



รายงานการวิจัย

การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กร
ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

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

เดชา ด้วงมาก

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้

ประจำปีงบประมาณ 2559



รายงานการวิจัย

การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กร
ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

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

เดชา ต้วงมาก

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้

ประจำปีงบประมาณ 2559

พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กร
ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

The Development of Computer Skills for Construction Drawings
to the Local Administration Organization at Phetchabun Province

เดชา คิวังมาก

สุธิรา เบญจานุกรม

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสรีจวิจย 2559

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ มีจุดประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสำรวจทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ชั้นพื้นฐาน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพหลักสูตร และประสิทธิผลของการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง 3) ศึกษาความพึงพอใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ในการจัดอบรมให้ความรู้ สู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคคลที่สนใจ จังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลขั้นพื้นฐานจากการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐาน บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง พบว่า จากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 ผลประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ จากใช้หลักสูตรการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้าง ด้วยคอมพิวเตอร์ 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 สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 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

The Development of Computer Skills for Construction Drawings
to the Local Administration Organization at Phetchabun Province
Decha Duangmak.

Sutira Benchanukrom.

Construction Technology Program, Faculty of Agricultural Technology,
Phetchabun Rajabhat University. Research completed by year 2558

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: development, construction drawings using a computer.

กิตติกรรมประกาศ

ในนามของผู้จัดทำขอขอบพระคุณ สำนักวิจัย และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณ คณาจารย์และบุคลากรคณะเทคโนโลยีกาเกษตรที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการแก้ปัญหาต่างๆ ระหว่างการดำเนินการวิจัย จนกระทั่งงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์สุชิรา นวลกำแหง ประธานวิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือ แนะนำอันเป็นประโยชน์แก่งานวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุชิรา เบญจานุกรม อาจารย์ประจำวิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัย ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และบุคคลอีกหลายท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและมีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เดชา ศิวังมาก

ตุลาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย.....	4
1.6 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย.....	4
1.7 ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.2 การปกครองจังหวัดเพชรบูรณ์.....	5
2.3 การพัฒนาบุคลากรแนวใหม่ : ผลลัพธ์ที่มีต่อองค์การ.....	6
2.4 การนำแบบที่เขียนขึ้นไปใช้ในการปฏิบัติงาน.....	11
2.5 ประเภทงานเขียนแบบ.....	11
2.6 ประโยชน์ของการเขียนแบบ.....	12
2.7 แบบก่อสร้าง (Construction Drawing).....	13
2.8 สารระสำคัญในแบบก่อสร้าง.....	14
2.9 องค์ประกอบมาตรฐานของในการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม.....	14
2.10 การใช้เทคโนโลยีในการเขียนแบบ.....	15
2.11 การใช้คอมพิวเตอร์ AUTO CAD เขียนแบบก่อสร้าง.....	15
2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย.....24
3.1	วิธีการดำเนินการวิจัย.....24
3.2	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....25
3.3	การสร้างเครื่องมือวิจัย.....25
3.4	วิธีการเก็บข้อมูล.....28
3.5	สถานที่ทำการศึกษา/เก็บข้อมูล.....29
3.6	การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้..... 29
บทที่ 4	ผลการวิจัย.....32
4.1	ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม.....32
4.2	ผลการวิเคราะห์ตอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์.....33
4.3	ผลประสิทธิภาพหลักสูตร.....34
4.4	ผลการหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม.....35
4.5	ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ร่วมโครงการงานวิจัย.....36
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย.....38
5.1	สรุปผลการวิจัย.....38
5.2	อภิปรายผล.....39
5.3	ข้อเสนอแนะ.....41
บรรณานุกรม.....	42
ภาคผนวก.....	43
ภาคผนวก ก.	บันทึกข้อความ ขอดำเนินโครงการวิจัย
ภาคผนวก ข.	คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ภาคผนวก ค.	รายละเอียดข้อมูลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้
ภาคผนวก ง.	แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ร่วมโครงการวิจัย
ภาคผนวก จ.	แบบรับรองการนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์
ภาคผนวก ฉ.	ประมวลภาพการดำเนินการโครงการวิจัย
ประวัตินักวิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการปกครองจังหวัดเพชรบูรณ์.....	5
4.1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถาม.....	32
4.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ใน.....	33
การเขียนแบบก่อสร้าง ชั้นพื้นฐาน ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	
4.3 ประสิทธิภาพของผู้เข้าอบรม การเรียนระหว่างกระบวนการของแต่ละหน่วย.....	34
4.4 ประสิทธิภาพของผู้เข้าอบรม หลังกระบวนการเรียนรู้.....	35
4.5 ประสิทธิภาพผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม เรียนรู้.....	35
4.6 สภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วม โครงการ (n=45).....	36
4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ.....	37

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงการร่วมประชุมเพื่อสำรวจความต้องการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์.....2 เขียนแบบ ก่อสร้างผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	
2.1 แสดงการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาบุคลากร.....10	
2.2 งานเขียนแบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วยเส้นแสดงวัตถุ, สัญลักษณ์, ข้อความ.....13	
2.3 แสดงส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอ AutoCAD17	
2.4 แสดงในส่วนของ Pull Down Menu.....17	
2.5 แสดงในส่วนของ Toolbar Menu.....17	
2.6 แสดงรูปแปลนพื้น.....18	
3.1 ทีมงานวิจัยศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ.....24 ก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเพชรบูรณ์	
3.2 ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อบุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.....25 จังหวัดเพชรบูรณ์	
3.3 สัมภาษณ์เก็บข้อมูล บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น28 จังหวัดเพชรบูรณ์	
3.4 ผู้วิจัยเก็บข้อมูล สัมภาษณ์ ตอบแบบสอบถาม บุคลากร ฝ่ายกองช่าง28 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านการศึกษากลับเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ดังจะเห็นได้จากการระบุแนวทางและการส่งเสริมการศึกษา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 การศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้มีความรู้ การพัฒนาคนที่ถูกวิธีนั้น จะต้องพัฒนาให้สามารถเลือกใช้ หรือสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม ควบคู่ไปกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี การจัดการศึกษาเพื่อให้คนมีคุณภาพ จะต้องอาศัยพื้นฐานการศึกษา คำนึงว่า วิทยาลัยต้องประยุกต์เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ครู อาจารย์ และสังคมการศึกษาจำเป็น ต้องมีความตระหนักและความพร้อมในการดำเนินการปรับปรุงการเรียนรู้ ครูผู้สอน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้การสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์. (2554)

การจัดการศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา และการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะด้าน การจัดหาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนาสื่อและนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรม การเรียน การสอน การจัดทำมีศูนย์สื่อหรือศูนย์วิชาการของสถานศึกษา โดยเฉพาะการใช้สื่อและนวัตกรรมการสอน และวิธีสอนหลาย ๆ วิธี จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล สามารถใช้เรียน ได้ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล ปัจจุบันสถานศึกษาอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้เปิดหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี เข้าเรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตอุตสาหกรรมก่อสร้าง (ทล.บ.)

การจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มุ่งเน้นที่การผลิตบัณฑิต ให้มีคุณภาพสู่สังคมและยังพัฒนานำเทคโนโลยีสู่ชุมชน เพื่อพัฒนาอาชีพในชุมชนตามนโยบายของรัฐบาล การบริการวิชาการสู่ชุมชน เป็นภารกิจหนึ่งของมหาวิทยาลัย การออกสำรวจความต้องการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างในพื้นที่ชุมชนได้พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง มีบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่เขียนแบบก่อสร้าง (ดังรูปที่ 1.1) ยังขาดทักษะ ความรู้ความเข้าใจในการเขียนแบบด้านงานก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักวิชาการ ทำให้การเขียนแบบเพื่อนำไปก่อสร้างล่าช้า และแบบก่อสร้างเขียนไม่ชัดเจน



รูปที่ 1.1 แสดงการร่วมประชุมเพื่อสำรวจความต้องการพัฒนาทักษะ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

ฉะนั้นการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม AutoCAD จึงมีความจำเป็นสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านช่างที่มีหน้าที่ในการเขียนแบบก่อสร้างเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว ผู้วิจัยและทีมงานวิชาการ จึงได้นำเทคโนโลยีเข้าไปพัฒนาบุคลากรของชุมชน ความต้องการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงได้จัดทำโครงการวิจัยพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ความรู้กับบุคลากร ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้ที่สนใจ ทั้งภาคราชการและเอกชนเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ในการพัฒนาประเทศต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสำรวจทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ในการเขียนแบบก่อสร้างขั้นพื้นฐาน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพหลักสูตร และประสิทธิผลของการเรียนรู้ ของผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง

1.2.3 ศึกษาความพึงพอใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ในการจัดอบรมให้ความรู้ ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคคลที่สนใจ จังหวัดเพชรบูรณ์

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา: ศึกษาข้อมูลการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์ ออกแบบเครื่องมืองานวิจัย ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

1.3.1-1 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย

– ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษาสูงสุด

– ข้อมูล การจัดรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลมาออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้ และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับองค์กรในพื้นที่เป้าหมายต่อไป

1.3.1-2 ตัวแปรตาม คือ องค์ความรู้ จากงานวิจัย ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างคอมพิวเตอร์

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร: บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 15 แห่ง ดังนี้

- 1) เทศบาลเมืองหล่มสัก
- 2) เทศบาลตำบลนางั่ว
- 3) เทศบาลตำบลท่าพล
- 4) องค์การบริหารส่วนตำบลตาลเดี่ยว
- 5) องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแจง
- 6) องค์การบริหารส่วนตำบลคลองกระจิง
- 7) องค์การบริหารส่วนตำบลสะเดียง
- 8) องค์การบริหารส่วนตำบลป่าเลา
- 9) องค์การบริหารส่วนตำบลดงมูลเหล็ก
- 10) องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโศก
- 11) องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก
- 12) องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า
- 13) องค์การบริหารส่วนตำบลหินฮาว
- 14) องค์การบริหารส่วนตำบลสักหลง
- 15) องค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อ

1.3.3 ขอบเขตด้านพื้นที่: การศึกษาครั้งนี้กำหนดพื้นที่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง จังหวัดเพชรบูรณ์

1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา: ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2558 – กันยายน 2559

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีทักษะและความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง มากกว่า ร้อยละ 60

1.4.2 ความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรม พัฒนาบุคลากรเพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในระดับดี

1.4.3 สามารถนำกระบวนการในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อพัฒนาบุคลากรในด้านอื่นๆ ต่อไป

1.5 แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1.5.1 จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง พื้นที่เป้าหมาย จังหวัดเพชรบูรณ์

1.5.2 เป็นต้นแบบ การพัฒนาบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จังหวัดเพชรบูรณ์

1.6 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนิน (เดือน)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ศึกษาข้อมูล เอกสาร ที่เกี่ยวข้อง	←	→											
2. เก็บและรวบรวมข้อมูล		←	→										
3. สร้างเครื่องงานวิจัย			←	→									
4. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ				←	→								
5. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล						←	→						
6. ออกแบบหลักสูตร							←	→					
7. ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย									←	→			
8. สรุปผลการวิจัย										←	→		
9. พิมพ์ส่งเล่มรายงานร่าง											←	→	
10. พิมพ์ส่งเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์												←	→

1.7 ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 นำความรู้จากงานวิจัย ไปใช้ประโยชน์เพิ่มประสิทธิภาพ การใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

1.7.2 บุคลากรความรู้ในงานวิจัย พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 2

ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีทั้งการการศึกษาบริบทของชุมชนเกี่ยวกับสิ่งปลูกสร้างในท้องถิ่นจากเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนตำบลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนความต้องการพัฒนาในท้องถิ่นสิ่งปลูกสร้าง ความสำคัญตามลำดับ ผู้ทำการวิจัยได้ค้นหาเอกสารและงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.2 การปกครองจังหวัดเพชรบูรณ์

จังหวัดเพชรบูรณ์แบ่งการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 117 ตำบล 1,405 หมู่บ้าน มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวม 128 แห่ง (ดังตารางที่ 1) ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลเมือง 3 แห่ง เทศบาลตำบล 20 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 104 แห่ง ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.1 แสดงการปกครองจังหวัดเพชรบูรณ์

อำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวน เทศบาล เมือง	จำนวน เทศบาล ตำบล	จำนวน ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	จัดตั้งเมื่อปี พ.ศ.	ห่างจาก จังหวัด (กม.)	อบต. (แห่ง)
เมือง เพชรบูรณ์	2,281.00	1	3	17	214	2442	-	15
หล่มสัก	1,535.348	1	-	23	250	2443	44	20
หล่มเก่า	927.068	-	1	9	96	2442	57	9
ชนแดน	1,137.000	-	3	9	134	2449	52	9
หนองไผ่	1,360.200	-	5	13	138	2506	56	10
บึงสามพัน	489.800	-	1	9	121	2522	84	9
วิเชียรบุรี	1,632.000	1	2	14	185	2441	107	14

ศรีเทพ	810.000	-	2	7	104	2519	122	6
น้ำหนาว	620.00	-	-	4	30	2521	141	4
เขาค้อ	1,333.000	-	1	7	72	2527	47	4
วังโป่ง	543.000	-	2	5	61	2527	70	5
รวม	12,668.416	3	20	117	1,405	-	-	105

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดเพชรบูรณ์ 2557

2.2-1 การบริหารราชการส่วนภูมิภาค แบ่งออกเป็น 2 ระดับ

1) ระดับจังหวัด ประกอบด้วย ส่วนราชการประจำจังหวัด จำนวน 29 หน่วยงาน มีสำนักงานจังหวัดเป็นหน่วยกลางในการบริหารราชการ และเป็นศูนย์ประสานงานกับราชการ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน

2) ระดับอำเภอจังหวัดเพชรบูรณ์ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 117 ตำบล 1,405 หมู่บ้าน

2.2-2 การบริหารราชการส่วนกลาง

ประกอบด้วยส่วนราชการสังกัดส่วนกลาง ซึ่งมาจัดตั้งหน่วยปฏิบัติงานในพื้นที่จังหวัด เพชรบูรณ์ จำนวน 51 หน่วยงาน

2.2-3 การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย

2.2-3.1 องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง

2.2-3.2 เทศบาลเมือง จำนวน 3 แห่ง

- 1) เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ครอบคลุมตำบลในเมือง
- 2) เทศบาลเมืองหล่มสัก มีพื้นที่ครอบคลุมตำบลหล่มสัก
- 3) เทศบาลเมืองวิเชียรบุรี มีพื้นที่ครอบคลุมตำบลวิเชียรบุรี

2.3 การพัฒนาบุคลากรแนวใหม่ : ผลลัพธ์ที่มีต่อองค์กร

เมื่อกล่าวถึงการพัฒนาคน หรือการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หลายคนคงเข้าใจว่าเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ (Knowledge) การพัฒนาทักษะ (Skill) และการพัฒนาความสามารถ (Ability) ของพนักงานให้มีความเชี่ยวชาญเพิ่มขึ้น โดยอาศัยผ่านระบบการศึกษา (Education) การพัฒนา (Development) และการฝึกอบรม (Training) ซึ่งเป็นการพัฒนาในระยะสั้น ๆ เท่านั้นเอง

ปัจจุบันองค์การถูกท้าทายด้วยระบบโลกาภิวัตน์ (Globalization) อันนำมาซึ่งการสร้างควมได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) และการเอาใจเอาเปรียบทุกรูปแบบเพื่อชัยชนะในด้านต่าง ๆ จึงส่งผลทำให้ผู้บริหารและฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการบริหารใหม่ภายใต้การบริหารงานเชิงกลยุทธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลยุทธ์ด้านบุคลากรในองค์การเพื่อรองรับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต

