

# PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3

สถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

22 ธันวาคม 2559

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฉบับที่ 3

Kamphaeng Phet Rajabhat University

**พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สุ่มชนองค์กร  
ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์**  
The Development of Computer Skills for Construction Drawings  
to the Local Administration Organization at Phetchabun Province

เดชา ด้วงมาก<sup>1</sup> และสุธิรา เบนจันนุกรม<sup>1</sup>  
Decha Duangmak<sup>1</sup> and Sutira Benchanukrom<sup>1</sup>

<sup>1</sup>วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ มีจุดประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและสำรวจทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ขั้นพื้นฐาน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพหลักสูตร และประสิทธิผลของการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง 3) ศึกษาความพึงพอใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ในการจัดอบรมให้ความรู้ สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคคลที่สนใจ จังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลขั้นพื้นฐานจากการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐาน บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง พบว่าจากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 ผลประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ จากใช้หลักสูตร การพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 45 คน จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของผู้เรียนจากการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการ ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1, 2, และ 3 เท่ากับ 85.96, 85.24, และ 85.33 ตามลำดับ และประสิทธิภาพของหลักสูตร ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.51/85.23 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สุ่มชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าจากประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 3 ด้าน 13 รายการโดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ด้านการวิทยากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32

**คำสำคัญ :** พัฒนาทักษะ / ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง

**Abstract**

This research is generate knowledge, the purpose of this research was 1) to explore the computer skills to write a basic construction of the Administration Organization at Phetchabun province to find effective programs and effectiveness of learning of the workshop on develop computer skills in the construction drawings 3) to study the satisfaction of participants in the training provides knowledge to Administration Organization at Phetchabun Province and interested parties at Phetchabun province. The basic data from the surveys of basic data from personnel division of Administration Organization at Phetchabun Province to construction drawings using computer for using the data to develop computer skills in construction drawings.

There were found in 3 aspects, 9 items as in all aspects as in high level at the average 3.11, the performance programs and the effectiveness of learning from curriculum development to construction drawings with 45 people. The performance of learner from the workshop was a

powerful process in the unit is 1, 2, and 3 were 85.96, 85.24, and 85.33, respectively, and the effectiveness of the course (E1 / E2) was 85.51 / 85.23, which is more than the criteria at 80/80.

From the satisfaction of the participants developed computer skills in construction drawings of Administration Organization at Phetchabun Province found that the opinion in 3 aspect, 13 items in each aspect of participants were satisfied with the high level was lecturers as an average of 4.19, the place / time / meal aspect with an average of 3.44, on cognition and using for useful with an average of 4.32.

**Keywords:** Skill development / construction drawings using a computer

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านการศึกษาก็คือเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ดังจะเห็นได้จากการระบุแนวทางและการส่งเสริมการศึกษา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 การศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้มีความรู้ การพัฒนาคนที่ถูกวิธีนั้นจะต้องพัฒนาให้สามารถเลือกใช้ หรือสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม ควบคู่ไปกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วย การจัดการศึกษาเพื่อให้คนมีคุณภาพ จะต้องอาศัยพื้นฐานการศึกษา ค้นคว้าวิจัยทดลองประยุกต์เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ครู อาจารย์ และสังคมการศึกษาจำเป็น ต้องมีความตระหนักและความพร้อมในการดำเนินการ ปรับปรุงการเรียนรู้ ครูผู้สอน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (วิลาวรรณ รหัสศาล, 2554)

การจัดการศึกษาก็จำเป็นต้องมีการพัฒนาและการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้และการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะด้าน การจัดหาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนาสื่อและนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรม การเรียน การสอน การจัดให้มีศูนย์สื่อหรือศูนย์วิชาการของสถานศึกษา โดยเฉพาะการใช้สื่อและนวัตกรรมการสอน และวิธีสอนหลายๆ วิธีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล สามารถใช้เรียนได้ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล ปัจจุบันสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้เปิดหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี เข้าเรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตอุตสาหกรรมก่อสร้าง (ทล.บ.)

การจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มุ่งเน้นที่การผลิตบัณฑิต ให้มีคุณภาพสู่สังคมและยังพัฒนานำเทคโนโลยีสู่ชุมชน เพื่อพัฒนาอาชีพในชุมชนสังคมตามนโยบายของรัฐบาล การบริการวิชาการสู่ชุมชน เป็นภารกิจหนึ่งของมหาวิทยาลัย การออกสำรวจความต้องการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างในพื้นที่ชุมชนได้พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง มีบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่เขียนแบบก่อสร้าง ยังขาดทักษะ ความรู้ความเข้าใจในการเขียนแบบด้านงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักวิชาการ ทำให้การเขียนแบบเพื่อนำไปก่อสร้างล่าช้า และแบบก่อสร้างเขียนไม่ชัดเจน

ฉะนั้นการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม AutoCad และ SketchUp จึงมีความจำเป็นสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านช่างที่มีหน้าที่ในการเขียนแบบก่อสร้างเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว ผู้วิจัยและทีมงานวิชาการ จึงได้นำเทคโนโลยีเข้าไปพัฒนาบุคลากรของชุมชน ความต้องการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงได้จัดทำโครงการวิจัยพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ความรู้กับบุคลากร ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้ที่สนใจ ทั้งภาคราชการและเอกชนเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ในการพัฒนาประเทศต่อไป

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและสำรวจทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ขั้นพื้นฐาน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

2. เพื่อหาประสิทธิภาพหลักสูตร และประสิทธิผลของการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง
3. ศึกษาความพึงพอใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ในการจัดอบรมให้ความรู้ สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคคลที่สนใจ จังหวัดเพชรบูรณ์

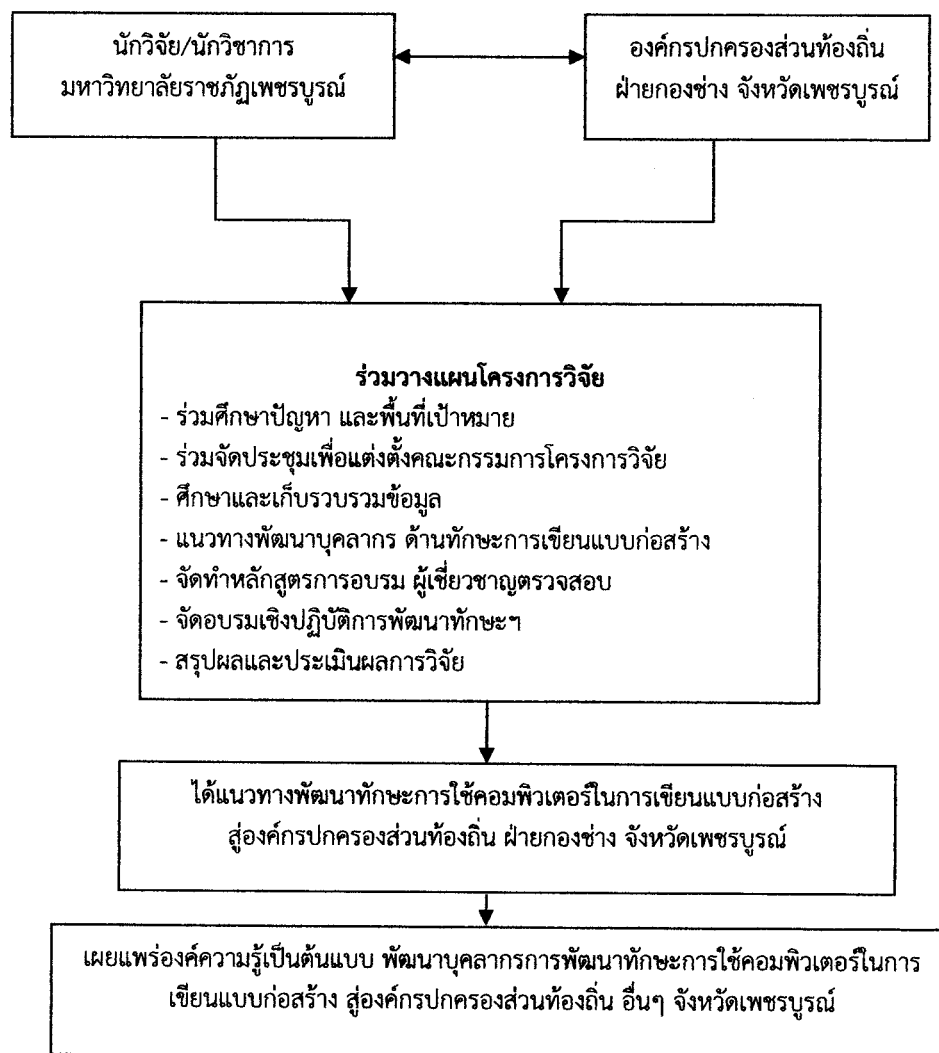
#### สมมติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง จังหวัดเพชรบูรณ์ มีค่ามากกว่าร้อยละ 60
2. ผลความพึงพอใจของผู้อบรม พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในระดับดี

#### ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา: ศึกษาข้อมูลการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์ ออกแบบเครื่องมืองานวิจัย ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้
  - 1.1 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย
    - ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษาสูงสุด
    - ข้อมูล การจัดรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลมาออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้ และถ่ายทอดองค์ความรู้ ให้กับองค์กรในพื้นที่เป้าหมายต่อไป
  - 1.2 ตัวแปรตาม คือ องค์ความรู้ จากงานวิจัย ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์
2. ขอบเขตด้านประชากร: บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 15 แห่ง
3. ขอบเขตด้านพื้นที่: การศึกษาครั้งนี้กำหนดพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่างจังหวัดเพชรบูรณ์ (จำนวน 15 แห่ง)
4. ขอบเขตด้านระยะเวลา: ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2558 – กันยายน 2559

## กรอบแนวความคิดการวิจัย



## วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาปัญหา ตามต้องการและรวบรวมข้อมูลการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างในองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น
2. กำหนดกลุ่มตัวอย่างพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเพชรบูรณ์
3. ประชุมแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการวิจัย
4. วิเคราะห์การพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์
5. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
6. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ และปรับแก้เครื่องมือ
7. จัดอบรม หาประสิทธิภาพการพัฒนาทักษะโดยการเรียนรู้
8. หาความพึงพอใจผู้เข้าอบรมพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์
9. สรุปผลการวิจัย
10. เผยแพร่ องค์ความรู้ที่ได้รับจากงานวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้งานวิจัย ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่สำคัญ โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ที่ศักยภาพสามารถตอบ วัตถุประสงค์ในแบบสอบถาม ที่จะทำให้ข้อมูลเป็นความจริงมากที่สุด เพื่อให้งานวิจัยมีประสิทธิภาพ

ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นบุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์การปกครองส่วน ท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 45 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท คือ 1) แบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ งานวิจัย 2) แบบประเมินหาประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ ในการพัฒนาทักษะการใช้ คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง 3) แบบประเมินความพึงพอใจในการจัดอบรมให้ความรู้ ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัยขึ้น เพื่อให้งานวิจัยมีประสิทธิภาพ

แบบสอบถาม และแบบประเมินความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม และแบบประเมิน มีลักษณะเป็นแบบ ตรวจสอบรายการ (Check list) เพศ อายุ และการศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูล ประเด็น/ความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เป็น แบบสอบถาม แบบประเมิน แบบปลายปิด (Closed-ended Form) แบบสอบถาม และแบบประเมินความพึงพอใจ นี้ ประกอบด้วยข้อคำถามและตัวเลือก 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งจัดอันดับความสำคัญ(Rank Order)ทั้ง 2 แบบนี้ต้องการให้ผู้ตอบข้อที่เห็นว่าสำคัญ โดยเรียงอันดับตามความสำคัญจากมากไปหาน้อยตามความรู้สึกของผู้ตอบ แต่ละด้าน ๆ ไป

ตอนที่ 3 ปัญหา และข้อเสนอแนะ แบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open-ended Form) แบบสอบถาม และแบบประเมินนี้ ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ ผู้ตอบสามารถเขียนตอบหรือแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระด้วยคำพูด ของตนเองคล้ายกับข้อสอบแบบอัตนัย

