึงปัญหาต่าง ๆ ที่พบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33/80.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 แสดงว่า สื่อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ในการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไปได้ผลจากการหาประสิทธิภาพปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองครั้งที่ 3
จำนวน 30 คน

นักเรียนคนที่	แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน (E_1) (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	แบบทดสอบ หลังเรียน (E_2) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
รวมคะแนน	482	728
ค่าเฉลี่ย	16.07	24.27
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	80.33	80.89

**2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก
แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

โดยวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มตัวอย่าง
คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2558
โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านสะเดาจำนวน 30 คน โดยนักเรียน
จะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน
เรียน จำนวน 30 ข้อ ก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลังจากเรียนเนื้อหาครบ
ทุกหน่วยแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน
จำนวน 30 ข้อ แล้วนำคะแนนทั้ง 2 ครั้งมาเปรียบเทียบ
ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้การหาค่า t-test
แบบ Dependent Sample (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553, น. 178
-179) โดยผลการวิเคราะห์แสดงไว้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่าง
ระหว่างคะแนนก่อนกับหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	คะแนน เฉลี่ย	S.D	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	19.23	3.48	13.164**	.01
หลังเรียน	30	22.73	3.92		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน แสดงให้เห็นว่า
นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
คำนำน้หนักแสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ มีผลสัม
ฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 22.73 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 3.92 และก่อนเรียนเท่ากับ 19.23 ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.48 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่.01

**3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบท
เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงา
และวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5**

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจของ
นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่
เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ นักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์
ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน เฉลี่ยโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่านักเรียนมีความ
พึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุดไป ความพึงพอใจ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน
ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
($X = 4.57, S.D = 0.70$) อยู่ในระดับมากที่สุดผลปรากฏตาม
ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสง
เงาและวรรณคดี (N = 30)

ด้านการประเมิน	X	S.D.
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.72	0.50
2. ด้านภาพ ภาษาและเสียง	4.47	0.82
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.58	0.73
4. ด้านแบบทดสอบ	4.61	0.65
5.ด้านการจัดการบทเรียน	4.55	0.70
รวม	4.57	0.70

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33/80.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.70)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33/80.89 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.33 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเฉลี่ยร้อยละ 80.89 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เพราะในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบระบบการสอน 5 ขั้นตอน ADDIE Model คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การดำเนินการ การประเมินผล และใช้หลักการสอน 9 ขั้นของ กาเย่ (Gagne) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือสร้างความสนใจการแจ้งวัตถุประสงค์บทเรียนให้ผู้เรียนทราบ การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม การนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ การแนะนำแนวทางการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติ การให้ข้อมูลป้อนกลับ การประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามจุดประสงค์ และการส่งเสริมความแม่นยำและการถ่าย

โอนการเรียนรู้ มีการวางแผนการออกแบบอย่างมีลำดับขั้นตอนจัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ โดยได้คำนึงถึงหลักการออกแบบพื้นฐานบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ ความเรียบง่าย ความสม่ำเสมอ ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ ความสวยงามน่าดู เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความสวยงาม น่าสนใจ ในการเลือกใช้ภาพประกอบก็เช่นกันผู้วิจัยเลือกภาพที่สื่อความหมายชัดเจน มีความสวยงาม มีขนาดพอเหมาะและสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน ประกอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี ที่สร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและด้านคุณภาพของบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา และมีการนำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงา และวรรณคดี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังมีการนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนปานกลางและนักเรียนที่เรียนอ่อนคละกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมและข้อบกพร่องจากการใช้งานขณะทดลองเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สื่อมีความสมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง จากการดำเนินงานที่เป็นลำดับขั้นตอนจึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ชัยรัตน์ พัทบุรี, 2552, น. 98) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง เทคนิคการวาดภาพระบายสีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ 88.35/84.80 และสอดคล้องกับ (ยุภาวดี พันธัง, 2556, น. 88-89) ได้ศึกษาผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เส้น สี แสงเงา วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคลองเตย กรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 82.33/81.60 และ (รัชภา พิษย, 2555, น. 75-76) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้แนะ เรื่อง ชนกะสิเลอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.33

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้วางแผนและดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้น มีการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการสอนและวิธีการวัดประเมินผล ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา ด้านการวัดประเมินผลและด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ผ่านการหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง มีการแก้ไขข้อบกพร่องจนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพสูงย่อมส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และส่งผลให้ผลการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (กนกวรรณ จินตามณี, 2554, น. 176-179) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ส่วนคะแนนหลังเรียนพบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและงานวิจัยของ (ยุภาวดี พันธัง, 2556, น. 89-90) ซึ่งพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เส้นสี แสงเงา วิชาศิลปะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.14 และคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.87 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.87 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.70) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 คือความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากขึ้นไป เมื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแยกเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ และด้านการจัดการบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านภาพภาษาและเสียง อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาการสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและออกแบบโดยคำนึงถึงช่วงวัยของนักเรียนตามหลักจิตวิทยา ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจการเรียบเรียงเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา กรอบเนื้อหาแต่ละส่วนมีสีสันสวยงาม มีรูปแบบแตกต่างจากการเรียนการสอนปกติทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ชัยรัตน์ พัทบุรี, 2552, น. 10 2) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคนิคการวาดภาพระบายสี พบว่า นักเรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าวโดยรวมอยู่ในระดับมาก นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน มีความสุขในการเรียน และงานวิจัยของ (ยุภาวดี พันธัง, 2556, น. 91-92) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เส้นสีแสงเงา พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีที่สุด และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเป็นอิสระในขณะเรียนบทเรียนมีสีสันสวยงามมีภาพประกอบภาพเคลื่อนไหวและเสียงทำให้เกิดความสนุกสนานไม่เครียด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำนำน้หนัก แสงเงาและวรรณคดี รายวิชาทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ดังนั้นครูจึงควรนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ครูควรมีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการใช้งานบทเรียนที่พัฒนาขึ้นและเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดปัญหาระหว่างการใช้งาน

3. ก่อนดำเนินการทดลอง ครูควรมีการเตรียมความพร้อมนักเรียนในเรื่องการใช้อุปกรณ์ การเข้าใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อลดปัญหาระหว่างการดำเนินการทดลอง

4. ครูเตรียมความพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถแสดงค่าสีให้เหมือนกันทุกเครื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ตามความเหมาะสม เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้

2. ควรศึกษาความคงทนในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่นโดยอาศัยเทคโนโลยีระบบเครือข่ายที่มีความทันสมัย

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ จินตามณี. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2555). Desktop Publishing เพื่อส่งเสริมการใ้รู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจตนา พรหมประดิษฐ์ และศศิฉาย ธนะมัย. (2553). “บทเรียนบนเว็บ : ทางเลือกหนึ่งของการแก้ปัญหาขาดแคลนครูผู้สอนวิชาห้องสมุดและการรู้สารสนเทศ,” วิชาการ. 13(3), 82-85.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยรัตน์ พัทบุรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องเทคนิคการวาดภาพระบายสี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ : ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์โปรเกรสซีฟ.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. (2542, 19 สิงหาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116, ตอนที่ 74ก,
- พิสนุ พงศ์ศรี. (2553). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ยุภาวดี พันธัง. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เส้น สี แสงเงา วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2554). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชชาภา พิชัย. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้กรอบคำพูดเป็นตัวชี้นำ เรื่อง ชนกะโหลกอย่างสิ้นเชิง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**
**The Development of Computer Multimedia Instruction on Ratio and Percent
in Mathematics for Mattayomsuksa 2 Students.**

คลองศิลป์ อุ่นน้อย (Klongsilp Aonnoy)¹

จินตนา กสินันท์ (Chintana Kasinan)²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลปพัทลุง ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 42 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.06/81.83 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, อัตราส่วนและร้อยละ, คณิตศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to develop computer multimedia instruction on Ratio and Percent in Mathematics for Mattayomsuksa 2 students to achieve the efficient by the 80/80 criterion. The research sampling consisted of 42 students in Mattayom 2, Phatthalung Dramaics Art Collage who studied in the first semester at the 2015 academic year. The sample was obtained by multistage random sampling. The research instrument were 1) The computer multimedia instruction on Ratio and Percent in Mathematics for Mattayomsuksa 2 students, 2) The scholastic achievement test and 3) The quality evaluation of computer multimedia instruction for experts. The data analysis to determine the efficiency of computer multimedia instruction made use of percentage and mean.

The result showed that the computer multimedia instruction on Ratio and Percent in Mathematics for Mattayomsuksa 2 students which developed had efficiency of 82.06/81.83 and the following set criterion 80/80.

