

## รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการ คิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา

### The Ubiquitous Learning Environment Model to Promote the Problem Solving Thinking Skills of Vocational Education Students\*

เกิ้ลัดนที ไชยชนะ\*\*

ดร.กนก สมะววรรณ\*\*\*

ดร.สนธิ ดีเมืองชัย\*\*\*\*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา 2) เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา วิธีการดำเนินการวิจัย การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคการวิจัยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ที่สังเคราะห์ขึ้นด้วยเทคนิคการวิจัยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วย 7 โมดูลหลัก ได้แก่ โมดูลผู้สอน โมดูลผู้เรียน โมดูลสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส โมดูลแหล่งเรียนรู้ โมดูลการติดต่อสื่อสาร โมดูลการเรียนรู้ และโมดูลการประเมินผล สภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ประกอบด้วยคุณลักษณะแบบ LEARN 5 ด้าน ได้แก่ ด้านดึงข้อมูลได้ง่าย (Easy to Retrieve) ด้านเข้าถึงได้ทุกที่ (Accessible Anywhere) ด้านใช้งานได้ทันที (Ready and Available) และด้านส่งเสริมความคิด (New and Creative) โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา เรียกว่า ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา แบบ 5 D ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเข้าใจปัญหา (Define the Problem) ขั้นศึกษาแนวทางแก้ไข (Discover Possibilities) ขั้นตัดสินใจเลือกแนวทาง (Decide Promptly) ขั้นวางกลยุทธ์การดำเนินการ (Devise an Action Strategy) และขั้นรายงานและประเมินผล (Defense Report and Evaluation) 2) ผลการประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ ,  $SD = 0.48$ )

\*ศษญินิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

\*\*นักศึกษาลัทธิปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

\*\*\*รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

\*\*\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คำสำคัญ : สภาพแวดล้อมยูบิควิตัส/ การคิดแก้ปัญหา/ Ubiquitous

## Abstract

The purposes of this study were : 1) to synthesize the Ubiquitous Learning Environment (ULE) Model development in order to Promote the Problem Solving Thinking (PST) Skills of the Vocational Education Students 2) to evaluate the ULE Model development in order to promote the PST Skills of The Vocational Education Students The research methodology: the synthesize of the ULE Model development in order to promote the PST Skills of the Vocational Education Students the interview technique, and the model experimentation of the ULE Model in order to promote the PST Skills of the Vocational Education Students were used in this research. The research instruments consisted of interviews questionnaires. The sample group used in this study consisted of 2 subgroups experts : 9 experts and 5 experts. The results of the study were as follows : 1) the development of the ULE Model in order to promote the PST Skills of the Vocational Education Students which synthesized with the interview research techniques consists of seven core modules were created for the ULE Model, namely: Teacher Module Student Module Ubiquitous Learning Environment Module Learning Module Communication Module Resources Module and Evaluation module Characteristics of an Ubiquitous Learning Environment Modules: L : Lots of Materials E : Easy to Retrieve A : Accessible Anywhere R : Ready and Available and N : New and Creative. 5 Steps of the PST Skills (5 D): D : Define the problem D : Discover possibilities D : Decide promptly D : Devise an Action Strategy D : Defense Report and Evaluation 2) Assessment from experts on the development of the ULE Model in order to promote the PST Skills of the Vocational Education Students is ( $\bar{X} = 4.70, SD = 0.48$ )

## บทนำ

ผู้วิจัยทำการศึกษาและทบทวนเอกสารเกี่ยวกับผลการวิจัยสถานการณ์อาชีวศึกษาพบว่า สถานประกอบการในแต่ละภูมิภาคไม่ค่อยให้ความสำคัญร่วมมืออย่างจริงจังกับการฝึกงาน/ปฏิบัติงาน ทวิภาคี ทำให้นักศึกษาต้องหาที่ฝึกงานและต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเอง ซึ่งเหตุผลหนึ่งเป็นเพราะสถานประกอบการให้ความเห็นว่านักศึกษายังขาดทักษะการคิดแก้ปัญหา ขาดความมีวินัย ขาดความขยันและขาดความอดทน จนส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สกอ.), 2556)

