



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
<https://www.tci-thaijo.org/index.php/edkkuj>  
ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## ผลของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา The Effect of Meaningful Ubiquitous Learning Environment Model to Enhancing Knowledge Transfer and Digital Literacy for Vocational Education Students

นิติพงศ์ ไกรยวงศ์<sup>1</sup> และ อิศรา ก้านจักร<sup>2</sup>  
Nitiphong Kraiyawong<sup>1</sup>, and Issara Kanjug<sup>2</sup>

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น ประเทศไทย<sup>1,2</sup>  
Department of Educational Tecnology, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand<sup>1,2</sup>

Received: May 12, 2021 Revised: July 14, 2021 Accepted: July 18, 2021

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัล การถ่ายโอนความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษากับการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งการทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองจำนวน 20 คนให้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คนให้เรียนด้วยวิธีการปกติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า การรู้ดิจิทัล การถ่ายโอนความรู้ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 01. ข้อค้นพบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพในการยกระดับสมรรถนะของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้ตอบสนองบริบทของการเรียนรู้และการทำงานยุคใหม่ที่เน้นการใช้ความรู้สู่การทำงานในบริบทใหม่ที่ไม่ใช่เพียงแค่การจดจำหรือการฝึกหัดทำซ้ำๆ

**คำสำคัญ:** สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ การรู้ดิจิทัล การถ่ายโอนความรู้ การเรียนรู้แบบมีความหมาย การเรียนรู้แบบไร้ขอบเขต

### Abstract

The research aims to 1) Compare student's digital literacy of students who learned the model and who had normal classroom 2) Compare the knowledge transferring of such 2 different groups of students 3) Make comparison of learning achievement between those 2 student groups.

The target groups are vocational certificate students majored in industry industry of Muaklek Technical College; 20 vocational certificate students are control group and 20 vocational certificate students are traditional group

The research results were found as following:

1. The comparison of digital literacy of the students who learned with the model and those who learned in normal style showed the statistically significant difference at .01
2. The comparison of knowledge transferring of those 2 groups of students revealed the statistically significant difference at .01

\*Corresponding author. Tel.: -

Email address: nitiphong.k@kkumail.com

3. The differences of learning achievement of such 2 student groups were statistically significant at .01

**Keywords:** Learning environment, Digital literacy, Knowledge Transfer, Ubiquitous learning

## ■ บทนำ

การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุค 4.0 ส่งผลกระทบต่ออย่างยิ่งต่อการยกระดับผลผลิตภาพของกำลังคนในระบบการทำงานแนวใหม่ เพื่อนำประเทศไปสู่ความทันสมัย สอดคล้องกับยุคดิจิทัลที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของประชาชนทั่วไป การเปลี่ยนแปลงประเทศสู่ยุค 4.0 ส่งผลต่อทุกภาคส่วนรวมถึงอาชีวศึกษา (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2560) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรู้ดิจิทัลและการใช้ความรู้มาสู่การแก้ปัญหาหรือการทำงานในบริบทใหม่ ผลดังกล่าวนำมาซึ่งการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับกำลังคนด้านอาชีวศึกษาของประเทศไทยจากเดิมที่เน้นการฝึกหัดและปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานคือควบคุมเครื่องจักรกล มาสู่การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงจากชั้นเรียนกับบริบทจริงและถ่ายโยงความรู้สู่การแก้ปัญหาในบริบทใหม่เพื่อสร้างสมรรถนะที่ตอบสนองการปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรมยุคใหม่ บริบทการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมของอาชีวศึกษาจะเน้นการฝึกหัดและการปฏิบัติตามคู่มือหรือตามผู้ฝึกสอนเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องจักรกลเป็นหลัก ซึ่งจะเน้นการท่องจำและทำซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญ แต่กระบวนทัศน์ใหม่ของการศึกษาที่ตอบสนองอุตสาหกรรม 4.0 ที่เน้นการใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อควบคุมระบบอุตสาหกรรม จึงเน้นที่การใช้สมรรถนะขั้นสูงกว่าการทำซ้ำมาสู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการถ่ายโยงความรู้สู่การปฏิบัติในบริบทใหม่ที่เผชิญการที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำเอง ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ การสนทนาระหว่างกัน การสะท้อนผล ที่เกิดจากความตั้งใจ และอยู่ในภารกิจที่มีความซับซ้อนและอยู่ในบริบทของผู้เรียนเหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนสร้างความหมายของการเรียนรู้ได้ดี และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (อิศรา ก้านจักร, 2559)

