

การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม
เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Development of an e-Learning Lesson Based on Constructivist Theory Course :
First Aid Skill for Crime News Informers

ศิริวรรณ ทรัพย์ราช¹, สรัญญา เชื้อทอง²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

²อาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.) เพื่อสำรวจความต้องการของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น 2.) เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น 3.) เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ที่สร้างขึ้น 4.) เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เรียนหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ที่สร้างขึ้น 5.) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ที่สร้างขึ้น เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1.) แบบสำรวจความต้องการบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น 2.) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น 3.) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) 4.) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) 5.) แบบวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เรียน 6.) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ๗ โดยใช้ประชากรเป็นสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมทางวิทยุสื่อสาร (เหยี่ยวเวหา) กองตำรวจสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในกองบังคับการตำรวจนครบาล 3 เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2557 จำนวน 100 คน เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากจำนวน 50 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสำรวจความต้องการบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 9 ท่าน แบ่งเป็นด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) อยู่ในระดับดี และ

ด้านทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับ ความพึงพอใจมาก จึงสรุปได้ว่าการบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมเพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาล เบื้องต้น มีคุณภาพดีสามารถนำไปใช้ได้จริง

คำสำคัญ : บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ / ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง / การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Abstract

The purpose of the study were 1) to conduct the need survey for an e-Learning lesson of first aid skill for crime news informers. 2) to develop and to determine the quality of the e-Learning lesson. 3) to find an achievement of learners from the e-Learning lesson. 4) to test the learners' skill after the lesson. 5) to evaluate the satisfaction of learners toward the e-Learning lesson. Research instruments consisted of 1) need survey form for an e-learning lesson of first aid skill for crime news informers 2) the e-Learning lesson 3) qualitative evaluation form 4) learning achievement test 5) first aid skill assessment form 6) satisfaction evaluation form. The sampling group composed of a hundred of those who informed crime news via radio communication, under communications division 3 polices, Minburi District, Bangkok. Fifty of those were chosen by simple random sampling. The statistics used were percentage, mean, and standard deviation. The research findings were that the need for the e-Learning lesson was at the level of "good". Nine experts evaluated the quality of the e-Learning at the level of "good", of Constructivist Theory aspect at the level of "good", and the posttest score of learning achievement of the learners was significantly higher than the pretest score at the level of 0.5. The satisfaction of the sampling group was at the level of "very good". This research can be concluded that the e-Learning lesson of first aid skill for crime news informers can be used practically.

Keywords : e-Learning / Constructivist Theory / First Aid

บทนำ

การจัดการศึกษาทางไกลเป็นการศึกษาทางเลือกรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ โดยเปิดโอกาสให้บุคคลเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องมีการสอบคัดเลือกที่มหาวิทยาลัยลอนดอน ในปี 1836 โดยใช้สื่อไปรษณีย์ เพื่อแก้ปัญหาที่ไม่สามารถบริการจัดการศึกษา ให้แก่ประชาชนในระบบ โรงเรียนปกติ ได้อย่างทั่วถึง ต่อมาในปี 1880 การเปิดสอนทางไปรษณีย์ได้แพร่หลายทางยุโรป และอเมริกา จนกระทั่งได้เปลี่ยนมาใช้สื่อวิทยุกระจายเสียง ในปี 1920 การจัดการศึกษาทางไกล เป็นการจัดการเรียน การสอน โดยใช้สื่อต่าง ๆ เน้นการศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเวลาศึกษาหาความรู้จากสื่อต่าง ๆ ที่หลากหลายด้วยตนเอง กำหนดสถานที่เรียนเอง กำหนดเวลาหยุดพักเอง นับว่าเป็นการจัดการศึกษา

ตลอดชีวิต หัวใจสำคัญในการเรียนระบบนี้คือ สื่อต้องมีความหลากหลายและมีการจัดเตรียมอย่างเป็นระบบ ต้องอาศัยนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมมาช่วยเสริม วศิน ภิรมย์ (2557,1)

ในศตวรรษที่ 21 โลกก้าวเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไอซีที ทำให้วิถี การเรียนรู้และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในสังคมปรับเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการส่งเสริมจากทุกภาคส่วนทำให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ยิ่งเทคโนโลยี มีความก้าวหน้ามากขึ้นเท่าใดยิ่งทำให้นวัตกรรมรูปแบบต่าง ๆ มากขึ้นเท่านั้น ทุกสังคมจึงต้องปรับตัวและ รับมือกับความเปลี่ยนแปลงนั้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะในแวดวงการศึกษา การนำเอานวัตกรรม มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสามารถพัฒนาคุณภาพ และศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ เช่น การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาปรับใช้กับระบบการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียนการสอน การบริหาร จัดการ ตลอดจนการบริหารวิชาการต่าง ๆ ทำให้การดำเนินงานด้านการศึกษาเป็นไปอย่างรวดเร็วทันต่อ เหตุการณ์และความเปลี่ยนแปลงของสังคม วัชรพล วิบูลยศรีน (2556,1)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2547) หมวด 4 มาตรา 22 และ มาตรา 24 และหมวด 9 มาตรา 65 และ 66 ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาและเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาไว้สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนา ตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการจัดเนื้อหาสาระ และ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้คิดเป็นและทำเป็น รักการอ่านเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัด บรรยากาศสภาพแวดล้อมสื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไป พร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน แหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ การพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต ผู้ใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกทีทำได้เพื่อให้มีความรู้ ทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542)

