

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบ
การถอดวิธีคิดเชิงออกแบบในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร
Development of Achievement by Using A Decoding Method
Design Thinking in Principles of Communication System Course

สร้อยารักษ์ ทองไสว*

Saranyaras Tongsawai

Received: February 10, 2020 Revised: March 2, 2020 Accepted: March 6, 2020

บทคัดย่อ (Abstract)

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร โดยใช้โดยใช้รูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบโดยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอนแบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจสำหรับกลุ่มประชากรแบบเจาะจงคือนักศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี ทั้งหมดจำนวน 15 คน ในปีการศึกษา 2562 ผลการศึกษาพบว่า การชุดการสอนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.38$, $S.D. = 0.49$) การเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน รวมเฉลี่ย เท่ากับ 12.00 (Paired T-Test = 18.33) และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการสอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, $S.D. = 0.56$) ซึ่งหลังจากการใช้ชุดทดลองเก็บข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.60/89.60 ซึ่งมีระดับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น โดยภาพรวมถือว่าชุดการสอนมีเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร เพื่อกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ (Keywords): ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ชุดการสอน; การถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ

* คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี Faculty of industrial education Rajamangala university of technology Suvarnabhumi Suphanburi

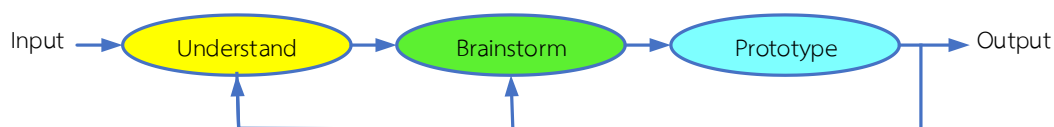
Abstract

This researchers aims to study and development of achievement by using a decoding method design thinking in Principles of Communication System course. The research instruments were instructional package, the performance instructional package, test, the satisfaction form samples group were 15 students in Technology course of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi Suphanburi, 2019. The research results were as follows the degree of the opinions of experts assessment was high level ($\bar{X} = 4.38$, $S.D. = 0.49$). Comparing score the results before studying and after class find out that the student post-study score is higher than the average total test score of 12.00 (Paired T-Test = 18.33) and the satisfaction score of the design thinking instructional package is a high level ($\bar{X} = 4.43$, $S.D. = 0.56$). After experiments and the data showed that the efficiency of 83.60 / 89.60 which was higher achievement scores. as the overview of the instructional package is suitable for the development of teaching and learning in the Principles of Communication System course. To effectively stimulate student learning processes.

Keywords: Achievement; Instructional Package; Design Thinking

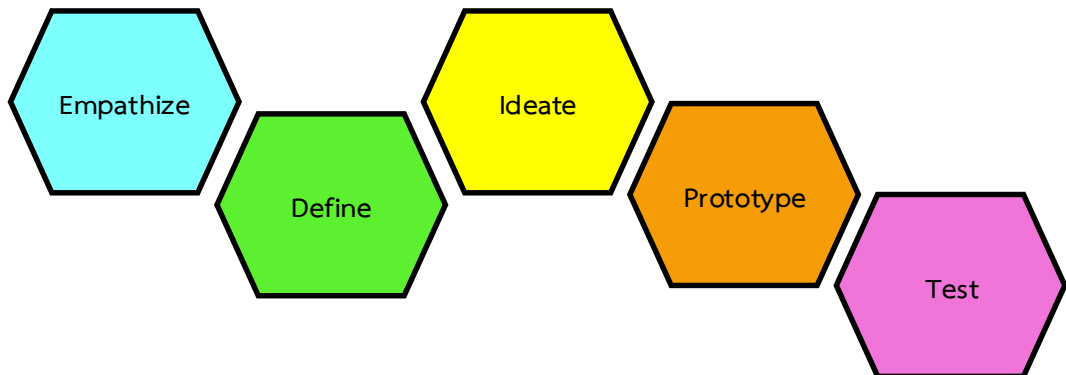
บทนำ (Introduction)

กระบวนการ “การถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ” หรือ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ นั่นคือกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย โดยการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ 3 โดยมีความเกี่ยวเนื่องกัน คือ เข้าใจปัญหา (Understand) ระดมความคิด (Brainstorm) และการลงมือแก้ไขปัญหา (Prototype)



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ

โดยกระบวนการคิดของ Design Thinking แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน จากแนวความคิดของ Stanford Design School แสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 Stanford Design Thinking Process

