

**การพัฒนาชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทณฑสถานวัยหนุ่มกลาง**
**THE DEVELOPMENT OF TEACHING THE COMMUNICATION NETWORK
FOR STUDENT IN THE VOCATIONAL CERTIFICATE OF CENTRAL CORRECTIONAL
INSTITUTION FOR YOUNG OFFENDERS**

สุกัญญา ปิ่นมุข¹ อัครพงศ์ สุขมาตย์² และธัญญาพร กันตธานวัฒน์³
Sukanya Pinmuk¹ Aukkapong Sukkamart² and Thiyaporn Kantathanawat³
¹นักศึกษาหลักสูตร (วท.ม.) สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³อาจารย์ ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
sunmaa2524@gmail.com, auk2519@hotmail.com, and kkthiyap@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ที่ศึกษาอยู่ในทณฑสถานวัยหนุ่มกลาง จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร แบบประเมินคุณภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20-0.40 และค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่ t-test (Dependent Sample) แบบสองกลุ่มไม่อิสระต่อกัน ผลวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนเรื่องเครือข่ายการสื่อสาร มีคุณภาพโดยรวม อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$) มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.74$) และคุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.20$) และชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.04/81.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสารสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การพัฒนาชุดการสอนเรื่องเครือข่ายการสื่อสาร คุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ทณฑสถานวัยหนุ่มกลาง

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop the quality and efficiency of the instructional package for teaching communication networks and 2) compare the students' academic achievement from pre-test and post-test scores after using the developed instructional package. The research sample consisted of the 50 first year vocational certificate students of Thanyaburi Technical College studying in Business Computer in the Central Correctional Institution for Young Offenders in the 1st semester of the academic year 2016 by using cluster random sampling. The achievement test for 30 questions that had the index of consistency (IOC) at 0.67-1.00, the difficulty index (p) at 0.20 - 0.80, the discrimination (r) between 0.20 - 0.40, and the reliability (KR20) at 0.83. Statistics used for data analysis were mean, standard deviation, E_1/E_2 efficiency, and t-test for dependent sample. The result revealed that the quality of the developed instructional package: communication network was at good level in overall ($\bar{X}=4.43$), the quality of content was at very good

level ($\bar{X} = 4.74$) and the efficiency of media production was at good level ($\bar{X} = 4.20$). 2). The efficiency of the instructional package for teaching communication networks was 82.04/81.07 (E_1/E_2) which was higher than the criterion as 80/80 and the students' academic achievement was higher after using the developed instructional package at statistical significance of .05 level.

Keywords: The Development of Teaching the Communication Network; Quality; Efficiency; Achievement; Young Offenders

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาของประเทศ ได้กำหนดภารกิจในการปฏิรูปการเรียนรู้ไว้เรื่องแนวทางการจัดการศึกษาไทย ยึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องเน้นความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องสาระความรู้ ให้บูรณาการความรู้ และทักษะต่างๆ ให้เหมาะสมกับระดับการศึกษา หมวด 4 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ความรู้ทักษะด้านคณิตศาสตร์ ภาษาไทย และความรู้ในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต มาตราที่ 24 เน้นให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้คือ 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และ 4) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ [1]

จากการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา มีการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย แต่มีใช้เพียงแต่จัดการศึกษาในสถานศึกษาเท่านั้น ยังรวมถึงการจัดการศึกษาให้กับผู้ต้องขังหรือผู้ที่ถูกดำเนินคดีต่าง ๆ ทำให้คนเหล่านั้นต้องใช้ชีวิตอยู่ใน

