

การสังเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจจากการเรียนรู้ผ่าน สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาจากหลักการ CLEs

The Mental Model Analysis from Web-based Learning Environment Developed Based on Constructivist Learning Environment (CLEs)

อภิธา รุณวาทย์*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนจากการเรียนรู้โดยบนเครือข่ายที่พัฒนาจากหลักการ CLEs กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย และแบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย วิเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนใช้การอธิบาย ตีความและสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนประกอบด้วย 2 ประเภทดังนี้

1) รูปแบบการทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้

ผู้เรียนได้พิจารณาสถานการณ์ปัญหาและอภิปรายกันภายในกลุ่ม หลังจากนั้นผู้เรียนจะเข้าไปสร้างความรู้โดยการเข้าไปศึกษาในแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ คือ ฐานข้อมูล ฐานกรณีใกล้เคียง และแหล่งสนับสนุนทางสังคม นอกจากนี้ ผู้เรียนสามารถสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา จากนั้น ผู้เรียนจึงส่งคำตอบ เมื่อผู้เชี่ยวชาญตอบกลับว่าผู้เรียนตอบคำถามได้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาและครบถ้วนแล้ว ผู้เรียนก็จะไปศึกษาในสถานการณ์ปัญหาอื่นต่อไป ในกรณีที่ผู้เรียนตอบปัญหายังไม่สอดคล้องหรือครบถ้วนผู้เชี่ยวชาญจะให้คำแนะนำในการแก้ไขสถานการณ์นั้นใหม่ ซึ่งผู้เรียนจะแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เรียนจะใช้กระบวนการดังกล่าวมาแล้วข้างต้นในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

2) รูปแบบการทำความเข้าใจในการอุปมา

ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้การหาคำสำคัญของสถานการณ์ปัญหา และคำสำคัญของสถานการณ์ตัวอย่าง เมื่อคำสำคัญของสถานการณ์ทั้งสองตรงกัน ผู้เรียนจึงทำการอุปมาว่าวิธีการแก้ปัญหาเหมือนกัน จากนั้นจึงประยุกต์วิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างไปสู่การแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหา จากการอุปมาดังกล่าวนี้เองผู้เรียนจึงมีวิธีในการจดจำวิธีการแก้ปัญหา โดยการจำหลักการสำคัญของปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา เมื่อผู้เรียนไปเจอสถานการณ์ปัญหาใหม่ ผู้เรียนก็จะประยุกต์ใช้หลักการที่ตนจำนั้นไปสู่วิธีการใหม่ต่อไป แต่จะมีผู้เรียนบางคนที่จะจดจำเป็นเรื่องราวเพราะทำให้จำง่ายขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเมื่อผู้เรียนเจอสถานการณ์ปัญหาอื่นๆ ผู้เรียนก็จะทำการอุปมาจากสถานการณ์ที่ตนเองได้จดจำไปสู่การแก้ปัญหาอันใหม่ โดยเปลี่ยนบริบทให้สอดคล้องกับปัญหานั้น

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (CLEs) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ รูปแบบการทำความเข้าใจ

Abstract

The purpose of this study was study students in mental models. The purposive group was 15 graduate students in Educational Technology, Faculty of Education, Khonkaen University. The instruments of this study were web base learning environment developed based on CLEs and interviewing questionnaires. The mental model analysis was used for explanation, interpretation, and conclusion from interviewing.

* คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

The results of this study was as follows. 1) Procedural mental model: the procedural of learning was started from learner analyze problem base and argue in their group. They tried to discover the solution by learning from information resource, related case before and social support. Learners were also asked experts to find out the solution. If a learner answers correctly, the learner learns next problem base. If the learner answer incorrectly, the learner correct the answers based on the expert guided solutions. The learners can use this procedural to learn in web base learning environment developed on CLEs. 2) Analogy mental model: a lot of learners were used analogy by finding principle of constructivist in problem base and related case. If the principle was similar to each other, they were analogized the method in related case to solve the problem in the problem base. From this analogy, the learner remembers the method of problem solving by remembering the principle of constructivist and problem solving. When the learner encounters another problem, he can apply the principle of problem solving. But some mental model remembered from situation. If the learner encounter with other different problems, the learner can analogies previous situations to the problems by adjusting the context of corresponding problem.

