

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

สมใจ สืบเสาะ*
ผศ.ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ในการดำเนินงานวิจัยได้พัฒนารูปแบบขึ้นโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 ท่าน ใช้วิธีการกำหนดคุณสมบัติตามประสงค์ (Purposive Sampling) ในปีการศึกษา 2554

ผลการประเมินพบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input factors) 2) กระบวนการจัดการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ(Process) 3) การควบคุม (Control) 4) ผลผลิต (Output) 5) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) โดยมี 12 องค์ประกอบย่อย คือ 1) กำหนดเป้าหมายในการเรียนเชิงสหสาขา 2) วิเคราะห์ผู้เรียน 3) ออกแบบเนื้อหาสื่อการเรียนรู้ที่ดึงดูดใจ 4) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขา 5) เตรียมพื้นที่และสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ 6) กำหนดบทบาทผู้สอน 7) ดำเนินการเรียนตามกระบวนการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ โดยใช้โมเดลอีเลท(ELATE) ซึ่งประกอบด้วย 7.1) ชั้นสรรหา (Entertain) 7.2)ชั้นเรียน (Learn) 7.3) ชั้นยอมรับในความคิด (Accepted idea) 7.4) ชั้นลงมือปฏิบัติ (Take action) 7.5) ชั้นประเมินผล (Evaluate) 8)กิจกรรมเสริมการเรียนรู้เชิงสหสาขา 9) การควบคุมและติดตามผลการเรียนของผู้เรียน 10) กำหนดระยะเวลาในการตรวจผลงาน 11)ประเมินผลความคิดสร้างสรรค์จากการเรียน 11.1) มิติด้านจิตใจและบุคลิกภาพ ได้แก่ความอยากรู้อยากเห็นและความเชื่อมั่นในตนเอง 11.2) มิติด้านผลงานสร้างสรรค์ได้แก่ ความแปลกใหม่ ความเหมาะสมในการแก้ปัญหา ความละเอียดลออ และการสังเคราะห์ 12) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมาก และสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ ไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตต่อไป

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงสหสาขาบนเว็บ

***นักศึกษา** ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

****ผู้ช่วยศาสตราจารย์** ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Abstract

The purposes of this study was to develop web based edutainment creativity learning model to enhance creative thinking of undergraduate students. The procedure of the research was started by development the model which was evaluated by seventeen experts. They were selected by purposive sampling in academic year 2011.

The results found that: Development of web based edutainment creativity learning model to enhance creative thinking of undergraduate students consisted of 5 main components: 1) input factors, 2) web based edutainment creativity learning management process, 3) control, 4) output, and 5) feedback, and 12 minor components: 1) setting the instructional objectives for fun, 2) analyzing the learners, 3) designing an attractive contents and instructional medium, 4) setting the learning activities by method edutainment creativity learning, 5) preparing the learning area and knowledge environment, 6) setting the teacher's role, 7) proceeding web based edutainment creativity learning by using ELATE Model which consisted of 5 steps: 7.1) Entertain, 7.2) Learn, 7.3) Accepted idea, 7.4) Take action, 7.5) Evaluate, 8) setting of extra activities in the edutainment creativity learning, 9) monitor and controlling learning records of students, 10) setting period of time for checking achievement, 11) evaluate the creative thinking of learning by 11.1) the dimensions of mental in terms of curiosity and self-confidence, 11.2) the dimensions of create works dimensions in terms of innovative and suitability in problem solving, sensibility and synthesis 12) Feedback for project revision. This model evaluated by the experts was appropriate at a high level. This developed of web based edutainment creativity learning model was acceptable and it could be used for development as units instruction in web based edutainment creativity learning model can be to enhance creative thinking of undergraduate students.

