



## โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต

ประจำปีการศึกษา 2559 \_\_\_\_\_

- ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบ  
วิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ  
(ภาษาอังกฤษ) Effectiveness of Computer Assisted Instruction of  
GEN133:Graphic Engineering on Using Instruction to Create  
2D images
- ประเภทนักวิจัย  ประสบการณ์ เคยได้รับทุนจาก(ระบุ) \_\_\_\_\_  
 หน้าใหม่ (ยังไม่เคยได้รับทุนอุดหนุน)
- ประเภทของงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยเพื่อสร้างสื่อการสอนหรือนวัตกรรม  
สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ สื่อการสอน e-Learning (ทั้ง online และไม่ online) เช่น  
CAI/ Flash/ Adobe/ Autoware/ Captivated ฯลฯ
- รายวิชา/สาขาวิชาที่ทำการวิจัย GEN133 วิชาเขียนแบบวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
- ผู้ดำเนินงานวิจัย  
ชื่อ ร.ต.ดร.พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ  
Plt Off Pansak Thaisit,Ph.D.  
คุณวุฒิ ปร.ด นวัตกรรมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ประจำ  
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์  
โทรศัพท์ 0870537799
- ผู้เชี่ยวชาญที่ปรึกษาโครงการ  
ชื่อ ดร.เศรษฐชัย ชัยสนิท  
Dr.Setthachai Chaisanit  
คุณวุฒิการศึกษา ปรด.นวัตกรรมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี  
สถานที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ม.ศรีปทุม ชลบุรี  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ประจำ  
โทรศัพท์ 085-155-7656
- สถานที่ทำการทดลองหรือเก็บข้อมูล

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

## 8. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันการศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ต่อผู้เรียนและการพัฒนาองค์ความรู้ให้มากขึ้นในระดับประเทศ และตามแผนปฏิบัติการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นพระราชบัญญัติการศึกษาของราชอาณาจักรไทยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ การนำสื่อการสอนมาช่วยในการปรับพื้นฐานความรู้ อาจมีการนำนวัตกรรมของสื่อที่ทันสมัยรวมอยู่ด้วยพร้อมกับการนำเทคนิคการผลิตสื่อหรือมัลติมีเดียต่าง ๆ มาประกอบการใช้ทำสื่อการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในด้านการศึกษารายวิชา เช่น ด้านการบริหาร ด้านการพัฒนาบุคลากร งานแนะแนว การจัดทำเป็นสื่อการเรียนรู้อย่างเป็นต้น เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้มีความทันสมัยมากขึ้น จะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น ในปัจจุบันได้สื่อการเรียนการสอนได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในกลุ่มผู้เรียนสื่อการเรียนการสอนได้มีรูปแบบในการนำเสนอที่ต่างกันอย่างออกไปขึ้นอยู่กับวิธีการคิด ส่วนใหญ่จะมีเนื้อหาที่สามารถแสดงออกมาโดยมีภาพประกอบ พร้อมทั้งเสียงบรรยายและยังมีทางเลือกให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายขึ้น ซึ่งตามสถานที่ศึกษาต่างๆ ก็นำเข้ามาเพื่อเป็นตัวช่วยในการสอนของอาจารย์และยังทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในภาพรวมและความหมายของการเรียนมากยิ่งขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้เพื่อทำความเข้าใจกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จึงถือว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ได้นำเนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือ ภาพ กราฟิก แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้และ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปที่เหมาะสม โดยสามารถถาม คำถามและรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ ผู้เรียน โดยตรงเป็นการเรียนแบบโต้ตอบ (Interactive) ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการ นำเอาสมรรถภาพและศักยภาพของคอมพิวเตอร์ที่เหนือกว่าสื่ออื่น ๆ มาเสริมประสิทธิภาพการสอน (มนต์ชัย, 2545: 356)

