

ผลการคิดวิเคราะห์และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย  
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Effect of Analytical thinking and Learners' opinion according to Constructivist Web-based  
Learning Environment to Enhance Analytical Thinking about Technology  
and Life for Secondary 3.

สุธาทิพย์ เหวขุนทด (Sutapip Heawkhunthod)\* ดร.รมย์วินทร์ กำลังเลิศ (Dr. Romwarin Gamlunglert)\*\*

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 35 คน ใช้รูปแบบการวิจัยก่อนการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานและการสรุปตีความบรรยายเชิงวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่าการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ 1) ความสามารถในการจำแนกระดับของเทคโนโลยีที่แบ่งโดยข้อเท็จจริง 2) ความสามารถในการระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผลเกี่ยวกับรูปแบบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3) ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ภาพเทคโนโลยีที่กำหนดให้พร้อมทั้งบอกเกณฑ์ที่ใช้จัดหมวดหมู่ และมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.57 คิดเป็นร้อยละ 75.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.39 ความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่ามีคะแนนสอดคล้องกับแบบสอบถามทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ และ 3) ด้านการออกแบบที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

### ABSTRACT

The purposes of the research were to study the effect of analytical thinking and learners' opinion according to constructivist web-based learning environment to enhance analytical thinking about technology and life for secondary 3. The target group was thirty-five students. This study was done with the Per-experimental design particularly with one-shot case study. Analyses of data were performed with average score, percentage, standard deviations and interpretation from protocol analysis. The results revealed that: 3 aspects of learners' analysis thinking was found 1) classify the level of technology, 2) identify the logical correlation form of technology in daily life and 3) classify the technology's image and categorize them with criterion. The average score of 22.57 (75.24%) was 2.39 standard deviations from the analysis thinking's test. The learners' opinion was divided into 3 aspects; 1) content 2) constructivist web-based learning environment and 3) media design to enhance analysis thinking.

**คำสำคัญ:** การคิดวิเคราะห์ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ คอนสตรัคติวิสต์

**Keywords:** analytical thinking, web-based learning environment, constructivist

\*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\*อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายหลักสามประการ คือ ประการแรกพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้ของคนไทย ประการที่สองเพิ่มโอกาสการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ และประการสุดท้ายส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา ส่วนกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา จัดกระทำโดยพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ ที่มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตมีความสามารถในการสื่อสาร สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ที่เป็นผู้เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นวิชาชีพที่มีคุณค่า สามารถดึงดูดคนเก่ง คนดี มีใจรักในวิชาชีพครูมาเป็นครูพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาทุกระดับให้สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพและพัฒนาแหล่งเรียนรู้อื่นๆ สำหรับการศึกษาและเรียนรู้ทั้งในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และการศึกษาดตามอัธยาศัยและพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจสู่สถานศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ชุมชน ภาคเอกชนและทุกภาคส่วนมีระบบการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552) ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 หมวด 4 ในมาตรา 22 กล่าวว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545, 2545) กรอบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีทักษะหลัก 3 ประการที่จำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีซึ่งในทักษะหลักข้อที่ 3 โดยแบ่งการพัฒนาความรู้ความสามารถ (Literacy) ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่เป้าหมายด้านสารสนเทศ (Information) มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะในการเข้าถึงและรู้แหล่งสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว มีทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ และทักษะในการใช้สารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ เป้าหมายด้านสื่อ (Media) มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์ในรูปแบบของสื่อต่างๆ ได้อย่างมีคุณภาพ ส่วนเป้าหมายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสื่อสาร โดยเชื่อมโยงกับเครือข่ายต่างๆ เพื่อเข้าถึง จัดการบูรณาการ ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศในสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ได้อย่างมีคุณภาพและคุณธรรม (รสสุคนธ์, 2557)

แนวการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือกระทำที่ผ่านกระบวนการคิด โดยอาศัยประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่หรือความรู้ใหม่เพื่อขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ของผู้เรียน (สุมาลี, 2554) กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จะให้ความสำคัญต่อผู้เรียนและสภาพจริงซึ่งเกิดจากแรงจูงใจที่มาจากภายในของผู้เรียนส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สนับสนุนการแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหา การสร้างความรู้ และประเมินผลที่เกิดจากการสร้างความรู้ (สุมาลี, 2557) ซึ่งสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะในการเข้าถึงสารสนเทศ วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์ในรูปแบบของสื่อต่างๆ ได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและช่วยจัดปัญหาของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลา (วรัท, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาด้านการพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่และพัฒนาแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

ตัวชี้วัดแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีได้กล่าวถึงความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีว่าเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข มาตรฐานการเรียนรู้สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี มุ่งหวังให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อมและมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งในเนื้อหาสาระสำคัญของเรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิตที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีกับชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของเทคโนโลยี ปัจจัยที่ทำให้เกิดเทคโนโลยี วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และระดับของเทคโนโลยีมีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม บอกข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์หรือวิธีการในด้านชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม อธิบายวิวัฒนาการของเทคโนโลยีได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับระดับของเทคโนโลยีทั้ง 3 ระดับ จำแนกระดับของเทคโนโลยีของเครื่องมือ เครื่องใช้หรือวิธีการได้ ซึ่งผู้เรียนต้องสามารถแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ หรือแง่มุมต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจ และสามารถค้นพบสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้นได้ง่ายขึ้น ตามหลักการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยสามารถจำแนกองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ สามารถระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น และสามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆหรือประเด็นต่างๆได้ (สุมาลี, 2550) ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องใช้การคิดวิเคราะห์เข้ามาช่วยในการจำแนกระดับของเทคโนโลยีของเครื่องมือ เครื่องใช้หรือวิธีการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์และวิธีการในด้านชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม อธิบายวิวัฒนาการของเทคโนโลยี โดยหาเหตุผลสนับสนุน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554) และจากผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม โรงเรียนด้านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน : ประถมศึกษา และ มัธยมศึกษา มาตรฐานที่ 1 ผลการจัดการศึกษา กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐาน ตัวบ่งชี้ที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน น้ำหนัก 20.00 คะแนนที่ได้ 10.07 คะแนน ระดับคุณภาพพอใช้ จุดที่ควรพัฒนา ครูบางส่วนยังขาดการศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาสื่อและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สรุปลงความรู้ ครูควรเน้นการคิดวิเคราะห์ ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2554) โรงเรียนด้านขุนทดได้มีแนวทางการพัฒนาโดยสร้างความตระหนักให้ครูมีความรู้ความเข้าใจและฝึกให้เกิดทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูงโดยผ่านกิจกรรมต่างๆซึ่งพัฒนาโดยการบูรณาการไปยังกลุ่มสาระการเรียนรู้ พัฒนาครูให้นำเทคโนโลยีไปใช้ในการคิดขั้นสูง แหล่งเรียนรู้หลากหลาย และใช้การประเมินตามสภาพจริง (โรงเรียนด้านขุนทด, 2557)

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการออกแบบโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นฐานในการออกแบบที่ประสานความร่วมมือกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย ซึ่งสนองต่อการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน ได้แก่ ลักษณะเป็น โหนด (Node) ของความรู้ที่เชื่อมโยงกัน (Link) ซึ่งเรียกว่าการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) และสามารถเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายทั่วโลก ซึ่งแต่ละโหนดของความรู้ที่ผู้เรียนลงไปจะสนับสนุน