จึงได้ทำวิจัยเพื่อตรวจสอบและยืนยันสภาพปัญหา โดยศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรในอาชีวศึกษา

เกี่ยวกับขาดทักษะการคิดแก้ปัญหา ขาดความมีวินัย ขาดความขยันและขาดความอดทน ซึ่งผลของการวิจัยสอดคล้องกับปัญหาที่พบจากการทบทวนเอกสาร แสดงว่าปัญหาการขาดทักษะการคิดแก้ปัญหานั้นจริง และยังคงเป็นปัญหาอยู่

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุต่าง ๆ ของปัญหา โดยการทบทวนเอกสารวิชาการ งานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่าสาเหตุหลัก ผู้สอนมักจะใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนปกติ แล้วประเมินผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตการทำงาน ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และยังส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Kokemuller, 2014) ไม่มี

ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (Osborne, 2013) รวมทั้งจำกัดแหล่งการเรียนรู้ (Bruner, 1960) ประกอบกับผู้เรียนอาชีวศึกษาส่วนมากเป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ไม่ค่อยใส่ใจในการเรียนเท่าที่ควร ผู้เรียนอาชีวศึกษา ขาดความมีวินัย ขาดความขยันและขาดความอดทน (สกอ), 2556) นอกจากนี้ ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการความสามารถของผู้เรียนอาชีวศึกษาอีกประการหนึ่งคือ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่รวดเร็วและตลอดเวลา (Vladoiu, 2004)

จากการศึกษาเอกสารวิชาการ พบว่าสอดคล้องกับการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส (Weiser, 1999) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกหนทุกแห่ง โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แบบพกพาและการสื่อสารแบบไร้สายเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยการเรียนการสอนนั้นจะต้องตระหนักถึงบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ยูบิควิตัส (Ubiquitous Learning Environment) การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้รอบตัวผู้เรียน บทเรียนที่ผู้เรียนสนใจจะถูกส่งไปยังผู้เรียนโดยอัตโนมัติ ไปสู่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา เช่น แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ให้เกิดการเรียนรู้ได้ ทุกหนทุกแห่ง การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ ทุกอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อจัดสภาพแวดล้อมยูบิควิตัสให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แล้ว ต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหา และกำหนดขอบเขตของปัญหาได้