Keyword : Constructivist Learning Environments (CLEs), Constructivist Web-Based Learning Environments, Mental Model

1. บทนำ

จากสภาพปัญหาเศรษฐกิจ ความเสื่อมโทรมทางวัฒนธรรม และศีลธรรม ทำให้คนไทยและสังคมไทยเริ่มต้นตัวที่จะหันมามองปัญหาที่เกิดขึ้นและหาทางแก้ไข เพื่อให้ประเทศไทยและสังคมไทยยืนหยัดอยู่ในยุคโลกาภิวัตน์นี้ได้ ฉะนั้นเพื่อให้ผ่านพ้นปัญหาเหล่านี้ประเทศไทยจะต้องมีการปรับเปลี่ยนประเทศให้สอดคล้องกับยุคสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษา ก่อให้เกิดการตื่นตัวครั้งใหญ่ของครูอาจารย์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา เพราะนับแต่นี้ไป การศึกษาของประเทศจะต้องมีการปฏิรูปปรับเปลี่ยนไปสู่ “การจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้ คุณธรรม” และการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุด เพื่อทำให้เกิดการพัฒนา ลักษณะของคนไทยที่พึงปรารถนา คือ ดี เก่ง และมีความสุข ปรากฏสัมฤทธิ์ผล [1]

การปรับเปลี่ยนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เน้นผู้เรียน

เป็นสำคัญ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ก็ให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีการสร้างความรู้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวก [2] ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวความคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองจากการแปลความหมายตามประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยผู้สอนมีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาโดยอาศัยสมมติฐานที่ว่า สถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้นก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา เป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสร้างความรู้เพื่อขจัดความขัดแย้งทางปัญญานั้น [3] โดยมีนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านที่นำทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึมมาใช้ในการออกแบบนั้น เพื่อเป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังเช่นแนวความคิดของ David H. Jonassen [4] ได้เสนอหลักการในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรียกว่า CONSTRUCTIVIST LEARNING ENVIRONMENTS (CLEs) ที่มุ่งเน้นความสามารถทางการแก้ปัญหาที่ยุ่ยาก มีโครงสร้างของปัญหาที่ซับซ้อน หลักการ CLEs มีแนวคิดเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่เป็นปัญหาหรือโครงการในบริบทแวดล้อมที่หลากหลายเพื่อเป็นแรงผลักดันให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ โดยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้มีกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการถ่ายโยงความรู้จากการศึกษากรณีต่างเหล่านั้นนำมาปรับ เข้าสู่สภาพที่เป็นปัญหาและมีแหล่งข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและเสนอแนะผลของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ แล้วใช้เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive tools) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนแปลความหมายและจัดการกับปัญหา ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือในการร่วมมือกันแก้ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารและร่วมกันจัดโครงสร้างของปัญหาอย่างมีความหมายเพื่อเป็นการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ และจัดให้มีการสนับสนุนทางสังคมที่เป็นสภาพบริบทในชีวิตจริง เพื่อให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าหลักการ CLEs มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ผู้สอนเป็นผู้จัดให้ และยังมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่สามารถจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่สนองต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเองรวมทั้งการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ด้วยเหตุที่ว่าสามารถใช้สื่อบนเครือข่ายติดต่อสื่อสารกันได้ทุกสถานที่ทุกเวลา ฉะนั้นผู้เรียนจึงสามารถสร้างการเรียนรู้ได้ในเวลาที่ตนเองต้องการ และมีความพร้อม และผู้เรียนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน หรือแม้แต่ผู้ที่มีความสามารถในสาขาที่ตนเองมีความสนใจต้องการที่จะศึกษา ด้วยวิธีการส่งอีเมล ส่งข้อความลงบนสื่อบนเครือข่าย เป็นต้น ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเป็นการร่วมมือกันแก้ปัญหาในการเรียนรู้เกิดเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ขึ้น อีกทั้งผู้เรียนสามารถสร้างความรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าต่างๆ เพื่อการเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ที่มีมากมายบนสื่อบนเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารกันทั่วทุกมุมโลก สื่อบนเครือข่ายจึงเป็นคลังความรู้ที่มีมากมายมหาศาล

นอกจากลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่มีศักยภาพสอดคล้องต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแล้วคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติที่สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง อีกทั้งยังมีลักษณะเป็นการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) มีความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาหาความรู้ และเชื่อมโยงกับแหล่งความรู้ต่างๆ ที่มีมากมายตามความสนใจของผู้เรียน