ผู้เรียนในการเชื่อมโยงพื้นฐานความรู้ที่เป็นการช่วยในการสร้างความรู้ ในกรณีที่ผู้เรียนมีความรู้เดิมหรือมีโครงสร้างทางปัญญาเดิมยังไม่เพียงพอและช่วยในการขยายมุมมองที่หลากหลายซึ่งเอื้อต่อการขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนคุณลักษณะด้านการสื่อสารที่สามารถใช้แลกเปลี่ยนความรู้แนวคิดและขยายมุมมองระหว่างกันได้ตลอดเวลา (สุมาลี, 2554) จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและคุณลักษณะของสื่อพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา ซึ่งช่วยสนับสนุนการสร้างความรู้โดยผ่านสถานการณ์ปัญหาที่เป็นบริบทที่เกิดขึ้นจริงให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหาจากภารกิจที่มอบหมาย โดยผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากแหล่งเรียนรู้ สอบถามจากเพื่อน จากครูผู้สอน และจากกระดานถามตอบหรือเข้าไปศึกษาจากฐานความช่วยเหลือ มีหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เนื่องจากโรงเรียนด่านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีความพร้อมในด้านของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่ทันสมัย แต่ยังคงขาดสื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยียังเน้นไปที่การสอนแบบบรรยาย ไม่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน เรียนรู้จากการฟังและการจำเพียงอย่างเดียวทำให้ขาดความสนใจใฝ่เรียน แต่ด้วยวัยของนักเรียนในระดับชั้นนี้มีความสนใจในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายทุกประเภท ชอบการสืบค้นข้อมูล และสามารถทบทวนบทเรียนต่างๆ ได้ตลอดเวลา ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนด่านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ที่ออกแบบโดยใช้แนวคิดและหลักการที่สำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบผสมผสานร่วมกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย เพื่อที่จะนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับทักษะหลักที่จำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 ให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของและความคิดเห็นผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### วิธีการวิจัย

#### กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนด่านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 รหัสวิชา ง23103 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 35 คน

#### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังเรียน (One Shot Case Study)

#### ตัวแปรต้น

การจัดการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## ตัวแปรตาม

การคิดวิเคราะห์และความคิดเห็นผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนว  
คอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบวัดการคิดวิเคราะห์
2. แบบสัมภาษณ์การคิดวิเคราะห์
3. แบบสำรวจความคิดเห็น

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเริ่มจากชี้แจงและแนะนำ  
ผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ แล้วแบ่งเป็นกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่ม ผู้เรียนมี  
ผลการเรียนคละกัน นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการ  
เรียนรู้บนเครือข่ายฯ หลังจากนั้นนักเรียนนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและสรุปบทเรียนร่วมกัน

2. ให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์หลังจากเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนว  
คอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อวัด  
การคิดวิเคราะห์

3. สัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์หลังจากเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตาม  
แนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์

4. ให้ผู้เรียนทำแบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนว  
คอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่ได้จากแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และการ  
วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่ได้จากแบบสัมภาษณ์การคิดวิเคราะห์ และความคิดเห็น  
ของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จากแบบสำรวจความคิดเห็น ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์  
จากข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐานจากข้อมูลที่ได้จาก  
แบบวัดการคิดวิเคราะห์

2. ความคิดเห็นของผู้เรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ จากข้อมูล  
ที่ได้จากแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว  
คอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นแบบสำรวจความคิดเห็นแบบปลายเปิด

## ผลการวิจัย

### ผลการศึกษาคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์

ในการศึกษาผลการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนว  
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวน 35 คน ทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน หลังจากการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ซึ่งมีผลคะแนนดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์

คนที่	ผลคะแนน	ร้อยละ	คนที่	ผลคะแนน	ร้อยละ
1	20	66.67	19	24	80.00
2	21	70.00	20	24	80.00
3	21	70.00	21	21	70.00
4	23	76.67	22	26	86.67
5	18	60.00	23	24	80.00
6	21	70.00	24	24	80.00
7	24	80.00	25	24	80.00
8	19	63.33	26	24	80.00
9	25	83.33	27	21	70.00
10	24	80.00	28	23	76.67
11	21	70.00	29	25	83.33
12	24	80.00	30	22	73.33
13	21	70.00	31	24	80.00
14	22	73.33	32	25	83.33
15	26	86.67	33	23	76.67
16	23	76.67	34	21	70.00
17	18	60.00	35	27	90.00
18	17	56.67			
จำนวนนักเรียนทั้งหมด(คน)					35
ค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ					75.24
ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ( $\bar{X}$ )					22.57
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)					2.39