การเรียนรู้อย่างไร้ขอบเขต (Ubiquitous Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ ทุกเวลาทุกสถานที่ ทุกอุปกรณ์ ที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียน คิดเป็นทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา โดยจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมตามกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และสามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนได้ ผู้วิจัยได้นำการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขต มาใช้กับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ตามแนวทางทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การรู้ดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการศึกษาระดับบุคคลทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในปัจจุบันที่มีการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นบทบาทของผู้สอน จึงเปลี่ยนเป็นผู้ให้คำแนะนำ ชี้แนะโดยอาศัยทรัพยากรเป็นพื้นฐานสำคัญ รวมไปถึงทรัพยากรทางเทคโนโลยีด้วย นอกจากนี้แล้วการรู้ดิจิทัลมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพของบุคคล เพราะการรู้ดิจิทัลเป็นตัวช่วยด้านสารสนเทศ ที่มีความจำเป็นต่อการประกอบอาชีพ ซึ่งการรู้ดิจิทัลจะสามารถทำให้ลดต้นทุนการผลิตด้านต่างๆ เช่นด้านแรงงาน ด้านเวลา เป็นต้น ทั้งยังส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งในอนาคตผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะด้านการรู้ดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพต่างๆ

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Learning Environment) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการออกแบบโดยอาศัยการบูรณาการระหว่างวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายกับโมบายเทคโนโลยีเป็นฐานในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างบริบทจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน นำมาใช้ในการจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโยงความรู้และการรู้ดิจิทัล

จากความเป็นมาและรายงานการวิจัยที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาผลของการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยการผสมผสานทั้งหลักการ ทฤษฎีและคุณลักษณะของสื่อเทคโนโลยีที่สอดคล้องกัน

## ■ คำถามการวิจัย

1. การรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กับการเรียนรู้ด้วยวิถีปกติ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
2. การถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กับการเรียนรู้ด้วยวิถีปกติ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กับการเรียนรู้ด้วยวิถีปกติ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

## ■ จุดประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กับการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กับการเรียนรู้ด้วยวิถีปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา กับการเรียนรู้ด้วยวิถีปกติ

## ■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่สำคัญเพื่อใช้เป็นพื้นฐานตั้งนัยการเรียนรู้แบบมีความหมาย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่เกิดเป็นความรู้ ผลของกระบวนการสร้างความรู้ที่เป็นความสอดคล้องกันระหว่างความรู้และสิ่งที่สังเกตได้ การสร้างความหมายมักเริ่มต้นที่ปัญหา คำถาม ความสับสน ความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น ผู้เรียนสามารถที่จดจำความคิด และไปสู่การทํากิจกรรมที่ไปสู่การสร้างความหมายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของสิ่งต่างๆ เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ปัญหานั้นซึ่งไม่ใช่โดยครู หรืออาจสรุปได้ว่าผู้เรียนนั้นเป็นเจ้าของความคิดและปัญหานั้น นั่นก็คือผู้เรียนจะสร้างสิ่งที่เรียนนั้นด้วยตนเอง (ความรู้เป็นสิ่งที่สร้างขึ้น) อย่างเป็นสิ่งสำคัญและมีความหมาย การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันควรจะสนับสนุนผู้เรียนในเรื่องของการเรียนรู้แบบมีความหมาย (Meaningful Learning) คือการช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ คิดได้ และแก้ปัญหาเป็น เข้าใจในปรากฏการณ์ใหม่ๆที่เกิดขึ้น สร้างแบบตัวอย่างเกี่ยวกับจิตใจของปรากฏการณ์เหล่านั้นได้ สามารถกำหนดสถานการณ์ใหม่และ ตั้งเป้าหมายเพื่อควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

