

การพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์

The Development of Information Technology and Communication Skills of Military Technical Students' by using Online Learning

สิริโชติ บริบูรณ์ทรัพย์* และ ศรีสมร พุ่มสะอาด²

Sirichote Boriboonsub^{1*} and Srisamorn Pumsa-ad²

¹นักศึกษานิเทศศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

²อาจารย์ประจำ สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

¹Master of Education Program in Curriculum and Instruction Rangsit University

²Instructor of Curriculum and Instruction Rangsit University

*Corresponding author, E-mail: big.sirichote7516@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยใช้การเรียนรู้แบบออนไลน์ และ 2) ศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง ทราบสควเซอร์และเซนเซอร์ ของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลองประเภททดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนช่างฝีมือทหาร 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน กลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีผ่านการเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรมจัดการชั้นเรียน Google Classroom โดยเข้าใช้งานในบทเรียน การทำกิจกรรม การสืบค้นข้อมูลและการสนทนาผ่านออนไลน์ และเรียนภาคปฏิบัติในชั้นเรียน เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย บทเรียนออนไลน์และแผนการจัดการเรียนรู้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทราบสควเซอร์และเซนเซอร์ จำนวน 4 แผน 2) แบบวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย แบบวัดทักษะ 10 ด้าน จำนวน 50 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ทราบสควเซอร์และเซนเซอร์ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เครื่องมือทั้งหมดตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) เชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่า IOC (Index of Item Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 0.67 - 1.00 แบบวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 ส่วนแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.23 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20 – 0.87 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยออนไลน์ 4 สัปดาห์แล้ววิเคราะห์ข้อมูลคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบทักษะและผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ t-test

ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทุกด้านอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับ ดี-ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 และมีทักษะหลังเรียนแบบออนไลน์สูงกว่าก่อน

เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีผลการเรียนรู้หลังเรียนแบบออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, การเรียนรู้แบบออนไลน์

Abstract

This research aims to 1) study information technology and communication skills of Military Technical students' by using online learning and 2) study the results of learning in transducer and sensor units of Military Technical students' by using online learning which is pre-experimental research. A representative sample were 36 second-year students from Electronics Military technical school and it was a cluster random sampling. These students studied theoretical sections through online classes by Google classroom learning management system accessing to lesson activities, data searching and online conversation and practice in classroom. The instruments used in this research were as follows. 1) online lessons and learning management plans in transducer and sensor units 2) Ten skills of information technology and communication test (50 items). 3) Transducer and sensor units pre-test and post-test with multiple choices (30 items). The validity in all instruments was examined by 3 experts. The Index of Item Objective Congruence (IOC) is 0.67 - 1.00. Reliability level of information technology and communication skills test is 0.95. Difficulty level of pre-test and post-test is 0.23 - 0.77. Discrimination level is 0.20 - 0.87 and reliability level is 0.75. The data was collected by the researcher using online learning for 4 weeks. Mean ($\bar{x}$) and standard deviation (S.D.) were used to analyze data. In addition, the t-test was applied to compare the skills through a pre-test and a post-test.

The results show that 1) students have very good skills in information technology and communication in all aspects. The mean is in a very good level with an average of 4.73. Students' skills of information technology and communication after attending online courses are improved with the statistical significance level of .01 and learning outcomes after using online learning are also developed with the statistical significance level of .01

Keywords: Information technology and communication Skill, Online Learning

1. บทนำ

สังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยเหตุของความเจริญและทันสมัยของเทคโนโลยีทั้งด้วยเศรษฐกิจและสังคม ก้าวหน้าไปพร้อม ๆ กับทุกประเทศทั่วโลก คนในสังคมต้องอยู่ร่วมกันตั้งแต่เด็ก เยาวชนและผู้ใหญ่ ปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้คนในสังคมอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างสงบสุขได้คือ ปัจจัยด้านเทคโนโลยี (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2558, :น.11-14) ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เรียกว่าทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Media and Technology Skill) ซึ่งประกอบด้วยทักษะการรู้ข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศ ทักษะการรู้ด้านสื่อ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งทักษะดังกล่าวจำเป็นเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเกิดจากการประชุมร่วมกันของนักวิชาการหลายสาขาวิชา ใน