ในการศึกษาความรู้ พื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งอันประกอบไปด้วยการเรียนรู้ทางด้าน ทฤษฎีและด้านปฏิบัติซึ่งล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การศึกษามีทั้งทฤษฎี ควบคู่กับปฏิบัติ โดยการปฏิบัติในยุคนี้จะมีการนำโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์มาใช้ประกอบรวมอยู่เสมอ โปรแกรมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่นิยมใช้ในการเขียนแบบและออกแบบชิ้นงาน ประกอบไปด้วย เช่น โปรแกรม AutoCAD, Microsoft Visio, Google Sketch Up เป็นต้น

การเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม (gen133) กำหนดให้มีการเรียนการสอนเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบวิศวกรรม ซึ่งในปัจจุบันจากการสัมภาษณ์ผู้สอนพบว่าผู้สอนจะสอนในห้องเรียนโดยการสาธิตการใช้คำสั่งโดยใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อ เข้าโปรแกรมเตอร์ออกสู่หน้ากระดาน ในฐานะอาจารย์ผู้สอนวิชานี้และผู้วิจัยได้สอบถามข้อมูลจากอาจารย์ผู้ร่วมสอนในวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ก็จะพบปัญหาในการสอนในหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบวิศวกรรมเช่นกัน เนื่องจากโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบจะประกอบไปด้วย คำสั่งที่ใช้แต่ละคำสั่งมีหลายขั้นตอนและ

วิธีการใช้ที่แตกต่างกัน เนื้อหาวิชาที่เข้าใจยากและการทำงานหลายขั้นตอน และผู้เรียนไม่สามารถทำตามทุกคำสั่งได้ทั่วถึงและไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ อย่างถ่องแท้ แก่กลุ่มผู้เรียนได้เข้าใจได้ เนื่องจากเป็นวิชาที่ต้องปฏิบัติให้เห็นจริง ในหน้าจอ คอมพิวเตอร์และการมองเห็นของผู้เรียนจะอยู่ระยะการมองเห็นที่ต่างกันก็จะมีผลต่อความสนใจ ได้เหมือนกัน

โปรแกรม AutoCAD เป็นโปรแกรมออกแบบงานทางด้านสถาปัตยกรรมและ วิศวกรรม ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการศึกษา ซึ่งเนื้อหาของการศึกษาโปรแกรม AutoCAD มีปริมาณมากประกอบกับเป็นเนื้อหาในส่วนท้ายของการศึกษาวิชา วิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม ซึ่งจะทำให้ระยะเวลาในการศึกษาไม่เพียงพอต่อความ เข้าใจในเนื้อหาอย่างครบถ้วน ทำให้มีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มพูนองค์ความรู้ ด้านการออกแบบทาง วิศวกรรม ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และที่สำคัญคือความรู้ ความเข้าใจใน เนื้อหาให้มากขึ้นเพื่อเกิด ทักษะและการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้นกว่าเดิม

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ คำสั่งในการสร้างภาพ 2 มิติ ซึ่งในบทเรียนนี้ผู้เรียนสามารถที่จะมองเห็นภาพ การใช้คำสั่งต่างๆ ที่ เกิดขึ้นในบทเรียน ซึ่งภาพนั้น เป็นภาพเคลื่อนไหว และยังสามารถเห็น การเปลี่ยนแปลงจากภาพ การใช้คำสั่งนั้น ได้อย่างครบถ้วน ตลอดจนสามารถฝึกทำแบบฝึกหัด บนเว็บไซต์ได้ด้วย ในหน้าจอ ของผู้เรียนเอง เพื่อจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจสามารถเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาและเพิ่ม ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม (gen133) ให้ก้าวหน้าทางวิชาการต่อไป

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม

เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ **80/80**

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรมเรื่องการใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ

#### 10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้ คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถใช้เป็นสื่อ ประกอบการเรียนการสอนได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนรายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรมดีขึ้น เมื่อนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่องการใช้คำสั่งในการ สร้างภาพสองมิติมาใช้ในการเรียนสอน

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจและเจตคติที่ดีต่อรายวิชา รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม
4. เป็นแนวทางให้อาจารย์ผู้สนใจนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง

#### 1.1. ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุปรีชา สอนสาระ (2558) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอน ทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น ตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (FEEDBACK) นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมิน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ ตลอดเวลา

