



**การพัฒนาเอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม
สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร**
**The Development of Industrial Design Course's Teaching Material
for Industrial Technology Faculty Students
of Kamphaeng Phet Rajabhat University**

สฤกษ์ พรหมสายใจ^{1*}

Sarit Promsajjai^{1*}

Received: July 23, 2019

Revised: August 08, 2019

Accepted: October 28, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 /80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาที่เรียน วิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เอกสารคำสอน จำนวน 8 บท แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

ผลจากการวิจัยพบว่า

1. เอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพทุกบทโดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ E_1 เท่ากับ 84.08 และ E_2 เท่ากับ 82.50
2. นักศึกษาที่เรียนด้วยเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การพัฒนาเอกสารคำสอน, ออกแบบในงานอุตสาหกรรม, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

^{1*} รองศาสตราจารย์ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

E-mail: sarit_741@hotmail.com

^{1*} Associate Professor Bachelor of Industrial product design Faculty of Industrial Technology Kamphaeng Phet Rajabhat University



ABSTRACT

The objectives of this research are: 1) to construct and find the efficiency of teaching material of Industrial Design course for students of Faculty of Industrial Technology according to the standard criteria of 80/80, and 2) to compare the learning achievement of the students before using the material and after using the material. The population and the sample group of this study consisted of 21 students studying in the course in the second semester of the academic year 2016. The tools used in the study were the 8 chapters teaching material and the achievement test in 5-point rating scale form. The statistics employed in the study included frequency, percentage, mean, Standard Deviation, and One-way ANOVA analysis.

The results of the research are as follows:

1. Every chapter of the industrial design course's teaching material was effective with Effectiveness Index: E_1 of 84.08 and E_2 of 82.50.
2. The students had their learning achievement after using the material higher than before using the material at a significance level of 0.05.

Keywords : Teaching Material Development, Industrial Design, Faculty of Industrial Technology Kamphaeng Phet Rajabhat University

บทนำ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอุดมศึกษา ที่ได้ยึดแนวปฏิบัติ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาพุทธศักราช 2542 โดยเฉพาะมาตรา 4 ที่ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษา หมายถึง กระบวนการ เรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทาง วัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ส่วนมาตรา 22 ได้อธิบายว่า การจัดการ ศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กรมวิชาการ, 2542, หน้า 12) ซึ่งในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ให้เป็นไปตามหลักสูตร ผู้สอนควรต้องศึกษาหลักสูตร โดย เฉพาะคำอธิบายรายวิชา ให้ชัดเจน เพื่อจำแนกเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยให้ชัดเจน โดยเรียงจากเนื้อหา ที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยาก ทั้งนี้เพื่อต้องการส่งผลทำให้นักศึกษา ได้เรียนรู้และเข้าใจในบทเรียนของแต่ละบทมากยิ่งขึ้น จากนั้นผู้สอนควรตระหนักในด้านการเขียน มคอ. 3 หรือแผนการเรียนการสอนให้ชัดเจนว่าต้องการจะจัดลำดับ เนื้อหาสาระอย่างไร และใช้วิธีการสอนและสื่อการสอนในรูปแบบไหน ตลอดจนจะใช้วิธีการวัดผลและประเมินอย่างไร ทั้งนี้ เพื่อที่จะได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอนให้ชัดเจน เพื่อให้เป็นไปตามเนื้อหาสาระของแต่ละบทเรียน



เมื่อนักศึกษาเรียนจบแล้วจะได้ผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ หรือนักศึกษาจะได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยเหตุผลนี้เองที่ทำให้ผู้สอนได้ตระหนักผลจากการสอนที่ผ่านมาพบว่า ผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรมที่ผ่านมา มีนักศึกษาผ่านเกณฑ์บ้าง ไม่ผ่านบ้าง ด้วยเหตุผลหลายประการ ซึ่งได้แก่ เอกสาร ตำรา หนังสือมีจำนวนน้อยกว่าความต้องการของนักศึกษาที่เรียน และนักศึกษายังไม่เข้าใจในการทำผลงานภาคปฏิบัติไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงส่งผลทำให้นักศึกษามีผลการเรียนไม่เป็นไปตามที่ผู้สอนคาดหวังไว้ ดังนั้นผู้สอนจึงได้พัฒนาเอกสารวิชานี้ขึ้นมาเพื่อนำมาใช้สอนนักศึกษาหลักสูตรในระดับปริญญาตรีตามคำอธิบายรายวิชาใน มคอ. 2 เป็นหลัก ถ้านักศึกษาได้เรียนรู้เอกสารคำสอนนี้แล้ว น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นกว่าไม่มีเอกสารคำสอน จึงนับได้ว่าเอกสารคำสอนที่ได้สร้างขึ้นมามีประโยชน์ต่อการพัฒนานักศึกษา ในระดับอุดมศึกษาทั้งมหาลัยของรัฐและมหาวิทยาลัยเอกชน ที่ได้เปิดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ หรือรายวิชาที่ใกล้เคียง ที่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้เป็นแนวทางการในสร้างนวัตกรรม เอกสารประกอบการสอน หรือ เอกสารคำสอนได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม จึงดำเนินการเขียนแผนการสอน (มคอ.3) และได้พัฒนาเอกสารคำสอนขึ้นมา เพื่อนำมาใช้สอนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน จำนวน 8 บท ซึ่งในการเรียบเรียงนี้ได้นำหลักการเขียนเอกสารคำสอนตามคู่มือการเขียนผลงานทางวิชาการของสำนักงานมาตรฐานการศึกษา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 มาเป็นกรอบแนวทางในการเขียนรายงานผลตามวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 /80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โปรแกรมเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประชากร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2559 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (cluster random sampling) มาจำนวน 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย

1. เอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสาร

1.1 แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียนที่เรียนด้วยเอกสารคำสอน จำนวน 8 บท ๆ ละ 10 ข้อ รวม 80 ข้อ



2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการประเมินผลคะแนนสอบปลายภาคเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ดังนี้

1.1 องค์ประกอบของเอกสารคำสอน ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1.1.1 แผนการบริหารการสอน

1.1.2 รหัสวิชา

1.1.3 รายวิชา

1.1.4 คำอธิบายรายวิชา

1.1.5 วัตถุประสงค์ทั่วไป

1.1.6 เนื้อหาสาระ

1.1.7 สื่อการเรียนการสอน

1.1.8 การวัดผลและประเมินผล

1.1.9 เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรมจาก มคอ. 2 และศึกษาหนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้อง

1.3 การกำหนดเนื้อหาของเอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 8 บท คือ

1.3.1 บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.2 บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดการนำธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.3 บทที่ 3 กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.4 บทที่ 4 การออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวทางธรรมชาติ จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.5 บทที่ 5 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.6 บทที่ 6 การออกแบบผลิตภัณฑ์กระเบื้องหินทรายเทียม จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.7 บทที่ 7 การออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้ จำนวน 8 ชั่วโมง

1.3.8 บทที่ 8 การออกแบบผลิตภัณฑ์งานโลหะ จำนวน 8 ชั่วโมง

1.4 สื่อ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เนื่องจากรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทุกหัวข้อของเอกสารคำสอนมีด้วยกัน จำนวน 8 บท

2. แบบประเมินคุณภาพเอกสารคำสอน เป็นแบบประเมินรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยการเรียบเรียงจาก หนังสือ เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการจัดสร้างเป็นแบบประเมินคุณภาพเอกสารคำสอน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเพื่อให้มีความสอดคล้องกัน

2.1 ประเมินคุณภาพเอกสารคำสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีข้อบกพร่อง ต่าง ๆ

2.2 นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มีความถูกต้อง ความเรียบร้อย ก่อนนำเอกสารคำสอนนี้ไปใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินผลความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า



โดยกำหนดค่าคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน 4.51 – 5.00	หมายถึง มากที่สุด
ระดับคะแนน 3.51 – 4.50	หมายถึง มาก
ระดับคะแนน 2.51 – 3.50	หมายถึง ปานกลาง
ระดับคะแนน 1.51 – 2.50	หมายถึง น้อย
ระดับคะแนน 1.00 – 1.50	หมายถึง น้อยที่สุด

ผลแสดงความคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเอกสารคำสอน ตามค่าระดับความคิดเห็นเฉลี่ย จำนวน 4 ด้าน มีดังนี้

1. ด้านแผนการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ย 3.96
2. ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ย 3.80
3. ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ย 3.84
4. ด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ย 4.12

สรุปโดยภาพรวมจำนวน 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับความคิดเห็นมาก

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเพื่อพัฒนาเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียน มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีดังนี้

2.1 ศึกษาผลการเรียนรู้ ด้วยเอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบการวัดผลการเรียนรู้ แบบอิงเกณฑ์ ของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 36-93)

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาการเรียนของแต่ละบท

2.4 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดว่าจะได้รับแต่ละหน่วย

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.95

2.6 นำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เรียน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีค่าอำนาจจำแนก = 0.55 ค่าเฉลี่ย $p = 0.85$, $r = 0.30$ และ ค่า $p.q = 0.11$

2.7 จากนั้นพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำมาใช้ทดสอบในการเก็บรวบรวมข้อมูล ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สัปดาห์แรกผู้สอนชี้แจงเรื่องทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับการเรียนการสอน ให้กับนักศึกษาทราบทุกคน



2. ทดสอบก่อนเรียน หลังจากปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้สอนให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเก็บข้อมูลความรู้ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างไว้เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
3. สอนด้วยเอกสารคำสอนและทดสอบความก้าวหน้าระหว่างเรียน
4. ทดสอบหลังเรียน เมื่อนักศึกษาผ่านการเรียนการสอนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนทำการทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัด และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่ใช้เอกสารคำสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยการหา E_1/E_2
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนการหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทที่	ประสิทธิภาพของกระบวนการ		ประสิทธิภาพของผลลัพธ์		E_1 / E_2
	คะแนน	ร้อยละ (E_1)	คะแนน	ร้อยละ (E_2)	
1	25.04	83.49	8.04	80.40	83.49/80.40
2	25.09	83.65	8.14	81.40	83.65/81.40
3	24.85	82.85	8.23	82.30	82.85/82.40
4	24.90	83.01	8.28	82.80	83.01/82.80
5	25.09	83.65	8.42	84.20	83.65/84.20
6	25.04	83.49	8.23	82.30	83.49/82.30
7	25.80	86.03	8.47	84.70	86.03/84.70
8	25.95	86.50	8.19	81.90	86.50/81.90
$E_1 = 84.08 / E_2 = 82.50$					