Keywords: Web Based Edutainment Creativity Learning Model

บทนำ

ประเทศไทยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพราะความคิดสร้างสรรค์มีผลต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคตอย่างมาก โดยได้นำมากำหนดเป็นเป้าหมายในการจัดการศึกษาดังที่ได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 24 ข้อ 2 และ ข้อ 3 ว่า “ให้สถานศึกษาฝึกกระบวนการคิด การจัดการเผชิญกับสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น

ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง” [1]

แต่สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันประสบปัญหา [2] ด้านผู้สอน มักมีการสอนแบบบรรยายวิธีการสอนใช้การถ่ายทอดความรู้แต่ไม่ถ่ายทอดวิธีการส่งเสริมให้คิดเป็นทำเป็น มุ่งเน้นการท่องจำ ไม่สามารถปลูกฝังการรักที่จะเรียนรู้ เน้นภาคทฤษฎีมากกว่าการปฏิบัติ ขาดทักษะและเทคนิคในการผลิตและใช้อุปกรณ์การสอน ขาดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความเป็นจริง การเรียนการสอนเน้นด้านปริมาณมากกว่าคุณภาพ ในเชิงจริยธรรม การใช้วิธีสอนเป็นกลุ่มใหญ่เป็นวิธีที่ทำให้ครูและศิษย์ไม่ค่อยมีความใกล้ชิดกัน [3] นวัตกรรมจัดการกระบวนการการเรียนรู้อุดมศึกษาในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2545-2554) พบปัญหาของการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน คือ บุคลิกภาพของบัณฑิตยังบกพร่องในด้านการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ความอดุสาหะ อดทน และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังพบว่า บัณฑิตในระดับปริญญาตรีขึ้นไปขาดทักษะและประสบการณ์ในการสืบค้น การค้นคว้าและวิจัย จากสภาพปัญหาดังกล่าว นับว่าสิ้นคลอนรากฐานของสังคมอย่างยิ่ง เพราะหากระบบการศึกษาไม่ได้สอนคนให้คิด เมื่อเติบโตมาคนในระดับชั้นชั้นมันสมองจะอยู่ในภาวะอ่อนแอทางความคิด ส่งผลให้สังคมอ่อนแอและไม่สามารถแข่งขันกับคนในสังคมอื่นได้

ปัจจุบันการบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและเข้ามามีบทบาททางการศึกษาจนกระทั่งกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดีย อื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับชั้นเรียนตามปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนที่สามารถเรียนได้ทุกเวลาทุกสถานที่ ในด้านของระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ยังมีการจัดหาเครื่องมือ ซึ่งทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของพฤติกรรมการเรียน ของผู้เรียนได้อย่างละเอียดตลอดเวลา [4]

จากประโยชน์ของเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญในประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำการศึกษาวิจัยค้นหาวิธีการดำเนินการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เหมาะกับยุคสมัย โดยได้พัฒนาการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ บนเว็บ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมและก้าวทันต่อการเจริญก้าวหน้าในยุคไร้พรมแดน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาของประเทศชาติให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ดังนี้

เพื่อพัฒนาการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

สมมติฐานการวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ บนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่เหมาะสม อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมี 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

เป็นการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยจากเอกสารตำรางานวิจัยและวารสารต่าง ๆ
2. การศึกษาสภาพปัจจุบัน โดยการสัมภาษณ์อาจารย์และสอบถามศึกษา
3. วิเคราะห์และสังเคราะห์ หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและข้อมูลสภาพปัจจุบันไปเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่ได้รับคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ บนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์หลักการ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในขั้นตอนที่ 1 มีการดำเนินการ ตามลำดับดังนี้

1. การกำหนดกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างรูปแบบ
2. สร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ บนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ตามกรอบแนวคิดในขั้นตอนที่ 1 โดยร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ประกอบไปด้วยองค์ประกอบและวิธีการเรียนของรูปแบบ 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 กำหนดเป้าหมายของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ

รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ในมิติด้านจิตใจและบุคลิกภาพ และมิติด้านผลงานสร้างสรรค์

ส่วนที่ 2 กำหนดหลักการของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ

การนำแนวคิดและหลักการของการเรียนบนเว็บหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ มาผสมผสานกับสื่อบันทึกแบบมัลติมีเดีย เพื่อมาบูรณาการ ให้ได้กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