จากตารางที่ 1 ผลคะแนนจากการทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ พบว่า นักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 22.57 คิดเป็นร้อยละ 75.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 2.39

### ผลการศึกษาคิดวิเคราะห์จากแบบสัมภาษณ์การคิดวิเคราะห์

ผู้เรียนมีความสามารถในการจำแนก ความสามารถแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ หรือแง่มุมต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจและสามารถค้นพบสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้นได้ง่ายขึ้นตามหลักการคิดวิเคราะห์ของ สุมาลี ชัยเจริญ (2550) ประกอบด้วย 1) สามารถจำแนกองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ 2) ระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น และ 3) สามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ หรือประเด็นต่างๆ ได้

1. ผู้เรียนสามารถจำแนกองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้เรียนเกี่ยวกับการจำแนกระดับของเทคโนโลยีที่แบ่งโดยใช้อรรถศาสตร์ สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนสามารถจำแนกระดับของเทคโนโลยีที่แบ่งโดยใช้อรรถศาสตร์ ดังจะเห็นจากบทสัมภาษณ์ที่ว่า “เทคโนโลยีมี 3 ระดับ ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง ระดับสูง” และผู้เรียนกล่าวถึงความแตกต่างที่จำแนกเทคโนโลยีแต่ละระดับว่า “เทคโนโลยีระดับพื้นฐานมีมาตั้งแต่โบราณจะเน้นความจำเป็นในการยังชีพ จะเป็นภูมิปัญญาของคนพื้นฐาน เกิดจากการลองผิด ลองถูก การคิดค้นของคนในชุมชนและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีระดับกลางเป็นเทคโนโลยีที่ปรับปรุงมาจากพื้นฐาน ให้ตอบสนองความต้องการและให้สะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตมากขึ้น มีการใช้เครื่องยนต์ ขนาดเล็ก เทคโนโลยีระดับสูงเป็นระดับที่ใช้เทคโนโลยี วิชาทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ มาพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ให้มีคุณภาพยิ่งกว่าเดิม มีกลไกที่ซับซ้อนมากขึ้น”

2. ผู้เรียนสามารถระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผลเกี่ยวกับรูปแบบของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันดังจะเห็นได้จากผลการสัมภาษณ์พบว่า ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันจากคำตอบ “รถยนต์ เครื่องบิน รถไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ หุ่นยนต์ คอมพิวเตอร์แบบพกพา แอร์ ลำโพง โทรศัพท์” และสามารถพิจารณาว่าเป็นเทคโนโลยีที่ยกตัวอย่างเป็นเทคโนโลยีในรูปแบบฮาร์ดแวร์ได้ถูกต้อง จะเห็นจากข้อความที่ว่า “เป็นฮาร์ดแวร์เพราะว่า ฮาร์ดแวร์คือเทคโนโลยีในรูปแบบของ Product ที่จับต้องได้” และผู้เรียนยกตัวอย่างเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันจากคำตอบ “การบำบัดน้ำเสีย แอปพลิเคชันในโทรศัพท์ เครื่องช่วยอินเทอร์เน็ท โปรแกรมคอมพิวเตอร์” และสามารถพิจารณาว่าเป็นเทคโนโลยีที่ยกตัวอย่างเป็นเทคโนโลยีในรูปแบบซอฟต์แวร์ได้ถูกต้อง จะเห็นจากข้อความที่ว่า “เป็นซอฟต์แวร์เพราะซอฟต์แวร์ก็คือเป็นเทคโนโลยีในรูปแบบของกระบวนการ วิธีการ” จากหลักฐานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสามารถในการระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่ยกตัวอย่าง โดยให้เหตุผลและบอกความเหมือนหรือความแตกต่างของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่ยกตัวอย่างได้ว่าเป็นเทคโนโลยีรูปแบบฮาร์ดแวร์หรือเทคโนโลยีรูปแบบซอฟต์แวร์ได้อย่างถูกต้อง