ประเทศสหรัฐอเมริกาได้สรุปถึงทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นทักษะ 1 ใน 3 ทักษะซึ่งรวมถึงทักษะการเรียนรู้ด้านนวัตกรรมและทักษะการทำมาหาเลี้ยงชีพและการดำเนินชีวิต (www.seedstemeducation.com) ในขณะที่ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554, น.16) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ในอนาคตมีลักษณะเป็นการเรียนที่จะฟังจากคนอื่นที่เราไม่รู้จัก ดังนั้นทักษะที่จำเป็นต้องเรียนรู้ในโลกอนาคตหนึ่งในห้าประการคือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Literacy) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางสารสนเทศเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระได้ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพตามความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือเพื่อจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบัน หน่วยงาน สถานประกอบการ และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ, 2556, น.3) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังกล่าวข้างต้น ซึ่งมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษา ต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริงในประเทศสหรัฐอเมริกาแนวคิดเรื่อง "ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21" ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอกการศึกษา ประกอบด้วย บริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น บริษัทแอปเปิล บริษัทไมโครซอฟท์ บริษัทวอลต์ดิสนีย์ องค์กรวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษาของรัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายของความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า เครือข่าย P21 หน่วยงานเหล่านี้มีความกังวลและเห็นความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิต ในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 จึงได้พัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น สามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อ ๆ ที่เด็กและเยาวชนควรมีได้ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 3 R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน (Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 4 C (Critical Thinking-การคิดวิเคราะห์, Communication-การสื่อสาร Collaboration การร่วมมือ และ Creativity- ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อสารและเทคโนโลยี (สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558, น.4)

ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนในสาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร โดยจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่กำหนดไว้จำนวน 20 สัปดาห์ โดยในรายวิชาจะแบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์และภาคปฏิบัติ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งในการสอนภาคทฤษฎีผู้สอนจะใช้การเรียนแบบบรรยายเป็นหลักและฝึกปฏิบัติในภาคปฏิบัติ ทำให้การเรียนภาคทฤษฎีมีการเรียนการสอนที่ไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและยังไม่ได้พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งเป็นสิ่งสำคัญตามที่ได้อ้างมาข้างต้น อีกทั้งเกิดปัญหาไม่สามารถสอนได้ครบตามจุดประสงค์รายวิชาที่กำหนดไว้ เนื่องจากมีวันหยุดนักขัตฤกษ์และกิจกรรมของทางโรงเรียน ทำให้ผู้สอนต้องเร่งในการ

สอนและนักเรียน ไม่มีแหล่งที่จะทบทวนเหมือนห้องเรียนจริง จึงทำให้ผลการเรียนรู้ในภาคทฤษฎียังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจเท่าที่ควร

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปจัดการเรียนรู้ วิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 ของ นักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 โดย การเรียนผ่านออนไลน์เพื่อสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ นักเรียนมีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และก่อให้เกิดแนวคิดในการสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่ต่อยอดกับนโยบาย ไทยแลนด์ 4.0 อีกทั้งในผู้เรียนยังสามารถทบทวนบทเรียนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเนื่องจากปัญหาที่กล่าวมา โดยการวิจัยนี้จะนำมาใช้ในวิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 ของวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศสื่อสารของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยใช้การเรียนแบบออนไลน์
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี เรื่อง ทรานซิสเตอร์และเซนเซอร์ ของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยเรียนแบบออนไลน์

3. อุปกรณ์และวิธีการ / วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองดำเนินการวิจัยตามรายละเอียดดังนี้

3.1. ประชากรในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 ปี จำนวน 5 ห้อง รวมจำนวนนักเรียน 186 คน ที่เรียนวิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนช่างฝีมือทหาร

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 1 ห้อง โรงเรียนจำนวนนักเรียน 36 คน ที่เรียนวิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 ได้มาโดยสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้อง โดยการสุ่มแบบกลุ่ม Cluster Random Sampling

3.3 เครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 บทเรียนออนไลน์และแผนจัดการเรียนรู้ วิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 เรื่อง ทรานซิสเตอร์และเซนเซอร์ ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ปฐมนิเทศ/แนะนำการเรียนแบบออนไลน์/ทรานซิสเตอร์และเซนเซอร์ เรื่อง ทรานซิสเตอร์ชนิดความต้านทานเปลี่ยนค่าตามตำแหน่ง เรื่อง สเตอรนเกจ และเรื่อง ทรานซิสเตอร์ชนิดหม้อแปลงแสดงความแตกต่าง ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 0.67 – 1.00