1. สร้างบรรยากาศเชิงบวกทางกายภาพโดยสนับสนุนสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นผู้เรียนให้อยู่ในสภาวะพร้อมที่เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ภายใต้บรรยากาศที่สนุกสนานเพลิดเพลิน
2. กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นบนเว็บที่กระตุ้นการทำงานของสมองโดยใช้ประสาทสัมผัสหลายส่วนตามลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียนแต่ละคน เกี่ยวข้องกับสติปัญญา อารมณ์ สังคม จิตใจ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิดแบบสร้างสรรค์ และสร้างผลงานแปลกใหม่ ที่เกิดจากความคิด ในด้านที่ผู้เรียนถนัดและสนใจโดยการลงมือปฏิบัติ รู้จักคิดแก้ไขปัญหาที่นำไปสู่เป้าหมายที่ตนกำหนด มีทางเลือกที่หลากหลาย มีความท้าทาย และให้ผลป้อนกลับต่อผู้เรียนแบบทันทีทันใด โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย ภาพ เสียง วิดีทัศน์ และดนตรี เข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและวิธีการปฏิบัติ ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความสุข สนุกสนานเพลิดเพลิน และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถหลายด้าน ก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้เรียน เพราะได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนชอบและพึงพอใจ
3. การแก้ปัญหาในงาน เป็นกิจกรรมทางความคิด ที่ผู้เรียนสามารถการแยกแยะข้อมูลข่าวสาร วิเคราะห์ปัญหา รู้จักวิพากษ์วิจารณ์รับรู้สาเหตุของปัญหา และแสวงหาคำตอบโดยนำสิ่งที่ตนค้นพบ มาเชื่อมโยงกับวิธีการแก้ปัญหา เพื่อมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ หาทางเลือกและตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์
4. มอบหมายงานที่มีความท้าทาย ชวนค้นคว้าหาคำตอบและเกี่ยวข้องโดยตรงกับประสบการณ์ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสกำหนดเป้าหมายในการทำงานและมีวิธีการที่จะบรรลุเป้าหมายด้วยตนเอง
5. การวัดและประเมินผล เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และกระบวนการเรียนของผู้เรียน โดยการประเมินจากกระบวนการแก้ปัญหาในงาน ผลของกิจกรรม การร่วมมือในการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การนำเสนอผลงานและการวัดความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคและข้อคิดเห็นจากการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ

ส่วนที่ 3 กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ ได้พัฒนาขึ้นตามแนวคิดวิธีระบบ (Systematic Approach) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ และมีองค์ประกอบย่อย 12 องค์ประกอบ

1. ปัจจัยนำเข้า (Input factors) ประกอบด้วย 1) กำหนดเป้าหมายในการเรียนเชิงธรรมชาติ, 2) วิเคราะห์ผู้เรียน, 3) ออกแบบเนื้อหาสื่อการเรียนรู้ที่ดึงดูดใจ, 4) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ, 5) การเตรียมพื้นที่และสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้

2. กระบวนการจัดการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ (Process) ประกอบด้วย 1) กำหนดบทบาทผู้สอน (Edutainer), 2) การดำเนินการเรียนตามกระบวนการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ, 3) กิจกรรมเสริมการเรียนรู้เชิงธรรมชาติ

3. การควบคุม (Control) ประกอบด้วย 1) การตรวจสอบและควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียน, 2) กำหนดระยะเวลาการทดสอบ

4. ผลผลิต (Output) ประกอบด้วย การประเมินผลการเรียน

5. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ประกอบด้วย ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

ส่วนที่ 4 กำหนดวิธีการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ ประกอบด้วย

1. กำหนดกระบวนการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ บนเว็บ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1.1 ขั้นสรรหา (Entertain) คือสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้กับผู้เรียน กระตุ้นความสนใจและสร้างบรรยากาศในการเรียน ประกอบด้วย ขั้นการเตรียมความพร้อมเชิงธรรมชาติ (Preparation for fun)

1.2 ขั้นเรียน (Learn) คือผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและเชื่อมโยงความรู้และสารสนเทศ ประกอบด้วย ขั้นท่องเที่ยวหาข้อเท็จจริง (Touring for facts finding) และขั้นเพลิดเพลินกับปัญหา (Enjoying in problem solving)

1.3 ขั้นยอมรับในความคิด (Accepted idea) คือความคิดที่ค้นพบด้วยตนเองและได้พิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบว่าดีที่สุดในมุมมองจะนำไปปฏิบัติ ประกอบด้วยขั้นสรรหาพบแนวคิด (Exulting with in ideas)

1.4 ขั้นลงมือปฏิบัติ (Take action) คือนำความคิดที่ได้มาถ่ายทอดเป็นรูปธรรมโดยการลงมือปฏิบัติ ประกอบด้วยขั้นสนุกกับการพบคำตอบ (Greeting with the answers) และขั้นชื่นชอบและยอมรับผล (Favoring and accepting)