กิตติพงษ์ บัญรัตน์ [2552] ได้ทำการวิจัยเพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไมโครมิเตอร์และเวอร์เนียสคาลิปเปอร์ และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนตามปกติซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับปวช.1 สาขาวิชาช่างกล โรงงาน วิทยาลัยเทคนิคตรัง จำนวน 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.50:81.83 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับ การสอนเสร็จจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ ระดับ 0.05

Han-Chin Liu และ I-Hsien Su. (2011) ได้ทำการวิจัยเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ เพื่อการสอนแนวคิดวิทยาศาสตร์ โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 169 คน ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสอนแบบบรรยายร่วมกับการสาธิต พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มากขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบบรรยายร่วมกับการสาธิต

ณัฐกร สงคราม (2552: 211) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเองและเกิด การเรียนรู้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัดแบบทดสอบลักษณะ ของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีหรือเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความ สนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการแสดงผลการเรียนให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

ณัฐวิทย์ รังสีมันตุชาติ (2556) ได้สร้างสื่อการสอน พี.พี.ที. รายวิชา “๑๐๙-๑๒-๐๑ การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต” สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เพื่อหาคุณภาพของสื่อการสอน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการสอน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่กำลัง เรียน รายวิชา “๑๐๙-๑๒-๐๑ การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต” สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพของเนื้อหาและด้านสื่อ พี.พี.ที.โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก จำนวน 6 ข้อ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ มีการกระตุ้นและให้เกิดความคิดค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง , เนื้อหาสาระทางวิชาการมีความทันสมัย , มีแนวคิดและการนำเสนอที่ชัดเจน, มีการสอดแทรกด้านความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อ พี.พี.ที.โดยภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับ จำนวน 7 ข้อ เมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ เนื้อหา สาระทางวิชาการมีความสมบูรณ์, มีแนวคิดและการนำเสนอที่ชัดเจน, มีการกระตุ้นและให้เกิด ความคิดค้นคว้าอย่างต่อเนื่องตามลำดับ

สุกัญญา บุญอิม (2555:14) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์นำเสนอ สื่อต่างๆ ในลักษณะการผสมผสานระหว่างการทำงานของเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งและวีดิทัศน์ซึ่งเชื่อว่าจะช่วยให้ประสิทธิภาพ ในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ทำให้การเรียนการสอน และการ นำเสนองานมีชีวิตชีวาภายใต้การทำงานโดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว และมีปฏิสัมพันธ์ กันระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ กรกนก (2551) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมบัติของวัสดุ การทดสอบวัสดุ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.67/85.68 สูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้ที่ 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี ชาญชัย (2550) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ตรวจสอบงานเชื่อมเรื่องการตรวจสอบตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จำนวน 25 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาตรวจสอบงานเชื่อม เรื่องการตรวจสอบตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 81.27/86.48 สูงกว่าเกณฑ์ กำหนดไว้ที่ 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี

ชนัญดา (2552) ทำการวิจัย เรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย เรื่องภาพตัด (section view) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 36 คน โดยการสุ่ม

แบบเจาะจงผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.67/84.78 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของ การวิจัยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 งานวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบ ดังนี้

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยการวัดและประเมินผลก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์ 80/80

12.2 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 163 คน

12.3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน ใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

12.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ ที่ผ่านเกณฑ์ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการผลิตพร้อมปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบฝึกหัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ โดยใช้หลักทาง สถิติศาสตร์ โดยผ่านการตรวจสอบค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.39 – 0.67 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.39 – 0.71 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

3. แบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ทำการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ ประกอบด้วยการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนในด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตโดยผ่านการตรวจสอบค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ข้อคำถามที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

12.5 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน

2. ทำการทดสอบหลังเรียน

12.6 การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ต้องระบุสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม เกณฑ์ 80/80 โดยสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ โดยใช้สูตร  $E/E = 80/80$

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยที่ได้จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมดของผู้เรียนทุกคนขณะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้วยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับการเขียนแบบวิศวกรรม

วิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่ทำการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อำนาจจำแนกของดัชนีชี้วัดแต่ละข้อโดยการทดสอบที (t-test)

#### 12.7 วิธีการดำเนินงานตลอดโครงการ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ และสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยตนเอง จากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเพื่อสรุปเป็นรายงานวิจัยต่อไป

#### 13. ขอบเขตของการวิจัย/สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้เรียนที่ได้เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าตามเกณฑ์ 80/80

2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจและเจตคติที่ดีต่อรายวิชา รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม

#### 14. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

กิจกรรม	ระยะเวลา ปี 2554 – 2555											
	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
1. เขียนโครงการวิจัย	↔											
2. สร้างเครื่องมือวิจัย		↔										
3. ดำเนินการวิจัย												
3.1 pre-test ภายในกลุ่ม				↔								
3.2 post-test ภายในกลุ่ม						↔						
3.3 สัมภาษณ์ความพึงพอใจ							↔					
4. วิเคราะห์และแปลผล								↔				
5. เขียนรายงานเสนอผลการวิจัย										↔		

## 15. งบประมาณ

## 1. ค่าตอบแทน

1.1 ค่าตอบแทนที่ปรึกษาโครงการ 1 คน (ภายนอก)	2,000 บาท
---	-----------

## 2. ค่าวัสดุ

2.1 ค่า Scrip & Storyboard	5,000 บาท
----------------------------	-----------

2.2 ค่า courseware โปรแกรม captivate (6 ชม. X 5,000 บาท)	30,000 บาท
--	------------

## 3. ค่าใช้สอย

3.1 ค่าพิมพ์และวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ (20 บาท x 30 คน x 1 ชุด)	600 บาท
---	---------

3.2 ค่าเข้าปกฐปเล่มงานวิจัย (200 บาท x 2 เล่ม)	600 บาท
--	---------

3.3 ค่าจ้างพิมพ์งานและสำเนาเนื้อหา (เหมาจ่าย)	5,000 บาท
---	-----------

3.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (เหมาจ่าย)	1,000 บาท
------------------------------------	-----------

<b>รวมงบประมาณที่หัวหน้าโครงการได้รับ</b>	<b>44,200 บาท</b>
---	-------------------

## 4. อื่นๆ (จ่ายในนาม ศสพ.)

4.1 ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน	1,000 บาท
-----------------------------------	-----------

4.2 ค่าตอบแทนผู้ตรวจสอบบทคัดย่อไทย-อังกฤษ	200 บาท
---	---------

4.3 ค่าสมนาคุณโครงการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์	3,000 บาท
---	-----------

4.4 ค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่และนำเสนอผลงานวิจัย	10,000 บาท
---	------------

<b>รวมเป็นจำนวนเงิน</b>	<b>58,400 บาท</b>
-------------------------	-------------------

## 16. เอกสารอ้างอิง

กรรณก ลำคำปัง. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมบัติของวัสดุ การทดสอบวัสดุ วิทยาลัยครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551.

กิตติพงศ์ บัญรัตน์. 2552. บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เรื่องไมโครมิเตอร์และเวอร์เนียคาลิเปอร์. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 8(2),156-158

ชาญชัย แสวอู. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาตรวจสอบงานเชื่อมเรื่องการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ. วิทยาลัยครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2550

ชนัญดา ลินธนพงศ์. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดีย เรื่องภาพตัด (section view) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2552.



ณัฐกร สงคราม. การออกแบบและพัฒนาจำลองมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.

ณัฐวิมล รังสิมันต์ชาติ . การสร้างสื่อการสอน พี.พี.ที. รายวิชา “๑๐๙-๑๒-๐๑ การ  
บริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต” สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
สุวรรณภูมิ ,2556

สุปรีชา สอนสำระ. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) (ออนไลน์). แหล่งที่มา  
<https://www.gotoknow.org/posts/442153>. [17 มีนาคม 2557].

