

พัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16  
เพื่อใช้ในการสอนเสริม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขางาน  
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

The Development of lesson Advanced Microsoft Powerpoint Program  
about Hexadecima in Math for Computer Subject use to for  
Supplementary Teachingfor Second year Students of  
Vocational Certificate Majoring in Business Computer

อาพร มณีนิล<sup>1\*</sup>

Arporn Maneenin<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจและวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีหาดใหญ่อำนวยวิทย์

<sup>1</sup> Head of Business Computer, Hatyai Amnuaywit Technological College

\*Corresponding author, E-mail: cha148@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการสอนเสริมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยเทคโนโลยีหาดใหญ่อำนวยวิทย์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จำนวน 42 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือการวิจัย คือ 1) บทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ 3) แบบประเมินบทเรียนโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงเรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (%), ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/87.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ:** บทเรียนโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง, ระบบเลขฐาน 16

## Abstract

The objective of this research was to develop of lesson Advanced Microsoft PowerPoint program about hexadecimal in Math for computer subject use to for supplementary teaching for second year students of vocational certificate majoring in Business Computer, Under criteria of efficiency of the lesson Advanced Microsoft PowerPoint program at the level of 80/80

The sample were second year students of vocational certificate majoring in Business Computer during the first semester of the 2015 academic year from Hatyai Amnuaywit Technological College, Hatyai District, Songkhla Province. In this research, 42 students were selected by Stratified random sampling method. The instruments of the study were: 1) The lesson Advanced Microsoft PowerPoint program about hexadecimal in Math for computer subject, 2) The examination of achievement and 3) Evaluation form of the The lesson Advanced Microsoft PowerPoint program about hexadecimal in Math for computer subject.

The research found that the lesson Advanced Microsoft PowerPoint program about hexadecimal in Math for computer subject. Had the level of efficiency at 80.70 /87.30, which met the criterion had been set.

**Keywords:** Lesson about of Advanced Microsoft PowerPoint program, Hexadecima

## บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา จนเกิดความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีความพร้อมทาง ICT กับผู้ที่ขาดแคลนในเรื่อง ICT ที่เรียกว่า Digital Divide ในขณะเดียวกันประเทศทั่วโลกต่างมุ่งสร้างสังคมใหม่ให้เป็นสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน (Knowledge Based Society) จนเกิดความแตกต่างระหว่างสังคมที่สมบูรณ์ด้วยความรู้ กับสังคมที่ด้อยความรู้ ที่เรียกว่า Knowledge Divide ในยุคของการปฏิรูปการศึกษา ต่างก็เร่งพัฒนาการศึกษาให้การศึกษาไปพัฒนาคุณภาพของคน เพื่อให้คนไปช่วยพัฒนาประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) จึงเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพสูงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา เช่น ช่วยนำการศึกษาให้เข้าถึงประชาชน (Access) ส่งเสริม การเรียนรู้ต่อเนื่องนอกระบบโรงเรียน และการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ช่วยจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการ ช่วยเพิ่มความเร็วและแม่นยำในการจัดทำข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรักษา และการเรียกใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในงานจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนการสอน แต่การให้ความ



สนใจกับการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ของผู้เรียนก็อาจหลงทางได้ ถ้าผู้บริหารสถานศึกษายึดถือการมีเทคโนโลยีเป็นจุดหมายปลายทางของการศึกษา แทนที่จะยึดถือผลการเรียนรู้เป็นจุดหมาย ปรัชญาการณของการหลงทางจะพบเห็นในการประชาสัมพันธ์ถึงความพร้อมทางระบบคอมพิวเตอร์ การมีเครือข่ายโยงเข้า Internet สะดวก ผู้เรียนเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีและมีโอกาสใช้ได้เต็มที่ แต่ในบางสถานศึกษาผู้เรียนอาจใช้เทคโนโลยีไม่คุ้มค่า ขาดเป้าหมายในการเรียนรู้สาระสำคัญตามหลักสูตรวิชาต่าง ๆ และขาดโอกาสในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนากระบวนการทางปัญญาอย่างแท้จริง (สำนักการศึกษา, 2558)