1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate) คือการตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน ประกอบด้วยขั้นประเมินผล และเผยแพร่ความสำเร็จ (Assessing and sharing achievement)

2. กำหนดขั้นตอนของการเรียนบนเว็บ 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 ขั้นตอนก่อนการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ

2.2 ขั้นตอนระหว่างการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ

2.3 ขั้นประเมินผลการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ

ส่วนที่ 5 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ 3 ขั้นตอน ได้แก่

ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สามารถกำหนดกิจกรรมได้ดังนี้ คือ

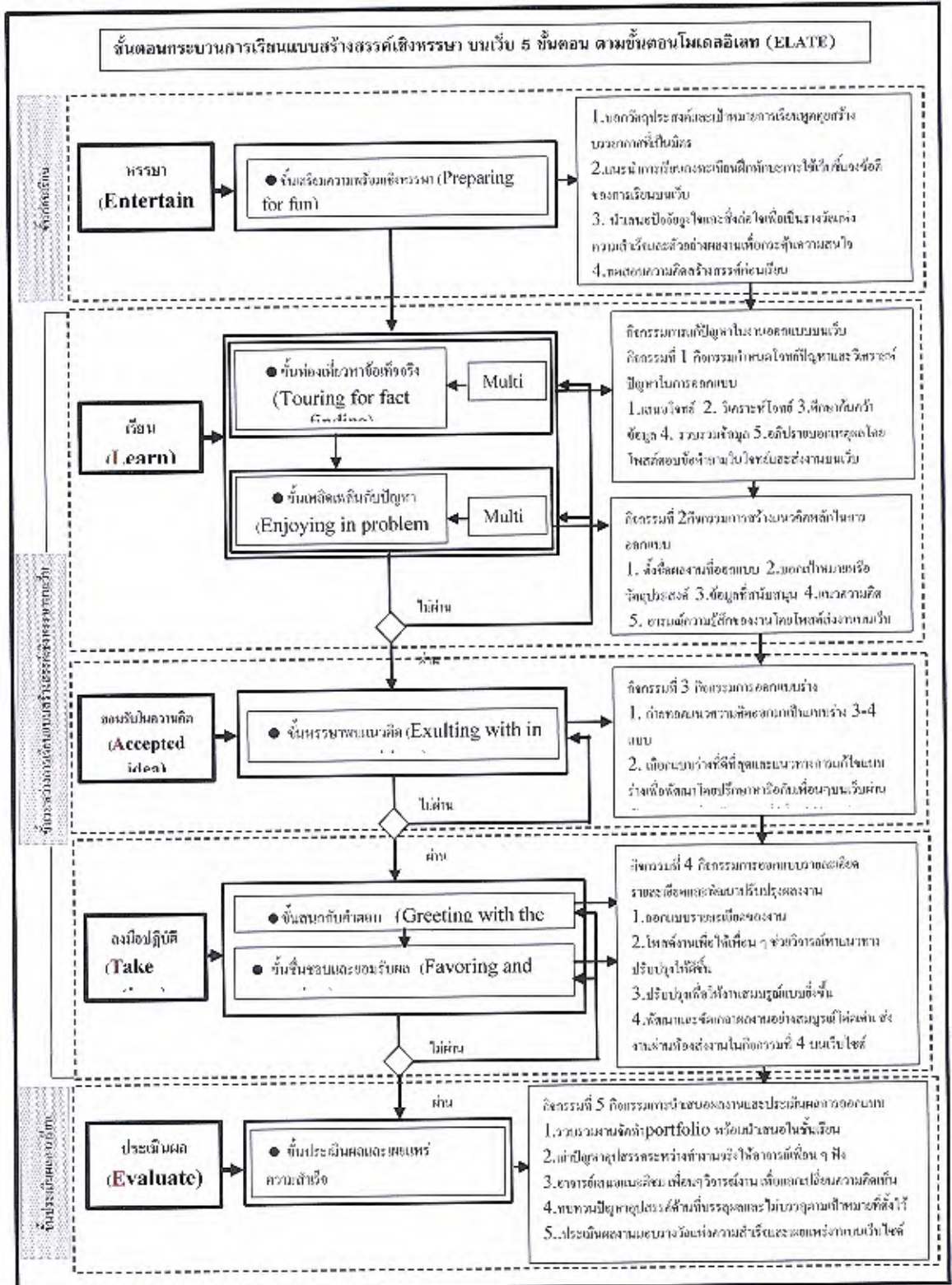
1. กำหนดกิจกรรมบนเว็บ
 - 1.1 ศึกษาการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ ด้วยตนเอง
 - 1.2 การปฏิสัมพันธ์บนเว็บในการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ ด้วยการใช้เครื่องมือบนเว็บ
 - 1.3 การส่งงานบนเว็บผู้เรียนสามารถส่งงานผ่านห้องส่งงานบนเว็บและผู้สอนประเมินผลงาน
2. กำหนดกิจกรรมในห้องเรียนปกติ
 - 2.1 การปฐมนิเทศ
 - 2.2 การอภิปรายปัญหา อุปสรรค การเรียน
 - 2.3 ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมการออกแบบการตกแต่งภาพ
 - 2.4 ประเมินผลการเรียน
3. กำหนดกิจกรรมในการเรียนกับบทเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ
 - 3.2 ชั้นเตรียม
 - 3.2 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 3.3 ชั้นดำเนินการเรียน ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้
