

# การพัฒนาารูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT

## The Development of an Online Lesson Model Using the 4MAT Method

กัมพล ทองเรือง\* และคณะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียนออนไลน์ โดยใช้วิธี 4MAT ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบหยั่งลึก นำผลการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์เนื้อหา 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การตีความ การเปรียบเทียบ การสังเคราะห์ และสรุป สร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT จากนั้นนำไปทดลอง โดยการวิจัยกึ่งทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มประชากรที่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 32 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียนออนไลน์คือ ค่าเฉลี่ยร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ ร้อยละ 82.97/82.50 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

**คำสำคัญ :** รูปแบบการเรียนของคอล์บ วิธี 4MAT บทเรียนออนไลน์

### Abstract

The purposes of this research were to construct and evaluate the efficiency of an online lesson model using the 4MAT method. The researcher conducted the research by in-depth interviewing the experts. The interview contents were analyzed in four steps which were interpretation, comparison, synthesis, and conclusion. Then an online lesson model was constructed using the 4MAT method. After that, the developed online lesson model was experimented under the quasi-experiment design with the population of 32 students in the Electrical Technology Program of Phra Nakhon Rajabhat University in order to evaluate the efficiency of the model. Statistics used for data analysis were the mean and percentage.

The findings of this research indicated that the efficiency of the online lesson model developed by using the 4 MAT method was 82.97/82.50 which was higher than the standard criterion of 80/80.

**Keywords :** Kolb's Learning Style, 4MAT method, Online lesson

---

\* ผู้ประสานงานหลัก

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาฉบับปี พ.ศ.2542 หมวด 4 มาตรา 22 กำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และในมาตรา 24 (1) กำหนดว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 9-10)

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลายอาทิเช่น การติดต่อสื่อสาร การถ่ายโอนข้อมูล การค้น หาข้อมูลในด้านต่างๆ เป็นต้น ทำให้อินเทอร์เน็ตถูกนำไปใช้ในด้านธุรกิจ ด้านสังคม ด้านการศึกษา และด้านอื่นๆ โดยเฉพาะด้านการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นรากฐานของการพัฒนาการด้านต่างๆ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, หน้า 58) การเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตจะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลักๆ ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ เนื้อหาวิชา เทคโนโลยีบนอินเทอร์เน็ต ระบบการจัดการเรียนรู้ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อระบบการเรียนการสอนทั้งสิ้น โดยเฉพาะองค์ประกอบเกี่ยวกับผู้เรียน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอน ก็เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ดังนั้นการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียนว่าแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความถนัด ผลของความแตกต่างในตัวแปรเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนชอบวิธีการเรียนการสอนและรูปแบบกิจกรรมเรียนที่ไม่เหมือนกันด้วย เช่น ผู้เรียนบางคนชอบวิธีเรียนแบบบรรยาย ผู้เรียนบางคนชอบวิธีเรียนแบบลงมือทำ ผู้เรียนบางคนชอบวิธีเรียนเป็นกลุ่ม เป็นต้น จากผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับลักษณะบทเรียนออนไลน์ตามความชอบของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า รูปแบบการเรียนรู้กับลักษณะบทเรียนออนไลน์ ตามความชอบของนักศึกษา มีความสัมพันธ์กัน (จิรวรรณ พันธุ์พุทธรัตน์, 2549, บทคัดย่อ) แปลว่า การจัดการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต จะประสบความสำเร็จมีประสิทธิภาพตรงตามจุดมุ่งหมาย วิธีการหนึ่งคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน แต่สภาพการจัดการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตเป็นการให้บริการด้านการศึกษาแก่คนจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนแบบเฉพาะเจาะจงให้กับผู้เรียนคนใดคนหนึ่งตามความชอบหรือตามรูปแบบการเรียนของแต่ละคนได้ ทำให้ผู้เรียนบางกลุ่มประสบปัญหาในการเรียน ดังนั้นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามวัตถุประสงค์ของวิชาคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเลือกวิธีการเรียนให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิธีการเรียนแบบ 4MAT ได้พัฒนาขึ้นโดย เบอร์นิส แมคคาร์ธีย์ (Bernice McCarthy) เป็นรูปแบบการเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนของผู้เรียน 4 ลักษณะตามแนวคิดของ เดวิด คอลบ์ (David Kolb) เป็นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรวมทั้งการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข การจัดการเรียนรู้อแบบ 4MAT มีขั้นตอนดำเนินการ 8 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสร้างประสบการณ์ ผู้สอนเริ่มต้นจากการจัดประสบการณ์

ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ว่า ทำไมตนจึงต้องเรียนรู้เรื่องนี้