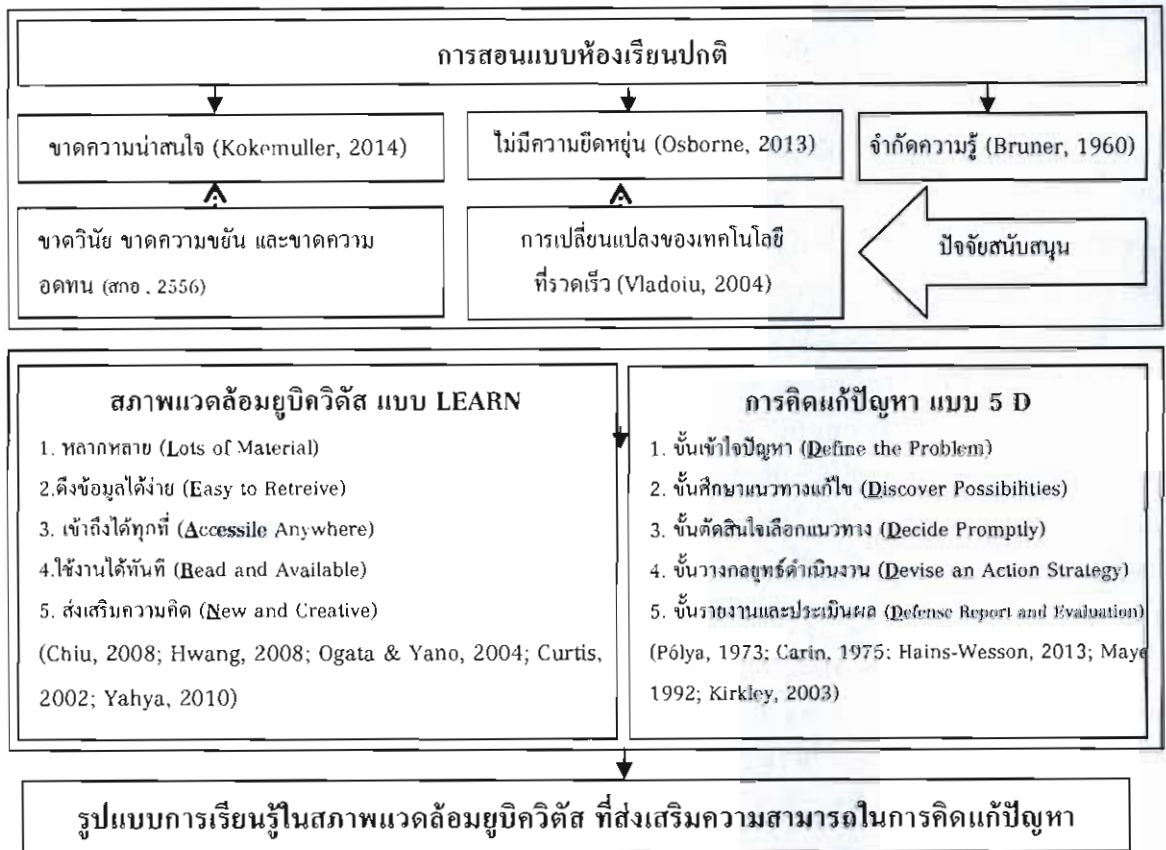
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา
2. เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา

## ขอบเขตงานวิจัยวิจัย

1. เนื้อหา การวิจัยระยะนี้ ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส และการคิดแก้ปัญหา โดยองค์ประกอบมีดังนี้ หลักการและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการวิจัยแบบสัมภาษณ์ มีโครงสร้าง จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
  - กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ด้านการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ด้านการเพิ่มทักษะคิดแก้ปัญหา ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จากหน่วยงานการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งมีคุณวุฒิการศึกษาขั้นต่ำระดับปริญญาโท หรือ มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป จำนวน 9 คน
  - กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบ โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอก หรือมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน
3. ระยะเวลาดำเนินการวิจัย มีนาคม 2557 ถึง เมษายน 2558

**กรอบแนวคิดในการวิจัย**



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
  - กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สำหรับสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 9 คน
  - กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ประชากรที่ใช้สำหรับประเมินรูปแบบ จำนวน 5 คน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
  - ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
    1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย การศึกษาทบทวน วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร

- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส การคิดแก้ปัญหาและประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
- 2. กำหนดหัวข้อประเด็นที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ จำนวน 30 ข้อ
- 3. รวบรวมข้อคำถามที่ต้องการสัมภาษณ์ ตามประเด็นที่กำหนดไว้
- 4. กำหนดมาตราส่วน โดยสัมภาษณ์นี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ
- 5. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

1. นำแบบสัมภาษณ์ที่ร่างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ที่จะทำการประเมิน จำนวน 5 คน

2. หลังจากได้รับการประเมินแบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอนั้นๆ ที่มีของแต่ละคนจนครบถ้วนทุกข้อคำถาม

3. นำข้อมูลการประเมิน (ค่าคะแนนการประเมิน) มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) โดยทำตารางการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง และพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม อยู่ในช่วง 0.6 - 0.83

2.2 การสร้างแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาาระดับอาชีวศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินรูปแบบ

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการศึกษาทบทวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส การคิดแก้ปัญหาและประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เพื่อนำไปกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

2. กำหนดหัวข้อประเด็น และตัวบ่งชี้ที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ โดยนำตัวแปรที่ได้มา กำหนดกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ในการศึกษา มีคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด 4 ด้าน จำนวน 97 ข้อ