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ศุภชัย สุชนะนรินทร์ (2545,15) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองการเรียนทางไกลโดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการ ออกแบบและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะของสื่อประสม ที่แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย โดยในแต่ละหน่วยมีการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาใน บทเรียน มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจมีแบบทดสอบให้ตรวจสอบความสามารถของตนเอง สำหรับการเรียนในหน่วยอื่นที่สูงขึ้น รวมทั้งผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้เรียน ด้วยกันทั้งรายบุคคลและแบบกลุ่ม หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะต้องอาศัย คุณลักษณะของทรัพยากรอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย 3 ประการ ได้แก่ การนำเสนอ การสื่อสาร และ การปฏิสัมพันธ์

หลักการของแนวความคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลักการที่สำคัญว่า การเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง หรือเรียกว่าโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สคีมา (Schema) ซึ่งนั่นคือ ความรู้นั่นเอง ซึ่งอาจมีใช่เป็นเพียงการจดจำสารสนเทศ มาเท่านั้น แต่จะประกอบด้วย โดยที่แต่ละบุคคลนำประสบการณ์เดิม หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมี มาก่อน มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ซึ่งแต่บุคคลอาจสร้าง ความหมายที่แตกต่างกัน เพราะมีประสบการณ์หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่แตกต่างกัน อนุชา โสมานบุตร (2556)

ในสภาวะการณ์ในปัจจุบัน ปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อันเป็นปัญหา พื้นฐานของประชาชนนับได้ว่ามีแนวโน้มที่จะมีปริมาณและทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ซึ่งแม้ว่ากรมตำรวจจะได้ พยายามเร่งระดมสรรพกำลังและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่เข้าทำการปราบปรามอย่างจริงจัง แต่ก็ปรากฏว่า ความพยายามดังกล่าวได้ผลเพียงในระดับหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดอยู่หลายประการโดยเฉพาะข้อมูล ข่าวสารที่เกี่ยวกับตัวคนร้าย ที่หลบซ่อน แล่งมั่ว หรือแผนการก่ออาชญากรรมของคนร้าย ยังไม่เพียงพอ ที่จะทำให้การสืบสวนจับกุมหรือการป้องกันปราบปรามอาชญากรรมของกรมตำรวจเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพเท่าที่ควร กองบัญชาการตำรวจนครบาลได้พยายามแสวงหาความร่วมมือจากประชาชนให้หันมา ร่วมมือกับตำรวจ ในการแจ้งข่าวสารข้อมูลที่จำเป็นต่อการป้องกันการปราบปรามอาชญากรรมมากยิ่งขึ้น

โดยได้กำหนดให้มีโครงการสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมขึ้น ตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน 2517 เป็นต้น ซึ่งสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมเวลาปฏิบัติหน้าที่ตรงจุดเกิดเหตุร้ายมักพบการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า อาชีพอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องเรียนรู้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุอย่างถูกวิธี เพื่อช่วยลดการเสียชีวิตหรือความพิการทุพพลภาพและยังเป็นการเตรียมผู้ช่วยก่อนถึงมือแพทย์ ดังนั้น หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาตามที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าหลักสูตรการปฐมพยาบาล เบื้องต้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้จัดทำวิจัยทำเรื่อง บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อ วัตถุประสงค์ความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อนำมาแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้บทเรียน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่จำเป็นต้องเรียนที่โรงเรียนและ รอให้ครูสอน ซึ่งนักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนและฝึกปฏิบัติตามบทเรียนหลายๆ รอบได้เอง จนผู้เรียน เกิดความชำนาญในหลักสูตรดังกล่าวได้ดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจความต้องการของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัตถุประสงค์ความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
2. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัตถุประสงค์ความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

3. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4. เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เรียนหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม

5. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

งานวิจัยนี้ศึกษาจากกลุ่มประชากร คือ สมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมทางวิทยุสื่อสาร (เหยี่ยวเวหา) กองตำรวจสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในกองบังคับการตำรวจนครบาล 3 เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2557 จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมทางวิทยุสื่อสาร (เหยี่ยวเวหา) กองตำรวจสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในกองบังคับการตำรวจนครบาล 3 เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2557 ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก จำนวน 50 คน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ตัวแปรตาม

1. คุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

3. ทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เรียนหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การทบทวนวรรณกรรม

การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับแนวคิดหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)
2. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)
3. หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
4. ข้อมูลของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม
5. การวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
6. การหาคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสำรวจความต้องการบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) โดยการสร้างแบบสำรวจความต้องการบทเรียนขึ้นมาเป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด แล้วนำไปให้ประชากรตอบแบบสอบถาม เพื่อนำผลสำรวจที่ได้มาพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น มีรายละเอียดเนื้อหาแบ่งได้เป็น 7 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา หลักการปฐมพยาบาลและการประเมินอาการผู้บาดเจ็บ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 บาดแผล การห้ามเลือด การใช้ผ้าพันแผล หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การบาดเจ็บของกระดูกและข้อ การเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในผู้ใหญ่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานและการสลักในเด็กและทารก หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 แผลไหม้ สารพิษ พิษจากสัตว์ การปฐมพยาบาลด้านจิตใจ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) โดยการสร้างแบบประเมินพร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อประเมินคุณภาพ ได้กำหนดระดับความคิดเห็น เป็น 5 ระดับ ของ Likert Method

4. แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) โดยการสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยที่แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนั้น เป็นข้อสอบวัดระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจและการนำไปใช้

การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ใช้ One Group Pretest–Posttest Design

สอบก่อนเรียน	การจัดกระทำ	สอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

X แทน การจัดกระทำ (Treatment) เป็นการเรียนจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

5. แบบวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เรียนหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม

6. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม ได้กำหนดระดับความคิดเห็น เป็น 5 ระดับ ของ Likert Method

ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสำรวจความต้องการบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

2. สำรวจความต้องการผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

3. พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4. หากคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหา และด้านทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

5. ทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียน

6. ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

6.1 สถานการณ์ปัญหา เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนในการเรียน ซึ่งเป็นวิธีการที่ผู้เรียนให้ความสนใจเพื่อที่จะฝึกคิดวิเคราะห์ถึงปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 แหล่งข้อมูล เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเป็น
ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

6.3 การร่วมมือกันแก้ปัญหาเป็นการแลกเปลี่ยนแนวความคิดที่หลากหลายซึ่งช่วยในการพัฒนา
ความคิดรวบยอดของตนเองซึ่งได้มาจากการแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน

6.4 กรณีใกล้เคียง เป็นการออกแบบเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียน
เกิดความเข้าใจมากขึ้น

6.5 ฐานความช่วยเหลือ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการ
ปฐมพยาบาลเบื้องต้นคอยให้ความช่วยเหลือให้ความรู้แก่ผู้เรียนเมื่อมีปัญหาและไม่เข้าใจในบทเรียนที่กำลัง
เรียนอยู่

7. วัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

8. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อ
วัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ผลการวิจัย

1. ผลการสำรวจความต้องการของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้
ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น อยู่ในระดับดีมาก

2 ผลการสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้
ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)
จำนวน 3 ท่าน พบว่าอยู่ในระดับคุณภาพดี และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พบว่าอยู่ในระดับ
คุณภาพดี สรุปได้ว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

3. ผลการศึกษาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนผ่าน
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
ของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ที่พัฒนาขึ้นมีค่าสูงขึ้น
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมทำให้ผู้เรียน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4. ผลการวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เรียนหลังเรียนผ่านบทเรียน
อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของ
สมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม อยู่ในระดับดี

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-
Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าว
อาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ซึ่งผลการวิจัยได้เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการออกแบบและสร้างบทเรียนฯ จะสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีองค์ประกอบได้แก่ สถานการณ์ปัญหาเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนในการเรียน ซึ่งเป็นวิธีการที่ผู้เรียนให้ความสนใจเพื่อที่จะฝึกคิดวิเคราะห์ถึงปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แหล่งข้อมูล เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเป็นด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ การร่วมมือกันแก้ปัญหาเป็นการแลกเปลี่ยนแนวความคิดที่หลากหลายซึ่งช่วยในการพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองซึ่งได้มาจากการแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน กรณีใกล้เคียง เป็นการออกแบบเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น ฐานความช่วยเหลือ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้นคอยให้ความช่วยเหลือให้ความรู้แก่ผู้เรียนเมื่อมีปัญหาและไม่เข้าใจในบทเรียนที่กำลังเรียนอยู่ ทำให้อิเล็กทรอนิกส์ฯ คุณภาพดีสามารถนำไปให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กฤติยาณี กองอิม (2548) จากผลการศึกษาในครั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ มีการแสดงหาความรู้อย่างมีขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3. การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ เป็นอย่างมาก อาจเนื่องมาจากบทเรียนมีการออกแบบและพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้เรียน ซึ่งสำรวจจากประชากรก่อนพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัค

ติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1.1 ผลการเรียนรู้ผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยผลจากการหาด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับดี และด้านทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อยู่ในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก สามารถนำไปใช้ได้ในการเรียนการสอนหลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 สามารถนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรม เพื่อวัดทักษะความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนหลักสูตรอื่น ๆ ได้

2.2 ควรศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดในระดับสูง

เอกสารอ้างอิง

วสิน ภิรมย์. (2557). เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน.

วัชรพล วิบูลยศรีน. (2556). นวัตกรรมและสื่อการสอนภาษาไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

ศุภชัย สุชนะนรินทร์. (2545). เปิดโลก E-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต. (หน้า 15). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

อนุชา โสมานบุตร. (2556). ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory). สืบค้นเมื่อ ตุลาคม 3, 2557, จาก <https://teacherweekly.wordpress.com/2013/09/25/constructivist-theory/>.

กฤติยาณี กองอิม. (2548). ผลของสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า ก.