



การพัฒนาชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

The Development of Learning Package on Sciences and Modern Technology Course for Bachelor Students

พุทธรชาติ ทองโคตร*

Pudthachad Tongkhott

อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

*ผู้ประสานงาน: Pudthachad.to@rmuti.ac.th

Lecturer of School of Science of Mathematic Faculty of Industrial and Technology, Rajamangala

University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Thailand

*Corresponding author: Pudthachad.to@rmuti.ac.th

(Received: 2024-08-08; Revised: 2024-08-24; Accepted: 2024-10-14)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีต่อชุดการสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรี คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จำนวน 150 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีค่าความเหมาะสมระดับมากที่สุด 4.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าความเหมาะสมระดับมากที่สุด 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.84-1.00 มีค่าอำนาจการจำแนกระหว่าง 0.28-0.82 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.44-0.82 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.85 และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อชุดการสอน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.75-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.95 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าการทดสอบ t-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1)

ประสิทธิภาพของชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีค่า 84.75/80.28 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการสอน หลังเรียนมีค่า ($\bar{X} = 41.44$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 24.87$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$)

คำสำคัญ: ชุดการสอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the learning package on sciences and modern technology course for bachelor students on the efficiency of 80/80, 2) to compare the learning achievement by the learning package by using the pre-test and the post-test, and 3) to study the satisfaction of the students through the learning package. The samples of this research were 150 bachelor students acquired by the cluster random sampling technique from the Faculty of Industry and Technology of Rajamangala University of Technology Isan. The instruments used in this research were 1) the learning package on sciences and modern technology course for bachelor students with high level of suitability ($\bar{X} = 4.48$, S.D.= 0.72), 2) the learning plan-activities at high level ($\bar{X} = 4.41$, S.D.=0.54), 3) the learning achievement test (IOC = 0.84-1.00, $B = 0.28$ -0.82, $p = 0.44$ -0.82, $r_{cc} = 0.85$), and 4) the satisfaction evaluation of the student form (IOC = 0.75-1.00, $r_{cc} = 0.95$). The data analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t -test for dependent samples. The research findings could be concluded as follows: 1) the reliability of the learning package for bachelor students was 84.75/80.28 which was effective according to the specified criteria, 2) for the learning achievement of the students, the score of post-test ($\bar{X} = 41.44$) was higher than pre-test ($\bar{X} = 24.87$) at the significant level of .01, and 3) the satisfaction of the students to the learning package was high ($\bar{X} = 4.02$).

Keywords: The learning package, The learning achievement, Science and modern technology

บทนำ

การจัดการศึกษาในประเทศไทยได้เกิดการตื่นตัวและพัฒนามากขึ้น หลังจากการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2545 โดยเน้นการจัดการศึกษาแบบใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child centered) มากขึ้น ทำให้ประชาชนทุกคนมีโอกาสเข้าถึงและได้รับการศึกษาที่มีความเท่าเทียม ความหลากหลาย และเป็นธรรมมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นผลให้เกิดการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและหรือผู้สอนสามารถสร้างสรรค์และจัดสื่อการสอน (Instructional media) รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility) ต่างๆ จนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม (Academic support) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (สำนักงานมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2547) โดยการจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีนั้น โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ซึ่งหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปะวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมพร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต (คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา, 2565) สำหรับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ดำเนินการสอนหลักสูตรหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรีมาตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ. 2551 ในปัจจุบัน ได้ดำเนินการสอนหลักสูตรหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป ในทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรี โดยรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Science and Modern Technology) จัดอยู่ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารประยุกต์
แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และมีความตระหนักรู้เพื่อการ
ปรับสภาพการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นรายวิชาในหมวดรายวิชาศึกษา
ทั่วไปที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาตรีของทุกสาขาวิชา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลอีสาน, 2565)

จากความสำคัญของหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปดังกล่าวแล้ว และสภาพการจัดการเรียนการ
สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีนักศึกษาลงทะเบียน
เรียนจำนวนมากในแต่ละภาคการศึกษาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัย พบว่า นักศึกษาประสบปัญหาใน
การเรียนรายวิชาดังกล่าว จึงทำให้สอบไม่ผ่านจุดประสงค์เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้จากการเก็บข้อมูลผล
การเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ซึ่งหลักสูตรคาดหวังให้นักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 50
ผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชาร้อยละ 60 พบว่า มีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ เพียงร้อยละ 40.45
และ 44.14 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ที่ทางหลักสูตรคาดหวังไว้ โดยพบว่าการที่นักศึกษาส่วนใหญ่
สอบไม่ผ่าน อาจเป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการสอนที่ยังไม่
สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ทำให้ไม่กระตุ้นความสนใจของนักศึกษา อย่างไรก็ตามได้มีความ
พยายามในการปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน โดยได้ผลิตสื่อ Power Point และเอกสาร
ประกอบเนื้อหารายวิชา แต่ยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษายังไม่เป็นที่พอใจ ด้วย
เหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งอยู่ในฐานะที่เป็นผู้สอนและอาจารย์ประจำรายวิชา จึงมีความสนใจที่จะ
พัฒนาชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้น
แล้วนำชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
เพื่อให้ให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น จนเกิดความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนในการ
จัดการเรียนการสอนในครั้งนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้อธิบายความหมายของชุดการสอนไว้ว่า
เป็นสื่อ ประสมประเภทหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่สอน โดยประกอบไปด้วยสื่อการสอนหลาย
ชนิด ประกอบกัน สามารถใช้ร่วมกันระหว่างดำเนินการสอนได้ มีลักษณะเป็นเครื่องมือช่วยสอนที่ถูก
จัดไว้เป็นชุด ซึ่งการสอนโดยใช้ชุดการสอนเป็นการสอนที่ครูนำสื่อการเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหา
รายวิชาที่สอนแต่ละหน่วยมาใช้โดยรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบเพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาจาก
ประสบการณ์ทั้งหมดส่วนประกอบของชุดการสอน ได้แก่ คู่มือครู มีรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย
เชิงพฤติกรรม เนื้อหาผลงานที่คาดหวังจากนักเรียน สื่อการเรียน หนังสือประกอบ การค้นคว้าสำหรับ
ครู แนวการประเมินผล ขั้นตอนการดำเนินการสอน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เอกสารต่างๆ ที่ใช้ใน

การประกอบกิจกรรม ได้แก่ ใบงาน ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งกิจกรรม และเฉลย สื่อการเรียนการสอนที่เลือกแล้วว่าเหมาะสมทำแบบทดสอบหลังเรียน สำหรับข้อดีของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนคือ ชุดการสอนมีประโยชน์ช่วยให้ผู้สอนสามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนผลิตออกมาเป็นหมวดหมู่กำหนดเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและการประเมินผลไว้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้สอนเกิดความสะดวกในการนำไปใช้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษต่อไป (สุนทร ดอนชัย, 2563) ทั้งนี้เมื่อใช้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เป้าหมายที่ตั้งไว้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดมิติของการเรียนรู้ที่หลากหลายเกิดการกระตุ้นจากภายนอกและภายในตนเอง เกิดความกระตือรือร้นสนุกกับการเรียนจนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ธมกร บุตรศรี และสาธิต ทิมวัฒนบรรเทิง, 2566) นอกจากนี้เมื่อศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาโดยใช้ชุดการสอน ยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เรียนมีความพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนด้วยเช่นกัน เช่นการศึกษาของสุนทร ดอนชัย (2563) ได้ศึกษาการสร้างและการหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับการศึกษาของพงศกร สมมิตร (2565) อีระพงษ์ สุขสกล (2564) ที่พบว่า เมื่อใช้ชุดการสอนในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เรียนมีความพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนด้วยเช่นกัน

จากความเป็นมาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ตามแนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอนและการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจ ความถนัด ความต้องการ และความสามารถของผู้เรียน การใช้โสตทัศนูปกรณ์ รวมทั้งการสาธิตและกิจกรรมการเรียนการสอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและกระบวนการกลุ่ม นอกจากนี้ได้นำแนวคิดการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาสู่ผู้เรียนและเน้นการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง การตรวจสอบ ผลการเรียนรู้ การเสริมแรงทางบวก การเรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความเข้าใจของผู้เรียน เพื่อให้ได้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