Jonassen (1999) ได้นำเสนอลักษณะของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อการเรียนรู้แบบมีความหมาย จะต้องมียุคลักษณะ (Characteristics of meaning learning provide guidelines for design) ดังนี้ การทำกิจกรรม (Active) การสร้างความรู้ (Constructive) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative) ความตั้งใจ (Intentional) ความซับซ้อน (Complex) สภาพและบริบท (Contextual) การสนทนา (Conversational) การสะท้อนผล (Reflective) โดยการเรียนรู้จะมีความหมายแก่ผู้เรียน หากการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่รู้มาก่อน หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ มีการนำเสนอความคิดรวบยอดหรือกรอบมโนทัศน์ หรือกรอบแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแก่ผู้เรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระนั้นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาสาระนั้นอย่างมีความหมายออสูเบล (Ausubel, 1963)

การเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมแบบไร้ขอบเขต (Ubiquitous Learning Environment) เป็นการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้รอบตัวผู้เรียน ข้อมูลเนื้อหาบทเรียนจะถูกฝังเข้ากับวัตถุการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจจะเรียนรู้ โดยเมื่อผู้เรียนสนใจจะ

เรียนรู้ในวัดต่างๆ ข้อมูลเนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับวัตถุที่ผู้เรียนสนใจจะถูกส่งไปยังผู้เรียนโดยอัตโนมัติไปสู่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา เช่น แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นใน ULE ได้ และทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสม (Jones and Jo, 2004) การเรียนรู้แบบไร้ขอบเขต เป็นรูปแบบการเรียนรู้ยุคใหม่ สนับสนุนการจัดการเรียนตามแนวคิดในศตวรรษ ที่ 21 ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว ด้วยหลักการบูรณาการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย โดยอาศัยการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทำให้การเรียนรู้ไม่จำกัดขอบเขต เวลา สถานที่ โดยใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบันในการเข้าถึงการเรียนรู้ โดยไม่จำกัด โดยเฉพาะการเข้าถึง จากเครื่องคอมพิวเตอร์ และจากเครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เครื่องโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นสิ่งสำคัญคือ สถานศึกษาที่นำระบบการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตเข้าไปใช้งานในระบบการจัดการเรียนการสอน จำเป็นต้องเล็งเห็นความสำคัญ ในการเตรียมความพร้อมสถานศึกษา เพื่อรองรับการเป็นสังคมฐานความรู้ ได้แก่ มีความหลากหลายของแหล่งเรียนรู้ และมีศักยภาพ มีการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ยั่งยืน เป็นสังคมสารสนเทศที่มีการเผยแพร่ และร่วมเป็นส่วนหนึ่งมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการส่งเสริมความร่วมมือด้านความรู้ ความสามารถการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศก่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ การเรียนรู้แบบมีนวัตกรรมตามยุคสมัยของการเรียนรู้เทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน

**การถ่ายโอนความรู้ (Knowledge transfer)** เป็นถ่ายโอนความรู้ จากสถานการณ์ปัญหาที่เน้นสภาพบริบทจริง ที่ผู้เรียนสามารถจะเผชิญในชีวิตจริงตามแนวคิดของ Mautone & Mayer (2001) เกิดขึ้นเมื่อความรู้ที่เรียนในสถานการณ์หนึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในสถานการณ์ใหม่ ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการส่งสัญญาณคำสำคัญและวลีโดยใช้น้ำเสียงที่ต่ำลงและลึกขึ้นในการบรรยายของบทช่วยสอนมัลติมีเดียมีการถ่ายโอนการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นการถ่ายโอนความรู้ในสื่อการเรียนรู้มาใช้เป็นเครื่องมือโดยลำดับกลุ่มคำถามในการแก้ปัญหาการถ่ายโอน ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ(Mayer, 1999; Mayer & Chandler, 2001) ที่ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้ ใน 3 ลักษณะได้แก่

การถ่ายโอนเชิงบวก (Positive transfer) (Mautone & Mayer, 2001) เกิดขึ้นเมื่อความรู้ที่เรียนในสถานการณ์หนึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในสถานการณ์ใหม่ ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการส่งสัญญาณคำสำคัญและวลีโดยใช้น้ำเสียงที่ต่ำลงและลึกขึ้นในการบรรยายของบทช่วยสอนมัลติมีเดียมีการถ่ายโอนการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น