3. รวบรวมข้อคำถาม ข้อความหรือพฤติกรรมจากตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด โดยทำการสุรปนิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวแปรให้ครบทุกตัวแปรที่ได้กำหนดไว้ในกรอบแนวคิด

4. พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความเป็นปรนัยหรือความชัดเจนทางภาษาเหมาะที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลที่จะไปสอบถามหรือไม่

5. กำหนดมาตราส่วน โดยแบบประเมินนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

6. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน

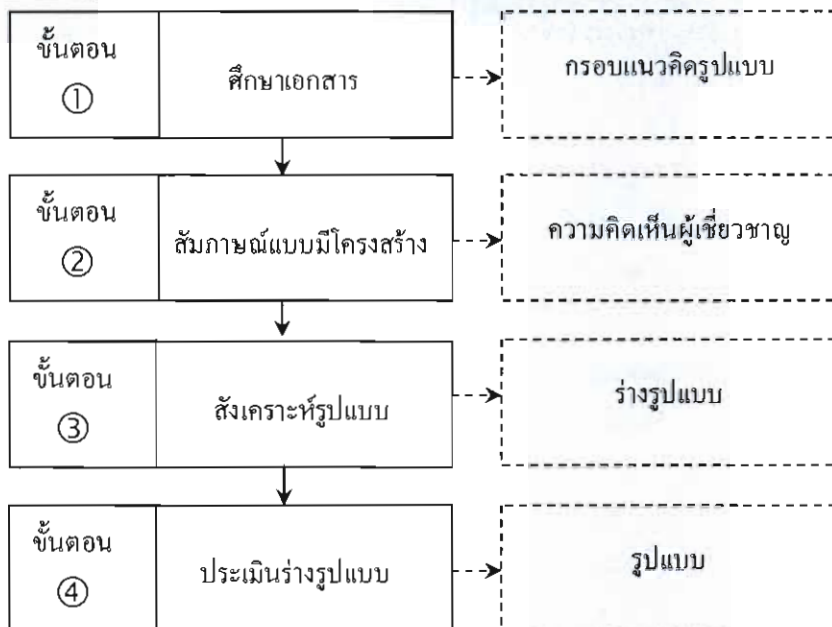
1. นำแบบประเมินที่ร่างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาประเมินให้ค่าคะแนนเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จำนวน 5 คน

2. หลังจากได้รับการประเมินแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแบบประเมินตามข้อเสนอแนะที่มีของแต่ละคนจนครบถ้วนทุกข้อคำถาม

3. นำข้อมูลการประเมิน (ค่าคะแนนการประเมิน) มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) โดยทำตารางการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง และพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม อยู่ในช่วง 0.6 - 0.97

3. กระบวนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเอกสาร สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสังเคราะห์ร่างรูปแบบและประเมินร่างรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัสที่ส่งเสริมความ สามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาาระดับอาชีวศึกษา ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา

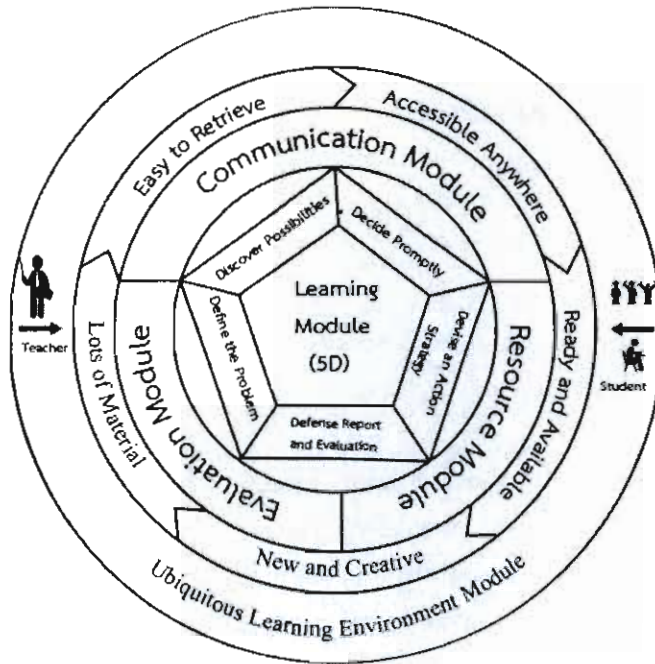
**ผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้ นำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์รูปแบบ**