จากเหตุผลข้างต้นคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่สามารถตอบสนองต่อการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จากหลักการ CLEs ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งเว็บไซต์เว็บที่มีศักยภาพมากมายต่อการอำนวยความสะดวกต่อการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จากหลักการ CLEs ดังนั้นเมื่อนำคุณสมบัติของเว็บไซต์เว็บมาออกแบบเป็นสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน เพื่อจัดให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน เป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมี

ความหมายก่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อใช้ในการศึกษาที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชา 212 700 เทคโนโลยีการศึกษาและพัฒนาระบบการสอน เรื่องทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึซึมและการออกแบบการสอน ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม และเป็นเรื่องที่ยากที่ยากไม่คุ้นเคย อีกทั้งในวิชาดังกล่าวยังเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในการที่จะนำทฤษฎีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการสอน ฉะนั้นผู้เรียนจะต้องเข้าใจในหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึซึม เพื่อให้ผู้เรียนนำหลักการคอนสตรัคติวิซึซึมไปใช้ปฏิบัติจริงในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามประสบการณ์เดิมของแต่ละคนที่มีอยู่ และสามารถนำทฤษฎีไปใช้ในการแก้ปัญหาในการออกแบบการเรียนรู้ตามที่หลักการ CLEs ได้มุ่งเน้นในการแก้ปัญหา อีกทั้งผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

ดังนั้นเพื่อให้การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประยุกต์ใช้หลักการ CLEs เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ อีกทั้งยังได้ทำการสังเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนในการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายนี้ เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบการทำความเข้าใจและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองต่อไป

2. วัตถุประสงค์

ศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนในขณะที่เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามหลักการ CLEs

การออกแบบ CLEs มุ่งส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาความคิดรวบยอดที่เกิดจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากซับซ้อน โดยการเรียนรู้ที่เกิดจากสถานการณ์

ปัญหาที่มีความซับซ้อน ปัญหาหรือจุดประสงค์การเรียนรู้
เกิดจากตัวผู้เรียนเอง โดยมีหลักการออกแบบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
ตามหลักการ CLEs

หลักการออกแบบ	สาระสำคัญในการออกแบบ
1. สถานการณ์ปัญหา	ใช้ปัญหาเป็นแรงผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ โดยมี 3 องค์ประกอบ คือ บริบทของปัญหา การจำลองปัญหา และพื้นที่ที่จัดให้สำหรับ ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหา
2. กรณีที่เกี่ยวข้อง	ช่วยสนับสนุนผู้เรียนใน 2 ทาง คือ ช่วยให้ผู้เรียนจดจำได้ดี และกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดความยืดหยุ่นทางปัญญา
3. แหล่งข้อมูล	เป็นข้อมูลที่มีความหลากหลาย มีการจัดให้ ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้ตามต้องการ
4. เครื่องมือทางปัญญา	ช่วยเหลือด้านความสามารถของผู้เรียนใน การแก้ปัญหา มีดังต่อไปนี้ • เครื่องมือในการนำเสนอปัญหา • เครื่องมือจำลองความรู้แบบคงที่ผู้เรียน และแบบพลวัต • เครื่องมือสนับสนุนความสามารถของ ผู้เรียน (Performance) • เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
5. เครื่องมือในการ สนทนา/ร่วมมือกัน แก้ปัญหา	• เพื่อช่วยผู้เรียนให้ร่วมมือกันสร้างสังคมที่ แลกเปลี่ยนความรู้ • เพื่อที่จะสนับสนุนการร่วมมือกันแก้ ปัญหาในการไตร่ตรองของการสร้างความรู้
6. การสนับสนุนทาง สังคม	การพิจารณาบริบทแวดล้อมผู้เรียน และ แง่มุมทางวัฒนธรรมสังคมในที่จะนำ นวัตกรรมนั้นไปใช้

3.2 รูปแบบการทำความเข้าใจ (Mental model)