การบริหารงานเชิงกลยุทธ์นั้น ผู้บริหารต้องเริ่มต้นจากการทบทวนเหตุการณ์ต่างๆขององค์การที่เกิดขึ้นในอดีตมาเป็นบทเรียน ประการที่สอง วิเคราะห์สภาพแวดล้อมขององค์การทั้งภายนอกและภายใน ประการที่สาม สร้างวิสัยทัศน์ใหม่และพร้อมทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานใหม่ ประการที่สี่ ผู้บริหารต้องเปลี่ยนทัศนคติที่เคยมองบุคลากรเป็น Assets ให้เป็นการ Human Capitals ประการที่ห้าต้องปรับกลยุทธ์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์การ ประการที่หก ผู้บริหารต้องปรับเปลี่ยนบทบาทใหม่จากที่เคยสั่งการถือระเบียบข้อบังคับอย่างเคร่งครัด ให้กลายมาเป็นผู้บริหารแบบสร้างการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) เน้นการสร้างควมยืดหยุ่นการทำงานอย่างเป็นระบบประการที่เจ็ดนำแนวทางทั้ง 6 ประการข้างต้นมาบูรณาการ และสร้างโมเดลใหม่ให้เกิดขึ้นภายในองค์การจากการบริหารงานเชิงกลยุทธ์ทั้ง 7 ประการ เป็นเพียงบันไดขั้นต้นเท่านั้นในการที่จะทำให้องค์การเกิดผลลัพธ์ที่ดี ในปัจจุบันและในอนาคต

หากผู้บริหารองค์การและฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ได้ให้ความสำคัญและให้ความเอาใจใส่อย่างจริงจังผู้เขียนก็เชื่อว่าจะส่งผลลัพธ์ให้เกิดขึ้นกับองค์การในระยะยาว เช่น ปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้น สินค้ามีคุณภาพเพิ่มขึ้นเป็นที่ต้องการของตลาดและลูกค้าเพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันหากบุคลากรไม่ได้รับการพัฒนาทัศนคติและขาดแรงจูงใจ ผู้เขียนก็เชื่อว่าจะส่งผลกระทบต่อองค์การ เช่นคุณภาพการทำงานของบุคลากรลดลงหรือคงที่ องค์การพัฒนาได้ช้า และผลกระทบที่น่าจะเป็นอันตรายต่อองค์การมากที่สุด คือ “การขาดความจงรักภักดีต่อองค์การ” นั่นเอง

ฉะนั้นการพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลในระยะยาว จึงต้องเปลี่ยนหลักการและวิธีคิดจากแบบเดิมมาสู่การพัฒนาแบบใหม่โดยอาศัยการพัฒนาทัศนคติ การพัฒนาลักษณะนิสัยและการพัฒนาแรงจูงใจของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง จึงจะช่วยทำให้บุคลากรและองค์การอยู่รอดและเติบโตเป็นที่ยอมรับทั้งภายในและภายนอกประเทศ

สรุป การพัฒนาบุคลากรรูปแบบเดิม คือ การพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะโดยอาศัยการพัฒนา การศึกษา และการฝึกอบรม ผู้เขียน เชื่อว่าเป็นเพียงแรงจذبจากภายนอกซึ่งทุกองค์การสามารถทำได้และให้ผลเพียงในระยะสั้นๆ แต่หากนำรูปแบบการพัฒนาบุคลากรแนวใหม่มาปรับใช้ได้แก่ การพัฒนาทัศนคติการพัฒนาลักษณะนิสัย และการพัฒนาการจูงใจ ผู้เขียนก็เชื่อว่าจะสามารถพัฒนาบุคลากรและองค์การได้ในระยะยาว เพราะจะเป็นแรงจذبที่เกิดขึ้นจากภายในตัวของบุคลากรเพียงแค่นี้ก็จะช่วยให้้องค์การเติบโตและก้าวหน้าได้อย่างยั่งยืน (นายเสกสรรค์ สนวา :2554)

2.3-1 การพัฒนาบุคลากร โดยการฝึกอบรม

การพัฒนาบุคลากรด้วยการจัดโครงการฝึกอบรมนั้น จะส่งผล และเอื้ออำนวยประโยชน์ให้กับองค์กรหรือหน่วยงานได้เพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและทัศนคติที่มีต่องานของบุคลากรผู้รับผิดชอบจัดการฝึกอบรมเป็นสำคัญ หากจะให้ได้สามารถปฏิบัติงานด้านการบริหารงานฝึกอบรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกเหนือจากจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการฝึกอบรม และหลักการบริหารงานฝึกอบรมแต่ละขั้นตอนแล้ว ผู้รับผิดชอบงานฝึกอบรม ควรจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางสังคมศาสตร์ และ พฤติกรรมศาสตร์แขนงต่างๆ อย่างกว้างขวาง เช่น สังคมวิทยา จิตวิทยา และศาสตร์การจัดการ ซึ่งจะช่วยให้เอื้ออำนวย ให้สามารถกำหนดหลักสูตร และโครงการฝึกอบรมได้ง่ายขึ้น มีความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารบุคคลและการพัฒนาบุคคลด้วยวิธีการอื่นๆ นอกเหนือไปจากการฝึกอบรม มีความเข้าใจถึงหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติต่อผู้เข้าอบรม ได้อย่างเหมาะสม ตลอดจน เข้าใจถึงหลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์อยู่บ้างพอที่จะสามารถทำการสำรวจ เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็น ในการบริหารงานฝึกอบรมได้ นอกจากนั้น ผู้ดำเนินการฝึกอบรมยังจำเป็นที่จะต้องมีความสามารถในการสื่อสาร ทั้งด้านการเขียนและการพูดในที่ชุมนุมชน ตลอดจนมีมนุษยสัมพันธ์ดี เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกับกลุ่มผู้เข้าอบรม และประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วย

2.3-2 ความหมายของการฝึกอบรม

มีผู้ให้คำนิยามความหมายของการฝึกอบรมไว้อย่างมากมาย ขึ้นอยู่กับว่ามองการฝึกอบรมจากแนวคิด (Approach) ใด เช่น

เมื่อมองการฝึกอบรม ในฐานะที่เป็นแนวทางในการพัฒนาข้าราชการตามนโยบายของรัฐ "การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อช่วยให้ข้าราชการมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในการปฏิบัติงานในหน้าที่ และเพื่อให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างข้าราชการในการปฏิบัติงานร่วมกันในองค์กร" หรือ

การฝึกอบรม คือ " การถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติในทางที่ถูกต้อง เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ..ไม่ว่าการฝึกอบรม จะมีขึ้นที่ใดก็ตามวัตถุประสงค์ก็คือ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือเพิ่มขีดความสามารถในการจัดรูปขององค์กร.."

ในระยะหลัง เรามักจะมองการฝึกอบรมในเชิงของกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันสืบเนื่องมาจากเรียนรู้ การฝึก อบรมจึงหมายถึง " กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถที่จำเป็น และมีทัศนคติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งของหน่วยงานหรือองค์กรนั้น "

การฝึกอบรม คือ " กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความชำนาญ ในเรื่องหนึ่งเรื่องใด และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

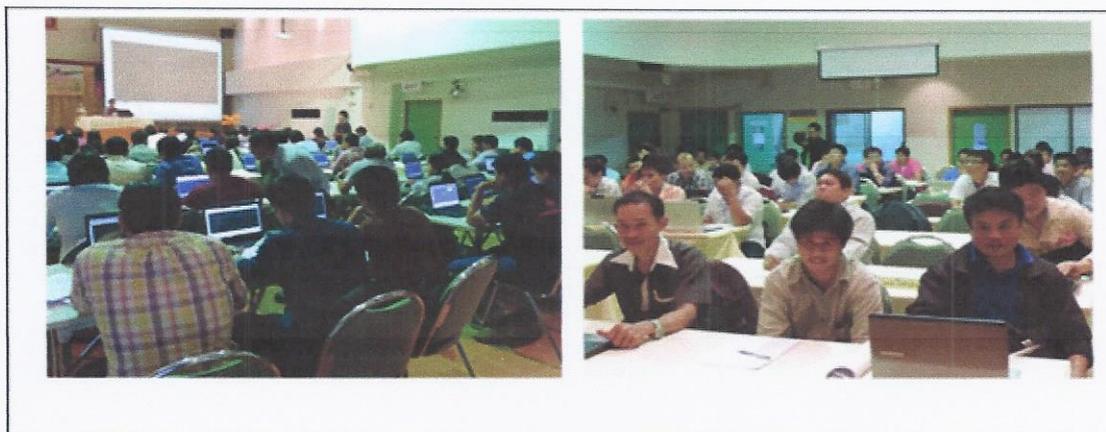
จะเห็นได้ว่า ความหมายของการฝึกอบรมมีมากมาย ขึ้นอยู่กับว่าจะพิจารณาจากแนวคิด (Approach) ใดที่เกี่ยวกับ การฝึกอบรม ทั้งนี้มีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

2.3-3 การฝึกอบรมกับการศึกษาและการพัฒนาบุคคล

ทั้งการศึกษา การพัฒนาบุคคล และการฝึกอบรม ล้วนแต่มีลักษณะที่สำคัญๆ คล้ายคลึงกัน และเกี่ยวข้องกันจนดูเหมือนจะแยกออกจากกันได้ยาก แต่ความเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างทั้งสามเรื่องดังกล่าว จะช่วยทำให้สามารถเข้าใจถึงลักษณะของกระบวนการฝึกอบรม ตลอดจนบทบาทและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบจัดการฝึกอบรมเพิ่มมากขึ้น

การศึกษาเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ทักษะ ทักษะในเรื่องต่างๆ ไปอย่างกว้างๆ โดยมุ่งเน้นการสร้างคนให้มีความสมบูรณ์ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมด้วยดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้เป็นสำคัญ ถึงแม้ว่า การศึกษายุคปัจจุบันจะเน้นให้ความสำคัญแก่ตัวผู้เรียนเป็นหลัก (Student-Centered) ทั้งในด้านของการจัด เนื้อหาการเรียนรู้ ระดับความยากง่ายและเทคนิควิธีการเรียนรู้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการ ระดับสติปัญญา และความสามารถของผู้เรียนก็ตาม การศึกษาโดยทั่วไปก็ยังคงเป็นการสนองความต้องการของบุคคล ในการเตรียมพร้อม หรือสร้างพื้นฐานในการเลือกอาชีพมากกว่า การมุ่งเน้นให้นำไปใช้ในการปฏิบัติงานใดงานหนึ่ง นอกจากนี้ การศึกษาเป็นเรื่องที่สามารถกระทำได้ตลอดชีวิต (Lifelong Education) ไม่จำกัดระยะเวลาอีกด้วย

ส่วนคำว่า การพัฒนาบุคคล นั้น นักวิชาการด้านการฝึกอบรมบางท่านเห็นว่าเกือบจะเป็นเรื่องเดียวกันกับการฝึกอบรม โดยกล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นการเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ สำหรับบุคลากรระดับปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างใดอย่างหนึ่งได้ตามจุดประสงค์เฉพาะอย่าง ในขณะที่การพัฒนาบุคคลนั้น มุ่งเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ไปอย่างกว้างๆ จึงเป็นการฝึกอบรมสำหรับบุคลากรระดับบริหารเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วบุคลากรทั้งสองระดับก็ต้องมีทั้งการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากรรวมๆ กันไป เพียงแต่จะเน้นหนักไปในทางใดเท่านั้น



รูปที่ 2.1 แสดงการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาบุคลากร

จากความหมายของการพัฒนาบุคคลดังกล่าวข้างต้น ทำให้เข้าใจได้ทันทีว่าการฝึกอบรมเป็นเพียงวิธีการหนึ่ง หรือ ส่วนหนึ่งของการพัฒนาบุคคลเท่านั้น เพราะการพัฒนาบุคคลเป็นเรื่องซึ่งมีจุดประสงค์และแนวคิดกว้างขวางกว่าการฝึกอบรม ดังที่มีผู้นิยามว่า การฝึกอบรม คือ " การพัฒนาบุคลากรให้มี ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน จนกระทั่งเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานไปในทิศทางที่ต้องการ (ดังรูปที่ 2.1)

นอกจากนั้น การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลนั้น เป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง เน้นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ซึ่งตัวบุคคลนั้นปฏิบัติอยู่ หรือจะปฏิบัติต่อไปในระยะยาว เนื้อหาของเรื่องที่ฝึกอบรม อาจเป็นเรื่องที่ตรงกับความต้องการของตัวบุคคลนั้นหรือไม่ก็ได้ แต่จะเป็นเรื่องที่น่ามุ่งเน้นให้ตรงกับงานที่กำลังปฏิบัติอยู่หรือกำลังจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ การฝึกอบรม จะต้องเป็นเรื่องที่จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดลงอย่างแน่นอน โดยมีจุดประสงค์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งสามารถประเมินผลได้จากการปฏิบัติงานหรือผลงาน (Performance) หลังจากได้รับการฝึกอบรม ในขณะที่การศึกษาเป็นเรื่องระยะยาว และอาจประเมินไม่ได้ในทันที

เท่าที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดในส่วนของการศึกษา การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม อาจสรุปความแตกต่างของทั้ง 3 คำ อย่างสั้น ๆ ได้ดังนี้

การศึกษา (Education) เน้นที่ตัวบุคคล (Individual Oriented)

การฝึกอบรม (Training) เน้นถึงการทำให้สามารถทำงานที่ต้องการ ได้ (Job Oriented)

การพัฒนา (Development) เน้นที่องค์กร (Organizational Oriented) เพื่อให้ตรงกับนโยบาย

เป้าหมาย ขององค์กรที่สังกัด

ที่มา : เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "นโยบายฝึกอบรม", การฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม , ฝ่ายฝึกอบรม , กองวิชาการ , สำนักงาน ก.พ.

2.4 การนำแบบที่เขียนขึ้นไปใช้ในการปฏิบัติงาน

หลายคนอาจสงสัยว่า..ปัจจุบันมีการเขียนแบบโดยคอมพิวเตอร์ ไม่ได้เขียนลงกระดาษเหมือนในอดีต ขอทำความเข้าใจว่าถึงแม้จะเขียน โดยคอมพิวเตอร์ แต่เวลานำไปใช้ก็มักจะต้องพิมพ์ออกมาเพื่อความสะดวกในการนำไปปฏิบัติจริง มนุษย์เริ่มมีการเขียนแบบตั้งแต่เมื่อใด การขีดเขียนได้เกิดขึ้นบนโลกมาเป็นเวลานานกว่า 50,000 ปีแล้ว โดยมนุษย์ในยุคสมัยโบราณซึ่งอาศัยอยู่ในถ้ำ ได้ใช้วิธีการเขียนรูปภาพและเครื่องหมายลักษณะต่างๆ ไว้บนพื้นดิน แผ่นหิน ผนังถ้ำ ฯลฯ เพื่อบันทึกความคิดและการสื่อสารต่าง ๆ ต่อมาเมื่อมนุษย์มีวิวัฒนาการมากขึ้นการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ และเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ก็มีมากขึ้นตามลำดับ จึงเริ่มมีการพัฒนาการสื่อสารด้วยรูปภาพให้ดียิ่งขึ้น จนกลายมาเป็นอักษรและตัวเลขที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในวงการอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในงานเขียนแบบ – ออกแบบ มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ ออกแบบ ซึ่งช่วยให้การเขียนแบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถมองรูปแบบได้โดยละเอียดการแก้ไขทำได้สะดวกและรวดเร็ว โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบ – เขียนแบบมีเป็นจำนวนมากซึ่งสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานช่างแต่ละสาขา เช่น โปรแกรม AutoCad, SolidWorks, Pro/DESKTOP ฯลฯ ในงานช่างอุตสาหกรรม “แบบงาน” เป็นหัวใจสำคัญหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นภาษาสากลที่ใช้แสดงหรือสื่อความหมายของงานที่จะสร้างหรือต้องการผลิตขึ้นมา ภาพหรือรูปร่างที่เรียกว่าแบบงานนั้น เขียนขึ้นโดยใช้เส้นชนิดต่าง ๆ สัญลักษณ์และเครื่องหมายเฉพาะอื่นๆ เมื่อประกอบกันขึ้นมาเป็นรูปทรงสามารถใช้สื่อความหมายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เห็นรูปร่างขนาดลักษณะของผิวงานชนิดของวัสดุ เข้าใจวิธีการและขั้นตอนในการสร้างหรือการผลิต นอกจากนี้ผู้เกี่ยวข้องยังสามารถนำแบบงานมาคำนวณหาปริมาณของวัสดุประมาณราคาและระยะเวลาในการสร้างหรือผลิตงานนั้นได้เป็นการยากที่จะระบุว่าจะอาชีพใดที่ไม่ต้องการความสามารถในการอ่านแบบและเข้าใจแบบ การที่จะสร้างอาคารที่พักอาศัย โต๊ะเก้าอี้ ฯลฯ หรือของอื่นใด ที่ผลิตขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมต้องอาศัยการออกแบบ และเขียนแบบขึ้นมาก่อนเช่น อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์บริษัทจะต้องออกแบบเป็นรุ่นๆ ซึ่งต้องใช้วิศวกรหลากหลายสาขาในการดำเนินการ