เรือนจำหรือทัณฑสถาน ดังนั้นกรมราชทัณฑ์ จึงเล็งเห็นถึงการพัฒนาด้านการศึกษาและพัฒนาจิตใจของผู้ต้องขัง จึงได้มีแนวทางการพัฒนาเรือนจำหรือทัณฑสถาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ต้องขัง มีการศึกษาสาระสำคัญ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ให้กับผู้ต้องขัง 2) กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาพฤติกรรม 3) การจัดปัจจัยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ 4) การประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาพฤติกรรม ผลการศึกษาเพื่อนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ให้กับผู้ต้องขังในภาพรวม ตลอดจนมุมมองในมิติต่าง ๆ เพื่อการศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อกรมราชทัณฑ์ ในการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาพฤตินิสัยผู้ต้องขัง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เป็นลักษณะเฉพาะงานราชทัณฑ์ประเทศไทย และให้ผู้ต้องขังได้รับการพัฒนาขณะต้องโทษ สามารถกลับตนเป็นพลเมืองที่ดีคืนสู่สังคมใช้ชีวิตอย่างปกติสุข โดยไม่หวนกลับมากระทำความผิดซ้ำสร้างภาระให้กับสังคมอีกต่อไป ทั้งนี้หน่วยงานเครือข่ายกระทรวงยุติธรรม เช่น กรมพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน กรมคุมประพฤติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดแหล่งเรียนรู้ให้กับเด็ก เยาวชนที่กระทำความผิดและผู้ที่ถูกคุมประพฤติ [2] ด้านหลักสูตรการศึกษา กรมราชทัณฑ์ไม่มีหลักสูตรการศึกษาเป็นของตนเองต้องอาศัยหลักสูตรของหน่วยงานที่เข้าไปดำเนินการร่วม เช่น สำนักบริหารงานการศึกษานอก โรงเรียน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นต้น หลักสูตรเหล่านี้เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับที่ใช้กับนักเรียน นักศึกษาทั่วไป แต่ในความเป็นจริงลักษณะของหลักสูตรที่จัดให้ผู้ต้องขังได้เรียนควรจะมีเฉพาะหรือแตกต่างไปจากสถานศึกษาอื่น ๆ เพราะองค์ประกอบทางด้านกายภาพ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมหรือบริบทของนักเรียนที่เป็นผู้ต้องขังกับนักเรียนโดยทั่วไป มีความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง [3]

วิทยาลัยเทคนิคฉะบุรี จึงได้ลงนามความร่วมมือการจัดการศึกษาผู้ต้องขัง (MOU) เพื่อการขยายโอกาสทางการศึกษา “อาชีวศึกษาสู่ผู้ต้องขัง” สู่เรือนจำฉะบุรีหรือทัณฑสถานวัยหนุ่มกลาง ตามข้อตกลงความร่วมมือวิทยาลัยเทคนิคฉะบุรีกับเรือนจำฉะบุรี และทัณฑสถานวัยหนุ่มกลาง [4] ซึ่งในเรือนจำ

ธัญบุรีและทัศนสถานวัยหนุ่มกลาง ได้ดำเนินการเปิดการเรียนการสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในการจัดการศึกษาภายในเรือนจำธัญบุรี และทัศนสถานวัยหนุ่มกลาง มีรายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งเป็นรายวิชาหนึ่งที่สำคัญในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสามารถต่อยอดไปยังรายวิชาอื่น ๆ โดยในเรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนในเรือนจำธัญบุรี และทัศนสถานวัยหนุ่มกลาง พบว่าการจัดเรียนการสอนในเรือนจำธัญบุรีและทัศนสถานวัยหนุ่มกลาง ในห้องเรียนมีนักเรียนที่เป็นนักโทษ ในวัยที่ต่างกัน พร้อมทั้งมีเวลาเป็นตัวกำหนดขอบเขตในการเรียนการสอน และมีข้อจำกัดในการใช้สื่อ ซึ่งภายในเรือนจำธัญบุรีและทัศนสถานวัยหนุ่มกลาง ไม่สามารถใช้สื่อในเรื่องของเครือข่ายการสื่อสารได้ ทำให้การเรียนการสอนนั้นไม่สามารถที่จะทำให้ นักเรียนนั้นเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ทุกคน รวมทั้งไม่เข้าใจกระบวนการสื่อสาร ทำให้เกิดความสับสน ผู้เรียนขาดความเข้าใจที่แท้จริง จึงไม่สามารถเรียนรู้ได้ตามตามผู้สอน ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด [5]

จากปัญหาดังกล่าวการพัฒนาชุดการสอน เป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ปัญหาการเรียนในเรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหา กระบวนการสื่อสาร ทำให้เกิดความสับสน ในการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญ จำเป็นและมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดการสอนเรื่องเครือข่ายการสื่อสาร เพื่อช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนไม่สามารถเข้าใจในระหว่างการเรียนรู้ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการสอนเรื่องเครือข่ายการสื่อสารสำหรับนักเรียน ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอน โดยประยุกต์แนวคิดส่วนประกอบและวิธีใช้ชุดการสอน ของวาสนา ทวีกุลทรัพย์ [6] ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์

ขั้นที่ 2 กำหนดหน่วยการสอน

ขั้นที่ 3 กำหนดหัวเรื่อง

ขั้นที่ 4 กำหนดคนโน้ตและหลักการ

ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 7 กำหนดแบบประเมิน

ขั้นที่ 8 เลือกและผลิตสื่อการสอน

ขั้นที่ 9 หาประสิทธิภาพชุดการสอน

4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดการหาคุณภาพชุดการสอนของไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ [7] ที่กล่าวว่า การประเมินคุณภาพของบทเรียนสามารถประเมินใน 2 ด้าน คือ 1) คุณภาพด้านเนื้อหา 2) คุณภาพด้านเทคนิคและการผลิตสื่อ

