

สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการศึกษาสร้างสรรค์ Virtual Learning Environment in Creative Education

ฉันทนา ปาปัดถา^{1*} และ ณมน จิรังสุวรรณ²

¹อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10300

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์และเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการศึกษาสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาทักษะความคิดเชิงสร้างสรรค์ เนื้อหาในบทความแสดงให้เห็นถึงหลักการศึกษาศึกษาสร้างสรรค์ การคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการคิดสร้างสรรค์ ส่วนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการศึกษาสร้างสรรค์ คือ การจัดการเรียนรู้ต่างเวลาการเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน และการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ที่ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่เป็นความรู้ สิ่งแวดล้อมที่เป็นสื่อและเครื่องมือ สิ่งแวดล้อมที่เป็นกลยุทธานิเทศ และสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ส่วนบุคคล ภายใต้กรอบแนวคิดการศึกษาศึกษาสร้างสรรค์ในศตวรรษที่ 21 ที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Abstract

The article presents a study of virtual learning environment in creative education to develop creative thinking skills. The paper states concepts and principles of creative education, creative thinking, creative thinking process, and learning theory for creative thinking. The virtual learning environment in creative education included arrangement of learning in asynchronous, synchronous, and collaborative condition which composed of knowledge environment, media and tools environment, friendly environment, and individual environment. The arrangement was based on conceptual framework of creative education for the 21st century in order to develop creative thinking for lifelong learning.

คำสำคัญ : สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน การศึกษาสร้างสรรค์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์

Keywords : Virtual Learning Environment, Creative Education, Creative Thinking Skills

1. บทนำ

ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา รวมถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว คนในสังคมส่วนใหญ่ใช้ชีวิตควบคู่ไปกับเทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคม (Social Network) ในการทำงาน ธุรกิจ และส่วนบุคคล จะสังเกตได้ว่าทุกประเทศทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายด้านต่าง ๆ ตัวอย่างและประเทศในภูมิภาคเอเชียที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการขับเคลื่อนนโยบายของภาครัฐ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี สิงคโปร์ เป็นต้น และประเทศไทย ได้ประกาศใช้กรอบนโยบายสารสนเทศฉบับแรกเมื่อปี 2539 (IT 2000) ต่อมาได้จัดทำกรอบนโยบาย IT 2010 (พ.ศ. 2544-2553) เพื่อเป็นเข็มทิศชี้ทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วงแรกทศวรรษแรกของศตวรรษที่ 21 โดยเน้น 5e's ได้แก่ e-Government, e-Industry, e-Commerce, e-Education และ e-Society เพื่อยกระดับเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตประชาชนไทยและนำพาประเทศไทยสู่สังคม เศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Economy and Society) และในปัจจุบันประเทศไทยใช้กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2554-2563 หรือที่เรียกว่า ICT 2020 กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า ICT เป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญในการนำพาคนไทยสู่ความรู้และปัญญา เศรษฐกิจไทย สู่การเติบโตอย่างยั่งยืน สังคมไทยสู่ความเสมอภาค (Smart Thailand 2020) และ

เมื่อพิจารณาทิศทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 หรือ 21st-Century Skills ประเทศไทยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการจัดการศึกษาภายใต้บริบทการสอนผู้เรียนต้องเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการร่วมมือ โดยเน้นการพัฒนาทักษะการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ รวมถึงระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. การศึกษาสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้มนุษย์เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Behavior Change) ไปในทิศทางที่มีคุณค่าอันพึงประสงค์ของความเป็นมนุษย์และของสังคม (พีระ พนาสุภน, 2553: 7) ในขณะที่ การสร้างสรรค์ คือ การสร้างสรรค์คุณค่าใหม่ ๆ ด้วยสิ่งใหม่ หรือในสิ่งเดิมที่มีอยู่ (ไชย ณ พล อัครศุภเศรษฐ์, 2550: 13) ดังนั้นการจัดการศึกษาสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์นั้น จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การศึกษาสร้างสรรค์ (Creative Education)

Sinlarat (2002) หลักการจัดการกระบวนการทางการศึกษาจะต้องมีแนวคิดใหม่ ๆ และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างระบบการศึกษาที่สะท้อนความเป็นจริงในสังคม และในเอเชียได้มีการปรับตัว