2.5 ประเภทงานเขียนแบบ

การเขียนแบบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับงานช่างอุตสาหกรรมที่มีการผลิตเป็นจำนวนมาก การเขียนแบบจะแสดงให้เห็นภาพซึ่งเป็นต้นแบบของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ทั้งนี้การเขียนแบบสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

2.5-1 การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) เป็นการเขียนแบบในทางอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล สามารถจำแนกประเภทได้ ดังนี้

- 1) การเขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing)
- 2) การเขียนแบบงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic and Electrical Drawing)
- 3) การเขียนแบบเครื่องยนต์ (Automotive Drawing)
- 4) การเขียนแบบงานแผนที่และช่างสำรวจ (Map and Survey Drawing)
- 5) การเขียนแบบงานโลหะและโลหะแผ่น (Metal and Sheet Metal Drawing)

2.5-2 การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม (Architectural Drawing) เป็นการเขียนแบบทางงานก่อสร้าง สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

- 1) การเขียนแบบโครงสร้าง (Structural Drawing)
- 2) การเขียนแบบสัดส่วนของรูปต่าง ๆ (Shape and Proportion Drawing)
- 3) การเขียนรูปตัด (Section Drawing)
- 4) การเขียนภาพร่าง (Sketching Drawing)

2.5-3 การเขียนแบบตกแต่งภายใน (Interior Design Drawing) เป็นการเขียนแบบที่ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

- 1) การเขียนแบบเครื่องเรือน (Furniture Drawing)
- 2) การเขียนแบบทัศนียภาพ (Perspective Drawing)

2.5-4 การเขียนแบบผลิตภัณฑ์ (Product Drawing) เป็นการเขียนแบบเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่วยให้เข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

- 1) การเขียนภาพฉาย (Orthographic Drawing)
- 2) การเขียนแบบภาพสามมิติ (Three Dimension Drawing)

2.6 ประโยชน์ของการเขียนแบบ

2.6-1 การเขียนแบบเป็นสื่อกลางในกระบวนการผลิตชิ้นงาน มนุษย์ไม่สามารถถ่ายทอดความคิดออกไปยังบุคคลหลาย ๆ คนซึ่งอยู่ในสถานที่ต่างกันในเวลาเดียวกันได้ จึงมีความจำเป็นต้องเขียนแบบเพื่อเป็นสื่อกลางให้บุคคลที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งช่วยให้กระบวนการผลิตชิ้นงานเป็นไปอย่างถูกต้องตรงตามความต้องการ

2.6-2 การเขียนแบบเป็นเอกสารอ้างอิง ในการผลิตชิ้นงาน ซึ่งมีข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างหรือผู้ทำการผลิต การเขียนแบบเป็นเอกสารประกอบที่ช่วยให้การทำสัญญาจ้างเป็นไปโดยสมบูรณ์ และไม่มีความขัดแย้งในการผลิตชิ้นงานในภายหลัง

2.6-3 การเขียนแบบ ได้รับการยกย่องว่าเป็นภาษาสากลหรือภาษาของอุตสาหกรรมเมื่อเขียนแบบลงบนวัสดุ เช่น หนังสั้ว กระดาษ หรือสิ่งใดก็ได้ที่สามารถเก็บรักษาได้ เป็นเวลานาน ทำให้คน

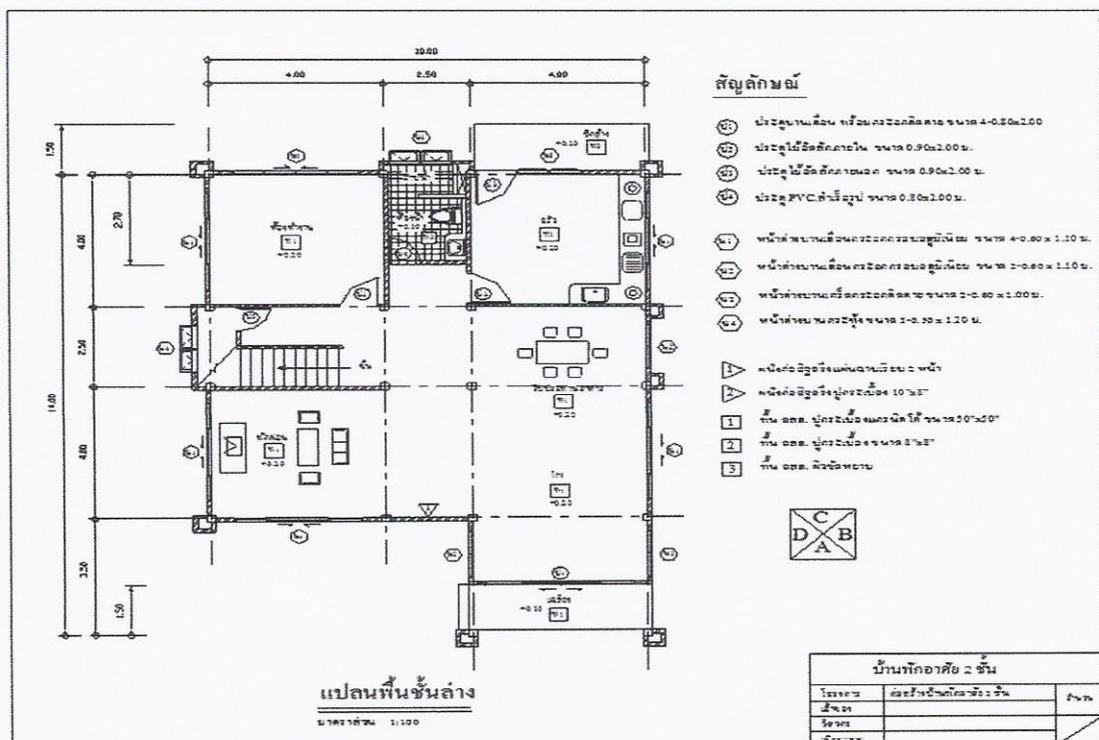
รุ่นต่อมาสามารถศึกษา ได้ทราบถึงแนวคิดและความเป็นมาของการผลิตชิ้นงานนั้น และสามารถพัฒนาชิ้นงานนั้นให้ดีขึ้น โดยอาศัยแบบดังกล่าวเป็นหลักในการศึกษา

กล่าวโดยสรุป การเขียนแบบมีวิวัฒนาการมาอย่างยาวนาน และได้รับการยอมรับว่าเป็นภาษาสากลที่ใช้ในการสื่อสารภาษาหนึ่ง ที่สามารถเข้าใจได้ทุกชนชาติ มีความสำคัญและความจำเป็นต่องานช่างหรืองานอุตสาหกรรมในโลกปัจจุบัน

แหล่งที่มา : http://school.obec.go.th/pawt/unit_content/unit_1/import_1.html

2.7 แบบก่อสร้าง (Construction Drawing)

การเขียนแบบก่อสร้างนั้น เป็นแบบที่เขียนขึ้น (ดังภาพที่ 4) โดยมีจุดประสงค์ ให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างได้ ตรงตามรูปแบบที่กำหนดไว้ทุกประการ รวมไปถึงการนำไปใช้งานอื่นๆ ได้แก่ การยื่นขออนุญาตต่อทางราชการ, การประมาณราคาก่อสร้าง, การประกวดราคา เป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน การทำความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องหลายๆฝ่าย อาทิ เจ้าของโครงการ, ผู้ออกแบบ และวิศวกรด้านต่างๆ, ผู้ควบคุมงาน ช่างก่อสร้างก็ล้วนแต่อาศัยแบบก่อสร้างเป็นเครื่องมือสำคัญทั้งสิ้น



รูปที่ 2.2 งานเขียนแบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วยเส้นแสดงวัตถุ, สัญลักษณ์, ข้อความ

2.8 สารสำคัญในแบบก่อสร้าง

เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์สมบูรณ์ ในการทำงานผลิตแบบสถาปัตยกรรม มีองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดผัง, รายละเอียดต่างๆสถาปนิก, ผู้เขียนแบบ ต้องมีองค์ความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งต้องพิจารณา ทบทวนตัดสินใจให้รอบคอบอยู่เสมอ ในการกำหนดรายละเอียดที่ปรากฏในการสร้างสรงานสถาปัตยกรรมนั้น อันได้แก่

2.8-1 รูปแบบการใช้สอย และหน้าที่ที่ต้องการ (Function) รูปทรง, ลักษณะของอาคาร

2.8-2 วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ (Materials)

2.8-3 โครงสร้างอาคาร ความแข็งแรง (Structure)

2.8-4 กรรมวิธี และขั้นตอนในการก่อสร้าง (Construction)

2.8-5 อื่นๆ เช่น ระบบงานอาคารต่างๆ (Building System), กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.9 องค์ประกอบมาตรฐานของการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม

ดังนั้น เมื่อแบบก่อสร้างเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ที่มีผู้เกี่ยวข้อง ดังที่ได้กล่าวมาหลายฝ่ายด้วยกัน จึงต้องมีลักษณะ, ระบบวิธีที่มีมาตรฐาน เพื่อให้เหล่าผู้เกี่ยวข้องนั้นมีความเข้าใจร่วมกันในสาระข้อมูลต่างๆในแบบก่อสร้าง ซึ่งมาตรฐานในงานแบบสถาปัตยกรรมนั้นประกอบด้วย

- ส่วนที่เป็นเส้น Graphic แสดงวัตถุ สถาปนิกเป็นผู้กำหนดรูปร่าง, ลักษณะ, โครงสร้าง โดยทั่วไปแสดงเป็นภาพ 2 มิติ โดยใช้หลักการของภาพฉาย (Orthographic Projection) และภาพตัดหรือบางครั้ง อาจจะแสดงด้วยภาพร่วมด้วยก็ได้ ประกอบกับภาพที่เป็นเชิงสัญลักษณ์ โดยแสดงเป็นมาตราส่วนย่อมีสัดส่วนตามที่แท้จริง

- การให้มิติ ระยะ ระดับ (Dimension)

- ระบบกริด และระบบพิกัด (Grid & Coordinate System)

- มาตรฐานในการใช้เส้นในการเขียนแบบ แบบต่างๆของเส้น (linetype),

- น้ำหนักความหนาของเส้น (Lineweight)

- การแสดงตัวอักษร, รายละเอียด, ข้อความ, ตาราง (Lettering, Text, Table)

- สัญลักษณ์การเขียนแบบ (Symbol)

- การแสดงสัญลักษณ์วัสดุก่อสร้าง (Material Symbol)

- กระดาษมาตรฐาน (Paper Standard)

- การวางรูปหน้ากระดาษ (Paper / Document Layout)

- แนวทางการวางทิศทางในผังการกำหนดสัญลักษณ์ทิศเหนือ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า แบบก่อสร้างนั้นประกอบ 2 ส่วนหลักๆ คือส่วนที่เป็นภาพ (Graphic) ที่แสดงรายละเอียดของการแสดงแผ่นงานประเภทต่างๆ เช่นผังพื้น, รูปตัด รูปด้าน แบบขยายงาน สถาปัตยกรรม และ โครงสร้าง และส่วนที่เป็นมิตินิติสัญลักษณ์รายละเอียดต่างๆ

2.10 การใช้เทคโนโลยีในการเขียนแบบ

จึงอาจกล่าวได้ว่า เป็นการจำเป็น ผู้ที่ศึกษาในสาขาสถาปัตยกรรม จำเป็นที่จะต้องศึกษาลักษณะวิธีและมาตรฐานในการเขียนแบบ รวมทั้งฝึกฝนให้มีประสบการณ์ ความชำนาญในการเขียนแบบ เพื่อที่จะถ่ายทอดสิ่งที่เราซึ่งเป็นผู้ออกแบบ ได้นำองค์ความรู้มากำหนดเป็น ผัง, รายละเอียด (Detail) ต่างๆ เพื่อที่จะได้ถ่ายทอดความคิดการตัดสินใจ เพื่อนำไปใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ มิฉะนั้นหากเราไม่รู้ ไม่เข้าใจ ในวิธีการอ่านแบบ และเขียนแบบแล้ว สารระสือสำคัญในแบบก่อสร้างก็อาจจะตกไปอยู่ใต้อำนาจตัดสินใจของช่างเขียนแบบโดยสิ้นเชิง ซึ่งก็อาจจะทำให้มีข้อผิดพลาด หรือขาดตกบกพร่องได้อยู่มาก เนื่องจากเราไม่รู้ไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ ถึงวิธีการถ่ายทอดความคิดออกมาในเชิงการเขียนแบบ

เนื่องจากการเขียนแบบนี้ เป็นภาษาสากลที่มีมาตรฐาน ที่ใช้กันอยู่ร่วมกัน ไม่ว่าจะใช้วิธีใด ทั้งการเขียนแบบด้วยมือ หรือการใช้ Software ประเภท CAD (Computer-aided Design) ผู้เขียนแบบก็จะต้องใช้ความพยายามในการทำให้ เส้น, สัญลักษณ์ และการตั้งค่าต่างๆ ถูกต้องตามมาตรฐานการเขียนแบบ มิใช่ปล่อยให้เลยไปตามค่าเริ่มต้น (Default) ของโปรแกรม

โปรแกรมต่างๆ เป็นเพียงเครื่องมือ ในการทำงานให้มีความสะดวกเร็วขึ้น แต่เนื้อหาสาระสำคัญยังต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจใน พื้นฐานการเขียนแบบ และความเข้าใจในเรื่อง โครงสร้าง การออกแบบ วัสดุอุปกรณ์ตามที่ได้อ้างมาแล้วการเรียนรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี ประเภท CAD ต่างๆ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งนอกจากการสร้างภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ แล้วนั้น ลักษณะของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยพื้นฐาน จะเหมาะสมกับการทำซ้ำ, การทำซ้ำบางส่วน, การจัดระบบจัดเก็บและจำแนกข้อมูล การคำนวณขั้นสูง การเก็บและนำไปใช้ใหม่รวมทั้งวิธีการทำงานร่วมกัน (Share & Collaboration) การเผยแพร่และส่งต่อข้อมูล นักศึกษาจึง (จรัสวัฒน์ ภูวนันท์ : 2541)

2.11 การใช้คอมพิวเตอร์ AUTO CAD เขียนแบบก่อสร้าง

การเขียนแบบใช้เป็นภาษาสากล เป็นระบบสร้างภาพเพื่อถ่ายทอดแบบ ที่อยู่ในความคิด หรือเพื่อช่วยเสริม ให้การใช้คู่มือแนะนำการประกอบติดตั้งมีความถูกต้องแม่นยำ งานเขียนแบบมีบทบาทสำคัญมาแต่อดีตกาล จนถึงปัจจุบัน อาชีพงานเขียนแบบ ได้แตกแขนงออกไปอย่างมากมายจน

สามารถกำหนดเป็นลักษณะวิชาชีพงานเขียนแบบได้ คนที่จะเขียนแบบงานก่อสร้าง ก็จะต้องเรียนมาทางด้านโยธา หรือสาขาวิชาการก่อสร้าง จะต้องสามารถออกแบบ เขียนแบบมือ และอ่านแบบ ในก่อสร้างได้

ได้พัฒนาการเขียนแบบด้วยมือ มาเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรม AUTO CAD ใช้ในการเขียนแบบ ในด้านงานสถาปัตยกรรมงาน งานระบบสุขาภิบาล ฯลฯ การที่จะเป็นนักเขียนแบบที่ดี จะต้องประกอบไปด้วย 2 อย่างคือ