4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [8] มาใช้หาประสิทธิภาพของชุดการสอน คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยของ Anderson & Krathwohl [9] ที่ได้ปรับปรุงจาก Bloom โดยแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 6 ระดับ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเพียง 3 ระดับ ได้แก่ จำ เข้าใจ และ ประยุกต์ใช้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ที่ศึกษาอยู่ในเรือนจำธัญบุรี และทัศนสถาน

วัยหนุ่มกลาง จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน กลุ่มตัวอย่าง
ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)
จำนวน 50 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่
เรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร จำแนก
ตัวแปรได้ดังนี้

5.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การสอนโดยใช้ชุดการสอน
เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร จำแนกเป็นก่อนและหลัง

- 1) คุณภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร
- 2) ประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร

3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ
นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร

5.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ
นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร

5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาชุดการสอนเป็นเนื้อหาตาม
หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เรื่องเครือข่าย
การสื่อสาร ประกอบด้วย 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่าย 2)
แบบจำลอง OSI สำหรับเครือข่าย 3) ประเภทของเครือข่าย
คอมพิวเตอร์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 ชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทักษสถานวัยหนุ่ม
กลาง

6.2 แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการ
สื่อสาร ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครือข่าย
การสื่อสาร เป็นแบบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความ
ยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง
0.20-0.40 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ
0.83

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้
ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

7.1 ทำหนังสือถึงอธิบดีกรมราชทัณฑ์ เพื่อขออนุญาต
ทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล

7.2 การดำเนินการทดลองด้วยการสอนโดยใช้ชุดการสอน
เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่ศึกษาในทัณฑสถาน
วัยหนุ่มกลาง โดยผู้วิจัยเริ่มด้วยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นจึงเริ่มเรียนทีละหน่วย เมื่อ
เรียนจบในแต่ละหน่วยก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่าง
เรียน และเมื่อเรียนครบทุกหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
หลังเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตาม
วัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

8.1 วิเคราะห์คุณภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการ
สื่อสาร โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง
เครือข่ายการสื่อสาร โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ
กระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ตาม
เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80:80

8.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียน
ของนักเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบที แบบสองกลุ่มไม่เป็น
อิสระต่อกัน t-test (Dependent Sample)

9. ผลการวิจัย

9.1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดการสอน เรื่อง
เครือข่ายการสื่อสาร ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.74	0.27	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.20	0.48	ดี
รวม	4.43	0.38	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการ
สื่อสาร มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$) มีคุณภาพ
ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.74$) และการหาคุณภาพ
เครื่องมือด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.20$)

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง
เครือข่ายการสื่อสาร แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร

ผลการทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ (ประสิทธิภาพ)
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
ระหว่างเรียน	50	55	45.12	82.04 (E ₁)
หลังเรียน		30	24.32	81.07 (E ₂)

จากตารางที่ 2 พบว่า ชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 82.04 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 81.07 เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร

คะแนน (เต็ม 30)	n	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	50	15.86	1.63	33.48*
หลังเรียน	50	24.32	1.15	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผล

ชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทักษะสถานวัยหนุ่มกลางที่ได้พัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.43$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร โดยดำเนินการตามขั้นตอน คือ กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ กำหนดหน่วยการสอน กำหนดหัวเรื่อง กำหนดมโนทัศน์และหลักการ กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดแบบประเมิน เลือกและผลิตสื่อการสอน และหาประสิทธิภาพชุดการสอน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.74$) ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมในการจัดการเรียงลำดับเนื้อหา ความครบถ้วนของเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมในแต่ละชุดการสอน ความถูกต้อง ความทันสมัยของเนื้อหา เนื้อหา มีความสอดคล้องเชื่อมโยงกัน ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาต่อการเข้าใจ

ภาพประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา ลำดับการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละชุดการสอน และชุดการสอนมีลักษณะน่าสนใจในการเรียน โดยได้รับการตรวจสอบแก้ไขโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาประเมิน ในส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.20$) ทั้งนี้เนื่องจากด้านตัวอักษรมีความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร การใช้พื้นที่ว่าง ข้อความที่ถูกต้องตามหลักภาษา ด้านภาพนิ่งมีความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา มองเห็นได้ชัดเจน การออกแบบกราฟิกหน้าจომีความสวยงาม ด้านภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย ขนาดของภาพเคลื่อนไหว ด้านเสียงมีความเหมาะสมของระดับเสียงบรรยาย ความชัดเจนของเสียงที่อธิบาย ด้านโครงสร้างบทเรียนมีความเหมาะสมของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ เข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย การออกจากโปรแกรมสะดวก และการให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อน ซึ่งสอดคล้องกับมนัสวี ธนะปัด [10] ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่าผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.16$, $SD=0.22$)