การถ่ายโอนระยะใกล้ (Near transfer) (Glick & Holyoak, 1987) หรือการถ่ายโอนที่เฉพาะเจาะจง (specific transfer) หมายถึงการถ่ายโอนที่เกิดขึ้นระหว่างสองสถานการณ์หรืองานที่คล้ายคลึงกันทั้งในลักษณะผิวเผินและพื้นฐานและหลักการ

การถ่ายโอนแนวขวาง (Lateral transfer) (Lee, Pass, & Homer, 2006) เกิดขึ้นเมื่อการถ่ายโอนความรู้หรือทักษะเกิดขึ้นระหว่างสองงานหรือทักษะที่มีความซับซ้อนใกล้เคียงกัน

ดังนั้นการถ่ายโอนความรู้เป็นการบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้หรือข้อมูลใหม่ที่รับเข้าทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งที่ได้รับและสามารถนำความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้น ซึ่งเหมาะกับสังคมในยุคปัจจุบันที่ข้อมูลสารสนเทศมากมายที่จะต้องปรับตัวและสามารถประยุกต์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ไปใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ที่หลากหลายในแต่ละวันจึงได้นำหลักการถ่ายโอนความรู้มาพื้นฐานการออกแบบการพัฒนาแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมาย เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนอาชีวศึกษาได้นำความรู้จากการเรียนมาใช้ในสถานการณ์หรือบริบทอื่นได้

**การรู้ดิจิทัล (Digital literacy)** เป็นความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ วิจารณ์ญาณ มีความสามารถในการจัดการ การประเมิน และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมเพื่อสร้างสารสนเทศได้ด้วยตนเอง โดยสามารถสื่อสารไปยังกลุ่มชุมชน เครือข่ายความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และสะท้อนกลับทางสังคม อย่างมีจริยธรรม สิ่งสำคัญ คือ การพัฒนาการรู้ดิจิทัลคือ กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะเฉพาะที่มีความจำเป็นสำหรับการรู้ดิจิทัลจะแตกต่างจากคนหนึ่งถึงอีกคนหนึ่งโดยขึ้นอยู่กับความต้องการและสถานการณ์ของผู้เรียน ซึ่งอาจครอบคลุมตั้งแต่การรับรู้ขั้นพื้นฐานและการฝึกอบรมสู่การประยุกต์ใช้งานที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น นอกจากนี้การรู้ดิจิทัล ไม่ใช่แค่การรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี แต่ยังครอบคลุมถึงประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับจริยธรรม สังคม และการสะท้อน (Reflection) ซึ่งฝังอยู่ในการทำงาน การเรียนรู้ การพักผ่อน และชีวิตประจำวัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษานั้นมีความสำคัญที่จะต้องจัดให้ผู้เรียนได้มีการรู้ดิจิทัลเนื่องจากในสถานการณ์ปัจจุบันการทำงานในสถานประกอบการนั้นมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการผลิตและบริการ ดังนั้นผู้ปฏิบัติจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ถูกต้องเหมาะสมกับการทำงาน

จากการศึกษาการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยได้อาศัยกรอบการรู้ดิจิทัล (Hobbs, 2011) มาสังเคราะห์การรู้ดิจิทัลได้ 4 ลักษณะ ได้แก่ เข้าถึง (Access) คือ ความสามารถในการค้นหาหรือสืบค้นข้อมูล สารสนเทศและความรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล วิเคราะห์ (Analyze) คือ ความสามารถในการแยกแยะหรือจัดระบบของข้อมูล สารสนเทศและความรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประเมิน (Evaluate) คือ ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของข้อมูล สารสนเทศและความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และสร้าง (Create) คือ ความสามารถในการนำเสนอแนวคิดที่มีการบูรณาการข้อมูล สารสนเทศและความรู้เพื่อสื่อสารไปยังผู้อื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

**สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัล** เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการออกแบบโดยอาศัยการบูรณาการระหว่างวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายกับโมบายเทคโนโลยีเป็นฐานในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างบริบทจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ประกอบไปด้วย 4 พื้นฐาน ได้แก่ (1) พื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ (2) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน (3) พื้นฐานด้านบริบท และ (4) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี กรอบแนวคิดเชิงการออกแบบรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ประกอบไปด้วย 5 กระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ (1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญาและการรู้ดิจิทัล (2) การส่งเสริมการสร้างความรู้ (3) การสนับสนุนการขยายความรู้ (4) การช่วยเหลือในการเรียนรู้ (5) การถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัล

จากกรอบแนวคิดการออกแบบรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ที่สังเคราะห์มานั้น แสดงให้เห็นถึงหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาออกแบบเป็นองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ในแต่ละกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ได้ 9 องค์ประกอบดังนี้ 1) สถานีปัญหา (Problem Station) 2) เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tool) 3) ศูนย์เรียนรู้ (Knowledge Center) 4) ศูนย์ส่งเสริมการร่วมมือกัน (Collaboration) 5) กรณีใกล้เคียง (Related Case) 6) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) 7) โค้ช (Coaching) 8) ศูนย์ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้ 9) ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เพื่อใช้ในการศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในครั้งนี้

จากการทบทวนวรรณกรรมและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายที่ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัล ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบมีความหมายของ Jonassen (1999) จะเห็นได้ว่า การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ของ Jonassen ที่เรียกว่า constructivist learning environment หรือ เรียกสั้นๆ ว่า CLEs มาจากแนวคิดรากฐานความเชื่อของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ซึ่ง ให้ความสำคัญกับ กระบวนการทางสังคม (social) และ การใช้เทคโนโลยีเป็นฐานในการเรียนรู้ ที่ต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 8 ประการ ในการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่จะต้องผสมผสาน และบูรณาการกันทั้งในเรื่อง ของการที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำเอง ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ การสนทนาระหว่างกัน การสะท้อนผล ที่เกิดจากความตั้งใจ และอยู่ในภารกิจที่มีความซับซ้อนและอยู่ในบริบทของผู้เรียนเหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนสร้างความหมายของการเรียนรู้ได้ดี และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและถ่ายโอนความรู้ตามแนวความคิดของ Glick & Holyoak (1987) การถ่ายโอนความรู้ประกอบด้วย การถ่ายโอนระยะใกล้หรือการถ่ายโอนเฉพาะหมายถึงการถ่ายโอนที่เกิดขึ้นระหว่างสองสถานการณ์หรืองานที่คล้ายคลึงกันทั้งในลักษณะผิวเผินและหลักการ การถ่ายโอนระยะไกลหรือการถ่ายโอนทั่วไปหมายถึงการถ่ายโอนระหว่างสองสถานการณ์หรืองานที่แตกต่างกันทั้งในลักษณะผิวเผินและลักษณะพื้นฐาน ดังนั้นการถ่ายโอนความรู้เป็นการบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้หรือข้อมูลใหม่ที่รับเข้าให้ทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งที่ได้รับและสามารถนำความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นซึ่งเหมาะกับสังคมในยุคปัจจุบันที่ข้อมูลสารสนเทศมากมายที่จะต้องปรับตัวและสามารถประยุกต์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ไปใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ที่หลากหลายในแต่ละวัน จึงได้นำหลักการถ่ายโอนความรู้มาเป็นพื้นฐานการออกแบบการพัฒนา รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมาย เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนอาชีวศึกษาได้นำความรู้จากการเรียนมาใช้ในสถานการณ์หรือบริบทอื่นได้ การพัฒนาความสามารถ/สมรรถนะในการเรียนรู้แบบมีความหมายที่ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัล ด้วยการชักนำหรือการกำหนดความหลากหลายของบริบทปัญหาที่ช่วยในการส่งเสริมให้คิดว่าเรามีความต้องการทำอย่างไรบ้างเพื่อนำมาสู่การสร้างรูปแบบ/วิธีการ การวางแผน การจัดการทรัพยากร ที่เกิดจากการใช้กระบวนการคิดในการตีความบนบริบทปัญหาที่เผชิญ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนด้านการเรียนรู้แบบมีความหมายที่ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัล ที่มีลักษณะดังที่กล่าวมา จำเป็นที่จะต้องอาศัยการผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีและสื่อที่มีคุณลักษณะของสื่อและระบบสัญลักษณ์ของสื่อที่เป็นวิถีทัศน์ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนให้มองเห็นบริบทและผลกระทบของปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งคุณลักษณะของสื่อ