 - 3.3.1 นำเสนอการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บในวิชาการคอมพิวเตอร์เพื่อการตกแต่งภาพ 2 หน่วยการเรียนรู้เรื่องหลักการและกระบวนการออกแบบงานกราฟิก ในรูปของไฮเปอร์มีเดียและไฮเปอร์เท็กซ์ โดยมีคำชี้แจงและวัตถุประสงค์รายละเอียดของเนื้อหาและตัวอย่างผลงานการออกแบบ ขั้นตอนการทำกิจกรรมออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางออกแบบ โดยผู้สอนกำหนดตารางระยะเวลาในการทำกิจกรรมให้ผู้เรียนทราบในห้องส่งงาน ผู้เรียน ต?องเข?ามาเรียนรู้เนื้อหาตามที่ครู ผู้สอนมอบหมายและส่งงานทุกสัปดาห์ นอกจากนั้นแล้ว ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อข้อมูลทั้งภายในและภายนอกเว็บไว้ (internal & external links) ได้อย่างกว้างขวาง
 - 3.3.2 ทำกิจกรรมแก้ไขปัญหาทางออกแบบบนเว็บ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน
 - กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมกำหนดโจทย์ปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาในการออกแบบ
 - กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมการสร้างแนวความคิดหลักในการออกแบบ
 - กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมการออกแบบร่าง
 - กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมออกแบบรายละเอียด ปรับปรุงและพัฒนาผลงานการออกแบบ
 - กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมการนำเสนอผลงานและประเมินผลการ
 - 3.4 ชั้นประเมินผล ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้
 - 3.4.1 ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 2 ด้าน
 1. ด้านจิตใจและบุคลิกภาพ ประกอบด้วย ความอยากรู้อยากเห็น,ความเชื่อมั่นในตนเอง
 2. ด้านประเมินผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วย มิติด้านความแปลกใหม่ ความเหมาะสมในการแก้ปัญหา ความละเอียดลออและการสังเคราะห์