ในการสร้างสิ่งแทนความรู้ทั้งรูปภาพและเรื่องราวต่าง ๆ
ถูกทำให้มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นรหัสที่ผู้เรียนสร้างแทน
ความรู้ ในบางแง่มุมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระที่ถูกสร้างขึ้น
ในวิธีของการสร้างความคิดจากการสร้างสิ่งแทนความรู้ใน
ความจำนั้น ซึ่งในที่นี้ขอกล่าวถึงเฉพาะการสร้างสิ่งแทน
ความรู้โดยเครือข่ายของเรื่องราวซึ่งในทฤษฎี ACT ของ
Anderson ได้แบ่งไว้เป็น 2 ประเภท คือ

3.2.1 ความรู้ที่เป็นกระบวนการ (Procedural knowledge)

หมายถึง ลักษณะความรู้ที่เป็นวิธีดำเนินงานหรือกระบวนการ

ทำงาน ลำดับขั้นตอนของการทำงานหรือการปฏิบัติงานอย่างใด
อย่างหนึ่ง (Know how)

3.2.2 ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง (Declarative Knowledge)
หมายถึง ลักษณะความรู้ที่เป็นข้อมูลที่ให้ข้อเท็จจริงได้
เช่น ความคิดรวบยอดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เป็นข้อมูล
ความรู้ ข่าวสารสนเทศ ซึ่งความรู้ในลักษณะนี้อาจมาจากการ
สอนของครูหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ หรืออาจเป็นการเรียนรู้
ที่มีความหมายที่ได้จากการเชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่กับ
ความรู้เดิมและสร้างเป็นความรู้ใหม่หรือโครงสร้างทางปัญญา
โดยที่ รูปแบบการทำความเข้าใจมีหลายรูปแบบ แต่มีบาง
รูปแบบการทำความเข้าใจที่เกิดจากการสร้างสิ่งแทนความ
รู้ที่ใช้กระบวนการอุปมา (Analogy)

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Tunnicliffe [5] ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบ
จำลองของสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนใช้ในการมองพืช เพื่อที่จะ
เรียกชื่อและแยกแยะพืชที่ตนเองมองเห็น ผู้เรียนจะต้องใช้
รูปแบบทำความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับชื่อและแยกพืช
ชนิดนั้นออกจากพืชชนิดอื่น ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษา
กับผู้เรียนที่มีอายุ 5 ปี 8 ปี 10 ปี และ 14 ปี จำนวน 36 คน
ที่ได้แนะนำพันธุ์พืชที่มีความแตกต่างกัน 6 ชนิด และ
สอบถามเกี่ยวพืชเหล่านั้น โดยให้ผู้เรียนเลือกพืชที่ต้องการ
ทดสอบเอง หลังจากนั้นผู้วิจัยจะทำการสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับ
พืชต้น เหตุผลที่เลือกวิธีการเรียกชื่อพืชและการแยกพืชต้นนั้น
กับพืชต้นอื่น ๆ จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนทั้งหมดจดจำ
ชื่อพืชจากลักษณะเด่นของพืชเมื่อทำการเรียกชื่อและการ
อธิบายเกี่ยวกับพืช อย่างไรก็ตามผู้เรียนที่มีอายุน้อยก็ยังใช้
ลักษณะของถิ่นที่อยู่ของพืชในการอธิบายด้วย ทั้งเด็กผู้ชาย
และเด็กผู้หญิง ที่บ้านและที่ตั้งก็เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการ
ศึกษามากกว่าที่โรงเรียน โทรทัศน์ วิดีโอ ซีดีรอม หรือ
หนังสือ ถึงแม้ว่าโทรทัศน์ วิดีโอ ซีดีรอม และหนังสือจะเป็น
แหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับเด็กผู้ชายมากกว่าเด็กผู้หญิง
ผลของอายุของผู้เรียนในการแบ่งกลุ่มของพืชมีความซับซ้อน
นอกจากรูปร่างภายนอกและลักษณะเด่นของที่อยู่ของพืชแล้ว
ยังพบว่าผู้เรียนใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแบ่งกลุ่ม
พืชด้วย

Hammadou [6] ทำการศึกษาผลกระทบของการอุปมา
(Analogy) และความรู้ของผู้เรียนในการอ่านทำความเข้าใจ
ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบการอ่านทำความเข้าใจ