- การสร้างหลักสูตร การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เรื่อง การจัดอบรมเชิง ปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2 มิติ(Auto Cad)และ 3 มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์แบบสอบถาม (Analysis) ขั้นวิเคราะห์เนื้อหาวิชา สามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 1) สร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart) 2) สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) 3) สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วาง แผนการอบรม ตามลำดับการเรียนรู้ สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เรื่อง การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2 มิติ(Auto Cad)และ 3 มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

- ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้เนื้อหา (Knowledge Structure Design) การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Module) เป็นการนำแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาที่ แบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้จะ พิจารณาที่ใช้สอนแต่ละครั้ง ในห้อยการเรียนรู้ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 การพัฒนาเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จาก 2 มิติ มาเป็น 3 มิติ

หน่วยที่ 2 การใช้คำสั่งพื้นฐานและประกอบชิ้นงาน 3 มิติ SketchUp

หน่วยที่ 3 ปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้าง 3 มิติ SketchUp

- การหาประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ ก่อสร้าง บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 45 คน เพื่อหาค่าการทดสอบก่อนเรียน ( $E_{pre}$ ) ระหว่างเรียน( $E_1$ ) หลังเรียน( $E_2$  และ  $E_{post}$ ) ซึ่งเกณฑ์ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้( $E_1/E_2$ ) ที่ตั้งไว้ต้องมีค่าไม่ น้อยกว่า 80/80 และเกณฑ์ประสิทธิผลการเรียน( $E_{post}-E_{pre}$ ) มีค่ามากกว่า 60 โดยมี

แบบทดสอบระหว่างเรียนรู้ ( $E_1$ ) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดภูมิความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน ทำให้รู้จุดเด่น จุดด้อย จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ โดยใช้วิธีให้สอบทุกคน จำนวน 45 คน ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

แบบทดสอบหลังเรียน ( $E_{pre}$ ) หรือ ( $E_2$ ) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทางการเรียนรู้ หลังจากที่ได้เรียนรู้ได้เรียนชุดการเรียนรู้จากการจัดอบรม ในทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว โดยข้อสอบมีจำนวนเท่ากับแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 45 คน และตามจำนวนที่ระบุตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ คือ 30 ข้อ

### วิธีการเก็บข้อมูล

ข้อมูลเอกสารเป็นข้อมูลที่ศึกษารวบรวมที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ออกสำรวจบุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ชั้นพื้นฐานและความต้องการ การพัฒนาตนเองในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์สร้างหลักสูตรในการพัฒนาเสริมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง โดยให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมที่ก่อให้เกิดความสำเร็จกับโครงการวิจัย

ข้อมูลภาคสนาม เป็นการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

ข้อมูลเชิงปฏิบัติการหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ จากหลักสูตร โดยการทดสอบ (Pre-Test) และ (Post-Test) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง เก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

### สถานที่ทำการศึกษา/เก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลและจัดอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์การปกครอง ส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

### การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ (Data Analysis and Statistic )

ข้อมูลเชิงพื้นที่คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง และบุคคลที่สนใจในจังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อมูลเชิงพฤติกรรมคือข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบสอบถามในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านความพึงพอใจต่อโครงการ โดยนำข้อมูลนี้มาประกอบในการสร้างเครื่องมือวิจัยต่อไป

สถิติที่ใช้ในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาประสิทธิภาพการเรียนรู้และประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม หาความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบโดยพิจารณาเป็นรายข้อ การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตรดังสมการดังนี้ ตามลำดับ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

หลังจากผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบก่อนเข้าอบรม (Pre-Test) จากนั้นเข้าทำการอบรมแต่ละหน่วย และทำแบบทดสอบระหว่างอบรม ( $E_1$ ) เมื่ออบรมครบทุกหน่วยแล้ว จึงทำแบบทดสอบหลังอบรม  $E_2$  (Post-Test) ใช้สถิติในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพ} = E_{post} - E_{pre}$$

โดย :  $E_{pre}$  = ประสิทธิภาพการเรียนรู้ก่อนการอบรม คัดจากร้อยละของคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้

$E_{post}$  = ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมหลังอบรมครบทุกหน่วย คัดจากร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังอบรมครบทุกหน่วยการเรียนรู้ หรือทดสอบหลังอบรมเท่ากับ  $E_2$

### สรุปผลการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัย การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการปฏิบัติงาน ต้องใช้ทักษะสูง และต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในการเขียนแบบก่อสร้าง และโปรแกรม เป็นอย่างดี จากการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐาน แบบสอบถาม สัมภาษณ์ บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ยังขาดทักษะและความต้องการ การพัฒนา การให้ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

1. สรุปข้อมูลขั้นพื้นฐาน
2. สรุปผลประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้
3. สรุปผลความพึงพอใจผู้เข้าโครงการ

1. สรุปข้อมูลขั้นพื้นฐานจากการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐาน บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง พบว่าจากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการโดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้สอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากที่สุด มาก และปานกลางตามลำดับ คือ (1.) ด้านความรู้ ความสามารถ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 (2.) ด้านความต้องการในการพัฒนา ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 (3.) ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 โดยนำผลการวิเคราะห์ไปออกแบบหลักสูตรในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการต่อไป

2. สรุปผลประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ จากใช้หลักสูตรการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2 มิติ (AutoCad) และ 3 มิติ (SketchUp) สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เป็นบุคลากรฝ่ายกองช่าง และบุคคลที่สนใจ จำนวน 45 คน จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของผู้เรียนจากการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการ ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1, 2, และ 3 เท่ากับ 85.96, 85.24, และ 85.33 ตามลำดับ และประสิทธิภาพของหลักสูตร ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.51/85.23 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ประสิทธิภาพผล นำผลการทดสอบก่อนเรียนรู้ ( $E_{pre}$ ) ได้ 31.63 เปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ ( $E_{post}$ ) ได้ 94.00 ทำให้ได้ประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 62.37 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60

3. สรุปผลความพึงพอใจผู้เข้าโครงการ ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ที่ได้เข้าการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ จากงานวิจัย พบว่าจากประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 3 ด้าน 13 รายการโดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ด้านการวิทยากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62) ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69) ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61)

### อภิปรายผล

ข้อมูลขั้นพื้นฐานจากการสำรวจข้อมูลตามพื้นที่เป้าหมาย บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง วิเคราะห์แบบสอบถาม บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 45 คน การใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ ก่อสร้าง พบว่าจากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการ แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น โดยเฉลี่ยทั้งหมดทุกรายการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11

แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความรู้ ความสามารถ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70) ด้านนี้แสดงถึง บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความรู้ ความเข้าใจขั้นพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังมีความต้องการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ อยู่

แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78) แสดงถึง กลุ่มนี้ยังมีปัญหา ขาดทักษะ ความเชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการอ่านแบบก่อสร้าง และโปรแกรมสำเร็จรูป ในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ยังมีความต้องการ พัฒนาตนเองต่อไป

ประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ การวิจัยปรากฏว่าหลักสูตร มีประสิทธิภาพระหว่าง กระบวนการ ของหน่วยการเรียนรู้ 1, 2, และ 3 เท่ากับ 85.96, 85.24, และ 85.33 ตามลำดับ และประสิทธิภาพ ของหลักสูตร ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.51/85.23 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพ หลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระนันท์ พรหมคุณ (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การ สร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่อง โครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้น เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน มีประสิทธิภาพ 85.85/84.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80และมีประสิทธิผลทางการ เรียนเพิ่มขึ้น 49.18 และงานวิจัยของ วิจารณ์ พุกเงิน (2543) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพ 85.42/85.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 55.73

ฉะนั้นแสดงว่า หลักสูตรการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดอบรมเชิง ปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2 มิติ(AutoCad) และ 3 มิติ (SketchUp) สู่ชุมชนองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ สามารถนำไป ใช้พัฒนาทักษะ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดต่างๆ เพื่อยกระดับ และเพิ่ม ศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศต่อไป

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้เข้าการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ จากงานวิจัย พบว่าจาก ประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 3 ด้าน 13 รายการโดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.64) โดยในแต่ละด้านมีค่าระดับความพึงพอใจ และควรนำไปพัฒนาปรับปรุงดังนี้