รายละเอียดองค์ประกอบและขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์
เชิงธรรมชาติบนเว็บแสดงไว้ดังภาพข้างล่าง



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎา บนเว็บ 5 ขั้นตอน ตามขั้นตอนโมเดล
อีเลท (ELATE)



รูปที่ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ตามขั้นตอนโมเดลอีเลท (ELATE)

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบประเมินโครงร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1. นำรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ ที่ร่างเสร็จไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบประเมิน จำนวน 17 ท่าน เพื่อดูความเหมาะสมของรูปแบบ

2. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD)

ผลการวิจัย

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต โดยนำแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 17 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม ซึ่งผลการประเมินแสดงในตารางที่ 1 ข้างล่างนี้ ตารางที่ 1 ค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความถี่เห็นของผู้เชี่ยวชาญ		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	SD	
1. แนวคิดพระหลักการ มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับเป้าหมาย	4.41	0.71	มาก
2. องค์ประกอบของรูปแบบมีความครอบคลุมขององค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนรู้ทั่วไป	4.52	0.50	มากที่สุด
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ			
3.1 ปัจจัยนำเข้า (Input)			
3.1.1 กำหนดปีระมาณการเรียนเชิงทฤษฎี	4.58	0.50	มากที่สุด
3.1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน	4.52	0.62	มากที่สุด
3.1.3 ออกแบบเนื้อหาการเรียนที่ดึงดูดใจ	4.41	0.61	มาก
3.1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียน			
1) กำหนดกิจกรรมบนเว็บ	4.47	0.51	มาก
2) กำหนดกิจกรรมในห้องเรียนปกติ	4.41	0.61	มาก
3) กำหนดกิจกรรมในการเรียนกับขบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงทฤษฎีเว็บ	4.35	0.60	มาก
4) กำหนดกิจกรรมทางทฤษฎีการแก้ปัญหาในงานออกแบบ	4.35	0.60	มาก
3.1.5 เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	4.41	0.50	มาก

ตารางที่ 1 ค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงพรชา
บนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	SD	
3.2 กระบวนการจัดการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงพรชา ทยเริ่ม (Process)			
3.2.1 กำหนดบทบาทผู้สอน	4.35	0.70	มาก
3.2.2 กระบวนการเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงพรชา บนเว็บ ตามขั้นตอนการลงมือปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 5 ขั้นตอน			
1. ขั้นพรชา (Entertain) ประกอบด้วย			
• ขั้นเตรียมความพร้อมพรชา (Preparing for fun)	4.29	0.84	มาก
2. ขั้นเรียน (Learn) ประกอบด้วย			
• ขั้นท่องเที่ยวหาข้อเท็จจริง (Touring for facts finding)	4.29	0.84	มาก
• ขั้นเพลิดเพลินกับปัญหา (Enjoy in problem solving)	4.29	0.84	มาก
3. ขั้นยอมรับในความคิด (Accepted idea) ประกอบด้วย			
• ขั้นพรชาร่วมแนวคิด (Exulting with in idea)	4.29	0.84	มาก
4. ขั้นลงมือปฏิบัติ (Take action) ประกอบด้วย			
• ขั้นทักทายการหาคำตอบ (Greeting with the answers)	4.29	0.84	มาก
• ขั้นชื่นชอบและยอมรับ (Favoring and accepting)	4.29	0.84	มาก
5. ขั้นประเมินผล (Evaluate) ประกอบด้วย			
• ขั้นประเมินผลและเผยแพร่ความสำเร็จ (Assessing and sharing achievement)	4.29	0.84	มาก
3.2.3 กิจกรรมเสริมการเรียนรู้	4.47	0.71	มาก
3.3 การควบคุม (Control)			
3.3.1 การตรวจสอบและควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.35	0.70	มาก
3.3.2 กำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบผลงาน	4.41	0.61	มาก
3.4 ผลผลิต (Output)			
3.4.1 ประเมินความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนรู้			
3.4.1.1 มิติด้านจิตใจและบุคลิกภาพ ประกอบด้วย	4.29	0.58	มาก
1) ความอยากรู้อยากเห็น 2) ความเชื่อมั่นในตนเอง			
3.4.1.2 มิติด้านผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วย	4.52	0.62	มากที่สุด
1) ความแปลกใหม่ 2) ความเหมาะสมในการแก้ปัญหา 3) ความละเอียดรอบคอบและการสังเคราะห์			
3.5 ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)			
3.5.1 ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อปรับปรุง	4.41	0.61	มาก
1) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
2) ความคิดเห็น ของผู้เรียน			
3) ความคิดเห็นจากผู้ชมผลงานสร้างสรรค์			
รวม	4.39	0.68	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X}) = 4.39$ และมีค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐาน $(SD) = 0.68$ สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตมีความเหมาะสมผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนแบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยการพัฒนาการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์พร้อมทั้งประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 17 ท่านรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยใช้แนวคิดของวิธีการเชิงระบบ (Systems Approach) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ เป็นพื้นฐานในการออกแบบการเรียนการสอน ใช้ขั้นตอนในการพัฒนาการเรียนรู้การสอนของ [5] เกอร์ลาชและอีลาย (Gerlach and Ely), [6] ดิคและคาเรย์ (Dick and Carey), [7] เคมพ์ (Kemp), [8] ซีลส์และกลาสโกว์ (Seels and Glasgow), [9] คลอสเมียร์และริเปล (Klausmeier and Ripple) มาเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนในการพัฒนาการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ โดยกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 12 องค์ประกอบย่อย คือ 1) กำหนดเป้าหมายในการเรียนเชิงธรรมชาติ 2) วิเคราะห์ผู้เรียน 3) ออกแบบเนื้อหาสื่อการเรียนที่ดึงดูดใจ 4) กำหนดกิจกรรมการเรียนตามแนวทางการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ 5) การเตรียมพื้นที่และสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ 6) กำหนดบทบาทผู้สอน (Edutainer) 7) การดำเนินการเรียนตามกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติ 8) กิจกรรมเสริมการเรียนรู้เชิงธรรมชาติ 9) การตรวจสอบและควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียน 10) กำหนดระยะเวลาการทดสอบ 11) การประเมินผลการเรียน 12) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บมีความสอดคล้องกับ อภิชาติ อนุกุลเวช [10] ซึ่งทำการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ได้ขั้นตอนรูปแบบ จำนวน 11 ขั้นตอน และ อนิรุทธ์ สติมัน [11] ซึ่งทำวิจัย ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้ขั้นตอนรูปแบบ จำนวน 16 ขั้นตอน เนื่องจากการพัฒนาการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