ด้านการศึกษาที่มีความเป็นอิสระมากขึ้น มีวิธีการที่ทันสมัยและดำเนินชีวิตด้วยความสร้างสรรค์ และผลักดันการพัฒนาให้ทันตามโลกในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้เกิดขึ้นในระบบการศึกษาของเอเชียและเกิดการพัฒนาลังคมด้วยความคิดสร้างสรรค์และเกิดลัทธิแห่งการผลิตโดยเป็นผู้คิดสินค้าด้วยตนเองไม่ใช่การลอกเลียนแบบประเทศอื่นอย่างเช่นในปัจจุบัน ในขณะที่ Boyd (2009) กล่าวว่า ประเทศต่าง ๆ ในเอเชียที่กำลังบูรณาการความคิดสร้างสรรค์และการศึกษานั้น ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัย และผลการวิจัยจะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นความจำเป็นของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะส่งผลให้เห็นกันทั่วโลก ซึ่งความจำเป็นเหล่านี้จะทำให้ทั่วโลกให้การยอมรับการจัดการศึกษา และสามารถนำไปช่วยแก้ปัญหาในสังคมได้

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2545: 3, 17) ได้กำหนดไว้ว่า “การศึกษา” หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งในมาตรา 15 ได้กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษามี 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ (Formal Education) การศึกษานอกระบบ (Informal Education) และการศึกษาตามอัธยาศัย (Non-formal Education) ส่วนการจัดการศึกษาแบบสร้างสรรค์เป็นการจัดการศึกษาเพื่อตั้งศักยภาพ

ทางความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นขุมทรัพย์ทางปัญญาของผู้เรียนให้แสดงความสามารถทางความคิดออกมาด้วยศักยภาพที่สูงสุด ศักยภาพของผู้เรียนจะพัฒนามากหรือน้อยอยู่กับกระบวนการพัฒนาเป็นสำคัญ ซึ่งครูที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้มีศักยภาพสูงสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล (ถวัลย์ มาศจรัส. 2553: 61)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎีกา (2545: 10-11) การศึกษาเชิงสร้างสรรค์จะดำเนินการให้ลุล่วงตามเป้าหมายต้องดำเนินการแบบองค์รวม โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ

2.1.1 ครู เป็นผู้ที่ต้องจัดการเรียน การสอนอย่างหลากหลายให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น สามารถสอนให้ผู้เรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาขาและขอบเขตวิชาต่าง ๆ ระบบการสร้างสรรค์ต้องอยู่ในทุกส่วนของการศึกษา ครูต้องเข้าใจกระบวนการไปสู่การปฏิบัติ ต้องสนับสนุนและแนะแนวทางปฏิบัติที่เอื้อต่อกระบวนการสร้างสรรค์ เน้นการใช้จินตนาการ ความคิดริเริ่ม การอยากรู้ อยากเห็น การตั้งคำถามและการเสนอทางเลือก รวมทั้งการกระตุ้นคุณลักษณะส่วนตัวที่ช่วยให้เกิดการสร้างสรรค์ เมื่อครูมีความชัดเจนแล้ว ก็จะสามารถสรรหาคำรา หรือวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นมาประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2.1.2 หลักสูตร ต้องจัดทำหลักสูตรให้มีความสมดุลระหว่างสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา ศิลปะ และวัฒนธรรม การจัดการศึกษาที่ได้รับการพัฒนาเพื่อการศึกษาเชิงสร้างสรรค์และเชิงวัฒนธรรมมีผลต่อการพัฒนาสมองของผู้เรียน การกระตุ้นให้เกิด

ความคิดสร้างสรรค์ในช่วงแรกของชีวิตจะสร้างการเรียนรู้ให้เกิดแต่วัยเด็ก ช่วยให้เด็กมีจินตนาการนำไปสู่การสร้างสติปัญญา การเข้าสังคม และการพัฒนาทางอารมณ์ กระบวนการสร้างสรรค์นี้มาจากนัยทางวัฒนธรรม ซึ่งหมายถึงการให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถที่จะมีชีวิตอยู่ในโลกความเข้าใจวัฒนธรรมนี้หมายรวมถึงวัฒนธรรมดั้งเดิมและวัฒนธรรมสมัยใหม่ อันเป็นผลผลิตจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ หลักสูตรสาขาต่าง ๆ นี้จะนำไปสู่การสอนหลากหลายรูปแบบที่สามารถสืบค้นหาความรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาและมีความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับอย่างลึกซึ้ง