Keywords : Computer Multimedia, Ratio and Percent, Mathematics

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² อาจารย์ ดร.สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ภูมิหลัง

สังคมไทยปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี จึงเป็นผลให้ปัญหาต่าง ๆ มีความซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นการที่บุคคลจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขนั้นจะต้องมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาได้ เพราะจะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กล่าวไว้ใน หมวด 1 มาตราที่ 6 ว่า “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” และในหมวดที่ 4 มาตรา 22 ที่กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” และตามหมวด 9 มาตราที่ 65 และมาตราที่ 66 กล่าวว่า “ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกๆ ที่ทำได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” (กระทรวงศึกษาธิการ, สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2548, จาก <http://onec.go.th/>)

การใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอนถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อผู้เรียนเป็นอย่างมากเนื่องจากสื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีการนำเสนอด้วยข้อความ เสียง ภาพ กราฟิก ซึ่งทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดีทำให้เป็นสื่อที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนกันอย่างมากในโรงเรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูกและมีคำตอบให้รู้ว่าถูกอย่างไรและผิดอย่างไรให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยใช้การเสริมแรงอย่างทันทีทันใดผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่เหมาะสมกับตนเองได้หรือเลือกเนื้อหาตามลำดับความยากง่ายของบทเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้ผลการเรียนของตนเองได้ทันทีกับแบบทดสอบหรือการประเมินผลในบทเรียน สามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ตามความถนัด ความต้องการของตนเอง (ดวงแสง ณ นคร, 2549, น. 238)

ทุกวันนี้คอมพิวเตอร์กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยอำนวยความสะดวกในแทบทุกสิ่งที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียได้รับความนิยมในการใช้งานที่หลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะด้านการศึกษาที่มีการประยุกต์เทคโนโลยีมัลติมีเดียมาสร้างเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนมากมาย โดยได้มีการพิสูจน์แล้วว่าเทคโนโลยีมัลติมีเดียช่วยให้การออกแบบบทเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากงานวิจัยหลายเรื่องแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่สามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ณัฐกร สงคราม, 2557, น. คำนำ) อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังใช้เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี การใช้มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอนทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้วัสดุการสอนธรรมดาและสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการสอนที่สอนตามปกติ การเตรียมการนำเสนอไว้อย่างเป็นขั้นตอน ใช้สื่อประเภทภาพประกอบ การบรรยายและใช้ข้อความนำเสนอพร้อมภาพเคลื่อนไหวหรือการใช้ชีวิตที่ค้นหานี้สามารถช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, 2548, น.5-7)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, น. 4) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คณิตศาสตร์มีความสำคัญมากในการพัฒนาบุคลากร เนื่องจากกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้ได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการเตรียมตัวเพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ส่งเสริมผู้เรียนในการพัฒนาตนเอง ให้รู้จักการแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจในการเลือกอาชีพตามความถนัดรวมถึงความสนใจและความสามารถของตนเอง ทั้งยังเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งศาสตร์อื่น ๆ ความเจริญก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ ล้วนอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ เพราะในชีวิตประจำวันทุกคนย่อมใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย (สิริพร ทิพย์คง, 2545, น. 13) วิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุงเป็นสถานศึกษาในสังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม ที่จัดการศึกษาวิชาชีพด้านนาฏศิลป์และดุริยางคศิลป์ ทั้งยังมีการกิจสำคัญในการอนุรักษ์ พัฒนา เผยแพร่ สร้างสรรค์ และสืบทอดศิลปวัฒนธรรม อันเป็นมรดกของชาติให้คงอยู่สืบไปสำหรับในรายวิชาพื้นฐานทั้ง 8 กลุ่มสาระนั้น สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ได้จัดการศึกษาให้มีความทันสมัย เหมาะสม และสอดคล้องกับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้มาตรฐานตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์, 2553, น. คำนำ) นักเรียนของวิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุงส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่มีความถนัดทางด้านนาฏศิลป์และดุริยางคศิลป์ ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถและให้ความสนใจทางด้านความคิดสร้างสรรค์มากกว่าการคิดคำนวณ และโดยทั่วไปแล้วนักเรียนกลุ่มนี้มักจะไม่ค่อยมีความถนัดในรายวิชาที่ต้องใช้ทักษะด้านการคิดคำนวณ จึงทำให้นักเรียนขาดความสนใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาที่ต้องใช้ทักษะการคิดคำนวณ จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ดีเท่าที่ควร ประกอบกับนักเรียนยังต้องมีการกิจในการเข้าร่วมกิจกรรมการแสดงเพื่อเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมกับทางวิทยาลัย ซึ่งบางครั้งต้องร่วมกิจกรรมในเวลาเรียน ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนขาดความต่อเนื่อง และจากการที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์วิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุง พบว่าในแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนจำนวนมากเรียนคละกันทั้งนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลางและเรียนอ่อน มีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน ส่งผลทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนแตกต่างกัน

ผู้วิจัยเห็นว่าสื่อการเรียนรู้ที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย น่าจะเป็นเครื่องมือที่สร้างความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ มีการเสริมแรงในระหว่างเรียน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ซึ่งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้สามารถทำให้ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองและสามารถนำไปฝึกหรือทบทวนบทเรียนได้ในทุกที่ทุกเวลาตามทีนักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และโดยเฉพาะนักเรียนต้องมีการกิจในการไปร่วมการ

แสดงเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมกับทางวิทยาลัยหลายครั้งในแต่ละภาคเรียน ก็สามารถนำบทเรียนไปเรียนรู้ด้วยตัวเองได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อช่วยให้นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกันสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ตามศักยภาพของตนเองและสามารถนำไปใช้ในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการทบทวนบทเรียน
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุงที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 131 คน โดยจัดเป็น 3 ห้องเรียน แบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุง ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 42 คนได้มาจากการสุ่ม

แบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยดำเนินการดังนี้

ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2/1 ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 42 คน มาทำการทดลองชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 45 คน มาทำการทดลองชั้นที่ 3 เพื่อการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นำนักเรียนแต่ละห้องมาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มของนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลางและเรียนอ่อน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เพื่อทำการแบ่งกลุ่ม ดังนี้

นักเรียนกลุ่มเก่ง มีคะแนนระหว่าง 75– 100 คะแนน

นักเรียนกลุ่มปานกลางมีคะแนนระหว่าง 60– 74 คะแนน

นักเรียนกลุ่มอ่อนมีคะแนนระหว่าง 0– 59 คะแนน

เมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มเรียบร้อยแล้ว ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากแต่ละกลุ่มของแต่ละห้องเรียน เพื่อใช้ในการทดลองทั้ง 3 ชั้น ซึ่งแต่ละชั้นจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลางและอ่อนดังนี้

1) ชั้นทดลองรายบุคคล สุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมา 3 คน จากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนระดับละ 1 คน มาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อดูแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2) ชั้นทดลองกลุ่มย่อย สุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมา 9 คน จากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 3 คน มาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อดูแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3) ชั้นทดลองภาคสนาม สุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมา 30 คน จากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 10 คน มาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลป์ พัทลุง โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรายบุคคล คือให้นักเรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้สถานที่ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุง ซึ่งผู้วิจัยได้จัดเตรียมห้องเรียน อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตรวจสอบความพร้อมระบบการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลการจัดการเรียนการสอนตลอดการทดลอง โดยกำชับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของทุกตอนให้ครบทุกข้อก่อนที่จะทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพราะไม่สามารถย้อนกลับทำได้ในภายหลัง

การทดลองครั้งที่ 1 การหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (จำนวน 3 คน) มีขั้นตอน ดังนี้

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 วิทยาลัยนาฏศิลป์พัทลุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อนอย่างละ 1 คน

2. อธิบายขั้นตอนการใช้และแนะนำวิธีการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยระหว่างเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษากันได้

3. ให้ผู้เรียนศึกษาขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ทำแบบฝึกหัดและทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียน

5. ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดตลอดการทดลองคอยให้คำแนะนำ แก้ปัญหา สังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน รวมถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการทดลอง แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80 แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปปรับปรุงให้ดีขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2 การหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย (จำนวน 9 คน) มีขั้นตอน ดังนี้

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 วิทยาลัยนาฏศิลปพัทลุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 9 คนเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อนอย่างละ 3 คน

2. อธิบายขั้นตอนการใช้และแนะนำวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยระหว่างเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษากันได้

3. ให้ผู้เรียนศึกษาขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ทำแบบฝึกหัดและทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียน

5. ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดตลอดการทดลองคอยให้คำแนะนำ แก้ปัญหา สังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน รวมถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการทดลอง แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80 แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปปรับปรุงให้ดีขึ้นอีกครั้ง

การทดลองครั้งที่ 3 การดำเนินการทดลองภาคสนาม (จำนวน 30 คน) มีขั้นตอน ดังนี้

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 วิทยาลัยนาฏศิลปพัทลุงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คนเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อนอย่างละ 10 คน

2. อธิบายขั้นตอนการใช้และแนะนำวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยระหว่างเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษากันได้

3. ให้ผู้เรียนศึกษาขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ทำแบบฝึกหัดและทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียน

5. ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดตลอดการทดลองคอยให้คำแนะนำ แก้ปัญหา สังเกตและบันทึกพฤติกรรม

ของผู้เรียน รวมถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการทดลอง แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80 โดยผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ถือว่ายอมรับได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับคะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยคิดเป็นร้อยละ เป็นค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

สรุปผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.06/81.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.06/81.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยทั้งนี้อาจจะเป็นผลสืบเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ได้มีการออกแบบและพัฒนาเครื่องมืออย่างเป็นระบบ อีกทั้งได้ผ่านการตรวจสอบเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอนโดยในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ส่วนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุง แก๊ซเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้เครื่องมือที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนโดยได้แนวความคิดของ (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, 2548, น.5-7) ที่กล่าวว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอนทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้วัสดุการสอนธรรมดาและสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการสอนที่สอนตามปกติ เช่น การเตรียมการนำเสนอไว้อย่างเป็นขั้นตอน ใช้สื่อประเภทภาพประกอบ การบรรยายและใช้ข้อความนำเสนอพร้อมภาพเคลื่อนไหว หรือการใช้ชีวิตทัศน์เช่นนี้สามารถช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