สุกัญญา บุญอ้อม.. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง คู่อันดับและกราฟ กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศม. (เทคโนโลยี  
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.2555

Han-Chin Liu and I-Hsien Su. 2011. Learning residential electrical wiring through  
computer simulation: The impact of computer-based learning environments on student  
achievement and cognitive load. **British Journal of Educational Technology**. 42 (4): 598–  
607.

ลงนาม \_\_\_\_\_ ผู้เสนอโครงการ  
เรืออากาศตรี ดร.พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ

17. ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้าสาขาวิชา/หัวหน้าหน่วยงาน

---



---



---

ลงนาม \_\_\_\_\_  
( )

18. ความเห็นของคณะกรรมการประจำคณะ (ลงนามโดยคณบดี)

---



---



---

ลงนาม \_\_\_\_\_  
( )



### ประวัตินักวิจัย

โครงการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา GEN133 เขียนแบบวิศวกรรม

เรื่อง การใช้คำสั่งในการสร้างภาพสองมิติ

ชื่อ – สกุล (ภาษาไทยเรื่ออากาศตรี ดร.พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ  
(ภาษาอังกฤษ) Plt off Pansak Thaisit.Ph.D.

วัน เดือน ปีเกิด 27 ตุลาคม 2513

ตำแหน่ง  อาจารย์  ผศ.  รศ.  ศ.  อื่นๆ \_

การศึกษา  ไม่ได้อยู่ระหว่างศึกษาต่อ  อยู่ระหว่างศึกษาต่อ

สถานะ  ผ่านการทดลองงาน  อยู่ระหว่างการทดลองงาน

สถานภาพในโครงการวิจัย  หัวหน้าโครงการ  ผู้ร่วมวิจัย  ผู้ช่วยวิจัย

ที่อยู่ (ที่ทำงาน) วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต 52/347 เมืองเอก ต. หลักหก

อ. เมือง จังหวัด ปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12000

โทรศัพท์ 0870537799

โทรสาร \_\_\_\_\_

ที่อยู่ (ที่บ้าน) 88/72 ม.พิมลกาญจน์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด

จังหวัด นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 1120

โทรศัพท์ 0870537799

โทรสาร \_\_\_\_\_

E-mail Address [pansak.t@rsu.ac.th](mailto:pansak.t@rsu.ac.th)

ประวัติการศึกษา (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดก่อน)

วุฒิการศึกษา	สาขา	คณะ	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ปร.ด	นวัตกรรมการเรียนรู้ ทางเทคโนโลยี	ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2554
คอม.	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา	ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2547
คอบ.	ไฟฟ้าสื่อสาร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2539

ผลงานวิจัย

ชื่อโครงการ	แหล่งเงินทุน	ระยะเวลาโครงการ	สัดส่วนเวลาทำงานในโครงการของท่าน (%)
1 บทความวิจัย การศึกษาบนเครื่องมือสื่อสารไร้สายใน			

<p>ระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย วรสารศรีปทุมปริทัศน์  .2 บทความวิชาการ เครือข่ายสังคมคอมพิวเตอร์อีกหนึ่ง  ช่องทางของการศึกษา ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย  วรสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  เกล้าลาดกระบัง</p> <p>3 บทความวิจัย ผลกระทบของการเรียนการสอนผ่านสื่อ  เคลื่อนที่ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต  RSU JET 2012</p> <p>4 บทความวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการเรียนรู้ผ่าน  ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรังสิต  Rangsit conference</p> <p>5 รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อ  การให้บริการของเทศบาลเมืองอโยธยา อำเภอ  พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2557</p> <p>6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  เรื่อง การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ .การประชุมวิชาการครุ  ศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 4 7-8 กรกฎาคม 2554  คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ  จอมเกล้าพระนครเหนือ</p>			
---	--	--	--

ท่านมีเวลาในการทำวิจัย ประมาณสัปดาห์ละ 10 ชั่วโมง

ลงนาม \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

หมายเหตุ: ส่งเอกสารฉบับนี้พร้อม CD ที่ ศสพ. ตึก 1 ชั้น 6 ห้อง 602C อาคารอาทิตย์ อุไรรัตน์