และสามารถถ่ายทอดเนื้อหา กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ตลอดจนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในการจัดการเรียนการสอน โดยอาศัยการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (The cooperative learning model) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งใช้เทคนิคแบบกลุ่มสืบสอบ (Group Investigation : IG) (Joyce and Well, 1996; ทิศนา แคมมณี, 2550) ประกอบด้วย 1. การแบ่งกลุ่มนักศึกษาละความสามารถ 2. นักศึกษาร่วมกันวางแผนการศึกษา 3. การแบ่งงานภายในกลุ่ม 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล และ 5. การนำเสนอสิ่งที่ศึกษาต่อหน้าชั้นเรียน ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจและแสวงหาความรู้โดยตนเอง รู้จักปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (Johnson & Johnson, 1987) ตลอดจนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียน และสามารถตอบสนองการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นหลัก (student center) (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544) นอกจากนี้ยังเป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอน มาเป็นผู้อำนวยการความสะดวกแก่นักศึกษา เพื่อพัฒนาสมรรถนะของนิสิต นักศึกษาระดับอุดมศึกษาตามแนวทางของการผลิตบัณฑิตที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นฐาน (outcome based education) (ธนสิน ชุตินธรานนท์, 2565) โดยเน้นการเรียนรู้เพื่อเรียนรู้ เพื่อสร้างตัวตน เรียนเพื่อทำสิ่งต่างๆได้ เรียนเพื่อช่วยเหลือผู้อื่น เรียนเพื่อพัฒนาตัวเองและสังคม และเรียนเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างยั่งยืน (ศุภชัย ชื่นจิตตรงษา, 2566) เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาไปในทิศทางที่สามารถบรรลุเกณฑ์ผลการเรียนที่คาดหวัง (expected learning outcomes) ของหลักสูตรในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

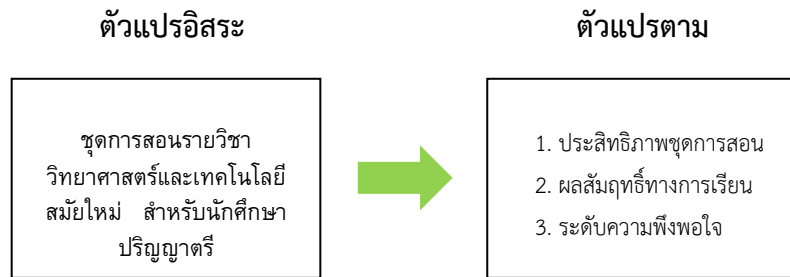
1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. นักศึกษามีระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น มีการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัย ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One group pretest-posttest Design

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีอีสาน ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 250 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีอีสาน ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) จากนักศึกษาจำนวน

5 ห้องเรียน ได้นักศึกษาจำนวน 3 ห้องเรียน ๆ ละ 50 คน ได้จำนวน 150 คน โดยคละกลุ่มตัวอย่างตามผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 ชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีในการจัดการเรียนการสอน จำนวน 4 ชุด ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนา โดยการศึกษาคู่มือ หลักการสร้างและพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนจากหนังสือ ตำราและคู่มือการพัฒนาชุดการสอน ตามแนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอนและการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) โดยยึดตามเกณฑ์ลักษณะรายวิชา เนื้อหาและวัตถุประสงค์รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยสร้างชุดการสอน 4 ชุด ประกอบด้วยสื่อประสม วิดีโอ เอกสารการสอน บัตรคำทางวิทยาศาสตร์ ๖ ใบงาน แบบฝึกหัด กิจกรรมการมีส่วนร่วม ตัวอย่างและกรณีศึกษา ได้แก่ ชุดที่ 1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชุดที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ ชุดที่ 3 แนวโน้มและผลกระทบของเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และ ชุดที่ 4 ความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต ทำการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ตามแนวคิดของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม ทำการคัดข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปเพื่อพัฒนาเป็นเครื่องมือชุดการสอน แล้วพิจารณาปรับปรุงแก้ไขจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน จากนั้นหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ใช้เกณฑ์ 80/80 โดยทดลอง (Tryout) กับกลุ่มนักศึกษาจำนวน 50 คน (ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย) โดยใช้สูตรของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) แล้วดำเนินการหาความเชื่อมั่นของชุดการสอนได้เท่ากับ 0.82 นำไปปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่สมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 150 คน โดยมีการประเมินความเหมาะสมของชุดการสอนจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีความเหมาะสมของชุดการสอนเท่ากับ 4.48 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (The cooperative learning model) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 15 สัปดาห์ ใช้เวลา 45 ชั่วโมง ซึ่งใช้เทคนิคแบบกลุ่มสืบสอบ (Group Investigation : IG) (Joyce and Well, 1996 ; ทิศนา แคมมณี, 2550) ประกอบด้วย 1. การแบ่งกลุ่มนักศึกษาละความสามารถ 2. นักศึกษาร่วมกันวางแผนการศึกษา 3. การแบ่งงานภายใน