การได้สื่อที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในครั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอน ศึกษาตัวชี้วัดและหลักสูตรสถานศึกษา แล้วนำมาออกแบบระบบการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามกระบวนการการออกแบบการสอน 9 ขั้นตอนของกาเย่ และนำเอารูปแบบ ADDIE Model ที่ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ส่วนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงนั้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงความน่าสนใจ โดยให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนโดยนำเอาภาพการ์ตูนน่ารัก ๆ สีเส้นที่สดใสสวยงามมาใช้ออกแบบซึ่งเป็นไปตามที่ (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, 2558, น. 37-39) กล่าวว่าไว้ว่าการทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความน่าสนใจนั้น นอกจากการออกแบบการสอนที่ดีแล้ว การออกแบบหน้าจอในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่ง เพราะหน้าจอแต่ละหน้าถ้าได้รับการออกแบบให้สวยงาม มีภาพเสียง และสีสันที่เร้าใจหรือถูกใจผู้เรียน แล้วจะมีส่วนในการสร้างความพึงพอใจอันนำไปสู่การสร้างคามสนใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ และในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มาพัฒนาในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนั้นจึงได้นำเอาหลักการสอนคณิตศาสตร์ของ (ยุพิน พิพิธกุล, 2530, น. 49-50 ; บุญทัน อยู่ชมบุญ, 2529, น. 24-25) มาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนด้วย ตามหลักการสอนคณิตศาสตร์

ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ผลดีนั้น ต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน การจัดกิจกรรมการสอนต้องให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการความสนใจและความสามารถของนักเรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตนและให้อิสระในการทำงานแก่นักเรียน ให้เรียนรู้จากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก เปลี่ยนวิธีการสอนไม่ซ้ำซากเบื่อหน่าย จากการใช้หลักการสอนคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานั้นสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้และหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กล่าวคือจากทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมได้สร้างความน่าสนใจของบทเรียนโดยการนำภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่เร้าใจมาใช้จัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก มีการแสดงผลคะแนนให้ทราบในทันทีที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเสร็จและมีการเฉลยคำตอบในกรณีที่นักเรียนตอบผิดเพื่อให้ได้ทราบคำตอบที่ถูกต้อง ใช้การเสริมแรงทางบวกเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดถูกและการเสริมแรงทางลบเมื่อทำแบบฝึกหัดผิด การออกแบบบทเรียนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลตามทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม โดยให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหา ก่อนหลังได้ตามความต้องการที่จะเรียนรู้ และไม่จำกัดเวลาในการเรียนรู้ในการพัฒนาบทเรียนมุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิสม์

จากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยนำเอาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่กำหนดไว้และเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัย ดังนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิรุสสัน เจงดาโอ๊ะ, 2556, น. 130) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สรุปผลการวิจัยไว้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.83/85.56 งานวิจัยของ (ธาราวดี สมณาแขง, 2552, น. 86) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 75/75 ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 82/78 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (บุญรัตน์ คิมยะราช, 2555, น. 125) ที่ศึกษาผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.35/76.08 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.06/81.83 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่าเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพผู้เรียนสามารถใช้ในการศึกษาหาความรู้หรือเพื่อการทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความสนใจของผู้เรียน เป็นสื่อที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตน สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือช่วยเหลือกันในกลุ่มสามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผลจากการเริ่มทำกิจกรรมที่ง่ายก่อนทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการทำงานก่อให้เกิดกำลังใจที่จะทำงานในชุดต่อไปซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมากกว่าการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนให้มีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

2. ครูผู้สอนควรแนะนำให้ผู้เรียนได้ศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้งาน คำแนะนำต่าง ๆ ในการใช้บทเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. การเฉลยแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติมอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนอ่านแล้วเข้าใจได้ด้วยตนเอง

4. ครูผู้สอนควรให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง

5. ผู้เรียนที่เป็นนักเรียนกลุ่มอ่อนบางคนขาดทักษะในการเรียนรู้ครูผู้สอนจึงควรแนะนำให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาตามลำดับจากเรื่องแรกไปจนถึงเรื่องสุดท้ายโดยเรียนเนื้อหาเรื่องหนึ่ง ๆ ให้เข้าใจก่อน แล้วจึงเรียนอีกเรื่องหนึ่งได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรพัฒนาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเป็นทางเลือกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

2. ควรศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจหรือเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. ควรศึกษาความคงทนของความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้สนใจสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเป็นทางเลือกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2546 (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545).สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2558, จากhttp://onec.go.th/onec_backoffice/uploaded/Category/Laws/Act/acteng/01/0101-b.pdf
- ดวงแสง ณ นคร. (2549). การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ณัฐกร สงคราม. (2557). การออกแบบและพัฒนาโมดูลมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2548). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์. (2553). หลักสูตรพื้นฐานวิชาชีพวิทยาลัยนาฏศิลป์ พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญทัน อยู่ชุมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- นิรุสสัน เจตะดาโอะ (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ธาราวดี สมนาแซง. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- บุญรัตน์ คิมยะราช. (2555). พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

The Development of Computer Multimedia on Computer System in Computer
and Information Subject Career for Vocational Certificate Level Students

ดิศรารัตน์ สาขะสะโรจน์ (Disararat Sachasarote) ¹

จินตนา กสินันท์ (Chintana Kasinan) ²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพนาทวี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 42 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้สถิติค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 83.17/82.11 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

Abstract

The objectives of this research were to develop computer multimedia on computer system in computer and information career for vocational certificate level students to meet the 80 / 80 standard criteria. The sample, drawn according to the stratified random sampling, included 42 career for vocational certificate level students attending Nathawee Industrial and Community Education College during the first semester of the 2015 academic year.

The instruments used consisted of 1) the computer multimedia instruction on the computer system in computer and information career for vocational certificate level students, 2) a learning achievement test, 3) the quality evaluation of computer multimedia instruction for experts. The data were analyzed by such statistics as percentage, arithmetic means and standard deviation.

The finding of the study revealed that the developed computer multimedia on computer system instruction achieve the efficiency of 83.17/82.11 which higher than criterion 80/80 as specified.

Keywords : computer multimedia

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² อาจารย์ ดร.สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นหัวใจที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ และเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีความรู้ความสามารถทักษะและช่วยพัฒนาขีดความสามารถของมนุษย์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศและเป็นพลังขับเคลื่อนให้มีความเจริญก้าวหน้าทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และเทคโนโลยี เนื่องจากสภาพการณ์ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้านอย่างรวดเร็วมีการแข่งขันสูงรวมถึงด้านการศึกษา ดังนั้นเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในทุก ๆ ด้านจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาให้มีความทันสมัยเพื่อพัฒนาปรับระดับคุณภาพของการศึกษาให้สูงขึ้น (สงวน ศรีสุข, 2551, น. 3)

โลกในยุคศตวรรษที่ 21 วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตของประชากรเพิ่มขึ้นและทวีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นแม้กระทั่งระบบการศึกษาในยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสโลกาภิวัตน์โดยได้นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในระบบการศึกษาจนปัจจุบันได้พัฒนาและก้าวเข้าสู่โลกแห่งเทคโนโลยีมากขึ้นเรียกได้ว่าเป็นการก้าวเข้าสู่ยุคของสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Society) จึงทำให้สถาบันในทุกแห่งให้ความสนใจในการนำเทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและทำให้การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเปลี่ยนสภาพไปค่อนข้างมากจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดแค่เพียงในห้องเรียนเท่านั้น (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2557) ยุคสังคมอุดมปัญญาความก้าวหน้าเทคโนโลยีนั้นมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาในทุก ๆ ด้านในด้านการศึกษาได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 การจัดการศึกษา ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษาและหมวด 9 เทคโนโลยีการศึกษา มาตราที่ 22 การจัดการศึกษาต้องถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดและต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตราที่ 64 รัฐต้องมีการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตสื่อและการวิจัย มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้ความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตเพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542, น. 17-49 ประกอบกับปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาได้มี

การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยได้มีการนำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาในวงการศึกษามากขึ้นเพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในส่วนของการสอนนับว่ามีบทบาทในการเรียนการสอนเรื่อยมานับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพราะสื่อการสอนถือได้ว่าเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน (กิตานันท์ มลิทอง, 2543, น. 79) การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องมีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลายเน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้แบบบูรณาการ (กรมวิชาการ, 2545 : 21) ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนของตนเองให้ทันกับยุคสมัย เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน นอกจากปรับเปลี่ยนวิธีการสอนของครูแล้วสื่อการเรียนการสอนยังเป็นหัวใจสำคัญอีกประการหนึ่งด้วย เพราะกระบวนการสอนจะได้ผลดีเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าครูผู้สอนจะสามารถกำหนดเลือกหรือสร้างสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา (สุพรรณิ สุขะสันต์, 2544, 125-126)