เข้าใจในกระบวนการอุปมาระหว่างผู้อ่านที่ใช้ภาษาหลักกับผู้อ่านที่ใช้ภาษาที่สอง ถึงอย่างไรก็ตามข้อเท็จจริงที่ว่าผู้อ่านที่ใช้ภาษาหลักอย่างชำนาญเชื่อว่าการอุปมาช่วยอำนวยความสะดวกในการอ่านทำความเข้าใจ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผลกระทบของการอุปมาและความรู้เดิมในการอ่านทำความเข้าใจของการอธิบายข้อความมีผลต่อทั้งผู้อ่านที่ใช้ภาษาหลักและผู้อ่านที่ใช้ภาษาที่สอง ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่ใช้ภาษาฝรั่งเศสและภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง และได้ทำการจัดลำดับผู้อ่านให้สอดคล้องกับระดับความชำนาญในการอ่านและปริมาณความรู้เดิม ผู้เข้าร่วมวิจัยได้ทำการอ่านข้อความ 2 ชนิด คือ ข้อความที่มีรูปแบบในการอุปมาและข้อความที่ไม่ต้องใช้การอุปมา พบว่า ระดับของความชำนาญในการอ่านและความรู้เดิมมีผลต่อการอุปมา

4. ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 ขอบเขตการวิจัย

4.1.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 15 คน

4.1.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาจากหลักการ CLEs และตัวแปรตาม คือ รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียน

4.1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ วิชา 212 700 เทคโนโลยีการศึกษาและพัฒนาระบบการสอน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึมและการออกแบบการสอน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาจากหลักการ CLEs มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1) ศึกษาหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึม โดยยึดหลักการ CLEs ของ Jonassen พร้อมทั้งศึกษาหลักการออกแบบสื่อบนเครือข่าย เพื่อประมวลความรู้ในการสร้างสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาจากหลักการ CLEs

2) ศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนและวิเคราะห์พื้นฐานของนักเรียน โดยการสอบถามความรู้เดิมของผู้เรียน และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน เพื่อ

นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายให้สอดคล้องกับพื้นฐานและลักษณะของผู้เรียน

3) สร้างกรอบแนวคิดในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาจากหลักการ CLEs และหลักการออกแบบสื่อบนเครือข่ายฯ โดยออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้และลักษณะพื้นฐานของผู้เรียนด้วย

4) ออกแบบสาร (Message design) ที่จะนำเสนอผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่พัฒนาจากหลักการ CLEs โดยใช้หลักการ CLEs และทฤษฎีพุทธิปัญญานิยมมาเป็นฐานในการออกแบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะสนใจ ใส่ใจ จดจำ และเรียกข้อมูลเหล่านั้นกลับมาใช้ได้ดียิ่งขึ้น

5) ดำเนินการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามกรอบแนวคิดที่พัฒนาจากหลักการ CLEs

6) ผ่านการประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อบนเครือข่าย และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และทำการปรับปรุงแก้ไข

4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียน เป็นแบบสัมภาษณ์ประเภทไม่มีโครงสร้างที่มีประเด็นคำถาม สำหรับใช้ถามผู้เรียน เพื่อหารูปแบบการทำความเข้าใจ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาประเด็นคำถามจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาตั้งเป็นประเด็นคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียน จากการสัมภาษณ์กระบวนการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ โดยนำบทสัมภาษณ์มาตีความหมายจากคำพูด เพื่อสรุปเป็นรูปแบบการทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ และรูปแบบการทำความเข้าใจในการอุปมา

5. ผลการดำเนินการ

5.1 รูปแบบการทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้

การศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ขณะที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ สามารถสรุปผลได้ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 สถานการณ์ปัญหา → ร่วมมือกันแก้ปัญหา
→ ฐานข้อมูล → ฐานกรณีใกล้เคียง → ร่วมมือกันแก้ปัญหา
→ ส่งคำตอบ → ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ → แก้ไขตาม
คำแนะนำ → ส่งคำตอบ

รูปแบบที่ 2 สถานการณ์ปัญหา → ร่วมมือกันแก้ปัญหา
→ ฐานข้อมูล → ร่วมมือกันแก้ปัญหา → ส่งคำตอบ
→ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ → แก้ไขตามคำแนะนำ →
ส่งคำตอบ → ฐานกรณีใกล้เคียง → ฐานข้อมูล →
ร่วมมือกันแก้ปัญหา → ส่งคำตอบ