กลุ่ม 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล และ 5. การนำเสนอสิ่งที่ศึกษาต่อหน้าชั้นเรียน โดยมีการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้เท่ากับ 4.41 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อใช้ชุดการสอน โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว (one group pretest - posttest design) มีลำดับขั้นการสร้าง ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักการสร้าง พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือการสร้างแบบทดสอบการวัดผลและการประเมินผล และวิธีวิทยาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา การศึกษา ครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ โดยสร้างแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาของการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 50 ข้อ

3.2.2 นำแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ไปให้คณาจารย์ผู้สอนในวิชาศึกษาทั่วไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา การใช้ภาษาและตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 50 ข้อ โดยมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.84-1.00 มีค่าอำนาจการจำแนกระหว่าง 0.28-0.82 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.44-0.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีของโลเวท (Lovett method) เท่ากับ 0.85

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการใช้ชุดการสอนในการจัดการเรียนการสอน มีลำดับขั้นการสร้าง ดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนในการจัดการเรียนการสอน

3.3.2 สร้างสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ เกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนในการจัดการเรียนการสอน โดยกำหนดประเด็นเนื้อหาที่ ต้องการประเมิน สร้างแบบประเมินตามประเด็นเนื้อหาที่กำหนด ประกอบด้วยข้อคำถาม 19 ข้อ

3.3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ไปให้คณาจารย์ผู้สอนในวิชาศึกษาทั่วไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและการใช้ภาษา โดยเป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ Zhang, Z. (2010) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายของข้อมูลโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Grigoroudis (2009) นักศึกษาจะเลือกระดับความรู้สึก

หรือความคิดเห็นที่ตรง กับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด โดยมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.75-1.00 และความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha coefficient) เท่ากับ 0.95

3.3.4 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และแปลความหมายของข้อมูลโดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้ (Grigoroudis, 2009)

- 4.21 – 5.00 หมายถึง มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.41 – 4.20 หมายถึง มีความพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2.61 – 3.40 หมายถึง มีความพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.81 – 2.60 หมายถึง มีความพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.80 หมายถึง มีความพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจตรวจพิจารณา แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.6 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้เก็บข้อมูล

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ทำการประชุมชี้แจงและสร้างความเข้าใจแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยแก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา โดยละความสามารถตามผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนเข้ากลุ่มทดลอง

4.2 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) นำผลจากการทดลองใช้มาปรับปรุง และจัดทำชุดการสอน

4.3 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่

4.4 นำแผนการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนไปทำการจัดการเรียนการสอนกับนักศึกษา โดยจัดกลุ่มนักศึกษาและสลับเวียนชุดการสอนจนครบทั้ง 4 ชุดการสอน จำนวน 15 สัปดาห์ ภายในเวลา 45 ชั่วโมง (1 ภาคการศึกษา)

4.5 ทดสอบหลังเรียน เมื่อจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนเรียบร้อยแล้ว โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่

4.6 ทำการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่

4.7 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และนำมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ใช้ค่าร้อยละ โดยใช้สูตรของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556)

5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีแบบ Dependent ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 โดยใช้สูตรของบุญชม ศรีสะอาด (2556)