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส

ประกอบด้วย องค์ประกอบ 7 ด้าน ดังนี้ โมดูลด้านผู้สอน (Teacher Module) โมดูลด้านผู้เรียน(Student Module) โมดูลด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ยูบิควิตัส (Ubiquitous Learning Environment Module) โมดูลด้านแหล่งเรียนรู้ (Resource Module) โมดูลการติดต่อสื่อสาร (Communication Module) โมดูลขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Module) และ โมดูลด้านการประเมินผล (Evaluation Module) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา  
สำหรับการศึกษาระดับอาชีวศึกษา

การเรียนรู้ภายใต้สภาพแวดล้อมยูบิควิตัส มีองค์ประกอบแบบ LEARN ดังนี้ L : Lots of Material (ด้านหลากหลาย) E : Easy to Retrieve (ด้านดึงข้อมูลได้ง่าย) A : Accessible Anywhere (ด้านเข้าถึงได้ทุกที่) R : Ready and Available (ด้านใช้งานได้ทันที) N : New and Creative (ด้านส่งเสริมความคิด) ใช้งานบนเครื่องมือสื่อสาร เช่น แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะและอุปกรณ์ที่สามารถติดต่ออินเทอร์เน็ตได้ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนแบบ 5 D ดังต่อไปนี้ 1) D : Define the Problem (ขั้นเข้าใจปัญหา) 2) D : Discover Possibilities (ขั้นศึกษาแนวทาง

แก้ไข) 3) D : Decide Promptly (ขั้นตัดสินใจเลือกแนวทาง) 4) D : Devise an Action Strategy (ขั้นวางกลยุทธ์การดำเนินการ) และ 5) D : Defense Report and Evaluation (ขั้นรายงานและประเมินผล)

**ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ**

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบ ที่สังเคราะห์ขึ้น จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน โดยผ่านการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านหลักการและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการ เรียนรู้	4.74	0.39	มากที่สุด
2. ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.64	0.55	มากที่สุด
3. ด้านขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้	4.68	0.51	มากที่สุด
4. ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม	4.75	0.47	มากที่สุด
รวม	4.70	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสำหรับการศึกษาระดับอาชีวศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา และสามารถนำไปใช้ได้จริง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นในการอภิปรายดังนี้  
**ตอนที่ 1 การสังเคราะห์รูปแบบ**

เนื่องจากการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อม ยูบิควิตัส มีองค์ประกอบแบบ LEARN ทำให้สามารถ เกิดการเรียนรู้ ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์ ซึ่งสามารถ เรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย สามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้ง่าย ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ สามารถใช้งานได้ทันที รวมทั้งส่งเสริมความคิดจากการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือจากผู้อื่นร่วมด้วย เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ Weiser, M. (1999) ที่พบว่า การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ ทุกหน ทุกแห่ง จากการใช้คอมพิวเตอร์โดยไม่รู้ตัวว่ากำลังใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยคุณสมบัติของสภาพ

แวดล้อมดังกล่าว ร่วมกับขั้นตอนการเรียนรู้ แบบ 5 D ทำให้ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของ Polya, G. (1957) ที่พบว่า ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา สามารถส่งเสริมความคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ โดยใช้งานเครื่องมือสื่อสาร ที่สามารถติดต่ออินเทอร์เน็ตได้

**ตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ**

1. จากผลการประเมินด้านหลักการและแนวคิดพื้นฐาน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมที่จะนำไปออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bruner, J. S. (1960) ที่พบว่า การสร้างความน่าสนใจในการเรียน ชี้ดหยุ่นไป ตามบริบท โดยไม่จำกัดความรู้อยู่เพียงในห้องเรียน