**ด้านการวิทยากร** ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรอย่างชัดเจน โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.52 (พึงพอใจมากที่สุด) รองลงมาคือ การเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือมีส่วนร่วม โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.38 (พึงพอใจมาก) ส่วนด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ใช้ภาษาที่ เหมาะสมและเข้าใจง่าย โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.67 (พึงพอใจมาก) ควรมีการพัฒนาการใช้ภาษา อาจ มีภาษาอังกฤษหรืออื่น ๆ เป็นศัพท์เฉพาะทาง ให้แปลความหมายเข้าใจมากขึ้น

**ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร** ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ สถานที่สะอาดจัดอบรม สะอาดและมีความเหมาะสม โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.14 (พึงพอใจมาก) รองลงมาคือ ความพร้อมของ เครื่องเสียงและอุปกรณ์ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.05 (พึงพอใจมาก) ส่วนด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อย ที่สุดคือ ระยะเวลาในการจัดอบรม โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 1.86 (พึงพอใจน้อย) ควรมีการปรับปรุง ระยะเวลา ควรเพิ่มจำนวนวันในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติให้มากขึ้น

**ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์** ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ เนื้อหาที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการทำงานได้ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.57 (พึงพอใจ มากที่สุด) รองลงมาเนื้อหาที่ได้รับ เอกสาร/สื่อ/นวัตกรรมที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยมีค่าระดับความ พึงพอใจเท่ากับ 4.43 (พึงพอใจมาก) ส่วนด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ความรู้จากการอบรมสามารถนำไป พัฒนาต่อยอดเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.00 (พึงพอใจมาก) ควรให้มีการอธิบาย การนำความรู้จากการอบรมไปฝึกเพิ่มเติม ให้เกิดทักษะ และเชี่ยวชาญมากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

1. บุคลากรฝ่ายกองช่าง ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องพัฒนาตัวเองเสมอ ในด้านวิชาการ ด้านงาน ก่อสร้าง เทคโนโลยีใหม่ๆ และด้านปฏิสัมพันธ์กับชุมชน ออกพื้นที่ชุมชนจะได้ทราบถึงปัญหา และความต้องการ พัฒนาสิ่งปลูกสร้าง อย่างแท้จริง

2. บุคลากร ที่จะเป็นผู้เขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ที่ดี มีทักษะ ความเชี่ยวชาญ จะต้องฝึกอ่านแบบ เขียนแบบ อาคารขนาดใหญ่ และจะต้องทำความเข้าใจ 2 ประการหลัก ๆ คือ 1) เข้าใจโปรแกรมที่ใช้เขียนแบบก่อสร้างและพัฒนาตัวเองอยู่เสมอ 2) เข้าใจงานก่อสร้างและติดตามเทคโนโลยีงานก่อสร้างอยู่เสมอ

3. ห้องเครื่องปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วมในการพัฒนา การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ฝ่ายกองช่าง ให้มากกว่านี้ ตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เพื่อยกระดับการทำงานขององค์กรขึ้น และชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนา โดยการให้ผู้นำของชุมชนมีส่วนร่วมพิจารณาแบบก่อสร้าง ทำความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน

#### เอกสารอ้างอิง

- ชูชัย สมิทธิไกร. (2544). การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การ (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุขสม เสนานานู. (2537). เขียนแบบก่อสร้าง, พิมพ์ครั้งที่ 1, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), ASA CAD STANDARD, สมาคมสถาปนิกสยาม, 2549
- พิภพ สุนทรสมัย. (2528). ปฏิบัติการเขียนแบบก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส.
- รูปณี รัตนถาวร. (2554). การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดภาพ 3 มิติเพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ในการอ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้างสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- พิเชษฐ์ เพ็งจันทร์. (2556). วิจัย เรื่อง พัฒนาแบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT
- เสาวรัตน์ บุญวงศ. (2556). วิจัย เรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ของเทศบาลตำบลบางเหริ่ง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา
- วสันต์ หงส์กลาง. (2552). วิจัย เรื่อง เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาบุคคลขององค์การบริหารส่วนตำบลวังนกแอ่น จังหวัดพิษณุโลก และ เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนางานบุคลากรขององค์การบริหาร
- จิระนันท์ พรหมคุณ. (2543). ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่อง โครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้น เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- วิภารัตน์ พุกเงิน. (2543). ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา
- วิลาวรรณ รพีพิศาล (2554). การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิจิตรทัศน์.