ครูสร้างโอกาสในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ปัจจัยที่จะผลักดันให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า คือ การที่ครูออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการทำกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากการสังเกตในสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ และจากสื่อ Electronic เช่น จาก Web Sites เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการทำโครงการอิสระสนองความสนใจ เป็นกิจกรรมที่ต้องฝึกปฏิบัติจาก Software สำเร็จรูป เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการบันทึก วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอรายงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้นครู และผู้เรียนจัดทำระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ปัจจัยด้านแหล่งข้อมูลสารสนเทศ (Information Sources) เป็นตัวเสริมที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของระบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ครู และผู้เรียนควรช่วยกันแสวงหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีเนื้อหาสาระตรงกับหลักสูตร หรือสนองความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวบรวมแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เป็น Software ชื่อของ Web Sites รวมถึงการลงทุนจัดซื้อ Software จากแหล่งจำหน่าย การจ้างให้ผู้เชี่ยวชาญจัดทำ หรือจัดทำพัฒนาขึ้นมาเองโดยครู และนักเรียนสถานศึกษาจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Learning Resources Center) เป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถานศึกษาที่จะส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ของครู และผู้เรียน รวมทั้งทั้งปัญหาของนักเรียนที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพทำให้ทราบว่านักเรียนมีความสับสนในการเรียน คิดคำนวณระบบเลขฐาน 16 ในรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เพราะมีระบบการคิดคำนวณที่ซับซ้อนกว่าเลขฐานอื่นๆ ทั้งยังนักเรียนไม่สนใจที่จะค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งคณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ถือเป็นบทเรียนที่ใหม่สำหรับนักเรียนในเรื่องเลขฐานซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ช่วยในการจัดการระบบดิจิทัลหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ในคอมพิวเตอร์ โดยส่วนใหญ่ระบบเลขฐานที่ใช้ในคอมพิวเตอร์เป็นระบบเลขฐานสอง เลขฐานแปด และเลขฐานสิบหก มีกระบวนการประมวลผลเลขฐานดังกล่าวเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในระบบทำงานของคอมพิวเตอร์ จากความรู้และประสบการณ์ในการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นวิชาที่สำคัญมากในการที่จะศึกษาความรู้เบื้องต้นของวิชาคอมพิวเตอร์เพราะคอมพิวเตอร์จะมีระบบการทำงานเป็นเลขฐาน ข้อมูลทุกๆ การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์จะรู้จักเพียงเลขฐานสอง เลขฐานแปด และเลขฐานสิบหกเท่านั้นในการประมวลผล และจะใช้ตัวเลขฐานสอง เลขฐานแปด และเลขฐานสิบหกในการสั่งการทุกๆ การกระทำที่เป็นระบบของคอมพิวเตอร์ ด้วยเหตุนี้วิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการที่จะเรียนรู้ของระบบ



คอมพิวเตอร์ถ้าหากว่าวิชาคณิตศาสตร์ยังมีความรู้ที่ยังไม่แน่นมากพอสมควรก็จะเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ได้ยาก แต่ถ้าเรามีฐานการศึกษาของวิชาคณิตศาสตร์ที่แน่นมากพอสมควรการเรียนรู้อบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ก็จะง่าย (อนงค์ สินธุศิริ, 2557)

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จึงได้พัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเลขฐาน 16 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนในวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ได้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน โดยทำการบันทึกด้วยเครื่องมือบันทึกงานทั่วไปเช่น drive หรืออาจจะส่งผ่านกันทางสื่อออนไลน์

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับการสอนเสริมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

### สมมติฐานการวิจัย

บทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

### แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

#### หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับสื่อ PowerPoint

#### ความหมายของ PowerPoint

หมายถึง โปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมหนึ่งในตระกูล Microsoft Office เหมาะสำหรับการจัดสรรงานนำเสนอข้อมูล (Presentation) สำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในงานได้หลายประเภท เช่น การนำเสนอข้อมูลสินค้าและบริการ การจัดทำ Slide Show การออกแบบแผ่นพับ