2. จากผลการประเมินด้านองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการพัฒนารูปแบบการเรียน การสอนได้นำแนวคิดของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบยูบิควิตัส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yahya, S. (2010) ที่พบว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัสจะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกหนทุกแห่ง ทุกที่ทุกเวลา



3. จากผลการประเมินด้านขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก จะช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hains-Wesson. (2013) ที่พบว่า การนำขั้นตอนการแก้ปัญหา มาใช้ในการเรียนการสอนสามารถส่งเสริมการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี

4. จากผลการประเมินด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากปัจจุบัน ผู้สอนและผู้เรียน มีการติดต่อสื่อสารระหว่างกันด้วยระบบเครือข่ายทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ Weiser, M. (1999) ที่พบว่า มีการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทุกหนทุกแห่งเป็นปกติ โดยผู้ใช้อาจไม่รู้ตัวว่ากำลังใช้คอมพิวเตอร์

5. จากผลการประเมินรูปแบบ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความพร้อมของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เป็นต้น ทำให้สามารถจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Ogata & Yano (2004) ที่พบว่า การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูนิตวิทัศน์ เกิดขึ้นได้ ทุกหนทุกทุกอุปกรณ์ที่มีเชื่อมต่อบริบทอินเทอร์เน็ต

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ควรสนับสนุนการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกระบบสนับสนุนงบประมาณ

1.2 เตรียมความพร้อมของผู้สอน เตรียมผู้เรียนและผู้บริหารสนับสนุนระบบการเรียนรู้ มีการประชาสัมพันธ์ รมรณงค์ในการจัดรูปแบบการเรียนรู้เพิ่มเติมที่

1.3 ผู้สอนควรค้นคว้าแหล่งเรียนรู้ที่คัดกรองแล้วว่า มีประโยชน์ไว้ให้ผู้เรียน สำหรับผู้เรียนได้ใช้เป็นแนวทางการค้นคว้าเพิ่มเติมต่อยอดอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปทดลองใช้เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน เช่น พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ทดสอบหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2556). *การศึกษาสถานการณ์อาชีวศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาการอาชีวศึกษา*. เข้าถึงได้จาก <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=34300&Key=hotnews>
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. New York.
- Carin, A. A., Bass, J. E., Contant, T. L. (2005). *Teaching science as inquiry*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Chiu, P. S., Kuo, Y., Huang, Y., & Chen, T. (2008). *A Meaningful Learning based u-Learning Evaluation Model*. In Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (pp. 77-81). n.p.
- Curtis, M., Luchini, K., Bobrowsky, W., Quintana, C., & Soloway, E. (2002). Handheld Use in K-12: A Descriptive Account. In *Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02)* (pp. 23-30).
- Hains-Wesson. (2013). *Developing graduate attributes*, Melbourne: Deakin University, Vic.
- Hwang, G-J. (2006). Criteria and Strategies of Ubiquitous Learning. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing (SUTC'06)* (pp. 72-77).
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. PLATO Learning, Inc.
- Kokemuller, N., & Demand, M. (n.d.). *The Concept of Empowerment in Leadership*. Retrieved from <http://smallbusiness.chron.com/>
- Mayer, E. (1992). *Thinking, Problem Solving, Cognition*. WH: Freeman & Co Ltd.
- Ogata, H., & Yano, Y. (2004). Context-Aware Support for Computer-Supported Ubiquitous Learning. In *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp. 27-34).
- Osborne, M. (2014). *Modern Learning Environments*. Core Tatai Ahorau.
- Polya, G. (1957) . *How to Solve It*. New York: Doubleday & Company, Inc.
- Vladoiu, M. (2004). *Towards Building an Open Digital Library for Instructional Design that Facilitates Reactive e-Instruction*. HAL Achives-Ouvertes.
- Weiser, M. (1999). The Origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s. *IBM Systems Journal*, 7(36), 693-696.
- Yahya, S., Ahmad, E., & Jalil, K. (2010). The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 6(1), 117-127.