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT : Information and Communication Technology) พัฒนาไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความพยายามในการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาเพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วรวมทั้งด้านการศึกษาที่มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้อย่างมากและเป็นที่ยอมรับกันว่าการเรียนการสอนในลักษณะของสื่อมีผลทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านความคิดของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมรวมทั้งส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, น. 3)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองต่อการเรียนการสอน เป็นรายบุคคลขึ้นอยู่กับความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาข้อมูล นอกจากช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลแล้วยังช่วยกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาบทเรียนกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจหรือในการจำลองสภาพความเป็นจริงแล้วยังเปิดโลกทัศน์ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับสังคมยุคโลกาภิวัตน์ (บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2544, น. 27)

พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษาได้ กล่าวถึงการจัดการอาชีวศึกษาในมาตรา 6 ซึ่งเป็นการจัดการและการฝึกอบรมวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทย มาพัฒนาให้ผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะที่สามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระ (พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา. 2551 : 3)

การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรอาชีวศึกษา มีหน้าที่โดยตรงในการจัดการศึกษาส่วนใหญ่จะเน้นไปทางด้านการฝึกทักษะวิชาชีพ จึงทำให้เวลาในการจัดการเรียนการสอนในส่วนเนื้อหาทฤษฎีนั้นน้อยลง จึงทำให้ต้องมีการเรียนการสอนชดเชยนอกเวลาเรียนในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เรื่องระบบคอมพิวเตอร์มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนตามคู่มือและแผนการสอนรายวิชามีแต่การบรรยายประกอบการสอนและจากการสอบถามครูผู้สอน พบว่า นักเรียนไม่ค่อยสนใจทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เรื่องระบบคอมพิวเตอร์อีกทั้งผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน เนื่องจากประสบการณ์เดิมของผู้เรียนจึงทำให้ขาดความสนใจในเนื้อหาบทเรียนและเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาที่เรียน พบว่า เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนควรทำความเข้าใจในเนื้อหาส่วนนี้ก่อนและเป็นเรื่องที่นักเรียนทำความเข้าใจได้น้อยจึงส่งผลให้นักเรียนได้คะแนนในบทเรียนต่อ ๆ ไปน้อยและยากที่จะทำความเข้าใจ นอกจากนี้ผู้เรียนมีพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์น้อย ทำให้ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนโดยเฉพาะเมื่อเรียนในเนื้อหาที่ยากขึ้นอีกทั้งเนื้อหาบทนี้เป็นเนื้อหาที่ไม่ใช่การปฏิบัติทำให้นักเรียนขาดความสนใจรวมถึงครูผู้สอนใช้สื่อที่ไม่จูงใจหรือกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

ด้วยเหตุผลนี้ผู้วิจัยจึงสนใจ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนและใช้เป็นสื่อประกอบการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นสามารถอธิบายเนื้อหาในบทเรียนได้เหมือนการสอนปกติ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปใช้ในการศึกษาจะ

ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน สามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ตามความสามารถและความถนัดของตนเองและยังสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้อีกด้วย ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาประยุกต์เทคโนโลยีที่หลากหลายมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างแท้จริงอันเป็นผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเพิ่มความสามารถและพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำไปใช้ในการศึกษาเนื้อหาอื่น ๆ ในระดับการเรียนรู้ที่สูงขึ้นไป รวมถึงส่งผลให้การเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่สามารถศึกษา ค้นคว้า ด้วยตนเองได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

3. ผู้ที่สนใจ สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ไปใช้ในการศึกษาด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทุกเวลา ทุกสถานที่

4. ได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยลดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเวลาปกติให้น้อยลง ทำให้ครูและนักเรียนสามารถนำเวลาที่เหลือไปพัฒนาการเรียนการสอนได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพนาทวี แผนกพาณิชยการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 87 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยการ วิทยาลัยการอาชีพนาทวี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น ซึ่งพิจารณาใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพในปีการศึกษา 2557 ดังนี้

กลุ่มอ่อน มีคะแนนระหว่าง 0 – 59 จำนวน 15 คน

กลุ่มปานกลาง มีคะแนนระหว่าง 60-74 จำนวน 42 คน

กลุ่มเก่ง มีคะแนนระหว่าง 75-100 จำนวน 30 คน

เมื่อแบ่งนักเรียนในแต่ละกลุ่มตามความสามารถทางการเรียนแล้ว ทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับสลากเพื่อทดลองหาประสิทธิภาพ ของสื่อจำนวน 3 ครั้ง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งจะไม่ซ้ำกัน ดังนี้

การทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 แบบรายบุคคล เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียนออกมาจาก 3 ชั้นคะแนน ๆ ละ 1 คน รวมใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

การทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียนออกมาจาก 3 ชั้นคะแนน ๆ ละ 3 คน รวมใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน

การทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 แบบกลุ่มใหญ่ เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียนออกมาจาก 3 ชั้นคะแนน ๆ ละ 10 คน รวมใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน รวมจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำนวน 3 ครั้ง รวม 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยประเภทเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพและสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีการแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

1.1 ขออนุญาตขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพนาทวี เพื่อขออนุญาตใช้กลุ่มตัวอย่าง

1.2 จัดนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และสถานที่ทดลองห้องคอมพิวเตอร์

1.3 นัดแนะและชี้แจงทำความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่าง

1.4 เตรียมความพร้อมของห้องทดลองโดยเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง

1.5 กำหนดวันและเวลาในการทดลองแล้วนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ขั้นตอนการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองจะดำเนินการจำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งจะมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 อธิบายจุดประสงค์และการทดลองหาประสิทธิภาพ

2.2 แจกคู่มือวิธีการใช้บทเรียนให้กับนักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนคู่มือการใช้งาน

2.3 สังเกตพฤติกรรมการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในขณะที่เรียนและหากผู้เรียนไม่เข้าใจหรือสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้รวมถึงสังเกตสภาพการใช้และปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.4 ผู้วิจัยตรวจสอบผลการเรียนและนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 80/80

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยคิดเป็นร้อยละจากนั้นนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80

การวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ทำการประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพ

สรุปผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.17/82.11 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.50) ด้านเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.46)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยอภิปรายผล ดังนี้

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.17/82.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 83.17 และทำให้นักเรียนมีคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง

ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เนื่องจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผู้วิจัยมีการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยผู้วิจัยได้ดำเนินพัฒนาค้นขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบ ADDIE Model (วารินทร์ รัชมิพรหม, 2542, น. 45-89) โดยมีการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตรอาชีวศึกษาพร้อมกับศึกษาลักษณะของโปรแกรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากหลักการทฤษฎีการออกแบบและจิตวิทยาการเรียนรู้ซึ่งภายในบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ เสียง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้บทเรียนสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนและทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีองค์ประกอบครบถ้วนตามหลักการของ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2543, 54-59) ซึ่งในบทเรียนจะกล่าวถึง 1) บทนำเรื่องประกอบไปด้วยภาพนำเรื่อง ชื่อเรื่อง ในส่วนนี้จะเป็นส่วนแรกที่สร้างความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนติดตาม 2) ส่วนคำชี้แจงบทเรียนซึ่งเป็นส่วนที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการใช้บทเรียนรวมถึงการควบคุมการใช้ของบทเรียน 3) การบอกถึงวัตถุประสงค์ในส่วนนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะแสดงออกเมื่อสิ้นสุดบทเรียน 4) รายการให้เลือก (Main Menu) เป็นส่วนที่แสดงหัวเรื่องทั้งหมด เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามลำดับก่อนหลัง 5) แบบฝึกทักษะระหว่างเรียน เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้วจะมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อทดสอบและเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนยิ่งขึ้น 6) แบบทดสอบท้ายบทเรียนเป็นส่วนที่ตัดจากเนื้อหาบทเรียนที่นักเรียนได้ศึกษาผ่านไปแล้วในขั้นตอนนี้เป็นส่วนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพื่อประเมินผลว่าผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งได้มีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

นอกจากนี้ยังมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ครั้ง โดยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ขณะที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อนำข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในขณะทีนักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสมบูรณ์

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน (E_1) สูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบ หลังเรียน (E_2) ซึ่งเป็นผลมาจากนักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทันทีเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จึงทำให้นักเรียนยังคงจดจำเนื้อหาที่ได้เรียนผ่านไปแต่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจึงทำให้นักเรียนอาจจะลืมเนื้อหาไปแล้วในบางส่วนและด้วยจำนวนข้อที่มีมากกว่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่าผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและควบคุมบทเรียนด้วยตนเองช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นจึงสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลส่งผลให้การนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ (นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย, 2548, น. 64) ได้วิจัยเพื่อสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับช่วงชั้นที่ 2 โดยผลการวิจัยพบว่าบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.89/85.61 (ปิยธิดา ปิยนามวานิช, 2550, น. 116-117) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกมปฏิสัมพันธ์เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น พบว่า ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกมปฏิสัมพันธ์เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดีย พบว่ามีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่า 4.58 และ 4.80 ตามลำดับซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกมปฏิสัมพันธ์เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น จากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 87.70/85.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับ (อลงกรณ์ อินทชัย, 2552, น. 93) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Desktop Author สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านพุย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Desktop Author ได้คะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียนรวมเฉลี่ย 42.56 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.11 และได้คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนรวมเฉลี่ย 43.11 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.22 หมายความว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.22/85.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถนำไปเป็นสื่อการเรียนการสอนได้ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ มีทั้งข้อ ความ เสี่ยง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจึงเหมาะสมกับนักเรียนในระดับนี้และตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิทยาลัยควรมีความพร้อมในเรื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์และรวมไปถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องให้มีความเพียงพอกับจำนวนนักเรียน เพื่อจะทำให้การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครูผู้สอนควรให้นักเรียนอ่านคำแนะนำการใช้งานบทเรียนหรือครูผู้สอนต้องมีการอธิบายการใช้บทเรียนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียน

3. ครูผู้สอนควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สามารถบันทึกคะแนน สถิติที่ใช้และประวัติของผู้เรียน โดยใช้ฐานข้อมูลเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบประวัติการเข้าเรียน การส่งคะแนนและเวลาในการใช้บทเรียน

4. วิทยาลัยควรมีการส่งเสริมหรือจัดอบรมให้ความรู้ในเรื่องของการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรวมไปถึงสื่อการสอนอื่น ๆ แก่ครูผู้สอนซึ่งหากครูผู้สอนสามารถสร้างสื่อได้เอง ก็จะเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนเป็นอย่างมาก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยบทเรียนบทคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ อื่น ๆ เช่น การเปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการเรียนแบบ

ปกติว่าการเรียนในรูปแบบที่ต่างกันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความแตกต่างกันหรือไม่

2. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเผยแพร่ความรู้และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าไปศึกษาเนื้อหาในบทเรียนได้ด้วยตนเอง

3. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบรายวิชาและระดับชั้นอื่น ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545ข). *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิตานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Design E - learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. (2548). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- บุปผชาติ พัทธการณ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ปิยธิดา ปิยนามวานิช. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ปฏิสัมพันธ์ เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551. (2551, 5 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*, เล่ม 125, ตอนที่ 43ก, หน้า 1-24.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2543). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. (2542). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สงวน ศรีสุข. (2551). *คู่มือการพัฒนานวัตกรรมในโรงเรียน โครงการหนึ่งโรงเรียนหนึ่งนวัตกรรม*. สงขลา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2.
- สุพรรณิ สุยะสันต์. (2544). “บทบาทของครูในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน,” *เทคโนโลยีทั่ว*. 5(7), 125-126.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2557). *ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2558, จาก <http://www.slideshare.net/taxiboat/21-23558246>.
- อลงกรณ์ อินทชัย. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Desk Top Author สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านพุย*. รายงานวิจัย. เชียงใหม่ : โรงเรียนบ้านพุย จังหวัดเชียงใหม่.

**การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี**
**The Development of Electronic Books Microsoft Excel for Student Mathyom
Suksa 3, Darunsat Witya School Saiburi Pattani.**

นุรมา ตาละ (Nur Takeh) ¹

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (Akawit Keawpradit) ²

วัลลยา ธรรมอภิบาล อินทนิล (Wanlaya Thamaphiban Inthanin) ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียน 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลและ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา จำนวน 82 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพเนื้อหา แบบประเมินคุณภาพหนังสือและแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ หาประสิทธิภาพของหนังสือตามเกณฑ์ (E/E_c) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample และหาระดับความพึงพอใจโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/85.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ค่าดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 0.59 และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.57)

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, โปรแกรมตารางงาน

Abstract

This research aims. The development of electronic books Microsoft Excel for student mathyom 3. Research instruments were: 1) To develop an electronic book Microsoft Excel by the 80/80 standard criterion. 2) To compare the learning achievement of students before and after class with electronic book. 3) To study the effectiveness index of students with electronic book and 4) To examine the students' satisfaction with the Electronic Book on Microsoft excel .

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

³ อาจารย์ ดร.สาขาวิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

The sample used in this research, is student Mathyom 3 Darunsat Witya high school Saiburi Pattani of 82 students by means of cluster random sampling. The data gathering instruments were the electronic books referred to, a test of achievement, used were IOC analyzed the difficulty (p) and discrimination (r) to determine the reliability of the test. The efficiency of the electronic book based on criteria (E_1/E_2) compare student achievement before and after learning by using t-test with Dependent Sample and satisfaction levels with mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.)

The research finding were as follows. 1) The electronic books as developed by the research attained the efficiency of 80.44/85.78 higher than required. 2) The learner's achievement by the said electronic books was higher after learning than before it at the .05 level of statistical significance, with an efficiency index of 0.59. And the learners' satisfaction with the said electronic books as a whole was at the highest level. ($\bar{X}$ =4.70, S.D.=0.57)

Keywords : Electronic Book, Microsoft Excel.

ภูมิหลัง

แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 จัดทำขึ้นภายใต้กรอบทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 และสอดคล้องเชื่อมโยงกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 แผนการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552-2559) ตลอดจนสภาพปัญหาจากการจัดและพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในระยะเวลาที่ผ่านมา โดยระบุถึงเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ได้รับการยกระดับสู่มาตรฐานสากล ต่อยอดองค์ความรู้สู่นวัตกรรม และโอกาสการเข้าถึงการศึกษาและการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้นมีคุณภาพ ยืดหยุ่น หลากหลาย เข้าถึงได้ง่าย มีสัมพันธสอดคล้องกับวัฒนธรรม วิถีชีวิต และการประกอบอาชีพในแต่ละท้องถิ่น โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนรู้เป็นกลุ่มจนติดเป็นนิสัยใฝ่เรียนรู้ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าและรับฟังความเห็นของคนอื่น และการต่อยอดสู่ความคิดสร้างสรรค์ ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนรู้ นอกห้องเรียน ส่วนครูผู้สอนให้มีวุฒิตรงตามวิชาที่สอน มีระบบกระบวนการผลิตและพัฒนาครูที่มีคุณภาพมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการปรับวิธีประเมินสมรรถนะที่สะท้อนประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558)

การจัดการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วผู้เรียนต้องมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 4-5)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต อาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 180) และเข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหาหรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมีทักษะการค้นหาข้อมูลและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมี

คุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 182)

เมื่อเทคโนโลยีก้าวหน้าและอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้ที่มีอยู่มากมายในทุกมุมโลก หนังสือจึงมิได้ถูกจำกัดเพียงแค่แผ่นกระดาษอีกต่อไป ความพยายามที่จะให้มนุษย์ทุกคนเรียนรู้ได้จากทุกสถานที่และทุกเวลา (Anyone Anywhere Anytime) จึงได้รับความสำคัญเพื่อให้มนุษย์ทุกคนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา จึงมีการพัฒนาหนังสือใหม่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ เพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตหรือผลิตซ้ำ (Reprint) และสามารถดาวน์โหลด (Download) เพื่ออ่านโดยใช้เครื่องอ่านเฉพาะหรือบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งหนังสือที่ได้รับการพัฒนาขึ้นนี้ เรียกว่า อีบุ๊ก (e-Book) หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) (ภริภัทร หิรัญผลากร, 2557, น. 74)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เป็นสื่อนวัตกรรมที่ใช้เรียนจากคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นและใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการศึกษปัจจุบันเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่จะนำสื่อเข้าไปบรรจุในรูปแบบดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกติทั่วไปสามารถใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และการใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์รวมทั้งมีความยืดหยุ่น สอนความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจง่ายและรวดเร็วขึ้นรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและต่อเนื่องตลอดเวลา (ดิลก เหล่าอุทธา, 2555, น. 2) นอกจากนี้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถออกแบบและจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการรายบุคคล มีการอธิบายเนื้อหาบทเรียนให้เข้าใจง่ายขึ้น พร้อมกับเรียนแล้วสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่ายและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

สภาพปัญหาของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนต่างๆ ในปัจจุบันพบว่าปัญหาต่างมีความสอดคล้องกัน ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การจัดประสบการณ์ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าครูที่สอนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการบรรยายนักเรียนทั้งชั้นพร้อมๆกัน และใช้เวลาเพียงเล็กน้อยทบทวนกิจกรรมการเรียนการสอน

นอกจากนี้ครูผู้สอนยังขาดความเอาใจใส่กับนักเรียนอย่างเพียงพอและที่สำคัญครูบางคนที่ไม่สอนคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาไม่ได้จบการศึกษามาทางคอมพิวเตอร์มาโดยตรง ส่วนมากเป็นครูในสาขาอื่น แล้วไปอบรมตามหน่วยงานในสังกัดจัดอบรม ครูไม่สามารถอธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือที่เป็นจริงและถูกต้องตามหลักวิชาไม่ได้ให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนและไม่มีสื่อการสอนที่สามารถให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งจะทำให้ นักเรียนที่เรียนช้าไม่ทันเพื่อนสามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตัวเอง

โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เป็นโรงเรียนสอนศาสนา ขนาดใหญ่ เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รวม 110 ห้องเรียน มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 5 ห้องเรียน แต่ละห้องเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ 40 ชุด สำหรับการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือว่าเพียงพอและเหมาะสมสำหรับการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน แต่ปัญหาที่ยังคงมีอยู่คือ ยังขาดหนังสือเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากทางโรงเรียนต้องจัดสรรหนังสือเรียนในวิชาเลือกมีโอกาสน้อยมากที่จะได้รับการจัดสรรโดยหนังสือที่มีอยู่ในห้องสมุดของโรงเรียนนั้น ไม่ตรงตามเนื้อหาที่เรียนเท่าใด เนื่องจากเป็นเนื้อหาวิชาที่ค่อนข้างจะเจาะจงอีกทั้งยังไม่มีหนังสือประกอบการเรียนในรายวิชานี้โดยตรง ทำให้นักเรียนต้องเข้าถึงข้อมูลต่างๆจากระบบอินเทอร์เน็ตและการค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง ซึ่งนักเรียนนั้นยังขาดการกรองข้อมูลที่ดีพอ