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อชุดการสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นลำดับความพึงพอใจ แล้วแปลความหมายของข้อมูลโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Grigoroudis (2009)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังจากเรียนจบชุดการเรียนในแต่ละชุด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 84.75 (E_1) และจำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบหลังจบบทเรียนทั้งหมดของชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีผ่านเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 80.28 (E_2) แสดงว่า ชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ ($E_1/E_2 = 84.75/80.28$) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่
สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ผลการทดสอบ	คะแนน เต็ม	นักศึกษาทั้งหมด/นักศึกษา ผ่านเกณฑ์ (คน)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	เฉลี่ยประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
คะแนนระหว่างเรียน				
ชุดที่ 1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	30	50/43	84.72	84.75
ชุดที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์	30	50/42	83.76	
ชุดที่ 3 แนวโน้มและผลกระทบของเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม	30	50/43	85.84	
ชุดที่ 4 ความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต	30	50/43	84.70	
คะแนนหลังเรียน	30	50/43	80.28	80.28
E_1/E_2 (เกณฑ์ที่ตั้ง 80/80)				84.75/80.28

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนเท่ากับ 24.87 และค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนเท่ากับ 41.44 โดยจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังเรียนด้วยคะแนนที่ พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะเวลาการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	150	50	24.87	3.54	5.14	00**
หลังเรียน	150	50	41.44	4.33		

** $p < .01$

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า นักศึกษาที่มีระดับความพึงพอใจต่อชุดการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ชุดการสอนน่าจะมีส่วนช่วยให้มีผลการเรียนที่ดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาเห็นว่า ชุดการสอนมีการเรียงลำดับเนื้อหาก่อนและหลังอยู่ในระดับมากที่สุด และเห็นว่า ชุดการสอนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

ลำดับ	ความคิดเห็น	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับความสำคัญ
1	ชุดการสอนมีเนื้อหาไม่ซับซ้อนต่อการทำความเข้าใจ	3.49	0.74	มาก	16
2	ชุดการสอนมีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	3.74	0.70	มาก	13
3	ชุดการสอนมีการเรียงลำดับเนื้อหาก่อนและหลัง	4.44	0.84	มากที่สุด	2
4	ชุดการสอนมีเนื้อหาที่น่าสนใจและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	3.54	0.72	มาก	15
5	ชุดการสอนมีสภาพเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	3.70	0.71	มาก	14
6	ชุดการสอนช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.48	0.73	มาก	17
7	ชุดการสอนช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม และพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน	3.88	0.76	มาก	11
8	ชุดการสอนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.38	0.82	มากที่สุด	3
9	ชุดการสอนน่าจะมีส่วนช่วยให้มีผลการเรียนที่ดีขึ้น	4.55	0.84	มากที่สุด	1
10	ชุดการสอนเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.11	0.81	มาก	8
11	การวัดผลประเมินผลตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.14	0.82	มาก	7
12	ชุดการสอนความเหมาะสมด้านเวลาเรียนรู้	3.88	0.76	มาก	11
13	ชุดการสอนมีเนื้อหาที่มีความชัดเจนและถูกต้อง	4.00	0.78	มาก	10
14	ชุดการสอนมีความเหมาะสมด้านภาษา ภาพและรูปแบบการนำเสนอ	4.14	0.82	มาก	7
15	ชุดการสอนมีเนื้อหาที่มีความหลากหลาย	4.35	0.80	มากที่สุด	4
16	ความสอดคล้องของเนื้อหาและบริบทของชุดการสอน	4.32	0.79	มากที่สุด	5
17	ชุดการสอนมีความสวยงามและสะดวกในการใช้งาน	3.84	0.74	มาก	12
18	ชุดการสอนสามารถสร้างความสุขให้กับผู้เรียน	4.30	0.85	มากที่สุด	6
19	ชุดการสอนมีความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.04	0.82	มาก	9
ภาพรวม		4.02	0.78	มาก	