จากภาพที่ 2 แต่ละขั้นตอนมีความหมายดังนี้

- Empathize คือ การทำความเข้าใจ เข้าใจในปัญหา โดยสามารถสังเกต สัมภาษณ์ การฟังอย่างลึกซึ้ง เพื่อเก็บข้อมูลและเข้าใจถึงเป้าหมายและประเด็นสำคัญที่ต้องการแก้ไขปัญห
- Define คือ ระบุหรือกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจากเหตุใด โดยในขั้นตอนนี้จะเป็นการเรียบเรียงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังข้อมูลเชิงลึกเพื่อทำความเข้าใจปัญหา
- Ideate คือ การสร้างความคิดต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นไปในแนวทางในการแก้ไขปัญหาดัง ๆ หรือ ในขั้นตอนนี้เป้าหมายคือการค้นหาไอเดียสร้างสรรค์ที่จะสามารถตอบโจทย์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานได้มากที่สุด ดังนั้นสิ่งสำคัญคือการส่งเสริมให้สมาชิกในทีมสามารถใช้พลังแห่งความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการได้อย่างเต็มที่ผ่านการระดมสมองในทีม (Group Brainstorm) และในขั้นตอนนี้ สิ่งสำคัญที่สุดคือการระดมความคิดเพื่อให้ได้ไอเดียที่มีความหลากหลายและมีปริมาณมากที่สุด ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะเพิ่มโอกาสในการค้นพบไอเดียที่ดีที่สุดที่จะสามารถตอบโจทย์ปัญหาได้
- Prototype คือ ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างต้นแบบ วัตถุประสงค์ของการสร้างต้นแบบคือการทดสอบสมมติฐานที่ว่าไอเดียที่ได้คิดค้นขึ้นนั้นจะสามารถตอบโจทย์ปัญหาได้จริงหรือไม่ โดยการสร้างต้นแบบจะต้องเป็นการสร้างการจำลองสถานการณ์นั้นๆ ที่สามารถทำได้เร็วและทดสอบได้เร็วที่สุด ทั้งนี้ก็เพื่อให้ทีมงานสามารถกลับไปปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดของต้นแบบได้อย่างรวดเร็ว แล้วทำการทดสอบซ้ำเพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลงานที่คิดขึ้นจะสามารถตอบโจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องครบถ้วนที่สุด

- Test คือ การทดสอบ เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และถือเป็นขั้นตอนสำคัญในแก้ไขปัญหาที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาได้อย่างตรงจุดตามหลักของกระบวนการคิดเชิงออกแบบแล้ว ขั้นตอนการทดสอบและพัฒนาต้นแบบ จะเป็นขั้นตอนที่มีความเกี่ยวข้องกันและจะเป็นการทำซ้ำที่จะต้องทำการพัฒนาอยู่เรื่อย ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าผลงานสุดท้ายจะต้องเป็นผลงานการออกแบบที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาได้ดีที่สุด ในการทำการทดสอบต้นแบบนั้น จะต้องยึดเอาวัตถุประสงค์ของโครงการหรือกรอบปัญหาที่ได้นิยามไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้เป็นเป้าหมาย เพื่อให้ผลงานออกแบบที่ได้บรรลุวัตถุประสงค์หลัก คือ การตอบโจทย์ปัญหาที่ได้นิยามไว้

พสุ เดชะรินทร์, (8 กรกฎาคม 2557). กล่าวว่า หลายท่านเมื่อนึกถึง Design Thinking ก็มักจะนึกถึงวิธีคิดแบบนักออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบผลิตภัณฑ์ สินค้า บริการต่าง ๆ แต่จริง ๆ แล้ว Design Thinking ไม่ใช่เรื่องของกรออกแบบ แต่เป็นการนำกระบวนการในการคิดที่ให้ความสำคัญกับบุคคล ประกอบกับการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เหมาะสม มาใช้ในการแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ Design Thinking นั้นไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือ สินค้าเท่านั้น ปัญหาต่าง ๆ ที่เราเผชิญกันอยู่ก็สามารถนำหลักการพื้นฐานของ Design Thinking มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาได้

ซึ่งทางผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการนำหลักการของ Design Thinking มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร ซึ่งจากเดิมการเรียนการสอนรายวิชานี้ กิจกรรมในชั้นเรียนเป็นลักษณะบรรยาย โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานทางทฤษฎีที่ต้องอาศัยการพิสูจน์ผลการทดลอง ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและนำรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสารต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objective)

1. เพื่อศึกษารูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบในการเรียนการสอนรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสารอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 4.00

วิธีการดำเนินงานวิจัย (Research Methods)

รูปแบบการวิจัย การศึกษาในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยใช้โดยใช้รูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบโดยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