3. ผู้เรียนสามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ หรือประเด็นต่างๆ ได้ โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนจัดหมวดหมู่ของภาพเทคโนโลยีที่กำหนดให้ พร้อมทั้งบอกเกณฑ์ที่ใช้จัดหมวดหมู่ สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์ได้ดังจากผลการสัมภาษณ์พบว่า ผู้เรียนสามารถจัดหมวดหมู่ของภาพเทคโนโลยีที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง หมวดหมู่ภาพเทคโนโลยีระดับพื้นฐาน ได้แก่ เกวียน, กระต่ายขูดมะพร้าว, ลอบดักปลา, การนวดข้าว, การถนอมอาหารด้วยวิธีการตากแห้ง หมวดหมู่ภาพเทคโนโลยีระดับกลาง ได้แก่ รถเกี่ยวข้าว, ฝายชะลอน้ำ, ระเบิดวิดน้ำ, ปลูกลอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด, การทำไข่เค็มพอกดิน หมวดหมู่ภาพเทคโนโลยีระดับสูง ได้แก่ นาฬิกาอัจฉริยะ, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, การผลิตอาหารกระป๋อง, การโคลนนิ่งสัตว์, การผ่าตัดผ่านกล้องแบบแผลเล็ก พร้อมทั้งบอกเกณฑ์ที่ใช้จัดหมวดหมู่จะเห็นได้จากข้อความที่ว่า “นำระดับของเทคโนโลยีมาใช้ในการจัด” แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้นำระดับของเทคโนโลยีทั้ง 3 ระดับ มาเป็นเกณฑ์ในการ

พิจารณาจัดหมวดหมู่ของภาพเทคโนโลยีที่กำหนดให้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ หรือประเด็นต่างๆ

**ผลการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ**

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนำแบบสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งแบบสำรวจความคิดเห็นนี้มีสามด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สรุปผลที่ได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้อง ดังนี้ เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีกับชีวิต มีความชัดเจนเพียงพอที่ผู้เรียนสามารถนำมาใช้ตอบสถานการณ์ปัญหาได้ ใช้ภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การนำเสนอเนื้อหา มีการลำดับขั้นที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ สามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่สับสน เนื้อหาที่มีความทันสมัยสามารถนำมาใช้กับชีวิตประจำวันได้และเป็นแนวทางในการสร้างความรู้ได้ด้วยตัวเอง

2. ด้านสื่อบนเครือข่าย พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้อง ดังนี้ การออกแบบมีความเหมาะสมและดึงดูดความสนใจ รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ มีการแบ่งเนื้อหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจ การใช้ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับผู้เรียน ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา มีการออกแบบสัญลักษณ์เพื่อเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้ง่ายและตรงตามความต้องการ มีการเชื่อมโยง (Link) ที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่างๆ ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการศึกษาค้นคว้า การสนทนา(post) ผ่านเครือข่าย (Web) มีการเข้าถึงได้สะดวก และง่ายต่อการใช้งานมีเครื่องมือการเชื่อมโยง (Icon) มีความคงที่ทำให้ไม่สับสนในการเลือกใช้งาน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ต้องการได้สะดวก

3. ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องดังนี้ มีการออกแบบที่สนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถด้านการจำแนกแยกแยะ การระบุนความสัมพันธ์ และการจัดหมวดหมู่ของผู้เรียนได้ คือ มีการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบภารกิจการเรียนรู้ของสถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนได้เผชิญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบแหล่งเรียนรู้ นำเสนอสารสนเทศด้วยผังความคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาเอื้อต่อการแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาและง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้สามารถที่จะเลือกค้นหาข้อมูลในเนื้อหาที่จะเรียนได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการแก้สถานการณ์ปัญหามีส่วนสนับสนุนการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยส่งเสริมการขยายความคิดของผู้เรียน มีการออกแบบศูนย์ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน มีการออกแบบศูนย์การร่วมมือแก้ปัญหา และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน

จากผลการสำรวจความคิดเห็นในด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ พบว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสถานการณ์ปัญหาที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนใส่ใจในการแก้ปัญหามีความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่และภารกิจการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ลงมือจำแนกแยกแยะ ระบุนความสัมพันธ์ และจัดหมวดหมู่ของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน มีการใช้



คำถามที่ส่งเสริมการคิดในระดับสูงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำจากการแก้ปัญหา ข้อมูลสารสนเทศที่จัดไว้ในแหล่งเรียนรู้มีเพียงพอให้ผู้เรียนใช้ในการแก้ปัญหาและยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันแก้ปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่หลากหลาย อีกทั้งยังสามารถแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งจะเห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ สนับสนุนการสร้างความรู้ และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

### อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

#### การศึกษาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ

การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการจำแนกความสามารถแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ หรือแง่มุมต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจ และสามารถค้นพบสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้นได้ง่ายขึ้น ตามหลักการคิดวิเคราะห์ของ สุมาลี (2550) ประกอบด้วย 1) สามารถจำแนกองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ 2) ระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น และ 3) สามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ หรือประเด็นต่างๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จีรวัดน์ (2557) จากผลการศึกษาในครั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายมีการออกแบบโดยใช้หลักการสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาในสถานการณ์ปัญหาซึ่งทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาซึ่งเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น สอดคล้องกับการคิดวิเคราะห์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีข้อสงสัยหรือต้องการทำความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น และพยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ มีการออกแบบสถานการณ์ปัญหาและกำหนดภารกิจการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความสามารถในการจำแนก จัดหมวดหมู่พร้อมทั้งบอกเหตุผลที่เป็นเกณฑ์ในการจำแนกและจัดหมวดหมู่ จะเห็นได้จาก การจัดหมวดหมู่ของภาพเทคโนโลยีที่กำหนดให้พร้อมทั้งการบอกเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าใช้ระดับของเทคโนโลยีเป็นเกณฑ์การจัดและจัดหมวดหมู่ของภาพได้ถูกต้อง และผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่ยกตัวอย่าง โดยให้เหตุผลและบอกความเหมือนหรือความแตกต่างของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่ยกตัวอย่างได้ว่าเป็นเทคโนโลยีรูปแบบฮาร์ดแวร์หรือเทคโนโลยีรูปแบบซอฟต์แวร์ได้อย่างถูกต้อง จากเหตุผลและข้อมูลเชิงประจักษ์ข้างต้น แสดงให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต ส่งผลให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ได้

#### การศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ

การศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ผลการสำรวจความคิดเห็นพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในด้านเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีกับชีวิต ว่ามีความชัดเจนและเพียงพอที่จะนำมาใช้ตอบสถานการณ์ปัญหาได้ มีการใช้ภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การนำเสนอเนื้อหา มีการลำดับขั้นที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ สามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่สับสน เนื้อหาที่มีความทันสมัยสามารถนำมาใช้กับชีวิตประจำวันได้และเป็นแนวทางในการสร้างความรู้ได้ด้วยตัวเอง ด้านสื่อบนเครือข่ายมีการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจ รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ มีการแบ่งเนื้อหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ใช้ขนาดตัวอักษรเหมาะกับผู้ใช้เรียน ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา มีการออกแบบสัญลักษณ์เพื่อเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้ง่ายและตรงตามความต้องการ มีการเชื่อมโยง (Link) ที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่างๆ ช่วยให้เกิด