เป็นนวัตกรรมใหม่จึงจำเป็นต้องพัฒนาให้เหมาะสมกับยุคสมัยและกลุ่มเป้าหมาย ได้มีการนำแนวคิดในการพัฒนาการเรียนโดยใช้กลยุทธ์และเทคโนโลยีการสอนบนเว็บ ทำให้ได้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีคุณภาพที่จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์สังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จากนักวิชาการ 5 ท่านและศึกษาหลักการและทฤษฎีการศึกษาเชิงธรรมชาติและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้กระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ ที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า โมเดลอิเลท (ELATE) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นสรรหา (Entertain) 2) ชั้นเรียน (Learn) 3) ชั้นยอมรับในความคิด (Accepted idea) 4) ชั้นลงมือปฏิบัติ (Take action) 5) ชั้นประเมินผล (Evaluate) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่ารูปแบบมีความเหมาะสมในระดับเหมาะสมมาก

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บไปใช้ ครูผู้สอนจะต้องมีการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ กล่าวคือ ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีต้องมีความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอน ด้านตัวผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี ด้านครูผู้สอนต้องเตรียมการมาอย่างดี มีความอดทนในการเข้ามาติดตาม ดูแลการเรียน และมีความรู้ความเข้าใจในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความเข้าใจถึงกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติและประโยชน์ของรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เชิงธรรมชาติบนเว็บ เพื่อให้เกิดการยอมรับ กระบวนการเรียนจะส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ต้องได้รับความร่วมมืออย่างดีจากผู้สอน และผู้เรียน และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นมิตร บรรยากาศการเรียนแบบสนุกสนานเพลิดเพลินเอื้อต่อการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์, 2545.
- [2] พันธุ์ศักดิ์ พลสารมัย. การปฏิรูปการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา : การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี. (ออนไลน์) สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2554 จาก http://www.edu.chula.ac.th/eduinfo/ed_resch/pansak.pdf
- [3] ฉัตรชัย สุรวัฒนบุรณ. นวัตกรรมจัดการกระบวนการการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาในทศวรรษ หน้า (พ.ศ. 2545-2554). วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2546.

- [4] อินทิรา พรหมพันธ์. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเบรนเบสต์ ในวิชาการออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- [5] Gerlach, V. S., and Ely, D. P. *Teaching and media: A systematic approach* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Incorporated, 1980
- [6] Dick, W. and Carey, L. *The Systematic Design of Instruction*. Illinois : Scott, Foreman and Compay, 1989.
- [7] Kemp, J.E. *Motivational Design of Instruction : Instruction Design Theories and Models*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- [8] Seels, B; & Glasgow. *Exercises in Instructional Design*. Ohio: Merrill Publishing Company, 1990.
- [9] Klausmeir, H. J. and Ripple, Richard E. *Learning and human abilities: Educational psychology (3rd ed.)*. New York: Harper & Row Publishers, 1971.
- [10] อนิรุทธ์ สติมัน. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- [11] อภิชาติ อนุกุลเวช. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.

ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08-9308-3514 E-mail: Somjai.suebsor@hotmail.com