สมมุติฐานการวิจัย ผู้เรียนมีระดับคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน โดยจากการวัดผลด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80/80

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอน แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้เลือกประชากรในการวิจัยแบบเจาะจงคือนักศึกษา หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี ทั้งหมดจำนวน 15 คน ในปีการศึกษา 2562

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1.1 อำนาจจำแนก (Item Discrimination)

1.2 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบวัดเจตคติต่อการเรียน โดยใช้สูตร (IOC)

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Paired T-Test)

3. ค่าสถิติการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 โดยใช้ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดระดับการประยุกต์ความรู้ (Applied knowledge: A) 80/80 และระดับการส่งถ่ายความรู้ (Transferred knowledge: T) 80/80 โดย 80 แรกเป็นเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้องเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ 80 ตัวหลังเป็นเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบวัดผลถูกต้องเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

- แผนการวิจัย โดยได้มีการดำเนินแผนการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูล

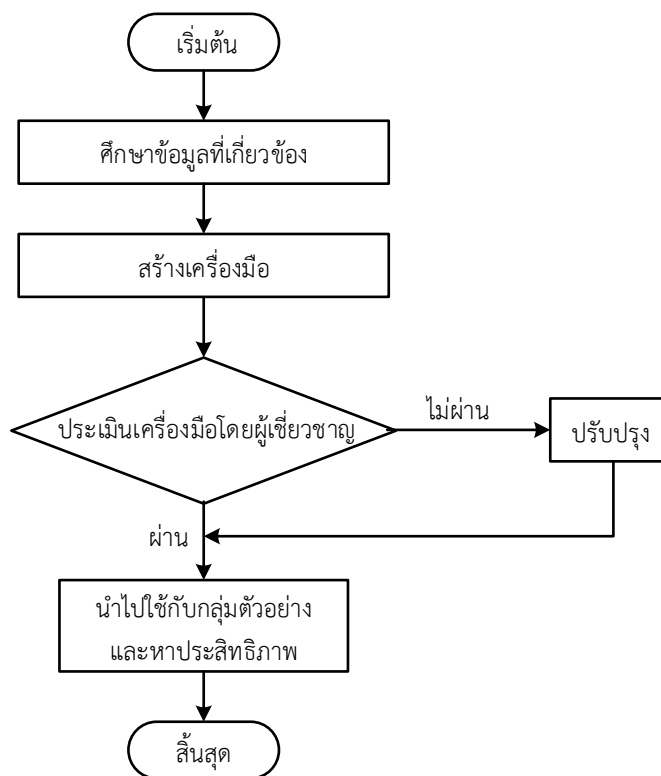
2. การสร้างชุดการสอน

3. การสร้างแบบทดสอบ

4. ประเมินชุดการสอนและแบบทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

5. นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลและหาประสิทธิภาพ

จากวิธีการดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้วางแผนดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนตามแผนผังวิธี การดำเนินการวิจัย โดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นสร้างเครื่องมือ ได้แก่ ชุดการสอนและแบบทดสอบ จากนั้นนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านทำการประเมิน ซึ่งทางผู้วิจัยก็ได้แก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ได้ทำการประเมิน ก่อนนำไปใช้เก็บผลการวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากนักศึกษาในหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี ระดับปริญญาตรี จำนวน 15 คน ในปีการศึกษา 2562 เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิคการวิจัยทางการศึกษาต่อไป



ภาพที่ 3 แผนผังวิธีการดำเนินการวิจัย

ผลการวิจัย (Research Methods)

1. ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

งานวิจัยครั้งนี้ใช้แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ ในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน

5 ท่านโดยให้คะแนน 5 ระดับจากลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท คือ ระดับคือ มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย, น้อยที่สุด โดยมีการแปลผลคะแนน ดังต่อไปนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.50 – 4.44 หมายถึง มาก

2.50 – 3.44 หมายถึง ปานกลาง

1.50 – 2.44 หมายถึง น้อย

0.00 – 1.44 หมายถึง น้อยที่สุด

ตารางที่ 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อชุดการสอน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ชุดการสอนออกแบบได้เหมาะสมกับผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
2. ชุดการสอนสามารถเสริมทักษะการคิด	4.20	0.45	มาก
3. ความน่าสนใจของชุดการสอน	4.20	0.45	มาก
4. ชุดการสอนสอดคล้องวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.55	มาก
6. รูปแบบของชุดการสอนมีความชัดเจน	4.20	0.45	มาก
7. รูปแบบของชุดการสอนมีความเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
8. รูปแบบการวัดความรู้	4.20	0.45	มาก
9. ชุดการสอนมีรูปแบบกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา	4.60	0.55	มาก
10. ลำดับขั้นตอนการในชุดการสอนเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$)	4.38	0.49	มาก