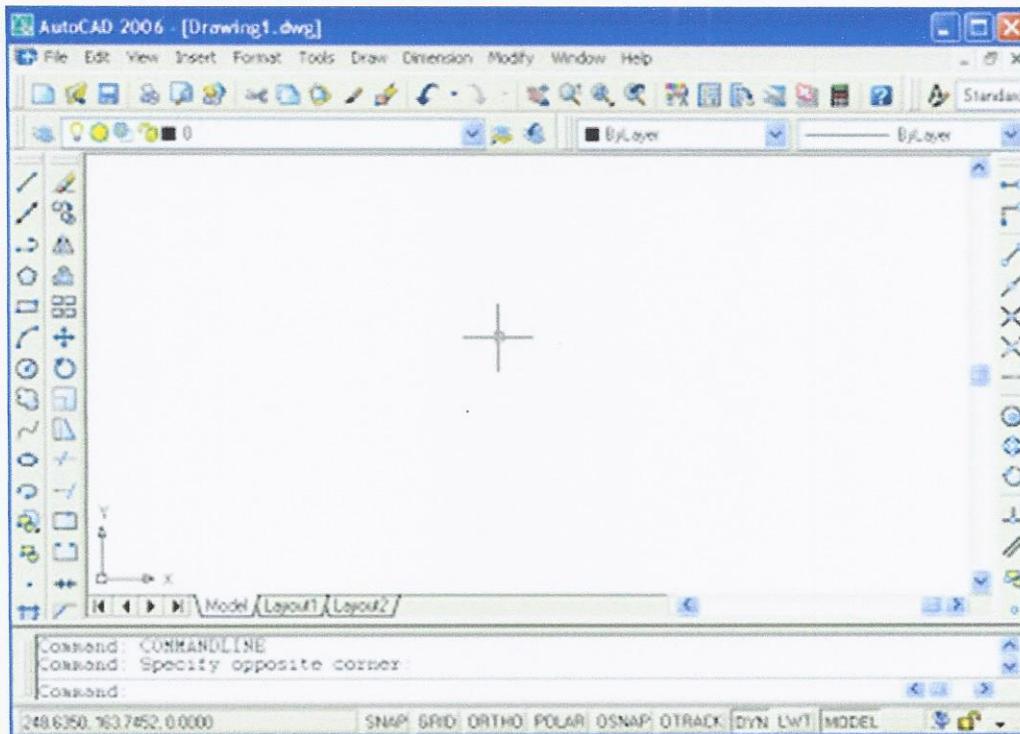
1) จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในสาขาวิชาชีพของตัวเอง สาขาที่เกี่ยวข้องกับงานของเราที่จะเขียนแบบ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง จะต้องผ่านการศึกษาในคณะวิศวกรรมโยธา หรือสาขาก่อสร้าง

2) จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ การใช้โปรแกรม AUTO CAD ได้เป็นอย่างดีและพัฒนาตัวเองในการใช้โปรแกรมอยู่เสมอ

2.11-1 หลักการของ โปรแกรม Auto Cad เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบ เขียนแบบในงานอุตสาหกรรม หลายสาขาอาชีพ เปรียบเทียบกับการเขียนด้วยมือ ดังนี้

- ดินสอดึงเส้น ปากกา ก็คือ เครื่องมือขีดเส้น เปรียบได้กับคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนรูปที่เป็น เส้นตรง
- วงเวียน ก็คือ เครื่องมือเขียน วงกลมกับ เส้นโค้ง เปรียบได้กับคำสั่ง ที่ใช้ในการเขียนวงกลมและเส้น โค้ง
- ยางลบ ก็คือ ปุ่ม delete กับ เครื่องมือ ตัดเส้นที่วิ่งตัดกัน
- ไม้ที่ หรือ T-Slide เซต สเกล ก็คือ การพิมพ์ตัวเลขเพื่อบอกระยะ

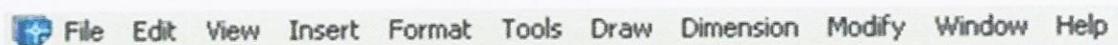
2.11-2 ทฤษฎีโปรแกรม Auto CAD ในปัจจุบันนี้การออกแบบ เขียนแบบในงานอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ การใช้โปรแกรม Auto CAD แบบ 2 มิติเกี่ยวกับคำสั่งที่สำคัญ และมี ส่วนประกอบต่างๆ (ดังรูปที่ 2.3)



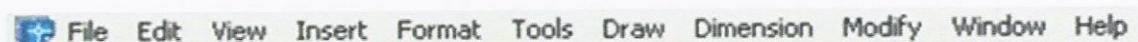
รูปที่ 2.3 แสดงส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอ AutoCAD

จากรูปหน้าจอของ Auto CAD ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

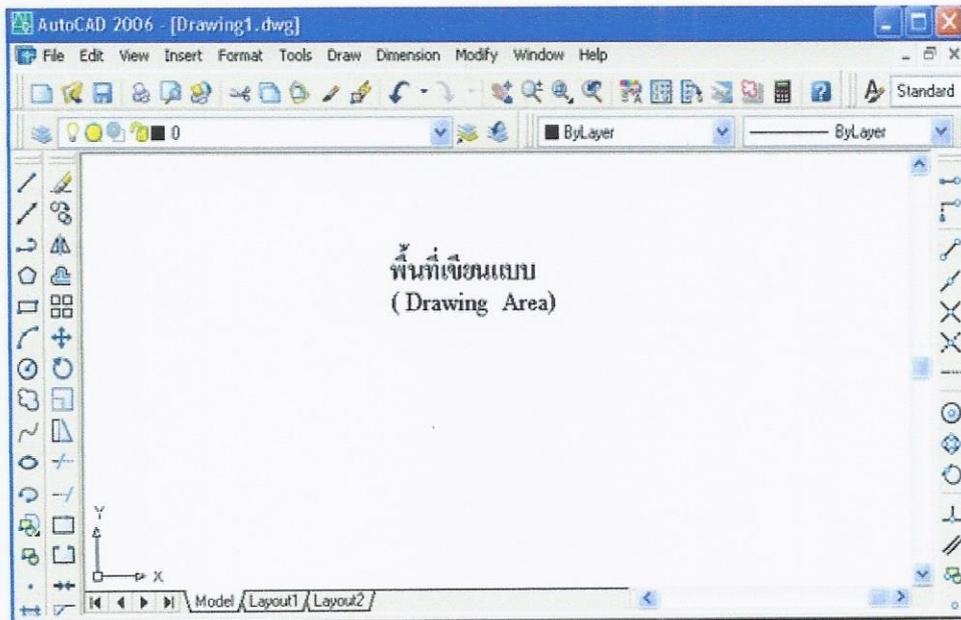
- 1) Pull Down Menu อยู่ด้านบนสุด มีคำสั่งเพื่อใช้เขียนวัตถุ โดยการคลิกที่ Pull Down Menu แล้วจะมี List Menu ออกมาเพื่อเลือกคำสั่งต่อไป (ดังรูปที่ 6)
- 2) Toolbar Menu เป็นรูป icon ของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการสั่งงานใช้โปรแกรมทำตามความต้องการของผู้ใช้ โดยการคลิกที่ตัว icon ของเครื่องมือ (ดังรูปที่ 7)
- 3) Drawing Area พื้นที่เขียนแบบ (ดังรูปที่ 8)



รูปที่ 2.4 แสดงในส่วนของ Pull Down Menu



รูปที่ 2.5 แสดงในส่วนของ Toolbar Menu



รูปที่ 2.6 แสดงรูปพื้นที่เขียนแบบ

4) Command Line อยู่ใต้พื้นที่เขียนแบบ ใช้พิมพ์คำสั่ง

2.11-3 เบื้องต้นใช้ในการเขียนแบบ สามารถเรียกคำสั่งมาใช้งาน ได้สองวิธี คือ เรียกจากเมนูบาร์ หรือ Icon ลัดที่หน้าจอ และอีกแบบคือเรียกใช้โดยการพิมพ์คำสั่ง ที่ช่อง Command: ด้านล่างของจอ

2.11-4 กลุ่มคำสั่งพื้นฐาน

กลุ่มคำสั่ง Draw

line เขียนเส้นตรง

pline เขียนเส้นตรงและเส้น โค้งแบบต่อเนื่อง

arc เขียนเส้น โค้ง

circle เขียนวงกลม

rectangle เขียนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ellipse เขียนรูปวงรี

polygon เขียนรูปหลายเหลี่ยม

กลุ่มคำสั่ง Modify

copy ก๊อปปี้หรือ สร้างสำเนา

move	ย้าย
mirror	ก๊อปปี้แบบสะท้อน (เหมือนกระจกเงา)
array	ก๊อปปี้แบบจัดเรียง
rotate	หมุน
offset	ก๊อปปี้แบบคู่ขนาน
fillet	ต่อเส้นให้บรรจบกัน
trim	ตัดเส้น
extend	ต่อเส้น

นอกจากนี้ คำสั่งที่ใช้กันบ่อยๆ ดังนี้

stretch	การยืดและหดเส้น
undo	คือการยกเลิกคำสั่งที่ทำก่อนหน้า
scale	คือการปรับเปลี่ยนสเกลของชิ้นงาน หรือตัวหนังสือ
object snap	คือตัวช่วยในการเขียนแบบเพื่อให้ง่ายคายและแม่นยำยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างในภาพ

เป็นลัด ที่สำคัญ ควรรู้จัก..

F1	help	โหมดช่วยเหลือ
F2	text windows	โหมดแสดงคำสั่ง
F3	Osnap on/off	โหมดคำสั่งช่วยในการเขียนแบบ
F7	grid on/off	แสดง แนวพิกัดคล้าย ๆ สมุดตารางกราฟ
F8	ortho on/off	บังคับเส้นให้อยู่ในแนว แกน X,Y หรือ องศา 0,90,180,270 เท่านั้น
F9	snap on/off	ตั้งค่าการก้าวกระโดดของตำแหน่งพิกัดเส้น

2.11-5 การปรีนทำงาน

โหมด Model ในกรณี Drawing มีการเขียนมาตราส่วนเดียว

โหมด LayOut ในกรณี Drawing มีการเขียนมาตราส่วนมากกว่าหนึ่งมาตราส่วน

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไผ่ชยัน ตรีคิลก : (2554) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนแบบก่อสร้างโดยใช้โปรแกรม AutoCAD 2012 สำหรับนักศึกษาาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคยโสธรการวิจัยครั้งนี้มี

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนแบบก่อสร้างโดยใช้โปรแกรม AutoCAD 2012 โดยประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นกลุ่มที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นปวส.1 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ จากนั้นเก็บรวบรวม ข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียน มาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรเมกุยแกนส์ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดย ใช้สถิติทดสอบที (Dependent t-test)

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนแบบก่อสร้างโดยใช้โปรแกรม Auto CAD 2012 มีค่าเท่ากับ 1.02 ซึ่งได้ค่าที่สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ คะแนนที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน สูงกว่าการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

รูปที่ 1 รัตนถาวร : (2554) การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดภาพ 3 มิติ เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ในการอ่านแบบ และเขียนแบบก่อสร้างสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและพัฒนาชุดภาพ 3 มิติ เสริมทักษะการเรียนรู้ ในการอ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้าง 2 เพื่อประเมินคุณภาพของการใช้ชุดภาพ 3 มิติ เสริมทักษะการเรียนรู้ในการอ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้าง สำหรับนักศึกษา 2 สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม 2 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบวัด 2 ส่วน คือ 1) แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน 2) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้ภาพชุด 3 มิติ ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ 1. ชุดภาพ 3 มิติที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ในการอ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้าง ได้ดำเนินการจัดทำอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาอย่างถูกต้อง ตรง และครอบคลุมจุดมุ่งหมายที่กำหนด โดยใช้โปรแกรม Sketch Up แสดงเป็นภาพอาคารทั้งหลัง ประกอบด้วยส่วน ต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ได้แก่ 1) ผังพื้นที่ 1, 2 และ 3 2) ผังหลังคา 3) รูปตัด 4) รูปด้าน 5) แบบ ขยายบันได 6) แบบขยายห้องน้ำ 7) แบบขยายประตูหน้าต่าง และ 8) แบบขยายอื่นๆ ซึ่งนำไปใช้ฝึกทักษะการอ่านแบบและเขียนแบบ ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิชาเทคโนโลยี การก่อสร้าง 2 เป็นแบบฝึกที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในการวิเคราะห์เชิงสถิติ 2 ผลการใช้ชุดภาพ 3 มิติ พบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดภาพ 3 มิติ เสริมทักษะการเรียนรู้มีทักษะในการอ่านแบบและเขียนแบบสูงกว่าก่อนใช้ชุด 2 ภาพ 3 มิติอย่างมี

นัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้ชุดภาพ 3 มิติ เสริมทักษะการอ่านแบบและเขียนแบบอยู่ในระดับมาก

พิเชษฐ์ เฟื่องจันทร์ : (2556) การศึกษาค้นคว้ามีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดเกาะจาก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และ t-test

เสาวรัตน์ บุญวงศ : (2556) มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาสถานการณ์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ของเทศบาลตำบลบางเหริยง อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา โดยศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และการระดมสมองจากคณะผู้บริหาร พนักงานเทศบาล พนักงานครูเทศบาล ลูกจ้างประจำ และพนักงานจ้าง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ทรัพยากรมนุษย์ได้รับการพัฒนา 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ทั่วไปในการปฏิบัติงาน 2) ด้านความรู้และทักษะเฉพาะของงานในแต่ละตำแหน่ง 3) ด้านการบริหาร 4) ด้านคุณสมบัติส่วนตัว และ

5) ด้านคุณธรรม และจริยธรรม สำหรับการจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “บุคลากรมีความรู้ คู่คุณธรรม นำองค์กรสู่ความเป็นเลิศ” โดยมีเป้าประสงค์ว่าพนักงาน จะต้องได้รับการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน มีความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลที่ทันสมัย มีการบริหารงานตามหลักธรรมาภิบาล รู้จักการทำงานเป็นทีม มีมนุษย์สัมพันธ์อันดีต่อกัน มีสุขภาพอนามัยที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน มีความรักความสามัคคี สามารถทำงานร่วมกันอย่างมีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อไปสู่วิสัยทัศน์ดังกล่าว ได้แก่ 1) กลยุทธ์การพัฒนาความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2) กลยุทธ์การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงาน 3) กลยุทธ์การส่งเสริมความรู้และทักษะของงาน 4) กลยุทธ์การเสริมสร้างความรู้ด้านการบริหารงานตามหลักธรรมาภิบาล 5) กลยุทธ์การส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และการมีส่วนร่วม 6) กลยุทธ์การเสริมสร้างบุคลิกภาพและมนุษย์สัมพันธ์ 7) กลยุทธ์การเสริมสร้างสุขภาพอนามัย 8) กลยุทธ์การปลูกจิตสำนึกด้านคุณธรรมและจริยธรรม 9) กลยุทธ์การทำงานอย่างมีความสุข และ 10) กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพชีวิตและการจัดสวัสดิการ

วสันต์ หงษ์กลาง : (2552) การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาบุคคลขององค์การบริหารส่วนตำบลวังนกแอ่น จังหวัดพิษณุโลก และ เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนางานบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลวังนกแอ่น จังหวัดพิษณุโลก วิธีการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 23 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหาร จำนวน 5 คน และกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 18 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ตามแนวคำถามที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วนำมาเรียบเรียงเชิงพรรณนา ผลการศึกษา พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลวังนกแอ่น จังหวัดพิษณุโลก ยังไม่มีนโยบาย ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาบุคลากร เน้นการพัฒนาบุคลากรให้ปฏิบัติงานตามระเบียบ แต่การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติต้องการพัฒนางานความรู้ความสามารถตามตำแหน่งให้มีความเชี่ยวชาญ การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และพัฒนาคุณภาพชีวิตสร้างแรงจูงใจและสร้างบรรยากาศในการทำงาน องค์การบริหารส่วนตำบลวังนกแอ่น จังหวัดพิษณุโลก มีงบประมาณในการพัฒนาบุคลากร แต่งบประมาณในการพัฒนาบุคลากรน้อย(ประมาณร้อยละ 3) กิจกรรมการพัฒนาบุคลากรที่ใช้ พบว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่นิยมมากที่สุด เป็นหลักสูตรที่หน่วยงานกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นเป็นผู้จัด เพราะคิดว่าหลักสูตรมีมาตรฐาน สามารถที่จะพัฒนาความรู้ในการทำงานได้มาก การศึกษาดูงาน เป็นกิจกรรมที่องค์การบริหารส่วนตำบลวังนกแอ่น จังหวัดพิษณุโลก จัดทุกปี และการศึกษาต่อ โดยมีงบประมาณในการส่งเสริมให้บุคลากรเข้ารับการศึกษาคู่ในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท ตามโครงการที่กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นร่วมกับวิทยาลัยการ