ประสิทธิภาพในการศึกษาค้นคว้า การสนทนา(post) ผ่านเครือข่าย (Web) มีการเข้าถึงได้สะดวก และง่ายต่อการใช้งาน มีเครื่องมือการเชื่อมโยง(Icom) มีความคงที่ทำให้ไม่สับสนในการเลือกใช้งาน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ต้องการได้สะดวก ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มีการออกแบบที่สนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถด้านการจำแนกแยกแยะ การระบุความสัมพันธ์และการจัดหมวดหมู่ของผู้เรียนได้ คือ มีการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหานำผู้เรียนให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบภารกิจการเรียนรู้ของสถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนได้เผชิญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบแหล่งเรียนรู้มีการนำเสนอสารสนเทศด้วยผังความคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาเพื่อการแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาและง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน มีอิสระในการเรียนรู้สามารถที่จะเลือกค้นหาข้อมูลในเนื้อหาที่จะเรียนได้ด้วยตนเองและมีการออกแบบฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการแก้สถานการณ์ปัญหามีส่วนสนับสนุนการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยส่งเสริมการขยายความคิดของผู้เรียน มีการออกแบบศูนย์ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน มีการออกแบบศูนย์การร่วมมือแก้ปัญหา และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน โดยสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ รณณี (2557), อักษรไทย (2557) และมุจรินทร์ (2556) จากผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น สอดคล้องกันในด้านความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีความเห็นหรือทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ทั้งนี้ความคิดเห็นของผู้เรียน ที่พบได้ในข้างต้นอาจเนื่องมาจากการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ได้หลอมรวมหลักการ ทฤษฎี พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี คุณลักษณะและระบบสัญลักษณ์ของสื่อ และกระบวนการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยอาศัยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นหลักในการส่งเสริมการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือกระทำ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีกับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำให้ทัศนคติต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.รมย์วรินทร์ กำลังเลิศ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบแก้ไข รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการวิจัยและเขียนบทความนี้ให้แล้วเสร็จ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

#### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวง; 2551.

มุจรินทร์ โยวะบุตร. ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการ

คิดวิเคราะห์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. [รายงานการศึกษาระดับปริญญา

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น;

2556.

- รมณี ศรีบุญเรือง. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม  
การคิดวิเคราะห์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
[รายงานการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา]. ขอนแก่น:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.
- รสสุคนธ์ มกรมณี. เรื่องนำวิจัย : การออกแบบการเรียนรู้เพื่อศตวรรษที่ 21. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ  
ของคุรุสภา ประจำปี 2557; 14-15 กันยายน 2557; กรุงเทพฯ.
- วรัท พฤษภาทูลนันท. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) [ออนไลน์] 2550  
[อ้างเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2558]. จาก [http://www.kroobannok.com/article-133-การเรียนการสอนผ่านเว็บ-\(Web-Based-Instruction\)-.html](http://www.kroobannok.com/article-133-การเรียนการสอนผ่านเว็บ-(Web-Based-Instruction)-.html)
- โรงเรียนด่านขุนทด. รายงานประจำปีการสถานศึกษา ปีการศึกษา 2557. นครราชสีมา : โรงเรียน; 2557.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและ  
เทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สกสศ. ลาดพร้าว; 2554.
- สุมาลี ชัยเจริญและคณะ. ศึกษาศักยภาพด้านการคิดของผู้เรียนที่เรียนจากนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม  
ศักยภาพด้านการคิด. รายงานการวิจัย โครงการวิจัยประเภทอุดหนุน ทัวไป. ขอนแก่น:  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2550.
- สุมาลี ชัยเจริญ. เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา;  
2554.
- \_\_\_\_\_. การออกแบบการสอน : หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: โรงพิมพ์แอนนาออฟเซต; 2557.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน). รายงานการประเมินคุณภาพ  
ภายนอกรอบสาม(พ.ศ.2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนด่านขุนทด อำเภอด่านขุนทด  
จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 5. กรุงเทพฯ:  
สำนักงาน; 2554.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง  
(พ.ศ. 2552-2561). กรุงเทพฯ: สำนักงาน; 2552.
- อักษรไทย แสงอุ้นอุทัย. ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนา ตามแนวทฤษฎี  
คอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เรื่อง ฟิช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. [รายงาน  
การศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.