2.1.3 การวัดผล/การประเมินผล ซึ่งการประเมินผลในที่นี้ไม่ใช่เป็นการประเมินผลดังที่ปฏิบัติกันอยู่ แต่เป็นการประเมินที่มุ่งเน้นให้เกิดการสนับสนุนการเรียนรู้ จนถึงการมอบหมายงานเขียนหรืองานปฏิบัติ ซึ่งจากการประเมินจะทำให้วิเคราะห์ความสามารถของเด็กเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวางแผน ปรับปรุงการเรียนการสอนและสามารถจัดลำดับความสำคัญของการสอนได้ การประเมินผลนั้นสำคัญยิ่ง หากดำเนินการไม่ดีแล้วอาจเป็นการทำลายการสร้างสรรค์ของเด็ก ๆ ได้โดยง่าย

ดังนั้น การศึกษาสร้างสรรค์ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ครู/อาจารย์ หลักสูตร การวัดและประเมินผล ที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2.2 การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

การคิด คือ พฤติกรรมการแสดงออกโดย

อาศัยสิ่งอื่น หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะภาษา ซึ่งจะเป็นสื่อในสิ่งที่เราคิดหรือกิจกรรมอื่นที่ออกมาในรูปของการกระทำ ความคิด จึงมีส่วนสัมพันธ์กับการกระทำ ความคิดจึงมีส่วนสัมพันธ์กับการกระทำ และมีส่วนสัมพันธ์กับความจำ การลืม (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2553: 167) ส่วนความคิดสร้างสรรค์ คือ การยืดหยุ่นรับรู้ปัญหา ทำการผสมผสานกลุ่มข่าวสารข้อมูลที่มีความแตกต่างหลากหลายให้รวมกันเป็นหนึ่งเดียว แล้วทำการแก้ไขและสร้างให้เกิดคุณค่าใหม่ ๆ ไม่ว่าจะในระดับสังคมหรือแต่ละบุคคล (รังสรรค์ เลิศในสัตย์, 2551: 14) ในขณะที่ พงษ์ยุทธ กล้ายุทธ (2554: 99) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่ โดยสามารถนำไปประยุกต์กับทฤษฎี จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ ๆ ส่วนสุทธิพงษ์ พงษ์วร (2555: 29) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดสิ่งใหม่ที่แตกต่างและใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าเดิม ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดสร้างสิ่งใหม่ที่แตกต่างและใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าเดิมจากการต่อยอดทางความคิด หรือการคิดสิ่งใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีผู้ใดคิดมาก่อนและต้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

2.3 องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์

Guilford (1950 อ้างในปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548: 174-175) ได้ศึกษาและวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ของสติปัญญาโดยเน้นเรื่องความคิดสร้างสรรค์ ความมีเหตุผลและการแก้ปัญหา ได้เสนอแบบจำลองโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมอง วิถีคิด และพัฒนาวิธีการคิดเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 ความคิดรวบยอด (Convergent Thinking) คือความคิดที่นำไปสู่คำถามที่ถูกต้อง

2.3.2 ความคิดหลายทาง (Divergent Thinking) คือ ความคิดที่สามารถเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้ ตลอดจนการนำไปสู่ผลผลิตของความคิดหรือคำตอบได้หลายทางด้วย

ขณะที่เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553: 5-7) กล่าวว่า การจะกำหนดว่าสิ่งใดเกิดจากความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

2.3.3 ต้องเป็นสิ่งใหม่ (New, Original) สิ่งที่เกิดสร้างสรรค์ออกมานั้นต้องเป็นการคิดที่แหวกวงล้อมความคิดที่มีอยู่เดิม หรือเรียกว่าเป็น ความคิดต้นแบบ (Original) ชนิดแกะกล่อง ใหม่ถอดด้ามที่ไม่เคยคิดได้มาก่อน และไม่ได้ออกเลียนแบบใคร แม้กระทั่งความคิดเดิม ๆ ของตนเอง