รูปแบบที่ 3 สถานการณ์ปัญหา → ร่วมมือกันแก้ปัญหา
→ ฐานข้อมูล → ร่วมมือกันแก้ปัญหา → ส่งคำตอบ →
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ → แก้ไขปัญหาตามคำแนะนำ →
ดูแนวทางการแก้ไขปัญหามาจากเพื่อนกลุ่มอื่น → แก้ไขปัญหา
ตามคำแนะนำ → ส่งคำตอบ → ฐานกรณีใกล้เคียง+ฐาน
ข้อมูล → ร่วมมือกันแก้ปัญหา → ส่งคำตอบ

รูปแบบที่ 4 ฐานข้อมูล → สถานการณ์ปัญหา →
ร่วมมือกันแก้ปัญหา → ฐานข้อมูล → ฐานกรณีใกล้เคียง
→ ร่วมมือกันแก้ปัญหา → ส่งคำตอบ → ผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบ → แก้ไขปัญหาตามคำแนะนำ → ฐานกรณี
ใกล้เคียง+ฐานข้อมูล → ส่งคำตอบ → ร่วมมือกันแก้ปัญหา
→ ส่งคำตอบ

5.2 รูปแบบการทำความเข้าใจในการอุปมา

การศึกษาแบบการทำความเข้าใจในการอุปมาขณะที่
เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ สามารถ
สรุปผลได้ 2 แบบ ดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 สถานการณ์ปัญหา → หาคำสำคัญ
(Key Word) ของสถานการณ์ปัญหา → ศึกษาสถานการณ์
ตัวอย่างจากฐานกรณีใกล้เคียง → หาคำสำคัญ (Key Word)
ของสถานการณ์ตัวอย่าง → อุปมาว่า คำสำคัญของปัญหา
ตรงกัน วิธีการแก้ปัญหาเหมือนกัน

รูปแบบที่ 2 สถานการณ์ปัญหา → ตั้งสมมติฐานการ
แก้ปัญหา → ศึกษาสถานการณ์ตัวอย่างจากฐานกรณี
ใกล้เคียง → วิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาของสถานการณ์
ตัวอย่าง → อุปมาว่า แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวผลการ
แก้ปัญหาเหมือนกัน

6. สรุปผลการวิจัย

การสังเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนจาก

การเรียนรู้ผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ
โดยอาศัยพื้นฐานในการวิเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจ
อยู่ 2 ลักษณะ คือ รูปแบบการทำความเข้าใจในกระบวนการ
เรียนรู้ และรูปแบบการทำความเข้าใจในการอุปมา ซึ่งรูปแบบ
การทำความเข้าใจแต่ละลักษณะก็มีความแตกต่างกันตาม
ลักษณะกลุ่มของผู้เรียน โดยในกระบวนการเรียนรู้ผู้เรียนมี
การร่วมมือกันแก้ปัญหาจากการอภิปรายและการศึกษา
แหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ซึ่งเป็นกระบวนการสร้าง
ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ในกระบวนการอุปมา ผู้เรียน
พยายามหาความเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์ตัวอย่างและ
สถานการณ์ปัญหา เพื่อนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ใน
สถานการณ์ที่ตนเองเผชิญ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้
ไปประยุกต์ใช้ในบริบทต่างๆ ต่อไป อย่างไรก็ตาม ควรมีการ
ศึกษารูปแบบของสถานการณ์ตัวอย่าง เพื่อให้เหมาะสมกับ
รูปแบบการอุปมาในขณะที่ผู้เรียนใช้ในการแก้ไขสถานการณ์
ปัญหา

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ คณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. *ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียน
สำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์, 2543.
- [2] ไพฑูรย์ สินลารัตน์. รายงานการวิจัยเอกสาร เรื่อง
การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา.
โครงการวิจัยเอกสารเกี่ยวกับการปฏิรูปการสอน
ระดับอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ:
อรุณการพิมพ์, 2543.
- [3] สุมาลี ชัยเจริญ. *ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม*. ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.
- [4] Jonassen H. D. "Constructivist learning
environments". In Charles M.Reigeluth (Ed),
*Instructional Design Theories And Models: A New
Paradigm of Instructional Theory*. Volumell.
Newjersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- [5] Tunnicliffe, Sue Dale. et al. *What sense do
children make of three-dimensional, life-sized
representations of animals?*. School Science and
Mathematics. 100(3): 128-38, 2000.



- [6] Hammadou, Joann. "The impact of analogy and content knowledge on reading comprehension: what helps, what hurts". *The Modern Language Journal*. 84(1): 38-50, 2000.