2) การวิเคราะห์ประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน 3) การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด เมื่อผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนแล้ว ผู้สอนจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง 4) การพัฒนาความรู้ความคิด เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ และเกิดความคิดรวบยอดหรือแนวคิดพอสมควรแล้ว ผู้สอนจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่อื่นๆ การเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 3 และ 4 นี้ คือ การตอบคำถามว่า สิ่งที่ได้เรียนรู้คือ อะไร 5) การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ ในขั้นตอนที่ 3-4 มาทดลองปฏิบัติจริงและศึกษาผลที่เกิดขึ้น 6) การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง จากการปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ในขั้นตอนที่ 5 ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ ถึงจุดเด่น จุดด้อยของแนวคิด ความเข้าใจแนวคิดนั้นจะกระจ่างขึ้น ในขั้นตอนนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตนเองโดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ดังนั้นคำถามหลักที่ใช้ในขั้นตอนที่ 5-6 คือ จะทำอย่างไร 7) การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ เมื่อผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานของตนตามความถนัดแล้ว ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป 8) การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการขยายขอบข่ายของความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต คำถามหลักในการอภิปรายก็คือ ถ้า...? ซึ่งอาจนำไปสู่การเปิดประเด็นใหม่ของการเรียน สำหรับผู้เรียนในการเริ่มต้นวัฏจักรของการเรียนรู้ในเรื่องใหม่ต่อไป (ทิตินา แคมมณี, 2548, หน้า 263-264)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านรูปแบบการเรียนตามแนวคิดของคอล์บ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT การเลือกสรรเทคโนโลยีบนอินเทอร์เน็ต ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ได้บทเรียนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนออนไลน์แล้ว เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT

### วิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยอาศัยข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดในการวิจัยดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 32 คน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาประชากรทั้งหมดมาทำการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์ เป็นการสัมภาษณ์แบบหยั่งลึกกับผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การตีความ การเปรียบเทียบ การสังเคราะห์ และสรุป

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ได้แก่ เว็บเพจบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนสร้างดังนี้

2.2.1 เว็บเพจบทเรียน ผู้วิจัยได้สร้างเว็บเพจบทเรียน ตามองค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ โดยใช้วิธี 4MAT จากนั้นได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของ เว็บเพจบทเรียนกับรูปแบบบทเรียนออนไลน์ โดยใช้วิธี 4MAT ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 แปลความหมายว่า เว็บเพจบทเรียนมีความเหมาะสมมาก นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดสอบคุณภาพกับนักศึกษา 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เก็บรวบรวมข้อมูลนำมาปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 2 ทดสอบแบบกลุ่มเล็ก เพื่อหาประสิทธิภาพของเว็บเพจบทเรียน ผลการทดสอบพบว่า เว็บเพจบทเรียนมีประสิทธิภาพร้อยละ 78.89/79.26

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบที่สร้าง มีค่า IOC = 0.91 ซึ่งสรุปได้ว่า แบบทดสอบมีข้อคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา เพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลการทดลองพบว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 - 0.87 มีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 - 0.53 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.848

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนของการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 สร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบหยั่งลึกกับผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เนื้อหา 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การตีความ การเปรียบเทียบ การสังเคราะห์ และสรุปสร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์

3.2 ทดลองหาประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำเว็บเพจบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา จำนวน 32 คน ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง ที่มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนทดลองและทดสอบหลังทดลอง นำคะแนนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ยร้อยละ