2.3.4 ต้องใช้งานได้ (Workable) ความคิดที่เกิดจากการสร้างสรรค์ไม่ได้หยุดเพียง “จินตนาการเพื่อฝัน” แต่สามารถนำมาพัฒนาให้เป็นจริงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ตอบสนองวัตถุประสงค์ของการคิดได้เป็นอย่างดี

2.3.5 มีความเหมาะสม (Appropriate) แม้ว่าความคิดใหม่นั้นจะประกอบไปด้วยความแปลกใหม่ เป็นความคิดต้นแบบ แต่ต้องผสมผสานองค์ประกอบของความมีเหตุผล ความเหมาะสม และคุณค่าภายใต้มาตรฐานที่ยอมรับกันทั่วไป บางประการด้วย

ส่วน ปรียาพร วงศ์อนุตตรวิจิตร (2548: 174-175) ได้สรุปจากทฤษฎีโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง จะประกอบด้วยความคิดริเริ่ม (Originality) คือ ลักษณะความคิด

แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา โดยอาจนำเอาความรู้เดิมมาดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดขึ้นใหม่ขึ้น

2.3.6 ความคิดคล่องตัว (Fluency) คือ ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน ซึ่งมีทั้งความคล่องตัวในด้านการใช้ภาษา ความคล่องตัวในด้านการเรียงสัมผัส ความคล่องตัวในด้านการแสดงออก และความคล่องตัวในการใช้ความคิด

2.3.7 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ความสามารถในการคิดได้หลายอย่าง อย่างอิสระ รวมทั้งความสามารถในการดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา เป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องตัวแปลกออกไป

2.3.8 ความคิดขยาย (Elaboration) คือ ความหมายที่จะขยายความคิดให้กว้างไกลไปจากที่เคยปฏิบัติอยู่ เป็นลักษณะของความคิดที่จะออกมาเป็นผลงานและสร้างมันขึ้นมา

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 1) ความคิดรวบยอด (Convergent Thinking) คือ ความคิดที่นำไปสู่บทสรุปและได้คำตอบสุดท้ายเพียงคำตอบเดียว 1) ความคิดริเริ่ม (Originality) คือ ความคิดแปลกใหม่ คิดสิ่งใหม่ โดยไม่ได้ทำซ้ำหรือเรียนแบบจากเดิมที่มีอยู่ 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือ สามารถการคิดได้หลายทาง คิดได้อย่างอิสระ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ และผสมผสานกับความคิดอื่น ๆ ได้ดี และ 4) ความคิดขยาย (Elaboration) คือ การคิดต่อยอดหรือการคิดขยายขอบข่ายของเนื้อหาเดิมให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเต็มศักยภาพ

2.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

ไพทูร์ย์ ลินลาร์ตัน และคณะ (2550: 5) กล่าวว่า ความคิดใหม่ที่สร้างสรรค์ อาจมาจากการนำความรู้เดิมมาปรับเข้ากับความรู้ใหม่ หรือผสมกับความคิดวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ จนได้ผลผลิตที่เป็นนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในอนาคต ในขณะที่อาร์พินธ์มณี (2540: 1) กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดความรู้สึกไวหรือตระหนักต่อปัญหา ต่อความบกพร่องต่อช่องว่าง ต่อส่วนประกอบที่ขาดหายไป ต่อความไม่ผสมกลมกลืนและอื่น ๆ ซึ่งทำให้เกิดจากการรวมผสมผสานและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ใหม่จากความรู้และประสบการณ์เดิม เพื่อมองหาแนวทางในการแก้ปัญหา ความบกพร่อง ความขาดหาย ด้วยการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหาข้อบกพร่องและทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อจะให้กระจ่างชัดและสมบูรณ์ และขั้นสุดท้ายก็เป็นการแจ้งและสื่อสารผลที่เกิดขึ้นจากการค้นพบ เป็นลักษณะและกระบวนการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์หรือเรียกว่า Creative Problem Solving อันเป็นกระบวนการตามธรรมชาติของมนุษย์ที่มีสุขภาพจิตที่ดี