ปกครองท้องถิ่นมหาวิทยาลัยขอนแก่น กิจกรรมการพัฒนาบุคลากรมีน้อยและไม่หลากหลาย การศึกษานี้ได้เสนอแนวทางการพัฒนาบุคลากร จะต้องมีการสำรวจความต้องการของบุคลากรและ นำความต้องการมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบุคลากร นโยบายการพัฒนาบุคลากร ไม่ควรเน้นเฉพาะในเรื่องการพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ความสามารถเฉพาะตำแหน่งให้มีความเชี่ยวชาญเท่านั้นแต่ควรพัฒนาด้านคุณภาพชีวิตของพนักงาน เพื่อมีทัศนคติที่ดี ควรจัดกิจกรรม การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 25 793 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร พัฒนาที่หลากหลายตรงกับความต้องการ เช่น การหมუნงาน การประชุม จัดงบประมาณในการพัฒนา บุคลากรให้ทั่วถึงให้ทุกคน

จิระนันท์ พรหมคุณ : (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการ สอน เรื่อง โครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้น เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเรื่อง โครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้น 2) แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผล และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน นักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 ในระดับปริญญาตรีของสถาบันราชภัฏสกลนคร ที่ ยังไม่เคยเรียนวิชา โครงสร้างข้อมูล จำนวน 32 คน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเรื่อง โครงสร้าง ข้อมูลแบบเป็น เชิงเส้น มีประสิทธิภาพ 85.85/84.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีประสิทธิผล ทางการศึกษา เพิ่มขึ้น 49.18 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการ สอน วิชาโครงสร้างข้อมูลได้

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการพัฒนาทดลอง (Experimental Development) พัฒนาบุคลากร เพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัด เพชรบูรณ์ ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1-1 ศึกษาปัญหา ตามต้องการและรวบรวมข้อมูลการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ ก่อสร้างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ดังรูปที่ 3.1)

3.1-2 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างผู้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.2)

3.1-3 ประชุมแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการวิจัย

3.1-4 วิเคราะห์การพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

3.1-5 สร้างเครื่องมือที่ใช้งานวิจัย

3.1-6 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

3.1-7 จัดอบรม หาประสิทธิผลการพัฒนาทักษะ โดยการเรียนรู้

3.1-8 หาความพึงพอใจ ผู้เข้าอบรมพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วย คอมพิวเตอร์

3.1-9 สรุปผลการวิจัย

3.1-10 เผยแพร่



รูปที่ 3.1 ทีมงานวิจัย ศึกษาปัญหา และรวบรวมข้อมูล การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.2 ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อบุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ งานวิจัย ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นที่สำคัญ โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ที่มี ศักยภาพ สามารถตอบวัตถุประสงค์ในแบบสอบถาม ที่จะทำให้ข้อมูลเป็นความจริงมากที่สุด เพื่อให้ งานวิจัยมีประสิทธิภาพ

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นบุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 45 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท 1) แบบสอบถาม ตาม วัตถุประสงค์งานวิจัย 2) แบบประเมินหาประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ ในการ พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง 3) แบบประเมินความพึงพอใจ ในการจัดอบรมให้ ความรู้ ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขึ้น 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) เป็นแบบสอบถาม แบบประเมิน แบบปลายปิด (Closed-ended Form) แบบสอบถาม และแบบ

ประเมินความพึงพอใจนี้ ประกอบด้วยข้อคำถามและตัวเลือก 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งจัดอันดับความสำคัญ (Rank Order) ทั้ง 2 แบบนี้ ต้องการให้ผู้ตอบข้อที่เห็นว่าสำคัญ โดยเรียงอันดับตามความสำคัญจากมากไปหาน้อย ตามความรู้สึกของผู้ตอบ แต่ละด้าน ๆ ไป

ตอนที่ 3 ปัญหา และข้อเสนอแนะ แบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open-ended Form) แบบสอบถาม และแบบประเมินนี้ ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ ผู้ตอบสามารถเขียนตอบหรือแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ด้วยคำพูดของตนเอง คล้ายกับข้อสอบแบบอัตนัย

การสร้างเครื่องมือวิจัย



3.3.1 การสร้างหลักสูตร การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เรื่อง การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

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

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้วางแผนการอบรม ตามลำดับการเรียนรู้ สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างเรื่อง การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.2 ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ออกแบบ โครงสร้างองค์ความรู้เนื้อหา (Knowledge Structure Design) การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Module) เป็นการนำแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา ที่ได้วิเคราะห์มาแล้วแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ จะพิจารณาที่ใช้สอนแต่ละครั้ง ในหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 การพัฒนาเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จาก ๒ มิติ มาเป็น ๓ มิติ

หน่วยที่ 2 การใช้คำสั่งพื้นฐานและประกอบชิ้นงาน ๓ มิติ Sketch Up

หน่วยที่ 3 ปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้าง ๓ มิติ Sketch Up

3.3.3 การหาประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 45 คน เพื่อหาค่าการทดสอบก่อนเรียนรู้ (E_{pre}) ระหว่างเรียนรู้ (E_1) หลังเรียน (E_2 และ E_{post}) ซึ่งเกณฑ์ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ (E_1/E_2) ที่ตั้งไว้ต้องมีค่า 80/80 และเกณฑ์ประสิทธิผลทางการเรียน ($E_{post} - E_{pre}$) มีค่ามากกว่า 60

แบบทดสอบระหว่างเรียนรู้ (E_1) เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดภูมิความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน ทำให้รู้จุดเด่น จุดด้อย จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ โดยใช้วิธีให้สอบทุกคน จำนวน 45 คน ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้

แบบทดสอบหลังเรียน (E_{pre}) หรือ (E_2) เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ทางการเรียนรู้ หลังจาก ที่ผู้เรียนรู้ ได้เรียนชุดการเรียนรู้จากการจัดอบรม ในทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว โดยข้อสอบมีจำนวน เท่ากับแบบทดสอบก่อนเรียน ทั้งนี้จะต้องใช้วิธีข้อสอบทุกคน จำนวน 45 คน และตามจำนวนที่ระบุ ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ คือ 30 ข้อ

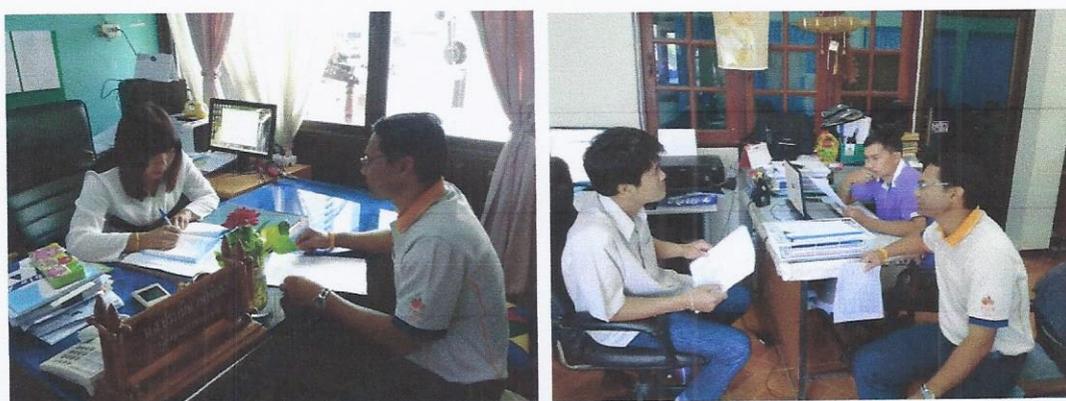
3.4 วิธีการเก็บข้อมูล

3.4.1 ข้อมูลเอกสารเป็นข้อมูลที่ศึกษารวบรวมที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ออกสำรวจบุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ขึ้นพื้นฐานและความต้องการ การพัฒนาตนเองในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลวิเคราะห์สร้างหลักสูตร ในการพัฒนาเสริมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง โดยให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมที่ก่อให้เกิดความสำเร็จกับโครงการวิจัย

3.4.2 ข้อมูลภาคสนาม เป็นการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ (ดังรูปที่ 3.3, 3.4) และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย



รูปที่ 3.3 สํารวจเก็บข้อมูล บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 3.4 ผู้วิจัยเก็บข้อมูล สัมภาษณ์ ตอบแบบสอบถาม บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

3.4.3 ข้อมูลเชิงปฏิบัติการหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ จากหลักสูตร โดยการทดสอบ(Pre-est) และ (Post-Test) แบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เข้ารับพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ในการเขียนแบบก่อสร้าง เก็บข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ต่อไป

3.5 สถานที่ทำการศึกษา/เก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลและจัดอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ บุคลากร ฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ (Data Analysis and Statistic)

3.6.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฝ่ายกองช่าง และบุคคลที่สนใจ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.6.2 ข้อมูลเชิงพฤติกรรม คือข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบสอบถามในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านความพึงพอใจต่อโครงการ โดยนำข้อมูลนี้มาประกอบในการสร้างเครื่องมือวิจัยต่อไป

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

ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ \bar{x} = ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนน

$\sum x^2$ = ผลรวมทั้งหมดคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ = ผลรวมทั้งหมดคะแนนยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้ให้ข้อมูลของผู้เข้าอบรม

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ที่ได้จะแปลผล แบบสอบถาม และการประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ ข้อมูลกำหนดเกณฑ์ตามแนวของเบสต์ (Best, 1981 : 174) ดังนี้

เกณฑ์การประเมิน การสรุปผลตัวกลางเลขคณิตจะอยู่ในรูปทศนิยม มีเกณฑ์การแปลผล ค่าเฉลี่ยแบ่งเป็น 5 ระดับ ในการวิเคราะห์แบบสอบถาม และประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

5	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00	=	ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด
4	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49	=	ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
3	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49	=	ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง
2	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49	=	ความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย
1	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49	=	ความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

การวิเคราะห์หาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

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

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

E_{pre} = ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ก่อนการอบรม คัดจากร้อยละของคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้

E_{post} = ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมหลังอบรมครบทุกหน่วย คัดจากร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังอบรมครบทุกหน่วยการเรียนรู้ หรือทดสอบหลังอบรมเท่ากับ E_2

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N \cdot B} \times 100$$

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{N \cdot C} \times 100$$

- x_i = คะแนนสอบหลังเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมคนที่ I
- B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังอบรม หรือ post-test
- x = คะแนนสอบก่อนเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมคนที่ k
- C = คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียนรู้หรือ pre-test
- N = จำนวนผู้เข้าอบรมทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ผู้ออกแบบโครงการ ส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จากการออกสำรวจหาข้อมูลจากพื้นที่เป้าหมาย ทีมผู้วิจัยจึงออกเก็บ ข้อมูลโดย แบบสอบถาม สัมภาษณ์ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์สรุปลักษณะที่สำคัญ ถ่ายทอดองค์ความรู้ จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ผู้ออกแบบโครงการส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ และประเมิน ประสิทธิภาพหลักสูตร ความพึงพอใจผู้เข้าร่วม โครงการตามลำดับดังนี้

- 4.1 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ตอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์
- 4.3 ผลประสิทธิภาพหลักสูตร
- 4.4 ผลการหาประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม
- 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ร่วม โครงการงานวิจัย

4.1 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถาม

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.1	1	1	1	3	1
1.2	1	1	1	3	1
1.3	1	1	1	3	1
2.1	1	1	1	3	1
2.2	1	1	1	3	1
2.3	1	1	1	3	1
3.1	1	0	1	2	0.66
3.2	1	1	1	3	1
3.3	0	1	1	2	0.66

จากตาราง แสดงถึงแบบสอบถามนี้ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เป็นส่วนมาก เนื่องจากมี ค่า IOC = 1 และมีข้อ 3.1 และ 3.3 มีค่า IOC = 0.66 ยังอยู่ที่ยอมรับได้ มีค่าน้อยกว่า 0.5 นับว่าแบบสอบถามทั้งหมด สามารถนำไปใช้ได้

4.2 ผลการวิเคราะห์ตอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ชั้นพื้นฐาน ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

ด้าน/ประเด็น	Average	S.D.	วิเคราะห์ผล
1. ด้านความรู้ ความสามารถ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง	3.18	0.70	มาก
1.1 ท่านใช้ความรู้ ความสามารถ ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ได้อย่างเหมาะสมกับหน้าที่	3.76	0.62	มาก
1.2 ท่านมีความรู้ และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง	3.62	0.74	มาก
1.3 ท่านสามารถอ่านแบบ และใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ได้อย่างถูกต้อง	3.14	0.73	ปานกลาง
2. ด้านความต้องการในการพัฒนา ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง	3.11	0.77	ปานกลาง
2.1 พัฒนาการเขียนแบบประกอบงานก่อสร้าง 2 มิติ	3.43	0.68	มาก
2.2 พัฒนาการเขียนแบบก่อสร้าง โดยการนำเสนอ 3 มิติ	1.95	0.74	น้อย
2.3 หน่วยงานท่าน พัฒนาและส่งเสริม การเขียนแบบอย่างต่อเนื่อง	3.10	0.89	ปานกลาง
3. ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง	3.05	0.78	ปานกลาง
3.1 ทักษะ และความชำนาญการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ	3.24	0.77	ปานกลาง
3.2 ความเข้าใจ การอ่านแบบก่อสร้าง เพื่อนำไปเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3.86	0.79	มาก
3.3 ประยุกต์โปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์ใช้ในดำเนินงานอื่น ๆ	2.00	0.77	น้อย
	3.11	0.75	มาก

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ พบว่าจากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการ โดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้สอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมาก มาก และปานกลางตามลำดับ คือ 1. ด้านความรู้ ความสามารถ

การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70) 2. ด้านความต้องการในการพัฒนา ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77) 3. ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78) โดยนำผลการวิเคราะห์ ไปออกแบบหลักสูตรในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ

4.3 ผลประสิทธิภาพหลักสูตร

จากการทดสอบ จากการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมของหลักสูตร ด้วยข้อสอบการพัฒนาการเรียนรู้ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เป็นบุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้าการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง จังหวัดเพชรบูรณ์ และบุคคลที่สนใจ จำนวน 45 คน ซึ่งออกแบบหลักสูตรการอบรมไว้ 3 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนรู้หน่วยละ 1 วัน หลังเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของหลักสูตร หรือผลการหาประสิทธิภาพของการเรียนการจัดอบรม การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.3 – 4.5

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของผู้เข้าอบรม การเรียนระหว่างกระบวนการของแต่ละหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ที่	คะแนนรวมระหว่างการเรียนรู้	S.D.	ประสิทธิภาพของหน่วยเรียน (E_{1i})
1	21.49	1.79	85.96
2	21.31	1.46	85.24
3	21.33	1.48	85.33
E_1		1.58	85.51

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพของผู้เข้าอบรม หลังกระบวนการเรียนรู้

รายการ	จำนวนผู้เข้า อบรม	คะแนนเต็มรวม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ ของผู้เรียน
คะแนนทดสอบหลังเรียนครบ ทุกหน่วยการเรียนรู้(E ₂)	45	1,125	960	85.23

จากตารางที่ 4.3 - 4.4 จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพของผู้เรียนจากการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการ ของหน่วยการเรียนรู้ ที่ 1, 2, และ 3 เท่ากับ 85.96, 85.24, และ 85.33 ตามลำดับ และประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (E₁/E₂) เท่ากับ 85.51/85.23 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

4.4 ผลการหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

จากการทดสอบใช้หน่วยการเรียนรู้ การจัดอบรม การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ กับกลุ่มตัวอย่าง ทดลอง นำผลการทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังการเรียน เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ได้ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