และระบบสัญลักษณ์ของสื่อที่เป็นการเชื่อมโยงหลายมิติที่ช่วยส่งเสริมการสร้างมุมมองที่หลายได้อย่างดี และด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลที่ตอบสนองการบูรณาการสื่อหลายประเภททั้งเป็นวีดิทัศน์และเว็บ รวมทั้งการสื่อสารแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาช่วยเอื้อต่อการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบที่เกิดขึ้นได้ทุกแห่งหนและอยู่ในบริบทของแต่ละคน

## ■ วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นการวิจัยใช้แบบแผนการทดลองกึ่งการทดลอง (Quasi – Experimental Design) แบบ Quasi – Equivalent Control Group Design

วิธีการทดลอง :

E O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

C O<sub>1</sub> - O<sub>2</sub>

เมื่อ X แทน การเรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

### ผู้เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มคนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็น นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 วิทยาลัยการเทคนิควมอกรเหล็ก จังหวัดสระบุรี สำหรับทดลองเรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ จำนวน 20 คนและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนด้วยวิธีปกติ(การเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบเดิมที่ผ่านมาโดยไม่ได้ใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน) จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

นำเครื่องมือที่ได้จากการจัดทำที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ได้แก่ 1) แบบวัดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล 2) แบบวัดการถ่ายโยงความรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) ให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบวัดการรู้ดิจิทัล แบบวัดการถ่ายโยงความรู้ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียน

2) ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับการใช้รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ให้กับกลุ่มทดลอง

3) ให้ผู้เรียนศึกษาและทำกิจกรรมการเรียนรู้จากรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้จำนวน 2

ชั่วโมง

4) เมื่อผู้เรียนทำภารกิจเรียนรู้ตามกำหนดเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบวัดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล แบบวัดการถ่ายโยงความรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียน

5) เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ชุดโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป ดังนี้ 1.ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย คือ วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระ (t - test independent group) จากข้อมูลที่ได้จากแบบวัดการถ่ายโยงความรู้ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

2. การรู้ดิจิทัล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ชุดโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป ดังนี้ 1.ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย คือ วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

โดยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระ (t - test independent group) จากข้อมูลที่ได้จากแบบวัดการรู้ดิจิทัลของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ชุดโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป ดังนี้ 1.ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย คือ วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระ ( t - test independent group) จากข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

## ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

### ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษากับการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

#### ตารางที่ 1

แสดงผลการเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ

	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig
กลุ่มทดลอง	20	36.05	1.050	14.857	38	0.000**
กลุ่มควบคุม	20	24.05	3.456		22.478	

\*\*p<.01

จากตารางที่ 1 พบว่าการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษากับการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

#### ตารางที่ 2

แสดงผลการเปรียบเทียบการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig
กลุ่มทดลอง	20	38.85	2.30046	11.131	38	0.000**
กลุ่มควบคุม	20	30.05	2.68475		37.128	

\*\*p<.01

จากตารางที่ 2 พบว่าการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตที่เน้นการเรียนรู้แบบมีความหมายเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้และการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษากับการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

#### ตารางที่ 3

แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

	N	x	S.D.	t	df	Sig
กลุ่มทดลอง	20	34.65	1.785		38	
กลุ่มควบคุม	20	24.35	3.083	12.931	30.455	0.000**

\*\*p<.01

จากตารางที่ 3 ข้างต้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการศึกษาระบบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้กับผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาเรื่องแรง มากกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ซึ่งอาจเกิดจากผู้เรียนได้มีการทบทวนเนื้อหาได้เอง