จากตารางที่ 1 พบว่า เอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 84.08 / 82.50

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โปรแกรมวิชาเทคโนโลยี



พลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบ
ในงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบ
ในงานอุตสาหกรรม

จำนวน	แบบทดสอบ	$\bar{X}$	ร้อยละ	ΣD	ΣD^2	S.D.	t-test
21	ก่อนเรียน	13.80	34.52	336	5476	3.68	12.21
21	หลังเรียน	30.09	75.23				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 20 คน (df = 1.725)

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเอกสารคำสอนแตกต่างจากก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

การจากพัฒนาเอกสารคำสอน ผู้วิจัยได้กำหนดของการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ไว้ 2 ข้อดังนี้

จุดประสงค์ข้อที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม
สำหรับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 /80 พบว่า เอกสารคำสอน รายวิชาการ
ออกแบบในงานอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีประสิทธิภาพของ
กระบวนการ (E_1) เท่ากับ 84.08 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.50 ทั้งนี้เนื่องจากเอกสารคำ
สอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ได้พัฒนารูปแบบประกอบด้วย จำนวน 8 บท ซึ่งความสอดคล้องกับ
การทำวิจัยของวีระพล พลีสัตย์ (2551, หน้า บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา
วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า เรื่อง พอลิเมอร์ เซรามิกส์และแก้ว แม่เหล็กและการนำไฟฟ้ายิ่งยวด ของวัสดุเพื่อหา
ประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาวัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า เรื่อง พอลิเมอร์ เซรามิกส์และแก้ว แม่เหล็กและการนำไฟฟ้า
ยิ่งยวดของวัสดุ พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.07/91.80

จุดประสงค์ข้อที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
เอกสารคำสอน รายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเอกสารคำ
สอนแตกต่างจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งความสอดคล้องกับงานวิจัยของ
(วีระพล พลีสัตย์, 2551, หน้า บทคัดย่อ) การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาวัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า เรื่อง
พอลิเมอร์ เซรามิกส์และแก้ว แม่เหล็กและการนำไฟฟ้ายิ่งยวด จำนวน 18 คน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ระดับความเชื่อมั่น
ร้อยละ 95 และ ยังมีความสอดคล้องกับรายวิจัยของวิชญ์ บัวเทศ (2551, หน้า บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างและหา
ประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร พบว่า หลังเรียนจากการเรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริงที่ระดับนัยสำคัญทาง
สถิติ .05 และยังมีความสอดคล้องกับการทำวิจัยของขวัญดาว แจ่มแจ้ง (2551, หน้า บทคัดย่อ) ที่ได้รายงานผล
ของการสอนโดยใช้บทบาทสมมติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กลไกการเกิดปฏิกิริยาการเติมกลุ่มของ



นักศึกษาโปรแกรมวิชาเคมีชั้นปีที่ 2 พบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ยังมีความสอดคล้องการเรียนการสอนของสุรัสวดี อินทร์ชัย (2554, หน้า บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ในการส่งงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้บทเรียนสำเร็จรูปอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาความรู้เบื้องต้นทาง รัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ท – เชียงใหม่ พบว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 31-301 มีการแรง จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการส่งงานด้วยการใช้บทเรียนสำเร็จรูปอิเล็กทรอนิกส์ ระดับมาก และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มผู้เรียนด้วยการใช้บทเรียนสำเร็จรูปอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะการใช้เอกสารคำสอนที่ได้สร้างขึ้นมา ดังนี้

1. นักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา และกลุ่มสนใจ ที่ได้ศึกษาเอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงาน อุตสาหกรรม ภาควิชาเคมีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการเรียนรู้อีกต่อไปได้เป็นอย่างดี
2. สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาเอกสารคำสอนในระดับอุดมศึกษาเป็นอย่างดี
3. ได้เอกสารคำสอนรายวิชาการออกแบบในงานอุตสาหกรรม ที่มีคุณภาพต่อการนำไปใช้สอนนักศึกษา ได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- วิชาการ, กรม. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วีระพล พลีสัตย์. (2551). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาวัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า เรื่อง พอลิเมอร์ เซรามิกและแก้ว แม่เหล็กและการนำไฟฟ้ายิ่งยวด ของวัสดุ. กำแพงเพชร: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- วิชณุ บัวเทศ. (2551). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ขวัญดาว แจ่มแจ้ง. (2551). ผลของการสอนโดยใช้บทบาทสมมติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา กลไกการเกิดปฏิกิริยาการเติมกลุ่มของนักศึกษาโปรแกรมวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัย ราชภัฏกำแพงเพชร.