จุดเด่นของโปรแกรม PowerPoint ก็คือสามารถสร้างงานที่จะนำเสนอได้อย่างง่ายดาย สามารถใส่ภาพ เสียง ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวในลักษณะวิดีโอลงในสไลด์ จึงเป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลได้แบบมัลติมีเดีย ทำให้งานนำเสนอด้วย โปรแกรม Microsoft PowerPoint น่าชม น่าฟัง และมีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งความสามารถพื้นฐานของ PowerPoint มีหลายประการด้วยกันดังนี้

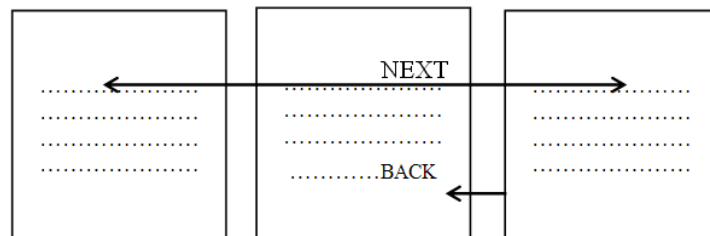
1. สำหรับนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว
2. สามารถตกแต่งตัวอักษรให้สวยงาม ด้วย WordArt

3. การทำงานจะแบ่งออกเป็นหน้าๆ แต่ละหน้าเรียกว่า Slide (คลิกแท็บเมนู Home เลือก New Slide)
4. การสร้างจะมี Slide Layout ช่วยในการออกแบบและใส่ข้อมูล (คลิกแท็บเมนู Home เลือก Layout)
5. รูปแบบหรือ Themes จะมี Design สำหรับรูป ช่วยให้สร้าง Presentation ได้สะดวกมากขึ้น (คลิกแท็บเมนู Design)
6. รองรับไฟล์ข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ตารางจาก Microsoft Excel เป็นต้น
7. รองรับภาพเคลื่อนไหวเช่น Flash, Gif Animation, Video เป็นต้น
8. สามารถสั่งรันแบบอัตโนมัติได้
9. สามารถสั่งพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น พิมพ์แบบ Slide, Handout เป็นต้น
10. ถ้าไฟล์ที่สร้างเป็นไฟล์ .PPSX จะสามารถรับ Presentation แบบอัตโนมัติได้

### โครงสร้างบทเรียนสอนเสริมด้วย Power Point

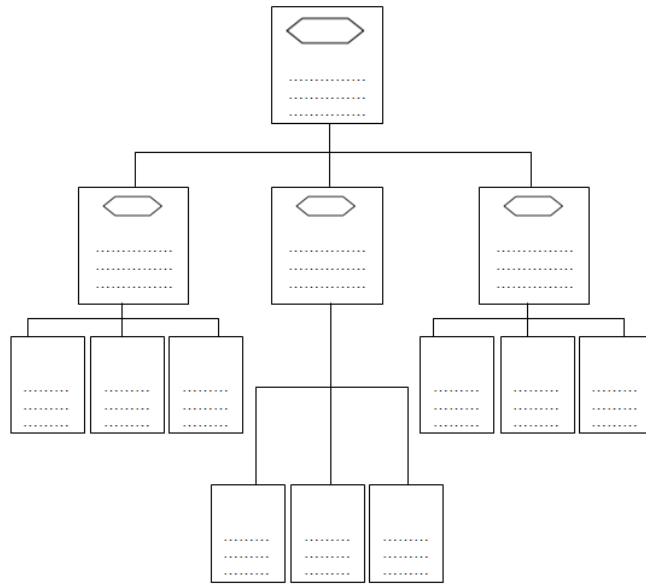
โครงสร้างบทเรียนมี 2 ลักษณะ คือ

1. แบบเส้นตรง (Linear Program) รูปแบบของโครงสร้างแบบนี้ จะเป็นลักษณะเส้นตรงที่ผู้อ่านจะเริ่มอ่านไปที่หน้าตามลำดับ การย้อนกลับไปหน้าเดิมก็จะเป็นการย้อนกลับไปหน้าที่ผ่านมาแล้วตามลำดับด้วยเช่นกัน (Dean Schart, 1997)



ภาพประกอบ 1 ผังโครงสร้างบทเรียนรูปแบบเส้นตรง (Linear Program)