#### อภิปรายผล

จากผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคมวกเหล็ก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยให้ทำแบบวัดการรู้ดิจิทัล คะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่าการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.70 และผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ การรู้ดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.05 แสดงให้เห็นว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้กับกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีการรู้ดิจิทัล อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนได้ปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และฝึกปฏิบัติจากศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จากผลการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคมวกเหล็ก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยให้ทำแบบวัดการถ่ายโยงความรู้ คะแนนเต็ม 50 คะแนน พบว่าการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 38.85 และผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.50 แสดงให้เห็นว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้กับกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถถ่ายโยงความรู้โดยใช้กระบวนการถ่ายโยงความรู้ได้ อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาและได้ปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ และฝึกปฏิบัติจากศูนย์ส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จากผลการศึกษาระบบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคมวกเหล็ก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาเรื่องแรง มากกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติซึ่งอาจเกิดจากผู้เรียนได้มีการทบทวนเนื้อหาได้เอง



## ■ บทสรุปจากการวิจัย

1. การรู้ดิจิทัลของผู้เรียน พบว่าการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่าการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีการรู้ดิจิทัลสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ นั้นมีการเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาและได้ปฏิบัติการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และฝึกปฏิบัติจากศูนย์ส่งเสริมการการรู้ดิจิทัลในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

2. การถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่า การถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ เมื่อเปรียบเทียบการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาและได้ปฏิบัติการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้ และฝึกปฏิบัติจากศูนย์ส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้ในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติกับผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ กับผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาเรื่องแรง มากกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ซึ่งอาจเกิดจากผู้เรียนได้มีการทบทวนเนื้อหาได้เอง ได้ฝึกการถ่ายโอนความรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบมีความหมาย

## ■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรศึกษาการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยียุคใหม่มาใช้ในการเรียนรู้ภาคปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ทุกที่
2. ควรศึกษาเทคโนโลยีด้านการสื่อสารที่หลากหลายและทันสมัย ที่จะนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในลักษณะต่างๆ

3. ควรศึกษาเกี่ยวกับการฝึกการถ่ายโอนทักษะด้านการปฏิบัติ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเกิดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ตลอดจนบริบทของผู้เรียนและสถาบันการศึกษาอื่นๆ
2. การออกแบบรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ การฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัลของครูผู้สอน
3. ผู้สอนสามารถนำความสามารถการถ่ายโอนความรู้และการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนไปใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียนในเนื้อหาอื่นๆ

## ■ กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อิศรา ก้านจักร อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ ตลอดจนคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้คำแนะนำแนวทางการพัฒนางานวิจัย และขอขอบคุณคณะผู้บริหาร ครู นักเรียน วิทยาลัยเทคนิคมวกเหล็ก ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวิจัยในครั้งนี้

## ■ References

- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2560). อาชีวศึกษากับประเทศไทย 4.0. *วารสารอาชีวศึกษา*, 3(2), 8-9.
- พรณี สิกิวัฒน์. (2558). *วิธีการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: มินิ เซอร์วิส ซัพพลาย.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2561 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: แผนกวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎี และการปฏิบัติ*. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- อิศรา ก้านจักร. (2559). *พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- Cavallo, A. M. L. (1996). Meaningful Learning, Reasoning Ability, and Students' Understanding and Problem Solving of Topics in Genetics. *Journal of research in science teaching*, 33(6), 625-656.
- Gentner, D., Holyoak, K., & Kokinov, B. (2001). *The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hobbs, R. (2011). *Digital and media literacy: A plan of action (knight commission on the information needs of communities in a democracy)*. Washington, D.C.: Aspen Institute & Knight Foundation.
- Jones, V., & Jo, J. H. (2004). Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using ubiquitous technology. *Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*. 468-474.
- Lee, H., Plass, J. L., & Homer, B. D. (2006). Optimizing cognitive load for learning from computer-based science simulations. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 902-913. doi:10.1037/0022-0663.98.4.902
- Mayer, R. E., & Chandler, P. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 390-397. doi:10.1037/0022-0663.93.2.390.
- Richey, R. C., & Klein, J. (2007). *Design and development research*. New Jersey: Lawrence
- Wikipedia. (2017). *Knowledge Transfer*. ค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2560, จาก [https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge\\_transfer](https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_transfer).