จากตารางที่ 1 ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านใบงานพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.38 มีความเหมาะสมในระดับ มาก ส่วนการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมิน ได้แนะนำให้ลดบางกิจกรรมลงเนื่องจากมีเวลาในชั้นเรียนจำกัด

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ โดยการนำชุดการสอนไปเก็บผลกับกลุ่มประชากร จำนวน 15 คน จากนั้นนำคะแนนของมาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากคะแนน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มประชากร ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนของกลุ่มประชากรจำนวน 15 คน

คะแนนการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง	<i>N</i>	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยรวม	ร้อยละ
แบบทดสอบก่อนเรียน	15	50	32.80	65.60
คะแนนแต่ละกิจกรรม (E1)	15	10	8.36	83.60
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (E2)	15	50	44.80	89.60

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนของกลุ่มประชากรจำนวน 15 คน พบว่าคะแนนหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากกว่าคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 12.00 คะแนน (Paired T-Test = 18.33) โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพ 83.60/89.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มประชากร

โดยผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มประชากรในการวิจัยแบบเจาะจงคือนักศึกษา หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี ทั้งหมดจำนวน 15 คน ในปีการศึกษา 2562 ซึ่งหลังการการใช้รูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร พบว่าผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจโดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับมาก และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การศึกษาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลักการของระบบสื่อสาร โดยใช้โดยใช้รูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบโดยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอน แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจสำหรับกลุ่มประชากรแบบเจาะจงคือนักศึกษา หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี ทั้งหมดจำนวน 15 คน ในปีการศึกษา 2562 พบว่าชุดการสอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 83.60/89.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 โดยสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพันธยุทธ น้อย

พินิจและคณะ (2559) ที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการจัดการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความมั่นใจในความคิดสร้างสรรค์ผ่านการออกแบบชิ้นงานที่ให้ความสำคัญกับการเข้าใจผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง กระตุ้นให้เกิดความคิดที่หลากหลาย และส่งเสริมความสามารถในการแก้สถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี กล่าวคือ นักเรียนร้อยละ 83.33 สามารถแสดงพื้นฐานความรู้ หลักการและความคิดรวบยอดที่จำเป็นอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนร้อยละ 41.67 สามารถแสดงแนวคิดที่หลากหลายในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี และนักเรียนร้อยละ 37.50 สามารถประเมินและตัดสินใจเลือกแนวคิดที่เหมาะสมอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. เนื่องจากการแบ่งกลุ่มของผู้เรียนในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนซึ่งผู้เรียนได้จัดกลุ่มเอง โดยอาจส่งผลให้บางกลุ่มมีเฉพาะคนเก่งหรือบางกลุ่มมีคนอ่อนหรือบางกลุ่มมีทั้งคนเก่งและอ่อนปะปนกันไป ซึ่งทางผู้สอนไม่ได้จัดกลุ่มให้มีผู้เรียนที่คละกัน ดังนั้นผลคะแนนจึงเป็นแบบไม่กระจาย
2. ระยะเวลาในการดำเนินวิจัยมีจำกัด ในบางกิจกรรมอาจใช้เวลาค่อนข้างนาน จึงส่งผลให้การดำเนินการอาจไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ ที่สามารถส่งผลต่อการกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำวิธีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มเติม
4. ควรศึกษาเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ ที่จะส่งผลต่อการวิจัย เช่น ทดลองใช้กับกลุ่มประชากรอื่น รายวิชาอื่น ๆ โดยมีสถานการณ์จำลองปัญหาปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม
5. นำรูปแบบการถอดวิธีคิดเชิงออกแบบไปใช้กับวิชาอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

- พสุ เดชะรินทร์. (2557). “Design Thinking”. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิสาข์ สอตระกุล. (2014). “Design Thinking for Creative Business”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : www.tcdconnect.com. [6 กรกฎาคม 2562]
- พันธุ์ยุทธ น้อยพินิจและคณะ. (2559). “ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เรื่องภาคตัดกรวยที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4”. รายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการ (Proceedings) การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17, 144-126

ภุชงค์ โรจน์แสงรัตน์. (2559). “การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ปรากฏอัตลักษณ์ไทยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต”.

วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. คณะครุศาสตร์ :
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.

Chadarat Singharuksa, (2019). “Introduction to Design Thinking”. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา : <http://rdi.snru.ac.th>. [6 กรกฎาคม 2562]

ทิตินา แคมมณี. (2548). “**ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**”. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). “**เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**”. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.