Torrance (1965 อ้างในปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548: 172-173) ได้กล่าวว่า กระบวนการความคิดสร้างสรรค์เหมือนกับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ

2.4.1 การค้นพบความจริง (Fact Finding) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวล ลึกลับ รุนวายเป็นแล้วจึงพยายามตั้งสติหาข้อมูลคืออะไร

2.4.2 การค้นพบปัญหา (Problem Finding) มีความเข้าใจความกังวลใจที่เกิดจากการมีปัญหา

2.4.3 การตั้งสมมติฐาน (Idea Finding) เมื่อรู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐานขึ้น รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป

2.4.4 การค้นพบคำตอบ (Solution Finding) เป็นการค้นพบคำตอบจากการทดสอบสมมติฐาน

2.4.5 ยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance Finding) เป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วว่าจะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไร จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ (New Challenge)

กล่าวโดยสรุป กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งใหม่หรือเกิดการต่อยอดทางความคิด ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาตามกระบวนการคิด ซึ่งประกอบด้วย การค้นพบความจริง ค้นพบปัญหา ตั้งสมมติฐาน ค้นหาคำตอบ และยอมรับคำตอบของการค้นหา ซึ่งในการดำเนินการจะต้องเป็นกระบวนการเชิงระบบ มีลักษณะคล้ายกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วย ข้อมูลนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) นั่นเอง

2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการคิดสร้างสรรค์

ในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์นี้สามารถนำทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ หรือทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ (Constructionism Theory) โดยจะยึดผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งในการสร้างความรู้ นั้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาซึ่งมีหลักการต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ (ลูชิน เพ็ชรรักษ์, 2548: 31-34)

2.5.1 หลักการที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความหมาย

2.5.2 หลักการที่ยืดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ คือ การจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Many Choice)

2.5.3 หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม หลักการนี้เน้นให้เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน (Social Value) ทำให้ผู้เรียนเห็นว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ

2.5.4 หลักการที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือการเรียนรู้จักแสวงหาคำตอบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองเป็นผลให้เกิดพฤติกรรมที่ฝังแน่นเมื่อผู้เรียน “เรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร (Learn how to Learn)”

การเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ซึ่งทิตศนา แชมมณี (2553: 97-98) กล่าวว่าบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี ควรประกอบด้วย 3 ประการ ได้แก่

2.5.5 เป็นบรรยากาศที่มีทางเลือกหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ

2.5.6 เป็นสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกัน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้

2.5.7 เป็นบรรยากาศที่เป็นมิตรและเป็นกันเอง เป็นบรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย สบายใจ จะเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ไปอย่างมีความสุข

ดังนั้น การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์จะต้องมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการกำหนดบริบทและสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

3. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการศึกษาสร้างสรรค์

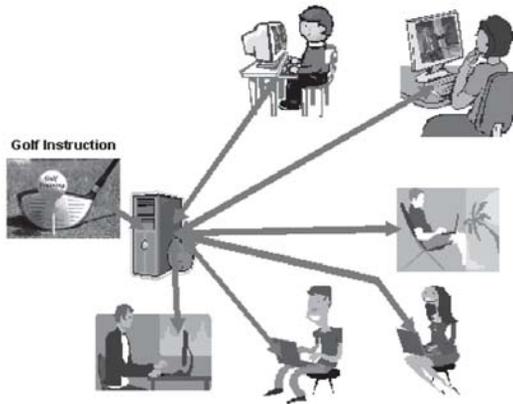
การจัดการศึกษาสร้างสรรค์ คือ การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาการสร้างสรรค์ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน ซึ่ง ถวัลย์ มาศจรัส (2553: 62-65) กล่าวว่า ยุทธศาสตร์การศึกษาสร้างสรรค์จะต้องประกอบด้วย การสอนอย่างสร้างสรรค์และการสอนเพื่อการสร้างสรรค์ ดังนั้น การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาสร้างสรรค์ และการนำไอซีทีมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาสร้างสรรค์ สามารถจัดการการศึกษาได้หลายรูปแบบ ดังนั้น จึงขอเสนอการใช้ไอซีทีเพื่อการศึกษาสร้างสรรค์โดยการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน ดังนี้