สภาพปัญหา จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของโรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี. เมื่อวันพบว่าผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การรับรู้เนื้อหาของแต่ละคนนั้นไม่เท่ากัน อีกทั้งจำนวนเวลาที่ใช้ในการเรียนมีอยู่จำกัด ขณะที่เนื้อหาของวิชามีมาก ทำให้ผู้สอนต้องเร่งสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาจนครบในแต่ละภาคเรียน ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ลดลง ดังนั้น เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และเพื่อปรับปรุงการจัดการจัดการเรียนรู้อีกผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเห็นภาพและสามารถจินตนาการได้ รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้บทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถที่จะพบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการ เพื่อที่จะนำไปประยุกต์กับศาสตร์วิชาอื่นๆ ให้แพร่หลายในวงการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนในรายวิชาโปรแกรมตารางงาน และช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนมากยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนรายวิชาอื่นๆ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป ให้มีประสิทธิภาพและประโยชน์ต่อผู้เรียนสูงสุด

สมมติฐานของการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 19 ห้องเรียน รวม 727 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 3 ห้องเรียนจากทั้งหมด 19 ห้องเรียน โดยนำนักเรียนทั้ง 3 ห้องเรียนมารวมกันแล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งพิจารณาจากคะแนนที่ครูผู้สอนรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการแบ่งดังนี้

กลุ่มเก่ง	มีระดับผลการเรียน 3.00-4.00
กลุ่มปานกลาง	มีระดับผลการเรียน 2.00-2.50
กลุ่มอ่อน	มีระดับผลการเรียน 1.00-1.50

แล้วนำมาแบ่งกลุ่มเพื่อทำการทดลอง 3 ครั้ง เมื่อแบ่งนักเรียนในแต่ละกลุ่มตามความสามารถ

ทางการเรียนแล้วทำการสุ่มนักเรียนเพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ 3 ครั้ง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งจะไม่ซ้ำกัน รวมจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 42 คน 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลและความพึงพอใจ กลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559

ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลและความพึงพอใจจะใช้ห้องเรียนที่เหลือจากการหาประสิทธิภาพสื่อได้มาโดยใช้การสุ่มแบบกลุ่มจำนวน 2 ห้องเรียน จากที่เหลือจากการหาประสิทธิภาพ 16 ห้องเรียน แต่เนื่องด้วยนักเรียนมีจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงทำการสุ่มนักเรียนมา 40 คน ส่วนนักเรียนที่เหลือจะไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งพัฒนาตามกระบวนการออกแบบระบบการสอน 5 ขั้นตอน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น. 64) มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการสร้างดังนี้

ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ในขั้นการวิเคราะห์ประกอบด้วยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาและกิจกรรมเพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการวัดและประเมินผล แบ่งเนื้อหาและจัดเรียงลำดับเนื้อหา ศึกษาผู้เรียน โดยวิเคราะห์คุณลักษณะทั่วไปของผู้เรียน อายุและความรู้พื้นฐาน ทักษะความชำนาญ ความสนใจของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องใด จากนั้นกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกของโรงเรียนที่จะทำการทดลองสื่อและศึกษาคุณลักษณะของโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ สำหรับสร้างภาพประกอบ เกี่ยวกับเทคนิค ความสามารถลักษณะการทำงาน ข้อจำกัดของโปรแกรม

ขั้นตอนการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการวางแผนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ 1) เขียนแผนผังงาน (Flowchart) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับ เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก่อนที่จะนำเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไปสร้าง 2) มีการวางแผนเพื่อเตรียมผลิตและออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเนื้อหาในแต่ละหน้า ทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และแสดงการเชื่อมโยงของบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

รู้ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและสร้างบทเรียน 3) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมตามกระบวนการหรือไม่ พร้อมตรวจสอบความถูกต้องของแผนผังงาน (Flowchart) แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นการพัฒนาบทเรียน (Development) ดังนี้ 1) เริ่มทำการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามแผนผัง (Flowchart) ที่ออกแบบไว้ในแต่ละหน้า รูปแบบของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สีพื้น สีตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการเชื่อมโยงของบทเรียนในแต่ละหน่วยย่อยโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย และทดสอบความรู้ความเข้าใจในแต่ละตอนโดยใช้แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 2) นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินสื่อ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ซึ่งเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะพิจารณาตามคำถามแต่ละข้อ ข้อที่ผ่านเกณฑ์จะต้องได้คะแนนเฉลี่ยดีถึงดีมาก และคะแนนเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ดีจึงจะสามารถนำไปใช้ได้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินของ (ประคอง กรรณสูตร, 2538, น. 117) กำหนดระดับการประเมิน 5 ระดับ ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า เมื่อพิจารณารายข้อมีค่าเฉลี่ย 4.00-5.00 อยู่ในระดับคุณภาพดีถึงดีมาก และเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.48 อยู่ในระดับคุณภาพดี ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงสามารถนำไปใช้ได้ 3) ผู้วิจัยรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินสื่อทั้ง 3 คน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการออกแบบและสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ใช้หลักการสอน 9 ขั้นของ กาเย่ (Gagne) มาประยุกต์ใช้ คือ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Gaining Attention) ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวและมีความสนใจที่จะเรียนรู้ขั้นที่ 2 แจ้งจุดประสงค์ (Informing The Learner of The Objective) ให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายและผลที่จะได้รับจากการเรียนบทเรียนขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จำเป็น (Stimulating Recall of Prerequisite Learned Capabilities) โดยการทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 เสนอบทเรียนใหม่ (Presenting The Stimulus) ขั้นที่ 5 ให้แนวทางการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance)) มีคู่มือและข้อแนะนำที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง

ขั้นที่ 6 ให้ลงมือปฏิบัติ (Eliciting The Performance) โดยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ขั้นที่ 7 ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ขั้นที่ 8 ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ (Assessing The Performance) โดยวัดผลและประเมินว่าตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน และขั้นที่ 9 ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) สรุปและถ่ายทอดบทเรียนที่ผ่านมา โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทวนความรู้แต่ละหน่วย

ขั้นตอนการใช้ (Implementation) ดังนี้ นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการประเมินว่ามีคุณภาพที่ดีพร้อมที่จะนำไปใช้ในการทดลองนั้นไปทำการทดลองใช้ (Implementation) เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เพื่อดำเนินการหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 การทดลองหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 การทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ครั้งที่ 3 การทดลองหาประสิทธิภาพภาคสนาม ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ดังนี้ นำผลการทดลองการใช้ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา โปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาประเมินผลสรุปโดยสรุปประเด็นต่างๆ ในรูปของค่าสถิติและแปลผลที่ได้ ซึ่งขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือไม่โดยผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวหน้า หมายถึง ร้อยละที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา โปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ โดยสร้างตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูม และคณะ โดยแบ่งประเภทของคำถามที่เป็นข้อกระทงตามระดับความรู้ของนักเรียนในขอบเขตของเนื้อหาตามพฤติกรรมที่จะวัดเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, น. 101) มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิง

พฤติกรรม อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -0.25-0.85 และค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-1.98 และมีความเชื่อมั่นเชิงความสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.55 โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 223)

2.3 แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง และด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 13 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67-1.00

2.4 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา โปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านส่วนนำของบทเรียน ด้านการใช้ภาษา ด้านการออกแบบการสอน ด้านส่วนประกอบมัลติมีเดียและด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ จำนวน 21 ข้อ มีการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ด้านส่วนนำของบทเรียน ด้านการใช้ภาษา ด้านการออกแบบการสอน ด้านส่วนประกอบมัลติมีเดีย และด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ จำนวน 21 ข้อ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากการประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับคุณลักษณะของสื่อ พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ทุกรายการ

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา โปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน จำนวน 21 ข้อ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการอยู่ระหว่าง 0.60-1.00

วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่อง

ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน การทดลองประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสอบประสิทธิภาพต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 3 การทดสอบภาคสนาม ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน เป็นการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างเต็มรูปแบบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อเรียนเสร็จนำผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปคำนวณค่าประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ Dependent Sample หาค่าดัชนีประสิทธิผลและทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. ศึกษาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากสูตร E_1/E_2 โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทราบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample
3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผลรายกลุ่ม
4. ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (X) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ 80.44/85.78
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.59
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (X=4.70)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผลการวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ 80.44/85.78 ซึ่งหมายความว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80.44 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 85.78 แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เพราะในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยได้คำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วนในการออกแบบบทเรียนให้มีความน่าสนใจ คือ องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอนและองค์ประกอบด้านการออกแบบบทเรียน ในการออกแบบบทเรียนนั้นผู้วิจัยได้นำกระบวนการแนวคิดที่เรียกว่า ADDIE ซึ่งมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้และการประเมินผล (พิสุทธาอารีราษฎร์, 2551, น. 131) และนำระบบการสอนตามแนวคิดของกาเย่ 9 ขั้นตอน

เป็นแนวทางในการออกแบบการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ทักษิณา วิไลลักษณ์, 2551, น. 23) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้บทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวประกอบ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ และผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (อัจฉราภรณ์ พลนิกร, 2554, น. 75) วิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างงานนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point พบว่าการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างงานนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point มีประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 81.83/88.33

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน และสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นวิธีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์หลักสูตร

เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการสอน วิธีวัดและประเมินผลอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และเป็นไปตามหลักของการวิจัย ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านวัดและประเมินผล และด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีการปรับปรุงแก้ไขและผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน 3 ครั้ง จนได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนได้อย่างแท้จริง ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียน หากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจได้อีกก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจตลอดจนสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนแก่ผู้เรียนด้วยภาพ สี เสียง และภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความทันต่อเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี งานวิจัยของ (อรสา พานิชเจริญผล, 2556, น. 82) วิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 สำหรับการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ($\bar{X}$ = 33.44, S.D. = 0.58) มีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X}$ = 29.47, S.D. = 0.47)

3. ดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.58 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 58 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 คือ นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50 ทั้งนี้เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีสันสดใส เสียงประกอบ และนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนโดยการปฏิบัติกิจกรรมภายในบทเรียน ทำให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนรู้ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ด้านพฤติกรรมนิยมของกาเย่และบริกส์ (Gagne'and Briggs, 1979) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ การให้ผู้เรียนมีการตอบสนองกับบทเรียนทันที การฝึกปฏิบัติและการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ถูกต้อง ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นวลณี มัดจุปะ, 2554, น. 82) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาพัฒนาขึ้นมี มีค่า 70.52 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 70.52

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.70$) โดยประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบหน้าจอ และด้านการออกแบบบทเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการออกแบบบทเรียน ($\bar{X}=4.63$) ด้านการออกแบบหน้าจอ ($\bar{X}=4.66$) และด้านการใช้งาน ($\bar{X}=4.81$) อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 คือความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาหนังสือแล้วนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกตื่นตัวในการเรียน ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วได้บ่อยครั้งตามต้องการ อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและทดลองปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ (อรสา พานิชเจริญผล, 2556, น. 82) วิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 สำหรับการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.53)

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะอันอาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้มีการผลิตและเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปเป็นสื่อในการส่งเสริมการอ่านและประกอบการเรียนการสอนในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

1.2 ในการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้ดีที่สุดควรออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับบทเรียนให้มาก โดยครูผู้สอนมีหน้าที่ในการดูแลและคอยช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีปัญหาเท่านั้น

1.3 จากการสังเกตผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาโปรแกรมตารางงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผู้เรียนให้ความสนใจเนื้อหาในส่วนที่เป็นภาพเคลื่อนไหวมากกว่าภาพนิ่ง ดังนั้นในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงควรนำเสนอเนื้อหาที่เป็นภาพเคลื่อนไหวให้มาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบต่างๆ

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละแบบกับเนื้อหาแต่ละรายวิชา

2.4 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาถึงผลกระทบด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). *แผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555-2559*. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2559, จาก <http://www.bps.moe.go.th/download/plan11education.pdf>.
- ดิลก เหล่าอุทธา. (2555). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรมระบายสีใน Windows 7 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลมิตรสัมพันธ์วิทยา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสระแก้ว*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- ทักษิณา วิไลลักษณ์. (2551). *ออกแบบบทเรียน*. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- นวลมณี มัดจุปะ. (2554). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. การค้นคว้าอิสระ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประคอง กรรณสูตร. (2538). *สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). *การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม : หจก. อภิชาติการพิมพ์.
- ภริภัทร หิรัญผลากร. (2557, มกราคม-มิถุนายน). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น ระดับมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน .วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร*. 8, 72.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- อรสา พานิชเจริญผล (2556). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 17 ในจังหวัดตราด*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- อัจฉราภรณ์ พลนิกร. (2554). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างงานนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point*. การค้นคว้าอิสระ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Gagne , R.M. & Briggs. (1979). *Principles of instructional design*. New York : Holt, Rinehart and Winston.

หลักเกณฑ์การทำต้นฉบับวารสาร เทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์

วารสาร เทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์เป็นวารสารเพื่อเผยแพร่บทความวิจัย และบทความทางวิชาการทางการศึกษาของบุคลากร นิสิต มหาวิทยาลัยทักษิณ และจากหน่วยงานภายนอก

1. ประเภทของผลงานที่จะพิมพ์

1.1 บทความวิจัย ความยาวระหว่าง 10- 15 หน้ากระดาษ A4 ใช้ตัวพิมพ์ THSarabun ขนาด 16 Point และต้องไม่เคยพิมพ์ในวารสารหรือหนังสือใดมาก่อน

1.2 บทความวิชาการได้แก่งานเขียนที่รวบรวมหรือเรียบเรียงจากเอกสาร หนังสือต่างๆ หรือทัศนะ ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อด้านวิชาการ ความยาวระหว่าง 10 -15 หน้ากระดาษ A4 และต้องไม่เคยลงพิมพ์ในวารสารหรือหนังสืออื่นมาก่อน

2. รูปแบบของการเตรียมงาน

2.1 รูปแบบของการเขียนบทความการวิจัย

เพื่อความเป็นมาตรฐานของวารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ขอเขียนที่เป็นบทความการวิจัยที่จะลงพิมพ์ในวารสาร ควรมีลักษณะเรียงตามลำดับ ดังนี้

2.1.1 ชื่อเรื่อง ภาษาไทย

2.1.2 ชื่อผู้วิจัย ภาษาไทย

2.1.3 หน่วยงาน สถานที่ทำงาน หรือต้นสังกัดของผู้วิจัย

2.1.4 บทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยให้ขึ้นต้นด้วยบทคัดย่อที่เป็นภาษาไทย และท้ายบทคัดย่อให้กำหนดความสำคัญ (Key words)

2.1.5 เนื้อหา จะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ เป็นการเขียนบทความที่ใช้งานวิจัยศึกษาเป็นฐานในการเขียน ในเนื้อหาประกอบด้วย

- บทนำ (เป็นส่วนของบทความที่ระบุความสำคัญ และที่มาของการศึกษา และวัตถุประสงค์ ใส่ไว้ตอนท้ายของบทนำ)

- วิธีการ (ระบุถึงรูปแบบการศึกษา (Study Design) การสุ่มตัวอย่าง วิธีหรือกระบวนการที่ใช้ศึกษา (Interventions) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รายงานการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ วิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้)

- ผลการวิจัย (นำเสนอผลการศึกษตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยเรียงลำดับผลการศึกษเป็นข้อๆ อาจนำเสนอในรูปแบบตารางหรือแผนภูมิ โดยไม่ต้องอธิบายตัวเลขซ้ำในเนื้อเรื่อง ยกเว้นข้อมูลที่สำคัญ)

- สรุปและอภิปรายผล (แปลความหมายของผลการศึกษา หรือวิเคราะห์และสรุปเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่วางไว้ เปรียบเทียบผลการศึกษาที่ได้กับการศึกษาอื่นที่มีผู้เคยศึกษาไว้ ระบุข้อจำกัดของการศึกษา สรุปผลที่ได้ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัยหรือไม่ ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ หรือให้ประเด็นสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต)

2.1.6 เอกสารอ้างอิง (Reference) ระบุเฉพาะที่อ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น

2.2 รูปแบบของการเขียนบทความทางวิชาการ

บทความทางวิชาการที่จะพิมพ์ในวารสารวารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ควรมีลักษณะลำดับก่อนหลัง ดังนี้

2.2.1 ชื่อบทความ

2.2.2 ชื่อผู้เขียนบทความ/ตำแหน่งของผู้เขียนบทความ

2.2.3 สถานที่ทำงานของผู้เขียนบทความ

2.2.4 บทคัดย่อ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษและคำสำคัญ

2.2.5 บทความ (บทนำ สาระ บทสรุป)

2.2.6 เอกสารอ้างอิง

3. การเขียนบทความอ้างอิงของบทความวิจัย และบทความวิชาการ ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ให้จัดเรียงตามลำดับอักษร ชื่อผู้แต่ง โดยใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิง APA (American Psychological Association) ตามตัวอย่าง ดังนี้

3.1 การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา (Citing References in Text)

การอ้างอิงแบบนี้ใช้กับข้อความที่คัดลอกมาหรือประมวลมา เป็นการเขียนอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล โดยระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ ในกรณีที่เป็นการอ้างอิงเนื้อหาโดยตรงหรือแนวคิดบางส่วนหรือเป็นการคัดลอกข้อความบางส่วนมาโดยตรง ควรระบุเลขหน้าไว้ด้วย โดยพิมพ์ต่อท้ายปีพิมพ์ คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (.) อย่างไรก็ตามการไม่ระบุเลขหน้าอาจทำได้ในกรณีที่เป็นการอ้างอิงงานของผู้อื่น โดยการสรุปเนื้อหาหรือแนวคิดทั้งหมดของงานชิ้นนั้น การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาเป็นระบบนาม-ปี ให้ข้อมูลผู้แต่ง ปีพิมพ์และเลขหน้าที่มีข้อความที่อ้างถึงรูปแบบการอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา มี 3 รูปแบบ ดังนี้

1. (ผู้แต่ง, ปีพิมพ์, เลขหน้า) ไว้ท้ายข้อความที่อ้างอิง

เช่น (สุนีย์ มัลลิกะมาลย์, 2549, น. 200-205)

(McCartney & Phillips, 2006, pp. 498-499)

(Murphy, 1999, p. 85)

กรณีที่ไม่มีปรากฏเลขหน้าให้ลงแค่ชื่อผู้แต่งกับปีพิมพ์ไว้ในวงเล็บเดียวกัน

เช่น (สุนีย์ มัลลิกะมาลย์, 2549)

2. ผู้แต่ง (ปีพิมพ์, เลขหน้า) กรณีมีการระบุชื่อผู้แต่งในเนื้อหาแล้ว ไม่ต้องระบุไว้ในวงเล็บท้ายข้อความที่อ้างอีก

เช่น ลดาพร บุญฤทธิ์ (2539, น. 49) ได้ศึกษาถึง.....