ชนิดของการทดสอบ	คะแนนรวม ($\sum xi$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ประสิทธิผล
แบบทดสอบก่อนเรียน (E _{pre})	427	31.63	1.55	62.37
แบบทดสอบหลังเรียน (E _{post})	1,269	94.00	1.08	

จากตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม มีค่าเท่ากับ 62.37 แบบทดสอบก่อนเรียน (E_{pre}) มีค่าเท่ากับ 31.63 และแบบทดสอบหลังเรียน (E_{post}) มีค่า 94.00 โดยเกณฑ์ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ (E_{post} - E_{pre}) กำหนดไว้ที่มากกว่า 60

4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ร่วมโครงการงานวิจัย

ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ที่ได้เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ จากงานวิจัยวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ แสดงไว้ดังตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ แสดงไว้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.6 สถานภาพทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ (n=45)

ข้อมูลสถานภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	7	15.50
ชาย	38	84.50
รวม	45	100
อายุ		
ต่ำกว่า 20	0	0
21-40	34	75.60
41-60	11	24.40
60 ปีขึ้นไป	0	0
รวม	45	100
วุฒิทางการศึกษา		
ปวช.	0	0
ปวส.	33	73.33
ปริญญาตรี	10	22.22
สูงกว่าปริญญาตรี	2	4.45
รวม	45	100

จากตารางที่ 4.6 พบว่า

- ผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 84.50 เพศหญิงร้อยละ 15.50
- ผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง ต่ำกว่า 20 ปี ไม่มีผู้เข้าร่วม อายุระหว่าง 21-40 ปี ร้อยละ 75.60 อายุระหว่าง 41-60ปี ร้อยละ 20.40 อายุระหว่าง และอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ไม่มีผู้เข้าร่วม
- ผู้เข้าร่วมโครงการมีวุฒิการศึกษา ระดับปวช. ไม่มีผู้เข้าร่วม ระดับปวส. จำนวนร้อยละ 73.33 ระดับปริญญาตรีจำนวนร้อยละ 22.22 สูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 4.4

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ

ประเด็นความคิดเห็น	Average	S.D.	ผลการประเมิน
1. ด้านการวิทยากร	4.19	0.62	มาก
1.1 การเตรียมตัวและความพร้อมของวิทยากร	4.29	0.46	มาก
1.2 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	4.52	0.60	มากที่สุด
1.3 สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนและตรงประเด็น	4.10	0.77	มาก
1.4 ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	3.67	0.66	มาก
1.5 การเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือมีส่วนร่วม	4.38	0.59	มาก
2. ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร	3.44	0.69	มาก
2.1 สถานที่จัดอบรมสะอาดและมีความเหมาะสม	4.14	0.73	มาก
2.2 ความพร้อมของเครื่องเสียงและอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์	4.05	0.67	มาก
2.3 ระยะเวลาในการอบรม/สัมมนามีความเหมาะสม	1.86	0.57	น้อย
2.4 อาหารสะอาด มีความเหมาะสม	3.71	0.78	มาก
3. ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์	4.32	0.61	มาก
3.1 ความรู้ที่ได้รับตรงตามวัตถุประสงค์/ความต้องการของผู้เข้าอบรม	4.29	0.64	มาก
3.2 เนื้อหาที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันและการทำงานได้	4.57	0.51	มากที่สุด
3.3 เอกสาร/สื่อ/นวัตกรรมที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้	4.43	0.60	มาก
3.4 ความรู้จากการอบรมสามารถนำไปพัฒนาต่อยอด เป็นองค์ความรู้ใหม่ได้	4.00	0.71	มาก
รวม (เฉลี่ย)	4.29	0.11	มาก

ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ที่ได้เข้าการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ จากงานวิจัยพบว่าจากประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 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)

บทที่ 5

สรุปผลงานวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

เนื่องจกงานวิจัย การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการปฏิบัติงาน ต้องใช้ทักษะสูง และต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานการเขียนแบบก่อสร้าง และ โปรแกรม เป็นอย่างดี จากการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐานแบบสอบถาม สัมภาษณ์ บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ยังขาดทักษะและความต้องการ การพัฒนา การให้ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

5.1.1 สรุปข้อมูลขั้นพื้นฐาน

5.1.2 สรุปผลประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้

5.1.3 สรุปผลความพึงพอใจผู้เข้าร่วมโครงการ

5.1.1 สรุปข้อมูลขั้นพื้นฐานจากการสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐาน บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง พบว่าจากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการ โดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้สอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากที่สุด มาก และปานกลางตามลำดับ คือ (1.) ด้านความรู้ ความสามารถ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 (2.) ด้านความต้องการในการพัฒนา ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 (3.) ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 โดยนำผลการวิเคราะห์ ไปออกแบบหลักสูตรในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการต่อไป

5.1.2 สรุปผลประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ จากใช้หลักสูตรการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ (Auto Cad) และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เป็นบุคลากรฝ่ายกองช่าง และบุคคลที่สนใจ จำนวน 45 คน จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของผู้เรียนจากการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการ ของหน่วยการเรียนรู้ 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 60

5.1.3 สรุปผลความพึงพอใจผู้เข้าร่วมโครงการ ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ที่ได้เข้า การอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ จากงานวิจัย พบว่าจากประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 3 ด้าน 13 รายการ โดยภาพรวมของแต่ละด้าน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ด้านการ วิทยากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62) ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69) ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61)

5.2 อภิปรายผล

ข้อมูลขั้นพื้นฐาน จากการสำรวจข้อมูลตามพื้นที่เป้าหมาย บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง วิเคราะห์ แบบสอบถาม บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 60 คน การใช้คอมพิวเตอร์ ในการเขียนแบบ ก่อสร้าง พบว่าจากประเด็นทั้งหมด 3 ด้าน 9 รายการ แบบสอบถามแสดงความ คิดเห็น โดยเฉลี่ยทั้งหมดทุกรายการ อยู่ในระดับมาก มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11

แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความรู้ ความสามารถ การใช้คอมพิวเตอร์ เขียนแบบก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70) ด้านนี้แสดงถึง บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความรู้ ความเข้าใจขั้นพื้นฐานในการใช้ คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังมีความต้องการพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ อยู่

แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ ก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78) แสดงถึง กลุ่มนี้ยังมีปัญหา ขาด ทักษะ ความเชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการอ่านแบบก่อสร้าง และ โปรแกรมสำเร็จรูป ในการใช้คอมพิวเตอร์ เขียนแบบก่อสร้าง ยังมีความต้องการพัฒนาตนเองต่อไป

ประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ การวิจัยปรากฏว่าหลักสูตร มีประสิทธิภาพ ระหว่างกระบวนการ ของหน่วยการเรียนรู้ 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 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัย จีระนันท์ พรหม คุณ : (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่อง โครงสร้าง ข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้น เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีประสิทธิภาพ 85.85/84.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีประสิทธิผลทางการเรียน เพิ่มขึ้น 49.18 และงานวิจัย วิจารณ์ พุกเงิน : (2543) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพ 85.42/85.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 55.73

ฉะนั้นแสดงว่า หลักสูตรการพัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ(Auto Cad)และ ๓ มิติ (Sketch Up) ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ สามารถนำไป ใช้พัฒนาทักษะการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดต่าง ๆ เพื่อยกระดับ และเพิ่มศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศต่อไป

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้เข้าการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ จากงานวิจัย พบว่าจากประเด็นความคิดเห็นทั้งหมด 3 ด้าน 13 รายการ โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64) โดยในแต่ละด้านมีค่าระดับความพึงพอใจ และควรนำไปพัฒนาปรับปรุงดังนี้

ด้านการวิทยากร ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรอย่างชัดเจน โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.52 (พึงพอใจมากที่สุด) รองลงมาคือ การเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือมีส่วนร่วม โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.38 (พึงพอใจมาก) ส่วนด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.67 (พึงพอใจมาก) ควรมีการพัฒนาการใช้ภาษา อาจมีภาษาอังกฤษหรืออื่น ๆ เป็นศัพท์เฉพาะทาง ให้แปลความหมายเข้าใจมากขึ้น

ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ สถานที่สะอาดจัดอบรมสะอาดและมีความเหมาะสม โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.14 (พึงพอใจมาก) รองลงมาคือ ความพร้อมของเครื่องเสียงและอุปกรณ์ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.05 (พึงพอใจมาก) ส่วนด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 1.86 (พึงพอใจน้อย) ควรมีการปรับปรุงระยะเวลา ควรเพิ่มจำนวนวันการจัดอบรมเชิงปฏิบัติให้มากขึ้น

ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ ด้านที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ เนื้อหาที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน ได้ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.57 (พึงพอใจมากที่สุด) รองลงมาเนื้อหาที่ได้รับ เอกสาร/สื่อ/นวัตกรรมที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.43 (พึงพอใจมาก) ส่วนด้านที่มีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ความรู้จากการอบรมสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นองค์ความรู้ใหม่

ได้ โดยมีค่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.00 (พึงพอใจมาก) ควรให้มีการอธิบายการนำความรู้จากการอบรมไปฝึกเพิ่มเติม ให้เกิดทักษะ และเชี่ยวชาญมากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 บุคลากรฝ่ายกองช่าง ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องพัฒนาตัวเองเสมอ ด้านวิชาการ ด้านงานก่อสร้าง เทคโนโลยีใหม่ๆ และด้านปฏิสัมพันธ์กับชุมชน ออกพื้นที่ชุมชนจะได้ทราบถึงปัญหา และความต้องการพัฒนาสิ่งปลูกสร้าง อย่างแท้จริง

5.3.2 บุคลากร ที่จะเป็นผู้เขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ที่ดี มีทักษะ ความเชี่ยวชาญ จะต้องฝึกอ่านแบบ เขียนแบบ อาคารขนาดใหญ่ และจะต้องทำความเข้าใจ 2 ประการหลัก ๆ คือ 1) เข้าใจโปรแกรมพัฒนาสูงขึ้นไปใช้เขียนแบบก่อสร้าง 2) เข้าใจงานก่อสร้างและติดตามเทคโนโลยีงานก่อสร้างอยู่เสมอ

5.3.3 ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีส่วนร่วมในการพัฒนา การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ฝ่ายกองช่าง ให้มากกว่านี้ ตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เพื่อยกระดับการทำงานขององค์กรขึ้น และชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนา โดยการให้ผู้นำของชุมชนมีส่วนร่วมพิจารณาแบบก่อสร้าง ทำความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน

บรรณานุกรม

ชูชัย สมितिไกร.2544.การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร (พิมพ์ครั้งที่ 7).กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุขสม เสนานาญ: 2537 เขียนแบบก่อสร้าง, พิมพ์ครั้งที่ 1 , สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), ASA CAD STANDARD, สมาคมสถาปนิกสยาม, 2549

พิภพ สุทรสมัย , 2528 , ปฏิบัติการเขียนแบบก่อสร้าง , กรุงเทพฯ, ส.เอเชียเพรส

ฐปณี รัตนถาวร : (2554) การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดภาพ 3 มิติเพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ในการอ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้างสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

พิเชษฐ เฟื่องจันทร์ : (2556) วิจัย เรื่อง พัฒนาแบบฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ต ชุด ชีวิตล้ำสมัยกับสังคมยุค ICT

เสาวรัตน์ บุญวงศ์ : (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 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

บันทึกข้อความ ขอดำเนินโครงการวิจัย



คณะกรรมการเทคโนโลยีการเกษตร
 เลขที่ส่ง ๕๑ / ๕๕
 วันที่ ๑๖ / ก.พ. ๒๕๕๕
 เวลา ๑๐.๑๕ น.
 ผู้ส่ง อ. (แทน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา
 เลขที่รับ ๒๑๗ / ๒๕
 วันที่ ๑๖ / ก.พ. ๒๕๕๕
 บันทึกข้อความ ๑๑-๑๒ น.

เลขรับ ๗๒๗
 วันที่ ๑๖ ก.พ. ๕๕
 เวลา ๑๐.๓๔ น.

สวนราชการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 ที่ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตดำเนินโครงการวิจัย การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ
 เรียน อธิการบดี

ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนงานวิจัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี ๒๕๕๕ ประกาศ ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ นั้น ข้าพเจ้านายเดชา ด้วงมาก พนักงานมหาวิทยาลัย สาย วิชาการ หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งได้รับอนุมัติงบประมาณ ๔๐๙,๐๐๐ บาท (สี่แสนเก้าพันบาทถ้วน) และได้ทำสัญญารับเงินอุดหนุนงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว นั้น

ดังนั้น ข้าพเจ้าจึงขออนุญาตดำเนินโครงการวิจัย จัดอบรมพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีหัวข้อเรื่อง การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒D (Auto Cad) และ ๓D (Sketch Up) ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ในระหว่างวันที่ ๑ - ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ณ ห้องประชุมราชภัฏสิการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ (ตั้งเอกสารแนบ) เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์งานวิจัย และเสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่ได้กำหนด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน อธิการบดี
 วิชาเอก
 เรื่อง อ. เดชา ด้วงมาก
 ๗๐๐๗๓๓ ๕๐๖๖/๕๕
 รวบรวมเอกสาร/ใบสมัคร/เรื่องขอรับเงินอุดหนุนงานวิจัย
 ๑๖ ก.พ. ๕๕

(นายเดชา ด้วงมาก)
 หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน อธิการบดี
 ๑/๑๖๓ อ. เดชา ด้วงมาก ขออนุญาต
 ๑. เพื่อไปตรวจ/พิจารณา
 ๒. เห็นความชอบ/แจ้ง
 ๑๖ ก.พ. ๕๕
 ๑๖ ก.พ. ๕๕

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
๑ - ๐.๓๓ คังวณก ขอนมุดลัน ๒๖๖๓
การโดยรอบอยู่ ๒๕๕๗ ๒๖๖๓
๒๕๕๗

๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗

๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗

เรียน อธิการบดี
สถาบันวิจัยและพัฒนา ๒๕๕๗
เรียนที่เรื่องร้องเรียน ไปตาม TOR
ของงานวิจัย
เห็นการพิจารณาอนุญาต
๒๕๕๗
๒๕๕๗

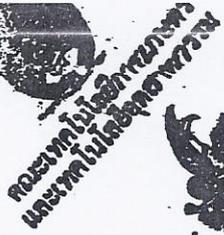
เรียน อธิการบดี
อีก ๒๕๕๗ คังวณก ขอนมุดลัน
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗
๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗ ๒๕๕๗

๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗

๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗

๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗

๒๕๕๗
๒๕๕๗
๒๕๕๗



คณะกรรมการเทคโนโลยีการเกษตร
 เลขที่ส่ง ดพบ/บด
 วันที่ ๒๘ ธ.ค. ๒๕๕๘
 เวลา ๙.๒๑ น.
 ผู้ส่ง ว.บ.

สถาบันวิจัยและพัฒนา ๐๑๒๓
 เลขที่รับ ๑๒๓๔ / ๕๖๗
 วันที่ ๒๘ ธ.ค. ๒๕๕๘
 เว้นพิกัดข้อความ ๑๑๒๓๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 เลขที่รับ ดพบ/บด
 วันที่ ๓๐ ธ.ค. ๕๘
 เวลา ๑๗.๓๓ น.