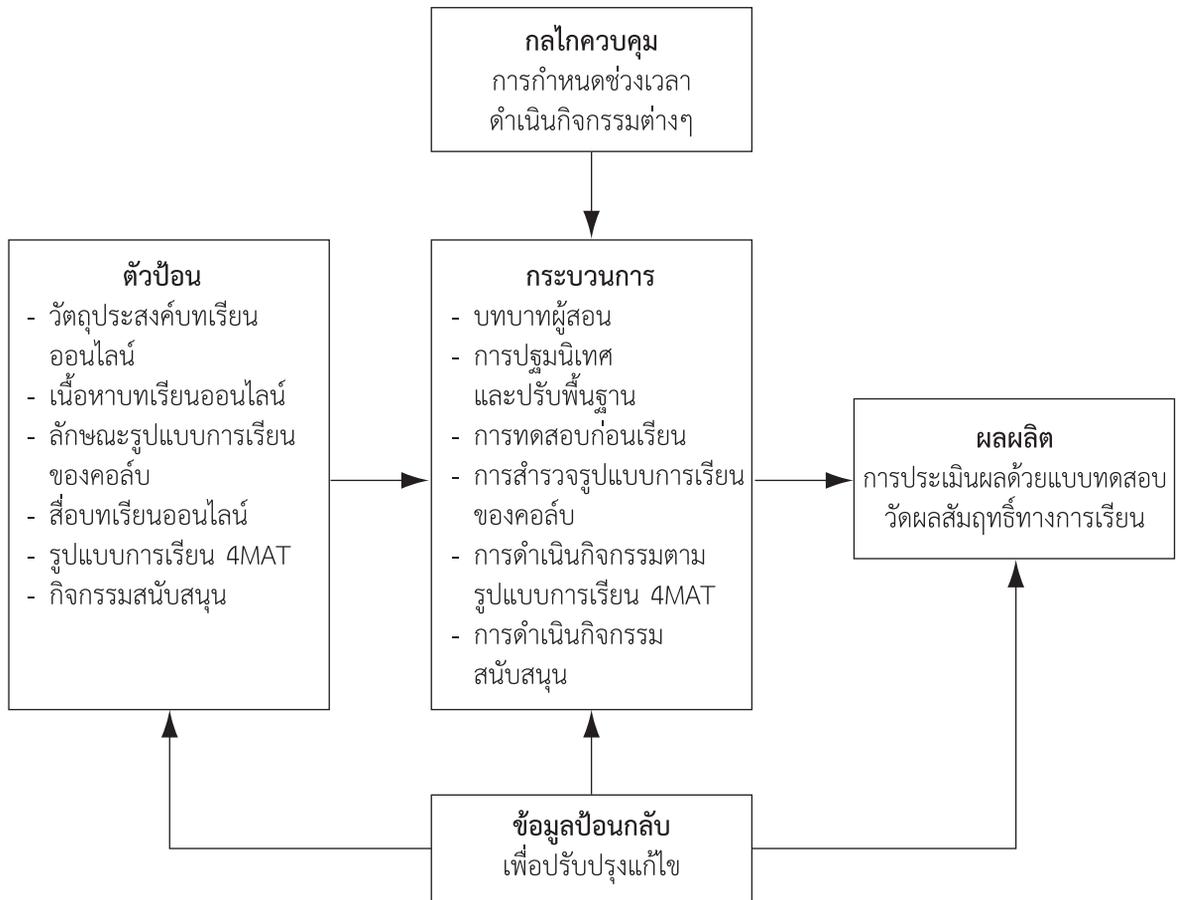
## ผลการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบหยั่งลึก จำนวน 6 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา ด้านรูปแบบการเรียน 4MAT และด้านการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาตีความข้อมูล และทำการเปรียบเทียบจัด

หมวดหมู่ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความคิดเห็นในเรื่องเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน นำผลการเปรียบเทียบมาสังเคราะห์ ข้อมูล ได้องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย ลักษณะผู้เรียนตามแนวคิดของคอล์บ วัตถุประสงค์ บทเรียนออนไลน์ เนื้อหาบทเรียนออนไลน์ กิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ สื่อบทเรียนออนไลน์ บทบาทผู้สอน การประเมินผล กิจกรรมสนับสนุน การบริหารเวลา จากนั้นนำองค์ประกอบดังกล่าว มาสร้างเป็นรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ใส่ในกรอบความคิดของระบบที่มี 5 ส่วนได้แก่ ตัวป้อน กระบวนการ ผลผลิต กลไกควบคุม และข้อมูลป้อนกลับ เมื่อนำองค์ประกอบทั้งหมดเขียนแสดงเป็นแผนภูมิจะได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่สร้างไปทดสอบหาประสิทธิภาพ กับนักศึกษากลุ่มประชากรจำนวน 32 คน พบว่า รูปแบบบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 82.97 (E<sub>1</sub>) และร้อยละ 82.50 (E<sub>2</sub>) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

## สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธี 4MAT มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 82.97/82.50 ( $E_1/E_2$ ) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ร้อยละ 80/80 อภิปรายผลได้ว่า รูปแบบบทเรียนออนไลน์ ได้ออกแบบ ตามหลักการออกแบบบทเรียนออนไลน์ ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นไปตาม Sullivan (2000) ที่วิจัยพบว่า การใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การใช้วิธีการสอนที่ไม่ได้คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้