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยหลังจากการทดลองจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี 1 ภาคการศึกษา จำนวน 15 สัปดาห์ ใช้เวลา 45 ชั่วโมง สามารถอภิปรายผลตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยค้นคว้า สร้างและพัฒนาขึ้น นำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาครั้งนี้ มีประสิทธิภาพโดยรวม 80/80 คือ มีค่า 84.75/80.28 แสดงว่าชุดการสอนนี้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งพบว่า คะแนนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) พบว่า คะแนน ระหว่างการใช้ชุดการสอน คิดเป็นร้อยละ (E_1) เท่ากับ 84.75 คะแนนหลังการใช้ชุดการสอนคิดเป็น ร้อยละ (E_2) เท่ากับ 80.28 อาจเป็นเพราะว่าคะแนนระหว่างการใช้ชุดการสอนนั้นเกิดจากการที่ นักศึกษาทำแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นการฝึกทักษะต่อเนื่องหลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยเรียน จึงน่าจะมี ส่วนให้มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงกว่า ส่วนคะแนนหลังการใช้ชุดการสอนนั้น เกิดจากการทำแบบทดสอบ หลังจากการเรียนเนื้อหาทั้งหมด ซึ่งเป็นการประเมินผลเนื้อหาทั้งหมดและใช้ระยะเวลาหลังจากการ สอนนานกว่าคะแนนกลุ่มแรก จึงอาจมีผลต่อทักษะการเรียนรู้ที่ลดลงของผู้เรียนจนอาจทำให้คะแนน หลังการใช้ชุดการสอนมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าคะแนนกลุ่มแรก สอดคล้องกับงานวิจัยของพงศกร สมมิตร (2565) ได้ศึกษานวัตกรรมชุดการสอนเพื่อส่งเสริมการพูดภาษาไทย สำหรับนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์ ผลการวิจัย พบว่า นวัตกรรมชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.80/86.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ ที่ตั้งไว้ ความสามารถในการพูดภาษาไทยของนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์หลังใช้นวัตกรรมชุดการ สอนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น และนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์มีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมชุดการสอน ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกับ สุนัขชา เดชสุภา (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประภัสสร วิทยา จำนวน 5 ชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่ามีประสิทธิภาพแต่ละชุด ดังนี้ 84.05/ 85.00, 83.51/ 85.56, 82.43/ 82.50, 83.79/ 83.61 และ 86.22/ 84.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เป้าหมายที่ตั้งไว้ 80/80 ทุกชุดการสอน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดรูปแบบการสอนแบบสืบสวน สอบสวนแบบ 5E (Inquiry method) ใช้หลักทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ มีการ วิเคราะห์เนื้อหา ออกแบบให้เหมาะสมกับวัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบ่งเนื้อหาที่เป็น พื้นฐานของเรื่องนั้นไว้ในตอนต้นของบทเรียนไปหาเนื้อหาที่ยากและลึกขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญญา ไม้ทอง (2549) ได้ศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตัดเย็บด้วย แม่พิมพ์กดตัด วิชาการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ชุด

การสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีประสิทธิภาพตัวแรกซึ่งได้จากคะแนนแบบฝึกหัดมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.80 ที่กำหนดร้อยละ 80 และประสิทธิภาพตัวหลังได้จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.60 ที่กำหนดร้อยละ 80 เช่นกัน ซึ่งตามเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนจัดอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่า 80 ตัวหลัง มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.60 (E_2) ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 80 ตัวแรก คือ 85.80 (E_1) อาจเป็นเพราะในการทำแบบฝึกหัดนั้นนักศึกษากระทำทันทีที่การเรียนในหัวข้อนั้นๆ สิ้นสุดลงทำให้ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูง แต่ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นนักศึกษาจะต้องใช้ความรู้ในเนื้อหาทั้งหมดและใช้ช่วงเวลาห่างจากการเรียนนานกว่า ซึ่งเป็นไปได้ว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างเกิดการลืมเนื้อหา ส่งผลให้นักศึกษาทำคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ต่ำกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของธมกร บุตรศรี และสาธิต ทิมวัฒนบรรเทิง (2566) ที่พบว่า เมื่อใช้ชุดการสอนที่ประสิทธิภาพตามเกณฑ์เป้าหมายที่ตั้งไว้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ช่วยให้ผู้เรียนเกิดมิติของการเรียนรู้ที่หลากหลายเกิดการกระตุ้นจากภายนอกและภายในตนเอง เกิดความกระตือรือร้น สนุกกับการเรียนจนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อนักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยชุดการสอน รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 41.44) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 24.87) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของธมกร บุตรศรี และสาธิต ทิมวัฒนบรรเทิง (2566) ได้ศึกษาชุดการเรียนรู้การศึกษและพัฒนาการเรียนรู้โครงงานวิชาทัศนศิลป์จากหน้ากาก ผีตาโขน อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย พบว่า ชุดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 83.81/88.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าเฉลี่ยก่อนเรียน 24.65 และ ค่าเฉลี่ยหลังเรียน 32.05 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทร ดอนชัย (2563) ได้ศึกษาการสร้างและการหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสวิชา 30104-2002 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของธีรภัทร์ สุขสบาย (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการสอนการเขียนภาษาไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผลการวิจัยพบว่า ได้ชุดการสอน จำนวน 2 หน่วย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