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 ที่ วันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๕๘
 เรื่อง ขออนุญาตดำเนินโครงการวิจัย และแต่งตั้งคณะกรรมการ

เรียน อธิการบดี

ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนงานวิจัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ ประเภทงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ ลงวันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ ให้ข้าพเจ้า อาจารย์เดชา ค้วงมาก หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับอนุมัติงบประมาณ เป็นเงิน ๔๐๙,๐๐๐ บาท (สี่แสนเก้าพันบาทถ้วน) และข้าพเจ้าได้ทำสัญญารับทุนอุดหนุนการทำวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว นั้น

ดังนั้น ข้าพเจ้าจึงขออนุญาตดำเนินโครงการวิจัย แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิจัย และแต่งตั้งหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่พัสดุ และกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่ได้กำหนด ดังนี้

คณะกรรมการดำเนินงานวิจัย

๑. คณะกรรมการดำเนินงาน

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| ๑.๑ อาจารย์เดชา ค้วงมาก | หัวหน้าโครงการวิจัย |
| ๑.๒ อาจารย์ ดร.บุญช่วย สุทธิรักษ์ | ผู้ร่วมวิจัย |
| ๑.๓ อาจารย์สุชีรา นวลกำแหง | ผู้ร่วมวิจัย |
| ๑.๔ นางสาวอรณิชา สันนิธิ | ผู้ร่วมวิจัย |
| ๑.๕ นายศรัณย์ ทาคำ | ผู้ร่วมวิจัย |
| ๑.๖ นายอาคม กองพล | ผู้ร่วมวิจัย |
| ๑.๗ นายทัศน์พล บำรุงทอง | ผู้ร่วมวิจัย |
| ๑.๘ นางสาวศิริพร ไทยช้อย | ผู้ร่วมวิจัย |

๒. ผู้ช่วยนักวิจัย

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| นางสาวขวัญอุษา อิมจันทร์ | ผู้ช่วยนักวิจัยตามสัญญาจ้าง |
|--------------------------|-----------------------------|

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่พัสดุ และกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
 อาจารย์ ดร.เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์
๒. เจ้าหน้าที่พัสดุ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ ท้าวเงิน
๓. กรรมการตรวจรับพัสดุ
 - ๓.๑ อาจารย์เสริมศักดิ์ ทิพย์วงศ์
 - ๓.๒ อาจารย์นิสิต องอาจ
 - ๓.๓ อาจารย์ณรงค์ศักดิ์ แผงสาย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์เดชา ค้วงมาก)
 หัวหน้าโครงการวิจัย

ใน อธิการบดี

 ๒๕ ธ.ค. ๕๘ ค้วงมาก
 รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

๒๕ ธ.ค. ๕๘

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
๑. ดูเอกสาร ทั้งหมด ของเขตอำนาจ ในโครงการวิจัย
และแต่งตั้งคณะกรรมการ

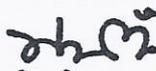
๒. เห็นความ

๓. เพื่อไปตรวจ/พิจารณา


๒๘ ธ.ค. ๕๘

เรียน อธิการบดี

เรียนกรรมการรองคณบดีที่ออกจาก
เป็นไปตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิจัย


๒๗ ธ.ค. ๕๘

เรียน อธิการบดี

๑. ดูหนังสือ ทั้งหมด
ของเขตอำนาจ ในโครงการวิจัย
และแต่งตั้งคณะกรรมการ

๒. เพื่อไปตรวจ/พิจารณา

๓. เห็นความ ชอบ/แจ้ง
ให้ดำเนินการต่อไป


๒๗ ธ.ค. ๕๘

เรียน อธิการบดี

ค.บ.๑.๑๖๖ ทั้งหมด ของเขต
อำนาจ ในโครงการวิจัย
และแต่งตั้งคณะกรรมการ
ดำเนินงานวิจัย, เห็นควร
อนุญาต และแต่งตั้ง

ให้ดำเนินการต่อไป


๓๐ ธ.ค. ๕๘



๑๕ ธ.ค. ๕๘

๑๕ ธ.ค. ๕๘

- ๑๕ ธ.ค. ๕๘

- ๑๕ ธ.ค. ๕๘

- ๑๕ ธ.ค. ๕๘

๑๕ ธ.ค. ๕๘


๑๕ ธ.ค. ๕๘

- ๑๕ ธ.ค. ๕๘



- ๑๕ ธ.ค. ๕๘

๑. ๑๕ ธ.ค. ๕๘

๒. ๑๕ ธ.ค. ๕๘



๑๕ ธ.ค. ๕๘

คดี
เพื่อโปรดพิจารณา/ทราบ

เห็นควรมอบ/แจ้ง งานวิจัยและตรวจ
วางแผนตำรวจ


๘ ก.พ. ๕๗

กต

มอบงานวิจัย ดัดแปลงต่อไป


๑ ก.พ. ๕๗



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนงานวิจัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙
ประเภทงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้

ตามที่ คณะจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้เสนอโครงการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และคณะกรรมการบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ บัดนี้ได้จัดสรรทุนอุดหนุนงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอประกาศรายชื่อ ผู้ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนงานวิจัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประเภทงานวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังต่อไปนี้

๑. โครงการวิจัยผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ชุดโครงการวิจัย	
ชุดโครงการที่ ๑	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ ท้าวเงิน งบประมาณรวม ๘๕๐,๐๐๐ บาท เรื่อง การจัดการความรู้ทางภาษาและวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ สู่ทุนทางปัญญา งบบริหารแผนงานวิจัย ๒๕๐,๐๐๐ บาท ประกอบด้วยโครงการย่อย ๓ โครงการ ดังต่อไปนี้
	โครงการย่อยที่ ๑.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ ท้าวเงิน เรื่อง การจัดการความรู้ความหลากหลายทางภาษาและวัฒนธรรม ของกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์สู่ทุนทางปัญญา งบประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ บาท
	โครงการย่อยที่ ๑.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภานกรณ์ วรรณภา เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้ทางภาษา และวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์สู่สังคมนฐานความรู้ งบประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ บาท

[Signature]

	<p>โครงการย่อยที่ ๑.๓</p> <p>อาจารย์ ดร. บุญช่วย สุทธิรักษ์</p> <p>เรื่อง การจัดการความรู้การรังสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ทางภาษาและวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์อย่างยั่งยืน</p> <p>งบประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ บาท</p>
<p>โครงการวิจัยเดี่ยว</p>	
โครงการที่ ๑	<p>อาจารย์ธรรม์ณชาติ วันแต่ง</p> <p>เรื่อง การออกแบบและสร้างเครื่องคัดแยกขนาดละมุดเปลือกหนุมานวงคู่สำหรับเกษตรกรชาวสวนละมุด : กรณีศึกษาหมู่บ้านสวนละมุด ตำบลหนองไขว่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์</p> <p>งบประมาณ ๒๖๐,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๒	<p>อาจารย์ปิยพงศ์ บางใบ</p> <p>เรื่อง สืบสานภูมิปัญญาเครื่องมือประมงพื้นบ้านลุ่มน้ำป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์</p> <p>งบประมาณ ๖๓๒,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๓	<p>อาจารย์ณฤมล วันน้อย</p> <p>เรื่อง การประเมินศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในเขตพื้นที่ จังหวัดเพชรบูรณ์ และผลกระทบต่อความเสถียรภาพของระบบกำลังไฟฟ้าภาคเหนือประเทศไทย</p> <p>งบประมาณ ๑๕๔,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๔	<p>อาจารย์ยศวรรธน์ จันทนา</p> <p>เรื่อง การสร้างระบบเตือนอุทกภัยช่วงฤดูน้ำหลากของกลุ่มแม่บ้านป่าสักคอนบน</p> <p>งบประมาณ ๖๖๐,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๕	<p>อาจารย์สมคิด ฤทธิ์เนติกุล</p> <p>เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่ตลาด โดยความร่วมมือของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ จังหวัดเพชรบูรณ์</p> <p>งบประมาณ ๔๒๑,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๖	<p>อาจารย์เดชา คังมาก</p> <p>เรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์</p> <p>งบประมาณ ๔๐๔,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๗	<p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยรัตน์ มูลศรี</p> <p>เรื่อง เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแห้งจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับการผลิตโปรตีนเซอร์แก๊ส</p> <p>งบประมาณ ๗๕๐,๐๐๐ บาท</p>
โครงการที่ ๘	<p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ เกติณี</p> <p>เรื่อง การออกแบบและพัฒนาถังกักน้ำหัวน้ำค้ำที่เหมาะสม สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าในตำบลน้ำก้อ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน</p> <p>งบประมาณ ๗๒๕,๐๐๐ บาท</p>

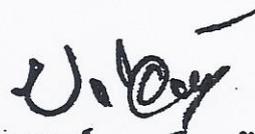
โครงการที่ ๓๑	อาจารย์รุ่งลักษณ์ ตีนจั่น เรื่อง โจทย์ที่มีผลต่อการจัดทำบัญชีของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนการแปรรูปผลิตภัณฑ์มะขาม จังหวัดเพชรบูรณ์ งบประมาณ ๕๕,๐๐๐ บาท
โครงการที่ ๓๒	อาจารย์ ดร. ชลัษณ์ จิรัชัยเขาวนนท์ เรื่อง รูปแบบวิถีชีวิตภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุเพื่อการถ่ายทอดสภาวะสำหรับชุมชน ในจังหวัดเพชรบูรณ์ งบประมาณ ๑๕๐,๐๐๐ บาท
โครงการที่ ๓๓	อาจารย์กฤษฎา มุลศรี เรื่อง สมการโครงสร้างเชิงสาเหตุของความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม งบประมาณ ๑๐๐,๐๐๐ บาท
โครงการที่ ๓๔	อาจารย์รักษนก สมศักดิ์ เรื่อง กระบวนการสื่อสารเพื่อสร้าง ต่อรอง และรักษาอัตลักษณ์ “ความเป็นมิ่ง” ของกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง ในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ งบประมาณ ๑๘๐,๐๐๐ บาท

๓. โครงการวิจัยต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

โครงการวิจัยเดี่ยว	
โครงการที่ ๑	อาจารย์ตรีชฎา อุทัยดา เรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูสู่เชิงพาณิชย์ งบประมาณ ๑๗๙,๒๐๐ บาท

ทั้งนี้ ให้ผู้ขอรับทุนอุดหนุนงานวิจัย ดำเนินการตามนโยบาย ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งที่เกี่ยวข้อง
ตลอดจนเงื่อนไขที่ระบุในสัญญาอย่างเคร่งครัด และให้บังเกิดผลดีต่อทางราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘


(รองศาสตราจารย์ ดร. เปรื่อง จันทา)
อธิการบดี





ที่ ศธ ๐๕๓๙.๕ / ๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
๖๗๐๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตประกอบกิจการในหน่วยของท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับ

จำนวน ๓ แผ่น

ด้วย นายเดชา ค้วงมาก ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ สังกัดวิชาเอกเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กรปกครอง
ส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

เนื่องจากการดำเนินการวิจัย จะต้องตรวจสอบการสร้างเครื่องมืองานวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ
ดังนั้น คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จึงขออนุญาตประกอบกิจการในหน่วยของท่าน
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังนี้

- | | |
|----------------------------|------------------|
| ๑. นายอนันต์ สาเสียง | ตำแหน่ง ครู คศ.๓ |
| ๒. นายทนกศักดิ์ มูลสาร | ตำแหน่ง ครู คศ.๒ |
| ๓. นายคนองเดช ประกอบสมบัติ | ตำแหน่ง ครู คศ.๒ |

หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

สลิปโท

(ดร. พิศุทธิ์ บัวเปรม)

คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๕๑

ภาคผนวก ข

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ที่ ๑๑ / ๒๕๕๙
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัย

ตามที่ อาจารย์เดชา ค้วงมาก ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ สังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนงานวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้การดำเนินโครงการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานวิจัย ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการดำเนินงาน

๑.๑ อาจารย์เดชา ค้วงมาก	หัวหน้าโครงการวิจัย
๑.๒ อาจารย์ ดร.บุญช่วย สุทธิรักษ์	ผู้ร่วมวิจัย
๑.๓ อาจารย์สุชีรา นวลกำแหง	ผู้ร่วมวิจัย
๑.๔ นางสาวอรณิชา สันนิธิ์	ผู้ร่วมวิจัย
๑.๕ นายศรันย์ พาคำ	ผู้ร่วมวิจัย
๑.๖ นายอาคม กองพล	ผู้ร่วมวิจัย
๑.๗ นายทัศนัย บำรุงทอง	ผู้ร่วมวิจัย
๑.๘ นางสาวศิริพร ไทยชัย	ผู้ร่วมวิจัย

๒. ผู้ช่วยนักวิจัย

นางสาวขวัญอุษา อิมจันทร์	ผู้ช่วยนักวิจัยตามสัญญาจ้าง
--------------------------	-----------------------------

ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งตามคำสั่งนี้ ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้การดำเนินงานตามโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยดังกล่าว ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และเกิดผลดีต่อมหาวิทยาลัยโดยรวม

สั่ง ณ วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(รองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊อง จันคา)
อธิการบดี



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่ ๑๒ / ๒๕๕๔

เรื่อง แต่งตั้งหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่พัสดุ และกรรมการตรวจรับพัสดุ โครงการวิจัย

ตามที่ อาจารย์เดชา ด้วงมาก ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ สังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนงานวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๔ งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้การดำเนินโครงการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่พัสดุ และกรรมการตรวจรับพัสดุ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

๑. หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

อาจารย์ ดร.เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์

๒. เจ้าหน้าที่พัสดุ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ ท้าวเงิน

๓. กรรมการตรวจรับพัสดุ

๓.๑ อาจารย์เสริมศักดิ์ ทิพย์วงศ์

๓.๒ อาจารย์นิสิต องอาจ

๓.๓ อาจารย์ณรงค์ศักดิ์ แหงสาย

ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งตามคำสั่งนี้ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยเคร่งครัด

สั่ง ณ วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.เป็ร็อง จันตา)

อธิการบดี



บันทึกข้อความ

คณะเทคโนโลยีการเกษตร
เลขที่รับ ฟ้าฟ้า / ๒๕๕๙
วันที่ 15 / ก.พ. / ๒๕๕๙
เวลา ๑๐:๐๐ น.
ผู้รับ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 ที่ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตไปราชการ

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนงานวิจัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี ๒๕๕๙ ประกาศ ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ นั้น ข้าพเจ้านายเดชา ด้วงมาก พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งได้รับอนุมัติงบประมาณ ๔๐๙,๐๐๐ บาท (สี่แสนเก้าพันบาทถ้วน) และได้ทำสัญญารับเงินอุดหนุนงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว นั้น

ดังนั้น จึงขออนุญาตไปราชการ ในวันที่ ๑๗ - ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙ ณ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอศรีเทพ และอำเภอหล่มเก่า ตามลำดับ เพื่อสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อดำเนินการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเสร็จสิ้นตามเวลาดำหนด โดยเบิกค่าใช้จ่าย จากงบประมาณโครงการวิจัย และใช้รถส่วนบุคคล หมายเลขทะเบียน กฉ ๔๕๓๙ เพชรบูรณ์ โดยมีรายชื่อผู้ไปราชการดังนี้

1. นายเดชา ด้วงมาก
2. นางสาวสุธิรา เบญจานุกรม
3. นายทัศนพล บำรุงทอง
4. นายศรัณย์ พาคำ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

-มอบ อรรถพร ติงไธสง
 //สภามหาวิทยาลัย เพชรบูรณ์
 ตามราชกิจ ราชกิจจานุเบกษา ๒๕๕๙

(อาจารย์เดชา ด้วงมาก)
 หัวหน้าโครงการวิจัย

15 ก.พ. 59

ดำเนินการ
 จัดทำบัญชีไปรษณีย์ ๘๖/๒๕๕
 ลงชื่อ
 ๑๖ ก.พ. ๒๕๕๙



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ที่ ๑๕ / ๒๕๕๙
เรื่อง ให้พนักงานมหาวิทยาลัย และนักศึกษาไปราชการ

ตามที่ อาจารย์เดชา ด้วงมาก หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ขออนุญาตเดินทางไปราชการเพื่อสำรวจ และเก็บรวบรวมข้อมูล ณ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอศรีเทพ และอำเภอหล่มเก่า ในระหว่างวันที่ ๒๗ - ๒๘ มกราคม ๒๕๕๘ นั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงให้ผู้มีรายชื่อ ดังนี้

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| ๑. อาจารย์เดชา ด้วงมาก | ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ |
| ๒. นางสาวสุธิรา เภญจานุกรม | ผู้ร่วมโครงการวิจัย |
| ๓. นายทัศนพล บำรุงทอง | นักศึกษา |
| ๔. นายศรัณย์ พาคำ | นักศึกษา |

เดินทางไปราชการ ตามวันและสถานที่ดังกล่าวข้างต้น โดยเบิกค่าใช้จ่ายจากเงินงบประมาณของโครงการวิจัยฯ