รูปแบบบทเรียนออนไลน์ มีองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้ ที่มีความสัมพันธ์ส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยก่อนเรียนบทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนจะได้รับการปฐมนิเทศและการปรับพื้นฐานการใช้อินเทอร์เน็ต ตั้งแต่การใช้เว็บบอร์ด การรับส่งอีเมล การค้นหาข้อมูล การดาวน์โหลดข้อมูล เป็นต้น และมีการปรับพฤติกรรมการใช้เว็บให้เป็นนิสัย โดยการติดต่อสื่อสารรับส่งอีเมลกับผู้สอนเป็นระยะเวลาหนึ่ง มีคู่มือการเรียนรู้ การแนะนำโครงสร้างของเว็บเพจบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ ขั้นตอน และกระบวนการเรียนบทเรียนออนไลน์ และสามารถปรับตัวให้พร้อมที่จะเรียนบทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกแบบบทเรียนออนไลน์ที่ ดวงแสง ณ นคร (2547) ได้ให้ไว้ว่า การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนออนไลน์ ควรมีสวนนำ (introduction) เป็นองค์ประกอบที่ในบทเรียนควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบก่อนการเข้าเนื้อหาบทเรียนได้แก่ คำชี้แจงจากอาจารย์ผู้สอน ชี้แจงวิธีการใช้บทเรียน การถามคำถาม การร่วมอภิปราย คำชี้แจงวิธีการเรียน ตารางเรียน การนัดหมายผู้เรียน การมอบหมายงานตลอดจนการประเมินผลให้ชัดเจน (ดวงแสง ณ นคร, 2547, หน้า 144-145)

รูปแบบบทเรียนออนไลน์มีขั้นตอนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนเพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน มีขั้นตอนการสรุปผลการเรียนหลังจบบทเรียน โดยจัดให้มีกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและนำข้อมูลไปปรับปรุงรูปแบบบทเรียนออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

รูปแบบบทเรียนออนไลน์ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้วิธี 4MAT มาดำเนินการ โดยกิจกรรมที่ 1-2 เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนแบบคิดเอहनัย กิจกรรมมีลักษณะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นที่รับรู้ กิจกรรมประกอบด้วยวิดีโอแสดงการทดลองที่เป็นหลักการของการทำความเย็น ซึ่งเป็นไปตามหลักการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนของ Richie and Hoffman (1997) ที่กล่าวถึงการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยนำภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียน จากนั้นตั้งคำถามเกี่ยวกับการทดลองให้ผู้เรียนได้คิดหาคำตอบโดยนำความรู้เดิมของตนเองออกมาใช้ จากนั้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในลักษณะถาม-ตอบ โดยคำถามจะมีลักษณะนำทาง เพื่อเชื่อมโยงให้ผู้เรียนได้สร้างภาพจินตนาการเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการทำความเย็นแบบคร่าวๆ ในสมอง กิจกรรมที่ 3-4 เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนแบบคิดเชื่อม เป็นการให้ข้อมูลหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการทํางานของระบบปรับอากาศ โดยนำเสนอในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยาย เมื่อผู้เรียนได้เรียนกิจกรรมนี้แล้ว จะเกิดการเชื่อมโยงภาพจินตนาการเข้ากับหลักการและทฤษฎี เป็นการปรับประสานจนสามารถสรุปเป็นหลักการด้วยตนเอง กิจกรรมที่ 5-6 เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนแบบคิดเอहनัย หลังจากได้เรียนรู้และเข้าใจหลักการทํางานของระบบปรับอากาศ ผู้เรียนจะได้ผ่านกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะทางสมองด้วยการทำแบบฝึกหัด เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้มา

ฝึกฝนให้เกิดความแม่นยำในเนื้อหา และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมที่ 7-8 เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนแบบปรับปรุง โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่มหรือทีม ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับหลักการของระบบปรับอากาศผ่านทางเว็บไซต์ และให้แต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็น จากกิจกรรมทั้ง 8 เมื่อผู้เรียนทุกคนได้เรียนครบทุกกิจกรรม ย่อมได้รับประสบการณ์ในส่วนที่ตนเองชอบ และในขณะเดียวกันก็ยังได้รับการพัฒนาฝึกฝนในประสบการณ์ที่ตนเองไม่ถนัดไปพร้อมๆ กัน อันเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตนเองตามธรรมชาติ

รูปแบบบทเรียนออนไลน์ มีระบบการประเมินผลผู้เรียนเป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน และสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนอยู่เสมอ โดยกิจกรรม 1-2 มีคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับความรู้เดิมๆ ของผู้เรียนที่จะนำมาใช้ในการเรียน เมื่อผู้เรียนตอบทุกคนแล้ว จึงจะเฉลยคำตอบผ่านทางเว็บไซต์และอีเมลล์ของผู้เรียน การประเมินผล ในกิจกรรมที่ 3-4 ภายหลังได้ให้เนื้อหาแก่ผู้เรียนแล้ว ก็ทำการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนอีกครั้ง โดยให้ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านไปแล้ว และสุดท้ายการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์สร้างชิ้นงาน ภายหลังเรียนจบบทเรียนได้ทำการทดสอบผู้เรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การประเมินผลของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ได้ดำเนินการตามแนวคิดของ Richie and Hoffman (1997) ได้กล่าวไว้ว่า ให้มีการประเมินผลในทุกๆ กิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าเป็นระยะๆ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย รูปแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้วีธี 4MAT ที่พัฒนาขึ้น แม้ว่าได้ยึดหลักการของรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอลล์ และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้วก็ตาม แต่ถ้าผู้เรียนไม่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน ก็ทำให้การเรียนไม่บรรลุความมุ่งหมายของคำว่า เรียนแล้วสนุก ดังนั้นผู้สอนจึงควรเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนอยู่เสมอตลอดบทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติและความต้องการที่จะเรียนแบบชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัย ดังนั้นรูปแบบบทเรียนออนไลน์ จึงควรเป็นทางเลือกสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการที่จะเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากไม่มีเวลาที่จะเดินทางมาเรียนแบบชั้นเรียนได้ รูปแบบบทเรียนออนไลน์ก็จะช่วยให้ผู้เรียนกลุ่มนี้ ได้รับโอกาสและประโยชน์เทียบเท่ากับการเดินทางมาเรียนที่มหาวิทยาลัย สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในแต่ละกิจกรรม ให้ยึดความมุ่งหมายของกิจกรรมเป็นสำคัญ ผู้สอนสามารถเลือกใช้กลยุทธ์หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชาและทางเลือกของผู้เรียน เช่น กิจกรรมที่ 1-2 กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ ถ้าเป็นวิชาเกี่ยวกับสังคมเศรษฐกิจ ผู้สอนอาจนำเหตุการณ์ในปัจจุบันมานำเสนอเพื่อเข้าบทเรียน กิจกรรมที่ 3-4 ให้เนื้อหาผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้สื่อเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปของเสียงก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของบทเรียนให้เพิ่มขึ้น กิจกรรมที่ 5-6 ฝึกทักษะปฏิบัติ ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะทางร่างกายในรายวิชาที่เป็นพื้นฐาน ด้วยการสั่งงานให้ทำแล้วนำมาส่งในคราวที่พบปะพูดคุยที่ชั้นเรียน นอกเหนือจากให้ทำแบบฝึกหัดซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านสมองเท่านั้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายกับรูปแบบการเรียนรู้ 4MAT บนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากรูปแบบการเรียนทั้งสอง ต่างสนองต่อรูปแบบการเรียนตามแนวคิดของคอลล์ และควรมีการศึกษาวิจัยถึงผลกระทบในด้านค่าใช้จ่ายส่วนตัวของผู้เรียน ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อมด้านจิตวิทยา

## เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- จิรวรรณ พันธุ์พุทธิรัตน์. (2549). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับลักษณะบทเรียนออนไลน์ตามความชอบของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ปริญญาครุศาสตร์ อดุสากรรมมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ดวงแสง ณ.นคร. (2547). แนวคิดในการออกแบบบทเรียน E-learning. วารสารรามคำแหง, ปีที่ 23 (ฉบับที่ 3), 144-145.
- ทิตินา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). E-learning : Learning Solutions for the Next Education ตอนที่ 1. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, ปีที่ 14 (ฉบับที่ 43), 58-66.
- Richie D. & Hoffman Z. (1997). **Incorporating Instructional Design Principles with the World Wide Web.** In Khan, B.H. (Ed). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : Education Technology Publication.
- Sullivan, A.T. (20 May 2010). **Effects of Learning-Style Environment and Tactal/Kinesthetic Preference on the Understanding of Scientific Terms and Attitude Test Scores of Fifth-Grade Students.** 24 page. URL:<http://proquest.umi.com/pqdlink?vinst=PROD&attempt=1&fmt=14&startpage=-1&ver=1&vname=PQD&RQT=309&did=729810201&exp=09-30-2015&scaling=FULL&vtype=PQD&rqt=309&cfc=1&TS=1285910114&clientId=73594>

## คณะผู้เขียน

## กัมพล ทองเรือง

นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

e-mail: gumpon07@gmail.com

รองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ยะ กิจรัตน์ภร

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ดร.สุทิตี ชัดติยะ

ประชาสัมพันธ์จังหวัดเชียงราย

ดร.สรวงสุตา ปานสกุล

รักษาการณตำแหน่งนักสื่อสารมวลชนชำนาญการพิเศษ สำนักประชาสัมพันธ์เขต 1 ขอนแก่น