3.3.2 ห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ประกอบด้วย เอกสารประกอบการเรียน สื่อมัลติมีเดีย บรรยายเรื่อง บทเรียน และใบงานกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ การสนทนาตอบโต้แบบข้อความ และการวัดผลประเมินผล

3.3.3 ระบบสนทนาออนไลน์ Google Hangout หรือ ระบบ Line ประกอบด้วย การสนทนาตอบโต้แบบภาพและเสียง ทั้งแบบสนทนากับผู้สอนกับผู้เรียน และแบบสนทนากลุ่ม

3.4 เครื่องมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

3.4.1 แบบวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแบบอัตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ตัวเลือก ประกอบด้วย แบบวัดทักษะ 10 ด้าน ได้แก่ ทักษะทางภาษา ทักษะทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบอินเทอร์เน็ต ทักษะการสืบค้น ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการจัดเก็บข้อมูล ทักษะการสร้างข้อมูลดิจิทัล ทักษะการรับ-ส่งข้อมูล ทักษะการเผยแพร่ ทักษะรักษาความปลอดภัยข้อมูล และทักษะการสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ แบบวัดมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

3.4.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ทรานสิคิวเซอร์และเซนเซอร์ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.23 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.87 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

3.5.1 ในสัปดาห์ที่ 1 โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ โดยใช้เกณฑ์คะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 เลือกโดยกำหนดให้ ตอบถูกข้อละ 1 คะแนนและตอบผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 50 ข้อ โดยการให้นักเรียนประเมินตนเอง โดยผู้สอนชี้แจงให้นักเรียนให้ประเมินตนเองตามสภาพจริง ซึ่งแบบวัดเป็นแบบ Rating Scale และกำหนดให้หนึ่งข้อมีระดับคะแนนตั้งแต่ 1-5 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนเต็ม 5 คะแนน และแนะนำการเข้าใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์โดยนักเรียนต้องใช้ G-mail ในการเข้าระบบ

3.5.2 ในสัปดาห์ที่ 2 - 4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบเรียนผ่านออนไลน์ กับนักเรียนช่วงพักกลางวัน ช่วงอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง โดยการให้นักเรียนเข้าเรียนจากสื่อมัลติมีเดียและทำกิจกรรมตามที่กำหนด

3.5.3 ในสัปดาห์ที่ 5 ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เกณฑ์คะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 เลือก โดยกำหนดให้ตอบถูกข้อละ 1 คะแนนและตอบผิดได้ 0 คะแนน และให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 50 ข้อ โดยการให้นักเรียนประเมินตนเอง โดยผู้สอนชี้แจงให้นักเรียนให้ประเมินตนเองตามสภาพจริง และใช้เกณฑ์คะแนนเต็ม 5 คะแนน กำหนดให้หนึ่งข้อมีระดับคะแนนตั้งแต่ 1-5 แล้วจึงหาค่าเฉลี่ยคะแนนเต็ม 5 คะแนน

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 วิเคราะห์ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของ นักเรียนนักเรียนช่วงพักกลางวัน ช่วงอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 ทั้งห้อง ก่อนและหลังเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์การพัฒนาผลการทักษะเปรียบเทียบทักษะก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test และเกณฑ์ระดับการวัดทักษะ (Best & Kahn, 2006) มีดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

3.50 – 4.49 หมายถึง ดี

2.50 - 3.49 หมายถึง พอใช้

1.50 – 2.49 หมายถึง ค่อนข้างพอใช้

ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

3.6.2 วิเคราะห์คะแนนผลการเรียนรู้ ของ นักเรียนนักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 ทั้งห้อง ก่อนและหลังเรียนโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้สถิติ t-test

4. ผลการวิจัย

4.1 นักเรียนมีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทุกด้านอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 -4.86 และในภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ค่าแสดงในตารางที่-1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะด้านเทคโนโลยีก่อนและหลังเรียน ของ นักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ (จำนวน 36 คน)

ทักษะ	$\bar{X}$	S.D.	t - test	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	4.17	0.51	7.08**	0.0000
หลังเรียน	4.73	0.26		