81.00/ 81.94 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างไรก็ตาม การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เมื่อใช้ชุดการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเป็นเพราะว่า เมื่อนักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยชุดการสอน แล้วนักศึกษาเกิดความสนใจและให้ความร่วมมือในการเรียนโดยชุดการสอน โดยนักศึกษายอมรับว่าการเรียนรู้โดยชุดการสอนน่าจะมีส่วนช่วยให้มีผลการเรียนดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ตามมาด้วยชุดการสอนมีการเรียงลำดับเนื้อหา ก่อนและหลังอยู่ในระดับมาก และชุดการสอนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ซึ่งจากเหตุผลข้างต้นน่าจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตัวอย่าง รวมทั้งกรณีศึกษาที่หลากหลายสำหรับนักศึกษา ยังอาจนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา จนอาจส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นหลังใช้ชุดการสอน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจชุดการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$) สอดคล้องกับงานวิจัยของพงศกร สมมิตร (2565) ได้ศึกษานวัตกรรมการสอนเพื่อส่งเสริมการพูดภาษาไทย สำหรับนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์ พบว่า นวัตกรรมชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.80/86.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความสามารถในการพูดภาษาไทยของนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์หลังใช้นวัตกรรมชุดการสอนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น และนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์มีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมชุดการสอนในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธมกร บุตรศรี และสาธิต ทิมวัฒนบรรเทิง (2566) พบว่า หลังจากที่ใช้ชุดการเรียนการสอนในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมชุดการสอนในการจัดการเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยจากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าชุดการสอนน่าจะมีส่วนช่วยให้มีผลการเรียนดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมาได้แก่ชุดการสอนมีการเรียงลำดับเนื้อหา ก่อนและหลัง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44$) ตามมาด้วย ชุดการสอนสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.38$) ซึ่งในการจัดทำชุดการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผู้วิจัยมีการลำดับเนื้อหา ก่อนหลังและตามความง่ายไปหายาก นอกจากนี้ชุดการสอนยังช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษามีส่วนร่วมพร้อมทั้งได้ฝึกและพัฒนาทักษะการเรียนรู้จากกิจกรรมและแบบฝึกหัดหลังจาก

การเรียนรู้ทุกครั้ง จึงอาจส่งผลให้นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ทั้งนี้อาจมีส่วนสนับสนุนที่ช่วยให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงอาจส่งผลให้มีระดับคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อชุดการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากนั่นเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรส่งเสริมให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอน ซึ่งจะช่วยให้ชุดการสอนเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการเรียนรู้ได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจบริบทของการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการสอน ซึ่งหากจัดให้มีคำถามแบบฝึกหัดและหรือใบงาน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการเรียนรู้ด้านต่างๆ เพิ่มมากขึ้น จะมีส่วนช่วยให้นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