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในทัศนสถานวัยหนุ่มกลาง จำนวน 50 คน ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพของชุดการสอน (E₁/E₂) เท่ากับ 82.04/81.07 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ จัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้การสอน เลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมในการสร้างชุดการสอนและกำหนดวิธีการนำเสนอให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่กำหนดไว้ ดำเนินการพัฒนาชุดการสอนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชุดการสอน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมแนะนำ จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินคุณภาพ และนำคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงชุดการสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนก่อนนำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยและแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้เฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริภรณ์ ศรีวิไล [11] ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กล่าวว่า ประสิทธิภาพชุดฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์วิชาศิลปะ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 89.27/85.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 สมิตรา ศรีธรรม [12] ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กล่าวว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.45/81.27

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีทั้งนี้เนื่องมาจากผู้เรียนยังมีความพื้นฐานในการเรียนเครือข่ายการสื่อสาร จึงส่งผลให้คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยไม่สูง แต่หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการออกแบบข้อคำถามที่ผ่านการวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เพื่อมาสร้างแบบทดสอบ พร้อมทั้งนำเสนอแบบทดสอบต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบและแก้ไข เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นแบบทดสอบที่ทำการแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น แล้วนำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวใส่ลงในชุดการสอน ซึ่งชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพ สามารถนำไปจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนได้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับรัตนันท์ กัลลกล่อม [13] ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง Past Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรตพิทยพยัต กล่าวว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง Past Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.86/80.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุด

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 8.03 และค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.18 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

11. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนเรื่องเครือข่ายการสื่อสาร ควรควรมีการศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการสอนให้เข้าใจท้องถื่นก่อนดำเนินการสอน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา และอุปสรรคในการใช้ชุดการสอน

2. ครูควรวางแผนเตรียมความพร้อมของห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ วัสดุ และอุปกรณ์ ซึ่งมีผลต่อความสนใจของนักเรียนให้พร้อมก่อนที่จะดำเนินการเรียนการสอน และไม่ให้เกิดกฎระเบียบของกรมราชทัณฑ์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดการสอน เรื่องเครือข่ายการสื่อสาร เพื่อเป็นการทราบถึงผลของการใช้ชุดการสอน และจะได้นำมาพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาชุดการสอน ในรูปแบบอื่น ๆ ที่หลากหลาย อาทิ การนำเกมส์ การสร้างสื่อที่เป็นแอนิเมชัน การสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาชุดการสอน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถตอบสนองความต้องการและความแตกต่างของแต่ละบุคคล

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- [2] วันทนา เรืองอนันต์. 2555. แนวทางการพัฒนาเรียนจำเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับผู้ต้องขังวัยหนุ่ม. สำนักพัฒนาพฤตินิสัย. กรมราชทัณฑ์.
- [3] กรมราชทัณฑ์. 2554. แผนทิศทางการราชทัณฑ์ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2554-2558). นนทบุรี: โรงพิมพ์ราชทัณฑ์.

- [4] วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี. 2551. **ข้อตกลงความร่วมมือ เรื่อง การขยายโอกาสการศึกษา “อาชีวศึกษาผู้ต้องขัง” ตั้งแต่ พ.ศ. 2551** (เอกสารอัดสำเนา).
- [5] วิทยาลัยเทคนิคชัยบุรี. 2557. **สมุดบันทึกผลการเรียน และการประเมินผล (วผ.1) ปีการศึกษา 2557 ตั้งแต่ พ.ศ. 2557** (เอกสารอัดสำเนา).
- [6] วาสนา ทวีกุลทรัพย์. 2555. **เทคโนโลยีและสื่อการสอนและการฝึกอบรม หน่วยที่ 8-15**.
นนทบุรี : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [7] ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ. 2546. **การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอนสำหรับ e-learning**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- [8] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**, 5(1), น.7-10.
- [9] Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives**. New York: Addison Wesley Longman. [online]. Retrieved from <https://sirikanya926.wordpress.com/2014/01/18/blooms-revised-taxonomy-2001>.
- [10] มนัสวี ชนะปัด. 2558. การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, (14)2, น.59-66.
- [11] ศิริกรรณ์ ศรีวิไล. 2558. การพัฒนาชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 14(2), น.67-70.
- [12] สุมิตรา ศรีธรรม. 2558. การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. **วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**, 5(2), น. 216-231.
- [13] รัตตินันท์ กลัดล้อม. 2559. **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง Past Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรตพิทยพยัต**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.