**p<0.01

4.2 ผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังแสดงในตารางตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ทรานซิสเตอร์และเซนเซอร์ ของ นักเรียนนักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ (จำนวน 36 คน)

การวัด	$\bar{X}$	S.D.	t - test	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	9.14	2.91	9.90**	0.0000
หลังเรียน	17.47	4.07		

**p<0.01

พบว่าผลการเรียนรู้แบบออนไลน์มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้สอนและนักเรียนสามารถนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนในภาคปฏิบัติและนักเรียนสามารถทำกิจกรรมตามแผนการสอนได้ ในข้อเสนอแนะผู้สอนต้องมีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การสร้างสื่อมัลติมีเดียร์โดยสถานศึกษาควรสนับสนุนทรัพยากรที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้มีประสิทธิภาพ

5. การอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัยพบว่าทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนช่างฝีมือทหาร เมื่อเรียนวิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจาก นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีพื้นฐานในเรื่องสารสนเทศและการสื่อสารที่ดีเพราะได้ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพในชั้นปีที่ 1 และปัจจุบันนักเรียนมีการใช้งานสม่ำเสมอ ทั้งนี้เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ มีการจัดกิจกรรมตามแผนการสอนโดยนักเรียนสามารถนำทักษะที่มีมาปฏิบัติตามกิจกรรมได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะในตัวเอง สอดคล้องกับ ดนุภักดิ์ เชาวศรีกุล,ธีรวุฒิ เอกะกุลและกฤษณ์มันต์ วัฒนานรงค์ (2558 : น.49-58) ซึ่งทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการศึกษาพบว่า ผลการวัดความสามารถในการใช้ ICT ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่ในระดับ พอใช้และทักษะที่ต้องปรับปรุง คือ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ซึ่งผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้ ICT ประกอบด้วย 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 กำหนดกิจกรรมที่จะทำ สร้างแผนความคิด ขั้นที่ 2 วางแผนและร่างภาพที่จะทำ ขั้นที่ 3 ลงมือทำและขั้นที่ 4 สะท้อนความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม โดยทุกขั้นตอนต้องนำเสนอเป็นสไลด์และคลิปวิดีโอ และ Santash Kumar (2013) ศึกษาผลการเปรียบเทียบการสอนด้วย e-learning และ m-learning สรุปได้ว่า การสอนด้วย e-learning และ m-learning มีความสำคัญต่อการศึกษา นอกจากนี้ e-learning และ m-learning ยังส่งเสริมให้ครูและนักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการรวบรวมเนื้อหาที่ส่งแบบดิจิทัลให้บริการและสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งแนวโน้มต่อไป e-learning และ m-learning จะถูกแพร่หลายไปในระบบการเรียนการสอน และ รุ่งทิพ จันทรมุณี (2552) กล่าวว่า ปรัชญาประสบการณ์ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากการเผชิญสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะ อารมณ์ ร่างกายและสติปัญญา

5.2 ผลการวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง ทรานซิสเซอร์และเซนเซอร์ วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 โดยการจัดการเรียนการสอนผ่านออนไลน์ ซึ่งผลคะแนนเฉลี่ยทดสอบการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งห้องก่อนเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนในเวลาไหน ที่ไหนและเลือกเรียนในเนื้อหาที่สนใจและต้องการทบทวน อีกทั้งยังสามารถนำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างความน่าสนใจในการเรียน มีการตอบโต้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดย ทิสนา แคมมณี (2550,น.153-155)กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ คือ การออกแบบการเรียนการสอนโดยการจัดห้องเรียนเสมือนจริงที่จำลองสภาพชั้นเรียนปกติเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผู้สอนจะออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลความรู้จากเครือข่ายต่างๆ ซึ่งผู้สอนมีการออกแบบการเรียนการสอนโดยมีการวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน และผู้เรียนดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามระบบระเบียบที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอื่นๆ สอดคล้องกับ กฤษณา สิกขมาน (2554) ที่แสดงให้เห็น

ในผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจ โดยการใช้การสอนแบบ E-Learning ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 95.00 ของคะแนนเต็ม ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.02 ของคะแนนเต็ม และวิชุกร บัวคำชาว(2558 , น.1-23) ได้วิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาเพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้ E-learning ผ่าน Website Word press ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการระบบ ควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยและการรวบรวมข้อมูลคือการใช้ E-learning ในรายวิชาการระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ สอนผ่าน website wordpress.com ในสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 18 และ แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้รายวิชาการ ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผลการวิจัย พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วย E-learning ผ่าน Website word press.com อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับ .01

6. บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ พัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศสื่อสารของนักเรียนช่างฝีมือทหาร ชั้นปีที่ 2 ช่างอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การเรียนแบบออนไลน์และศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง ทรานซิสเซอร์และเซนเซอร์ วิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 ของนักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ โดยเรียนแบบออนไลน์ โดยผู้วิจัยทดลองจัดการรู้แบบออนไลน์ให้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่างฝีมือทหาร ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนช่างฝีมือทหาร จำนวน 36 คน โดยกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีผ่านการเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรมจัดการชั้นเรียน Google Classroom จากนั้นวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการประเมินตนเองของผู้เรียนและเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 เรื่อง ทรานซิสเซอร์และเซนเซอร์ โดยผลสรุปผลการวิจัยได้ว่า ผลการศึกษาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศสื่อสารของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยใช้การเรียนแบบออนไลน์การจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้จริง ซึ่งแสดงให้เห็นจากผลการวัดทักษะมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีผลคะแนนเฉลี่ยทั้งห้องหลังเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก และผลศึกษาผลการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี เรื่อง ทรานซิสเซอร์และเซนเซอร์ ของนักเรียนช่างฝีมือทหาร โดยเรียนแบบออนไลน์ซึ่งผู้เรียนมีพัฒนาผลการเรียนรู้ได้จริง ซึ่งแสดงให้เห็นจากผลคะแนนทดสอบหลังเรียนที่สูงกว่าผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียน และข้อเสนอแนะในการวิจัย ผู้สอนเตรียมอุปกรณ์ช่วยและสื่อการเรียนรู้ในการจัดการสอนแบบออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนใจช่วยกระตุ้นผู้เรียนและการวางแผนบทเรียนที่เหมาะสม

7. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยสำเร็จได้ เพราะความกรุณาจาก ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่มีความเอาใจใส่และสละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ และ ผศ.ดร.มารุต พัฒผล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.นิภาพร เถลิงนิรันดร์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไข จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สมชนก ภู่อำไพ, พันโท หญิง นววรรณ พนาสธิตย์, พันโท ประสพชัย สีลาอ่อน ที่ให้คำแนะนำ ตรวจแก้ไขและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณ พลตรี พิสิทธิ์ ปฐมเณม ผู้บัญชาการโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ที่ให้ความกรุณาอนุญาตให้เก็บข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือและข้อมูลวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณอาจารย์ สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย รังสิต ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ขอแนะนำ ทำให้ผู้วิจัยนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประโยชน์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบเพื่อเป็นการตอบแทนพระคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

8. เอกสารอ้างอิง

กฤษณา ลิขมาน.(2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจ (รายงานผลการวิจัย).

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

ดนุภัก เชาว์ศรีกุล ธีรวุฒิ เอกะกุล และกฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2558). การพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.อิมเฟอร์เมชั่น. 22 (1),49-58.

ทิสนา แวมมณี. (2554). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุ่งทิพ จันทรมณี. (2552). ปรัชญาประสบการณ์ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ ผู้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.

[ออนไลน์]. <http://punyasophy.blogspot.com/2009/06/john-dewey.html>. [28 มิถุนายน 2552]

วิษุกร บัวคำขาว. (2558). การพัฒนาเพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชางานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงโดยใช้ E-learning ผ่าน website word press (วิจัยชั้นเรียน).เชียงใหม่.วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้สู่ความเป็นพลเมือง. กรุงเทพฯ.อาร์ แอนด์ ปรีน จำกัด.

วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา. (2558). จากหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรสถานศึกษากระบวนการทัศน์ใหม่การพัฒนา. กรุงเทพฯ.เจริญสนิทวงษ์ การพิมพ์.

สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2558). แนวทางการจัดทำทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ.กรุงเทพฯ.โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

John. W. Best and James. V. Kahn. (2006). Research in Edducation. California. Pearson/Allyn and Bacon.

Santosh Kumar BEHERA. (2013). E- AND M-LEARNING: A COMPARATIVE Study Department of Education Sidho-Kanho-Birsha University Purulia. West Bengal. INDIA