สั่ง ณ วันที่ -๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๙

สิบท

(ดร.ทศุทธิ์ บัวเปรม)

คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ที่ ๘๖ / ๒๕๕๙

เรื่อง ให้นักงานมหาวิทยาลัย อาจารย์พิเศษ และนักศึกษาไปราชการ

ตามที่ อาจารย์เดชา ด้วงมาก หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง สู่ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙ ได้ขออนุญาตไปราชการเพื่อสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙ ณ อำเภอศรีเทพ และอำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ นั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงให้ พนักงานมหาวิทยาลัย อาจารย์พิเศษ และนักศึกษา ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| ๑. อาจารย์เดชา ด้วงมาก | ตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ |
| ๒. อาจารย์สุธิรา เบญจานุกรม | ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ |
| ๓. นายทัศนพล บำรุงทอง | ตำแหน่ง นักศึกษา |
| ๔. นายศรัณย์ พาคำ | ตำแหน่ง นักศึกษา |

เดินทางไปราชการ ตามวัน และสถานที่ข้างต้น โดยใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล หมายเลขทะเบียน กฉ ๔๕๓๙ เพชรบูรณ์ และเบิกค่าใช้จ่ายจากงบประมาณโครงการวิจัย

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙

สืบท

(ดร.ทิจุทธิ์ บัวเปรม)

คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ค

รายละเอียดข้อมูลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรและประสิทธิผลการเรียนรู้

ตารางที่ ค.1 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของ
ผู้เข้าอบรม จำนวน 45 คน จำแนกเป็นรายหน่วย

คนที่	คะแนน สอบก่อนเรียน 25 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียน				คะแนน สอบหลังเรียน 25 คะแนน
		หน่วยที่ 1 25 คะแนน	หน่วยที่ 2 25 คะแนน	หน่วยที่ 3 25 คะแนน		
1	10	23	22	21		29
2	8	19	20	23		28
3	11	22	19	20		27
4	9	21	23	21		28
5	12	22	22	19		29
6	10	19	21	24		27
7	9	23	22	19		28
8	8	18	24	20		27
9	7	23	19	21		28
10	12	22	22	21		28
11	10	18	21	22		27
12	8	23	22	23		27
13	9	24	18	21		26
14	9	22	23	24		27
15	11	19	22	21		30
16	9	20	22	22		30
17	13	22	19	21		29
18	10	19	22	23		28
19	9	23	22	21		29
20	12	22	23	23		28
21	8	23	24	21		28
22	10	23	22	20		27
23	7	19	20	21		28
24	9	20	22	23		27
25	7	23	20	22		27

ตารางที่ ค.2 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของ
ผู้เข้าอบรม จำนวน 45 คน จำแนกเป็นรายหน่วย (ต่อ)

คนที่	คะแนน สอบก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้				คะแนน สอบหลังเรียน 30 คะแนน
		หน่วยที่ 1 25 คะแนน	หน่วยที่ 2 25 คะแนน	หน่วยที่ 3 25 คะแนน	หมายเหตุ	
26	8	19	21	21		29
27	11	24	22	19		28
28	8	19	21	21		27
29	12	23	19	22		28
30	9	22	20	23		29
31	12	21	22	24		30
32	11	24	20	20		29
33	9	21	22	21		29
34	8	23	23	19		29
35	10	24	22	21		28
36	10	21	23	23		30
37	9	20	22	23		28
38	11	23	19	21		27
39	8	22	22	22		28
40	8	23	21	21		30
41	11	22	21	19		27
42	8	22	19	21		28
43	10	23	23	18		30
44	8	20	21	23		30
45	9	19	20	21		28
$\sum xi$	427	967	959	960		1,269
E_{li}		85.96	85.24	85.33		112.80
X_i	9.49	21.49	21.31	21.33		28.20
$S.D$	1.55	1.79	1.46	1.48		1.08

$$\text{สูตร } E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{nA_i} \times 100$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

ตารางที่ ค.3 แสดงการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนรู้ในกระบวนการของแต่ละหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ (M)	คะแนนรวมระหว่างการเรียนรู้	ประสิทธิภาพ (E _h)
1	21.49	85.96
2	21.31	85.24
3	21.33	85.23
$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$		85.51

ตารางที่ ค.4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้หลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน (n)	คะแนนเต็มรวม (B)	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการ ทดลองครบทุกการทดลอง (E ₂)	45	25	960	85.33

$$\text{จากสูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right) \times 100}{B}$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{960}{45} \right) \times 100}{25} = 85.33$$

ตารางที่ ค.5 แสดงประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum x_i$)	ประสิทธิภาพ	S.D	ประสิทธิผล
แบบทดสอบ ก่อนเรียน (E _{pre})	427	31.63	1.55	
แบบทดสอบ หลังเรียน (E _{post})	1,269	94.00	1.08	62.37

$$E_{pre} = \frac{\sum_{K=1}^n X_K}{nC} \times 100$$

$$E_{pre} = \frac{427}{45 \times 30} \times 100 = 31.63$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{nB} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{1,269}{45 \times 30} \times 100 = 94.00$$

$$E_{post} - E_{pre} = 94.00 - 31.63 = 62.37$$

หลักสูตร : อบรมการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

๒ มิติ(Auto Cad)และ ๓ มิติ (Sketch Up)

ผู้ชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

1. หลักการและเหตุผล

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน การออกแบบเขียนแบบงานก่อสร้างจึงมีการเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะให้เห็นรูปแบบที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง ดังนั้นการจัดให้มีโครงการฝึกอบรมภายใต้งานวิจัยนี้ ในหลักสูตร “การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ(Auto Cad)และ ๓ มิติ (Sketch Up)” ให้กับ บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและบุคคลที่สนใจ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเพิ่มพูนทักษะในการประกอบวิชาชีพในอนาคตได้เป็นอย่างดี

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมทักษะ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ(Auto Cad)และ ๓ มิติ (Sketch Up) บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคคลที่สนใจ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

3. ผู้รับผิดชอบโครงการ

หัวหน้าโครงการวิจัย อาจารย์เคชา ค้วงมาก

4. ผู้เข้าร่วมโครงการ

บุคลากรฝ่ายกองช่าง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคคลที่สนใจ จำนวน 45 คน

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ

จำนวน 3 วัน 21 ชั่วโมง

6. สถานที่

ณ ห้องประชุมราชภัฏกสิการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

7. หัวข้อในการฝึกอบรม

หัวข้อ	รายละเอียด
การพัฒนาเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จาก ๒ มิติ มาเป็น ๓ มิติ	ความแตกต่าง ในการเขียนแบบ 2 มิติ กับ 3 มิติ ลักษณะของตัวโปรแกรม Auto-CAD กับ Sketch Up ความสำคัญ และประโยชน์ในการใช้งาน โปรแกรม

การใช้คำสั่งพื้นฐานและประกอบ ชิ้นงาน ๓ มิติ Sketch Up	การใช้งาน อุปกรณ์ต่างๆ ของตัวโปรแกรม ชุดคำสั่ง เครื่องมือการใช้งาน การจัดการจอการทำงาน และ การมองภาพในลักษณะต่างๆ
ปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้าง ๓ มิติ Sketch Up	ปฏิบัติการการเขียนแบบก่อสร้าง ๓ มิติ Sketch Up - งานสถาปัตยกรรม ผนัง ประตู-หน้าต่างและหลังคา - งาน โครงสร้าง เสา คาน และ โครงหลังคา - การแสดงภาพเคลื่อนไหว

8. งบประมาณ

ตามแผนโครงการวิจัย

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง มากกว่า ร้อยละ 60
2. ความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรม พัฒนาศักยภาพเพิ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ผู้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในระดับดี
3. สามารถนำกระบวนการในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อพัฒนาบุคลากรในด้านอื่นๆ ต่อไป

10. ดัชนีวัดความสำเร็จของโครงการ

1. จำนวนผู้เข้าร่วม โครงการ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของเป้าหมาย
2. ผู้เข้าร่วมโครงการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เข้าร่วมโครงการตลอดหลักสูตร
3. ผู้เข้าร่วมโครงการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีความพึงพอใจในการฝึกอบรม

11. การประเมินผลโครงการ

4. เอกสารลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ
5. แบบประเมินผลโครงการ

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ร่วมโครงการวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจ

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ๒ มิติ(Auto Cad)และ ๓ มิติ(Sketch Up)

กลุ่มชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

ภายใต้โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง

กลุ่มชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

ระหว่างวันที่ ๑-๓ มีนาคม ๒๕๕๙

ณ ห้องประชุมราชภัฏกลสิการ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

คำอธิบาย แบบประเมินฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ขอให้ผู้ตอบแบบประเมินกรอกให้ครบทั้ง 3 ตอน เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ต่อไป

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง หน้าข้อความ

- 1. เพศ ชาย หญิง
- 2. อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 21 - 40 ปี 41 - 60 ปี 60 ปีขึ้นไป
- 3. ตำแหน่ง ผอ.กองช่าง ผู้ช่วยช่าง อื่น ๆ.....
- 4. ระดับการศึกษา ปวช. ปวส. ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ระดับระดับความพึงพอใจ/ความรู้ความเข้าใจ/การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจของท่านเกี่ยวกับโครงการนี้

ระดับ 5= มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นวัดความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านวิทยากร					
1.1 การเตรียมตัวและความพร้อมของวิทยากร					
1.2 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร					
1.3 สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนและตรงประเด็น					
1.4 ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย					
1.5 การเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือมีส่วนร่วม					
2. ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร					
2.1 สถานที่จัดอบรมสะอาดและมีความเหมาะสม					
2.2 ความพร้อมของเครื่องเสียงและอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์					
2.3 ระยะเวลาในการอบรม/สัมมนามีความเหมาะสม					
2.4 อาหารสะอาด มีความเหมาะสม					
3. ด้านความรู้ความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์					
3.1 ความรู้ที่ได้รับตรงตามวัตถุประสงค์/ความต้องการของผู้เข้าอบรม					
3.2 เนื้อหาที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการทำงานได้					
3.3 เอกสาร/สื่อ/นวัตกรรมที่ได้รับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้					
3.4 ความรู้จากการอบรมสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้					

ตอนที่ 3

ข้อเสนอแนะ

แบบสอบถาม

สำรวจข้อมูล การพัฒนา การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง
ภายใต้โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง
กลุ่มชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริงและในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- 2. อายุ 1) ต่ำกว่า 20 ปี 2) 21 - 40 ปี 4) 41 - 60 ปี 6) 60 ปีขึ้นไป
- 3. ตำแหน่ง 1) ผอ.กองช่าง 2) ผู้ช่วยช่าง 3) อื่น ๆ.....
- 4. ระดับการศึกษา 1) ปวช. 2) ปวส. 3)ปริญญาตรี 4) สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ข้อมูลการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง

ประเด็น/ด้าน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยสุด (1)
1. ด้านความรู้ ความสามารถ การใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง					
1.1 ท่านใช้ความรู้ ความสามารถใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างได้อย่างเหมาะสมกับหน้าที่					
1.2 ท่านมีความรู้ และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง					
1.3 ท่านสามารถอ่านแบบ และใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง					
2. ด้านความต้องการในการพัฒนา ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง					
2.1 พัฒนาการเขียนแบบประกอบงานก่อสร้าง 2 มิติ					
2.2 พัฒนาการเขียนแบบก่อสร้างโดยการนำเสนอ 3 มิติ					
2.3 หน่วยงานท่าน พัฒนาและส่งเสริม การเขียนแบบอย่างต่อเนื่อง					
3. ด้านปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบก่อสร้าง					
3.1 ทักษะ และความชำนาญการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ					
3.2 ความเข้าใจ การอ่านแบบก่อสร้าง เพื่อนำไปเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์					
3.3 ประยุกต์โปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์ใช้ในดำเนินงานอื่น ๆ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือนี่ท่าน ได้เสียสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ทางราชการในครั้งนี้

ภาคผนวก จ

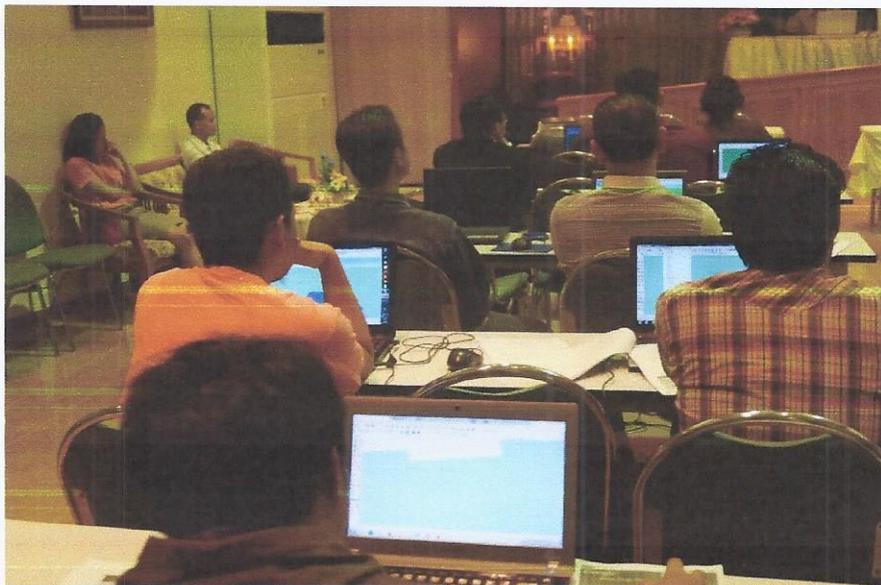
แบบรับรองการนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์

ภาคผนวก ฉ

ประมวลภาพการดำเนินการโครงการวิจัย

ประมวลภาพการดำเนินการโครงการวิจัย





ประวัตินักวิจัย

หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ - นามสกุล นายเดชา ด้วงมาก
Mr. Decha Duangmak
2. เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน 3670101362756
3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ
4. ตำแหน่งทางวิชาการ ประจำหลักสูตร ทล.บ.
5. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์

67000 โทรศัพท์ 056 -717100 e-mail : Decha_2513@hotmail.com

6. ประวัติการศึกษา

ระดับ ปวช. สาขา วิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

ปีการศึกษาที่จบ 2531

ระดับ ปวส. สาขา วิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

ปีการศึกษาที่จบ 2533

ระดับ ป.ตรี วุฒิ คบ.เอกอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ปีการศึกษาที่จบ 2537

ระดับ ป.โท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สาขา ครุศาสตร์วิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีการศึกษาที่จบ 2556

7. สาขาวิชาการความชำนาญพิเศษ

การสอน ด้านงานโยธา/ เขียนแบบคอมพิวเตอร์ AUTO CAD/การประมาณ

ราคา/คอนกรีตเทคโนโลยี

8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

พ.ศ. 2555 งานวิจัย เรื่อง งานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุน “มาตรฐานการเตือนภัยเมื่อเกิดอุทกภัยน้ำท่วม กรณีศึกษาบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนกลาง ” ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิจัย ประเภทงบประมาณแผ่นดินของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2555 (ตำแหน่งหัวหน้าวิจัย) โดยผ่านการพิจารณาสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล นางสาวสุธิรา เบญจानุกรม
Miss. Sutera Benchanukrom
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำพิเศษ
3. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก
วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
67000 โทรศัพท์ 056 -717100 e-mail : sutera_mim@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2551 ปริญญาตรี วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)
มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปัจจุบัน ปริญญาโท วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา สาขาวิศวกรรมโครงสร้าง)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. สาขาวิชาการความชำนาญพิเศษ
การสอน ด้านงานโยธา/ ออกแบบโครงสร้าง /เขียนแบบ AUTO CAD/
การประมาณราคา/การวิเคราะห์โครงสร้าง
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
พ.ศ. 2556 งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ปริมาณงานและประมาณราคา
โครงสร้างบ้านคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิจัยประเภททั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 (ตำแหน่งหัวหน้าวิจัย)
พ.ศ. 2557 งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการประมาณราคาวัสดุก่อสร้างงานอาคาร
ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิจัยประเภททั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ
พ.ศ. 2557 (ตำแหน่งหัวหน้าวิจัย)