2. แบบโครงสร้างรูปแบบสาขา (Nonlinear Program) หรือกลุ่มพื้นฐาน ผู้อ่านสามารถเลือกติดตามไปยังสาขาที่จะนำไปยัง “ทางแยก” และไปยังกลุ่มของหน้าที่สัมพันธ์กัน หรือเป็นการให้ข้ามมาจากสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่งได้โดยไม่ต้องมีการ “ย้อนกลับขึ้นไปก่อน” การที่จะนำทางจากสาขาหลักหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่ง ผู้อ่านต้องย้อนลำดับของสาขานั้นๆ กลับไปที่จุดเริ่มต้นก่อน คือ ผู้เรียนสามารถไปตามเส้นทางต่างๆ ได้อย่างอิสระ ในบางครั้งอาจไปมีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) คือ เดินไปตามเส้นทางอย่างมีลำดับ จากหน้าหนึ่งไปอีกหน้าหนึ่ง หรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหา (Hierarchical) หรือเดินไปตามเส้นทางอย่างอิสระไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง (Dean Schart, 1997)



ภาพประกอบ 2 ผังโครงสร้างบทเรียนรูปแบบสาขา (Nonlinear Program)

**หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้**

ในการออกแบบการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบการสอนด้วย ADDIE MODEL

ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตามเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด

ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่างๆจำนวน 5 ขั้นได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation

รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A: Analysis)
2. การออกแบบ (D: Design)
3. การพัฒนา (D: Development)
4. การทดลองใช้ (I: Implementation)
5. การประเมินผล (E: Evaluation)

รายละเอียดแต่ละขั้นมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A: Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งระบบถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้

ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นๆโดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียนวัตถุประสงค์ความรู้ทักษะและพฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณและความลึกของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ

2. การออกแบบ (D: Design) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่างๆที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้โดยออกแบบบทเรียนตามตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสารเช่นกันโดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆได้แก่วัตถุประสงค์ของบทเรียนการเรียงลำดับเนื้อหาวิธีการนำเสนอเนื้อหาการเลือกใช้สื่อและการนำเสนอแบบทดสอบเป็นต้นซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ

3. การพัฒนา (D: Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อเป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรกโดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไปซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆดังนี้

4. การทดลองใช้ (I: Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อไปใช้กลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้นประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1 ติดตั้งบทเรียน (Installation)
- 4.2 จัดตารางเวลาพร้อมปรับหลักสูตร (Scheduling and Syllabus Adjustment)
- 4.3 ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน (Enrollment and Administration)
- 4.4 ปฐมนิเทศผู้เรียน (Orientation)
- 4.5 วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor Plans Facilitation)
- 4.6 จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน (Facilitation of Course)

5. การประเมินผล (E: Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

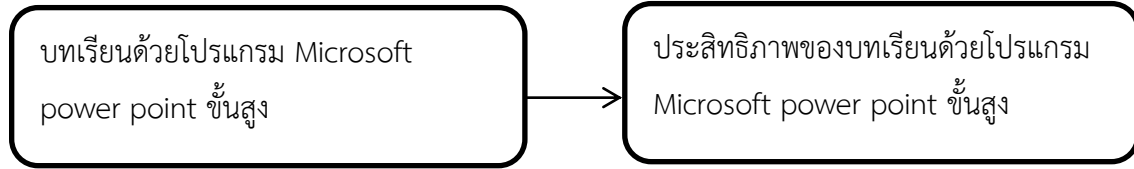
- 5.1 จัดทำเอกสารโครงการ (Documenting Project)
- 5.2 ทดสอบบทเรียน (Testing)
- 5.3 ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)
- 5.4 ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation)



**กรอบแนวคิด**

**ตัวแปรต้น**

**ตัวแปรตาม**



**ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดของการวิจัย**

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีหาดใหญ่อำนวยวิทย์ อำเภอกาบัง จังหวัดสงขลาจำนวน 48 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยเทคโนโลยีหาดใหญ่อำนวยวิทย์ อำเภอกาบัง จังหวัดสงขลา จำนวน 42 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นดังนี้

1. การทดสอบหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน (เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน)
2. การทดสอบหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน (เก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 3 คน)
3. การทดสอบหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (เก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน อ่อน 10 คน)