เช่น Kanokon Boonsarngsuk (2002, p. 14) studied.....

กรณีที่ไม่มีปรากฏเลขหน้าให้ลงแค่ชื่อผู้แต่งกับปีพิมพ์โดยลงปีพิมพ์ไว้ในวงเล็บ

เช่น ลดาพร บุญฤทธิ์ (2539)

3. ปีพิมพ์ ผู้แต่ง (เลขหน้า) กรณีมีการระบุปีพิมพ์และผู้แต่งในเนื้อหาแล้ว

(ปีพิมพ์และผู้แต่งสามารถสลับที่กันได้) ให้ระบุเฉพาะเลขหน้าที่อ้างถึงในวงเล็บเท่านั้น

เช่น ในปี 2542 เสรี วงษ์มณฑา ได้ให้ความหมายว่า “การประชาสัมพันธ์เป็นการกระทำทั้งหลายทั้งปวง ที่เกิดจากการวางแผนล่วงหน้าในการที่จะสร้างความเข้าใจกับสาธารณชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดี ภาพพจน์ที่ดี อันนำไปสู่สัมพันธภาพที่ดีระหว่างหน่วยงานและสาธารณชนที่เกี่ยวข้อง ก่อให้เกิดการสนับสนุนและความร่วมมือเป็นอย่างดี” (น. 9)

In 1996, According to Kaplan and Norton, “the implementation of the Balanced Scorecard allows the organization to be managed successfully. It support the deployment of business strategies, meeting customer needs, and the visibility of process problem” (p. 7).

รูปแบบการอ้างอิงเอกสารจากบทความวารสาร (Article)

เครื่องหมาย \ หมายถึง เว้นวรรค 1 ระยะ

เช่น

Note. From “The Relation of Drive to Finger-Withdrawal Conditioning,” by M. F.Elias, 1965, Journal of Experimental Psychology, 70(2), p. 114.

หมายเหตุ. จาก “ต้นทุนทางตรงของการทาลู่ออไรด์วาร์นิชในเด็กปฐมวัย,” โดย อมราภรณ์ สุพรรณ

วิวัฒน์, สุภาวดี พรหมมา, และ ศรีสุดา ลีละศิธร, 2550, วารสารทันตสาธารณสุข, 12(2), น. 64.

รูปแบบการอ้างอิงเอกสารจากหนังสือ (Book)

ตัวอย่าง

Note. From A History of U.S. Feminisms (p. 16), by R. Dicker, 2008, Berkeley, CA: Seal Press.

หมายเหตุ. จาก ศาสตร์แห่งสื่อและวัฒนธรรมศึกษา (น. 55), โดย กาญจนา แก้วเทพ, 2544, กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.

3.2 รายการอ้างอิงท้ายบรรณานุกรม (References)

3.2.1 กรณีอ้างอิงจากวารสาร

ผู้แต่ง.\(ปีพิมพ์).\ชื่อบทความ.\ชื่อวารสาร,\(ปีที่(ฉบับที่),\ เลขหน้า.

กาญจนา แก้วเทพ. (2545). สื่อและวัฒนธรรมศึกษากับสังคมไทย. รัฐศาสตร์สาร, 23(3), 50-97.

3.2.2 กรณีอ้างอิงจากหนังสือ

ผู้แต่ง.\(ปีพิมพ์).\ชื่อเรื่อง.\(พิมพ์ครั้งที่).\สถานที่พิมพ์:\(สำนักพิมพ์).

กาญจนา แก้วเทพ. (2544). ศาสตร์แห่งสื่อและวัฒนธรรมศึกษา. กรุงเทพฯ: เอติสันเพรสโปรดักส์.

จิตติ ติงศภักดิ์. (2526). คำอธิบายประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ว่าด้วยบุคคล (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

3.2.3 กรณีอ้างอิงจากอินเทอร์เน็ต(Internet)

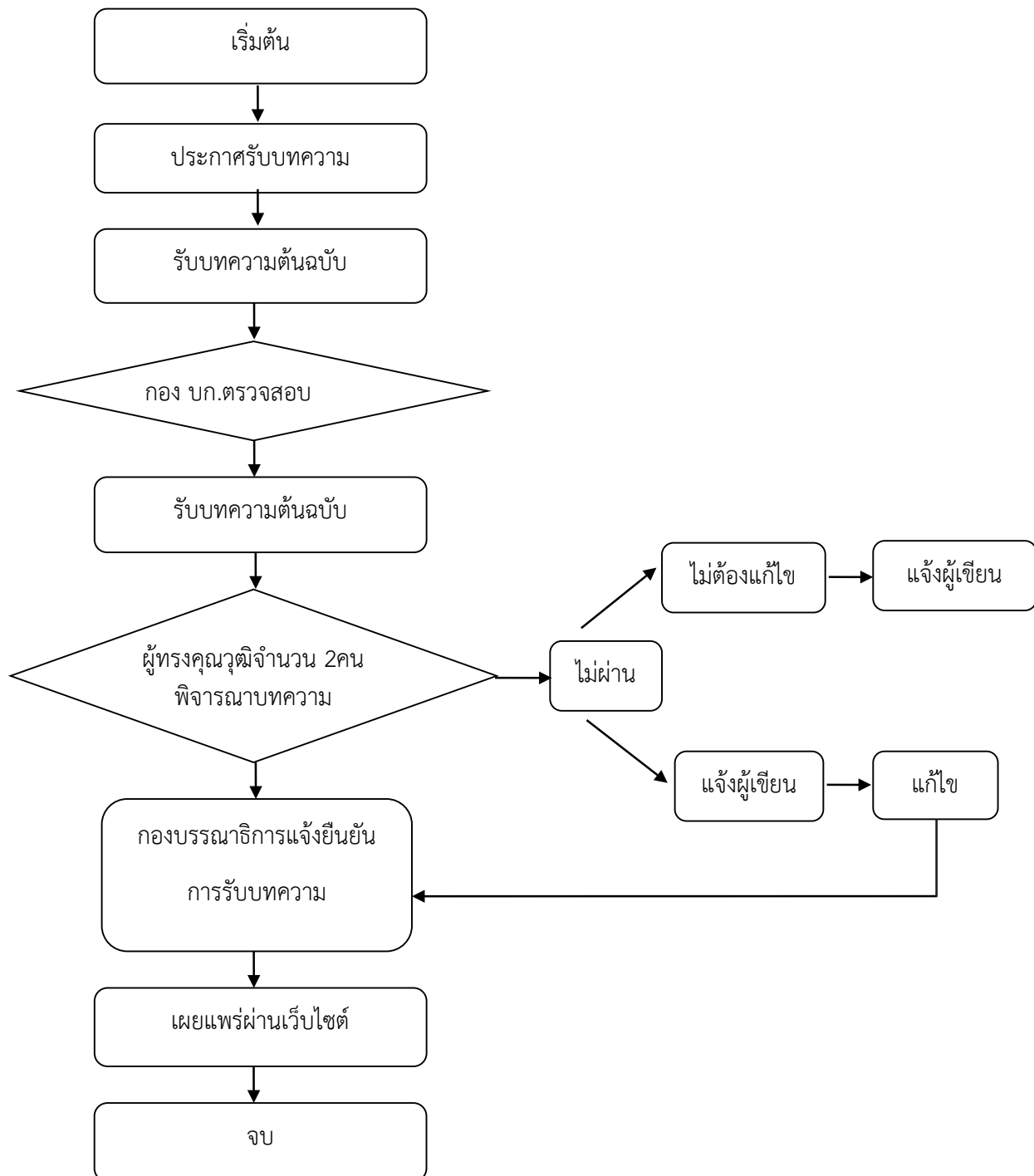
ชื่อผู้เขียน, เมืองที่พิมพ์, ชื่อสำนักพิมพ์.สืบค้นเมื่อ (วัน/เดือน/ปี), จาก (ที่อยู่เว็บไซต์)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555-2559).กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2557, จาก <http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/plan11.pdf>

4. การส่งต้นฉบับให้ผู้เขียนส่งต้นฉบับผ่านทางเว็บไซต์ของวารสารเท่านั้น

5. สิทธิของกองบรรณาธิการ

ขั้นตอนการตีพิมพ์เผยแพร่วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาคุณภาพบทความ (Peer Review) ประจำฉบับ

รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ล้ำเจียก
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศวิทย์ ยอดล้ำ
 รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
 อาจารย์ ดร.ชุติมา จันทระจิตร
 อาจารย์ ดร.เพ็ญพักตร์ นาทุล
 อาจารย์ ดร.ณัฐยา นาคะสันต์
 อาจารย์ ดร.ชวนิดา สุวานิช
 อาจารย์ ดร.นภารัตน์ ชูเกิด
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์
 รองศาสตราจารย์ ดร.ชลภรณ์ สุวรรณสัมพันธ์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณอนันท์ นิรมล
 อาจารย์ ดร.นุชนาฏ ใจดำรงค์
 อาจารย์ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 มหาวิทยาลัยทักษิณ
 มหาวิทยาลัยทักษิณ
 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