1.2 ควรสนับสนุนการให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมและสร้างกิจกรรมให้นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วม เพื่อเป็นการฝึกทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน การฟัง การแก้ปัญหาร่วมกัน การเคารพและรับฟังความคิดเห็นของส่วนรวม และการยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้เกิดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดีในการเรียนโดยใช้ชุดการสอน จนนำมาซึ่งความพึงพอใจในการเรียนและประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการพัฒนาชุดการสอน โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมเพิ่มมากขึ้น เช่น มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น หรือเลือกจำนวนสมาชิกในการร่วมกิจกรรม หรือมีโอกาสในการเลือกงานหรือแบบฝึกหัดตามความถนัด ทั้งนี้ภายใต้เนื้อหาวิชาเพื่อเพิ่มโอกาสให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.2 จากการวิจัยครั้งนี้ในการจัดกลุ่มของนักศึกษาเพื่อทำกิจกรรม มีการจัดคละตามผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อที่นักศึกษาที่เก่งจะช่วยแนะนำนักศึกษาคนอื่นๆ ที่อ่อนกว่าได้ อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อย่างไรก็ตามหากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ยังอาจแบ่งกลุ่มได้อีกหลายแบบ เช่น แบ่งกลุ่มตามความถนัด แบ่งกลุ่มตามความสนใจ แบ่งตามการจับฉลาก เป็นต้น ซึ่งนอกจากอาจจะช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้แล้วยังอาจมีส่วนทำให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ซึ่งจะนำไปสู่การได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์การนำไปใช้จริงในชั้นเรียนขนาดใหญ่ได้อีกด้วย

2.3 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาในแง่มุมต่างๆ เพิ่มเติม เช่น ศึกษาในหลักสูตรที่แตกต่างออกไป รายวิชาอื่น หรือความแตกต่างของนักศึกษาต่างคณะ ความแตกต่างของนักศึกษาคณะชั้นปี เมื่อใช้ชุดการสอน เป็นต้น เพื่อให้ได้ชุดการสอนที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ควรมีการเพิ่มรูปแบบกิจกรรม แบบฝึกหัด หรือกรณีศึกษาที่หลากหลายให้นักศึกษามีทางเลือกที่มากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่หลากหลายแก่นักศึกษา จนอาจนำไปสู่แนวทางการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพต้นแบบ และสอดคล้องกับความมุ่งหมายของรายวิชาและหลักสูตร

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา. (2565, 5 กันยายน). *ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565*.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5 (1).
- ทิตนา แคมมณี. (2550). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนสิน ชูตินทรานนท์. (2565). การพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นฐานและเป็นไป ตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธมกร บุตรศรี และสาธิต ทิมวัฒน์บรรเทิง. (2566). ชุดการเรียนรู้การศึกษาและพัฒนการเรียนรู้โครงการวิชาทัศนศิลป์จากหน้ากาก ผีตาโขน อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 17(2), 52-65.
- ธีระพงษ์ สุขสกล. (2564). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

- ธีรภัทร์ สุขสบาย. (2560). การพัฒนาชุดการสอนรายวิชาการสอนการเขียนภาษาไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น. 228 น.
- ปัญญา ไผ่ทอง. (2549). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตัดเย็บด้วยแม่พิมพ์กดตัด. สาขาวิชาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 84 น.
- พงศกร สมมิตร. (2565). นวัตกรรมชุดการสอนเพื่อส่งเสริมการพูดภาษาไทย สำหรับนักศึกษากลุ่มชาติพันธุ์. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 50(4), 1-14.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ: เดอะ มาสเตอร์ กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. (2565). หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565). กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 64 น.
- ศุภชัย ชื่นจิตรงษา. (2566). หลักการเบื้องต้นของ Outcome-based Education และ Pillars of Education. คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนัษชา เดชสุภา. (2558). การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 187 น.
- สุนทร ดอนชัย. (2563). การสร้างและการหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้า. สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี. 69 น.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์การมหาชน. (2547). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา องค์การมหาชน.
- Grigoroudis, E. (2009). *Customer satisfaction evolution*. New York: Springer.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic*. Prentice Hall.

Joyce, B & Weil. (1996). *M. Models of Teaching*. 3rd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Zongrang, Zhang. (2010). *A Research on the Gain and Cost of Bilingual teaching of Non-English Oriented Course. (Online)*. Shandong: Shandong Institute of Business and Technology.