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้าง**

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องระบบเลขฐาน 16 ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนดังนี้
 

**ขั้นสร้าง**

  - 1) ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร เวลาเรียนแนวดำเนินการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตอบสนองจุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การวัดและการประเมินการเรียน
  - 2) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับขอบข่ายเนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอดจุดประสงค์การเรียนรู้และ กิจกรรมที่กำหนดไว้
  - 3) รวบรวมรายละเอียดตาม จัดทำเป็นเอกสารที่เรียกว่า กำหนดการสอนหรือแนวการจัดการเรียนการสอน ใช้เป็นแนวทางในการเตรียมแผนการสอนต่อไป





### ชั้นหาคคุณภาพ

1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินจำนวน 3 ท่านพิจารณาตรวจสอบดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2556)

2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินแล้วมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียบร้อยแล้วไปจัดดำเนินการเรียนการสอนตามขั้นตอน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่างๆ แล้วสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ชั้นสร้าง

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบเลขฐาน 16 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 1 ฉบับ

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เช่น หลักการออกแบบทดสอบ การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านต่าง ๆ

2) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ตามตารางหลักสูตร

3) กำหนดรูปแบบข้อคำถาม และวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัยประเภทเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก

4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบแบบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 10 ข้อ สร้างทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ และต้องการจริง จำนวน 10 ข้อ

### ชั้นหาคคุณภาพ

1) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านด้านเนื้อหาและด้านวัดผลและประเมินผลจำนวน 3 ท่านพิจารณาตรวจสอบดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2556)

2) ตัดข้อสอบที่มีค่า IOC ไม่ถึงเกณฑ์ออก ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปใช้ (สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณ, 2554)

3) แบบประเมินบทเรียนโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงเรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

### ชั้นสร้าง

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินบทเรียน

2) กำหนดคุณลักษณะในด้านต่างๆ พร้อมทั้งให้นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

3) สร้างข้อคำถามให้ตรงกับคุณลักษณะและนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการประเมิน โดยแบบประเมินคุณภาพดังกล่าว กำหนดช่วงคะแนนและการแปลความหมายมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ของลิเคอร์ท (Likert's Scaling)



### ขั้นหาคคุณภาพ

1. นำแบบประเมินด้านเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบค่าความเที่ยงเชิงเนื้อหาว่ารายการประเมินแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน โดยใช้เทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นว่าแบบประเมินวัดได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยใช้สูตร IOC (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ผู้วิจัยยึดเอาเกณฑ์ที่ยอมรับคือ 0.67 คัดเลือกไว้ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.67 พิจารณาตัดทิ้ง
2. เมื่อได้ข้อคำถามทั้งหมดแล้วจึงนำมาสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ฉบับจริงและนำไปใช้

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. ค่าร้อยละ (%) ของประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 80.70/87.30
2. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนในการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน มีค่าเท่ากับ 8.07/8.73
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนในการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน มีค่าเท่ากับ 1.38/1.17

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและได้แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 (ทดสอบก่อนเรียน) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
2. เมื่อนักเรียนเรียนจบในเรื่องที่กำหนดไว้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
3. วิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปแก้ไขปรับปรุง
4. นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและได้แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 (ทดสอบก่อนเรียน) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
5. เมื่อนักเรียนเรียนจบในเรื่องที่กำหนดไว้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
6. วิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปแก้ไขปรับปรุง
7. นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและได้แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 (ทดสอบก่อนเรียน) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3
8. เมื่อนักเรียนเรียนจบในเรื่องที่กำหนดไว้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
9. วิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปแก้ไขปรับปรุง



**ผลการวิจัย**

ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

**ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน**

การประเมินคุณภาพบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถสรุปข้อบกพร่องของบทเรียนดังนี้ มีการขึ้นต้นของลำดับข้อจุดประสงค์ไม่เท่ากัน การปรับปรุงแก้ไขของผู้วิจัยต้องมีการตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้อง

ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงเรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ซึ่งสรุปด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านบทเรียน ด้านภาษา ด้านเวลาซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

**ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียน**

การประเมินคุณภาพบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถสรุปข้อบกพร่องของบทเรียนดังนี้ การพูดนำเสนอบทเรียนควรให้มีตัวนำเรื่องหรือตัวการ์ตูนบ้าง 1 – 2 ตัวการ์ตูน การปรับปรุงแก้ไขของผู้วิจัยต้องทำการเพิ่มตัวการ์ตูนในการดำเนินเรื่อง

ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงเรื่องระบบเลขฐาน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ซึ่งสรุปด้านสื่อ ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.63

**ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง**

**1. การทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1**

นำบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อนโดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนอ่อน 1 คน กลุ่มที่เรียนปานกลาง 1 คน กลุ่มที่เรียนเก่ง 1 คน ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง

โดยผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลอง เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจวิธีการเรียน อธิบายวิธีการเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง โดยเมื่อเรียนจบจะต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกหน่วยนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนโดยทำการสอบถามนักเรียนที่ได้ใช้บทเรียนทั้งนี้ได้รับการเสนอความคิดเห็นของนักเรียนโดยเสนอให้เปลี่ยนแบบตัวอักษรที่อ่านง่ายมากขึ้นกว่าเดิม และจากผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนดังนี้ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 7.00 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 7.33

## 2. การทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2

นำบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อนโดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนอ่อน 3 คน กลุ่มที่เรียนปานกลาง 3 คน กลุ่มที่เรียนเก่ง 3 คน ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง โดยผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองอธิบายวิธีการเข้าสู่บทเรียน และให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ โดยเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกหน่วยนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง การทดลองครั้งที่ 2 โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน พบว่าบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 77.80/78.90 และพบข้อบกพร่องในการลองครั้งที่ 2 คือ การอธิบายตัวอย่างการลบเลขฐานสิบหกด้วยเสียงกับข้อความไม่สอดคล้องกัน ได้ทำการแก้ไขใหม่โดยให้สอดคล้องกัน

## 3. การทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3

นำบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อนโดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนอ่อน 10 คน กลุ่มที่เรียนปานกลาง 10 คน กลุ่มที่เรียนเก่ง 10 คน ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง โดยผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองและอธิบายวิธีการเข้าสู่บทเรียน และให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 โดยเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกหน่วยนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและ

แบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงในการทดลองครั้งที่ 3 โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.70/87.30 ซึ่งตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

### สรุปผล

การวิจัยเป็นการพัฒนาของบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 พบว่าบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.70/87.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

### อภิปรายผลการวิจัย

#### ด้านการพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง

บทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ดำเนินการพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง ตามแนวคิดทฤษฎี 5 ขั้นตอนของ ADDIE Model โดยการการศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน นำรูปแบบโครงสร้างการสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง สาขามาประยุกต์ในการออกแบบบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง นำทฤษฎีการเรียนรู้คือ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม และทฤษฎีโครงสร้างความรู้ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนโดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะมีอิสรภาพในการควบคุมการเรียนของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัด พื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ โดยการแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นเรื่อง ๆ และมีจุดประสงค์ของแต่ละเรื่องอย่างชัดเจน เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะแตกกิ่งก้านสาขาจากจุดหนึ่งแตกกิ่งก้านไปเป็นจุดย่อยเป็นความรู้ลักษณะการวางเงื่อนไขเกิดจากแนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างภายในมนุษย์จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนและการที่ผู้เรียนมีโอกาสฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ (Repetition) ถือว่าเป็นวิธีที่ช่วยในการจำได้ดี ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายของการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดอิสระในการเรียน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนที่มีศักยภาพแตกต่างกันยอมใช้เวลาในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน วิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง มีการวางแผนการดำเนินการวิจัย การผลิตบทเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล อย่างเป็นลำดับขั้น ทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ 80.70/87.30 ซึ่งตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง



สอดคล้องกับงานวิจัยของชนิดาภา กัลยานี (2555) ได้ศึกษาการจัดการเรียนโดยใช้สื่อ PowerPoint และใบงานในรายวิชาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่องานบัญชีรหัส 3201-2011 ระดับชั้น ปวส.1 สาขางานการบัญชีพบว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับดีคือได้คะแนนเฉลี่ย 64.17 คะแนน และวรรณิ์ โคพิชัย (2551) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการผ่านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยวิธีเรียนแบบแข่งขันกับวิธีเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าสื่อมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องสมการของนักเรียนระดับ ม.1 มีประสิทธิภาพ 77.22/76.11 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

**ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2**

การหาประสิทธิภาพบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จากสมมติฐาน “บทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูง วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเลขฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80” โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในบทเรียนของกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 80.70 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80 ตัวแรก) และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 87.30ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80 ตัวหลัง) หรือสรุปได้ว่าบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ชั้นสูงที่นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพของบทเรียน  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 80.70/87.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิดาภา กัลยานี (2555) ได้ศึกษาการจัดการเรียนโดยใช้สื่อ PowerPoint และใบงานในรายวิชาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่องานบัญชีรหัส 3201-2011 ระดับชั้น ปวส.1 สาขางานการบัญชีพบว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับดีคือได้คะแนนเฉลี่ย 64.17 คะแนน และวรรณิ์ โคพิชัย (2551) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการผ่านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยวิธีเรียนแบบแข่งขันกับวิธีเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าสื่อมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องสมการของนักเรียนระดับ ม.1 มีประสิทธิภาพ 77.22/76.11 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

บทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้านคือด้านเนื้อหาด้านการออกแบบและด้านการวัดผลและประเมินผลภาพรวมทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/87.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างมีระบบ เป็นกระบวนการที่ชัดเจน ตามขั้นตอนการออกแบบบทเรียนของ ADDIE Model ตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์ การออกแบบบทเรียนคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ปริมาณของจำนวนข้อสอบ และคำนึงถึงระดับของผู้เรียนด้วย



รวมทั้งความถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ และลำดับในการนำเสนอให้มีความน่าสนใจ มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายของการเรียน การพัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ อย่างเป็นลำดับขั้น ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญนำผลมาปรับปรุงแก้ไข โดยผลการประเมินบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้บทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง เรื่องระบบเลขฐาน 16 วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนด และทั้งยังสามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้ด้วย

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนควรได้รับเวลาในการเรียนการสอนให้มากกว่านี้

1.2 ด้านการพัฒนาสื่อ ควรสนับสนุนให้ครูอาจารย์สร้างสื่อชนิดแบบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียน ตอบสนองการเรียนรู้ทุกที่ ทุกเวลา เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

#### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูงในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไปหรือวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ในเรื่องอื่น ๆ เพื่อความต่อเนื่องในการเรียนการสอน หรือการหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือเวลาเรียน

2.2 ควรเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนการสอนด้วยวิธีการอื่น ๆ กับรูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม Microsoft power point ขั้นสูง

### เอกสารอ้างอิง

- ชนิดาภา กัลยาณี. (2555). การจัดการเรียนโดยใช้สื่อPowerPoint และใบงานในรายวิชาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี รหัส 3201-2011 ระดับชั้น ปวส. 1 สาขางานการบัญชี. นครราชสีมา : แผนกวิชาการบัญชี วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- ไพศาล วรคำ. (2556). การวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ตักศิลาการพิมพ์.
- วรรณิ โศพิชัย. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการผ่านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยวิธีเรียนแบบแข่งขันกับวิธีเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.บ.(สาขาเทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.



สำนักการศึกษา กรุงเทพฯ. (9 กรกฎาคม 2558). *การใช้สื่อการสอน*. สืบค้นจาก

<http://www.bangkokeducation.in.th/article>.

สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณ. (11 กันยายน 2554). *ไคสแควร์ (Chi-Square) ใน เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สถิติ นอนพาราเมตริก(Nonparametric)*. สืบค้นจาก

<http://www.elearning.msu.ac.th/opencourse/0504%20854/learning.htm>.

อนงค์ สีนุศิริ. (9 กรกฎาคม 2558). *การเรียนแนวใหม่สำหรับศตวรรษที่ 21*. สืบค้นจาก

<http://anongswu502.blogspot.com>