3.1 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน

สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน (VLE: Visual Learning Environment) ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบเพื่อสนับสนุนการเรียนจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ดังที่ Zhao, H. & others (2010: 22) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน คือ ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในการศึกษาที่แตกต่างกันจากสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีการจัดการที่มุ่งไปที่การจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

เสมือน โดยทำงานผ่านทางอินเทอร์เน็ตและจัดให้มีวิธีการเชื่อมต่อกับพื้นที่ส่วนบุคคลอื่น ๆ สำหรับการแบ่งปันความรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีการใช้ความรู้ร่วมกัน มีการรวบรวมเครื่องมือสำหรับการประเมิน การสื่อสาร มีการอัปเดตเนื้อหา การส่งงานของผู้เรียนเพื่อรับการประเมิน การบริหารงานภายในกลุ่มผู้เรียน มีการรวบรวมและจัดการผลการเรียนของนักเรียน มีการสอบถาม และมีเครื่องมือติดตาม ฯลฯ และ Britain (2001: 25) แบ่งการจัดสิ่งแวดลอมการเรียนรูเสมือนไว้ 3 ลักษณะประกอบด้วย'

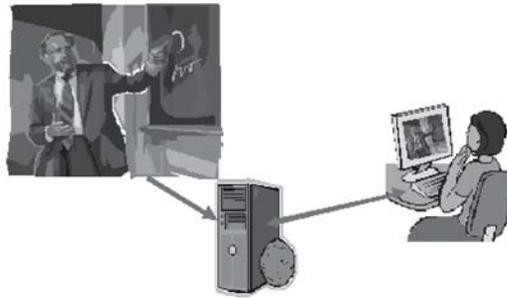
3.1.1 การเรียนรู้ต่างเวลา (Asynchronous Learning) เหมาะกับการเรียนแบบเสริมและผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self Learning) โดยเรียนผ่านเว็บไซต์เมื่อใดก็ได้ ในช่วงเวลาที่เจ้าของหลักสูตรกำหนดการเรียนจะมีกิจกรรมให้ทำ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเวลาใดก็ได้ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น Web board, Blog, e-Mail เป็นต้น



รูปที่ 1 Asynchronous Learning

(ที่มา: <http://www.golfinstructioncourses.com>)

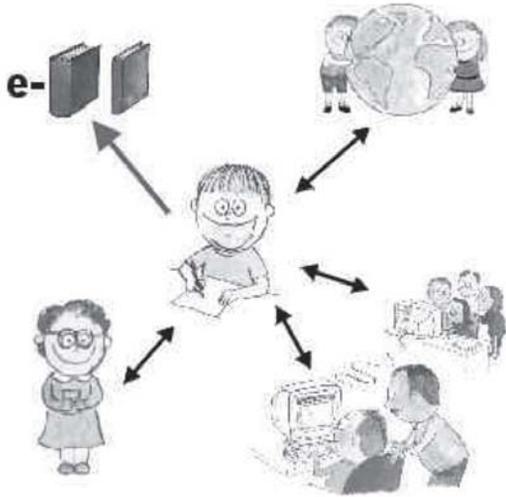
3.1.2 การเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน (Synchronous Learning) เป็นการสอนเสมือนหนึ่งว่าผู้สอนอยู่ในห้องเรียนและผู้เรียนอยู่กระจายทั่วไป โดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลอยู่กับอินเทอร์เน็ต และลงทะเบียนเรียนวิชานั้น แบบนี้ผู้สอนจะทำการสอนโดยยึดติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการติดต่อกับผู้เรียนทันที เช่น ทำการ Chat ซึ่งจะมีเวลาออนไลน์ที่แน่นอนสำหรับผู้เรียนและผู้สอน เพื่อมาพบกันที่ห้องเรียนเสมือนจริง



รูปที่ 2 Synchronous Learning

(ที่มา: <http://www.golfinstructioncourses.com>)

3.1.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning) การสอนแบบนี้จะมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน จะมีซอฟต์แวร์เฉพาะบุคคลที่ทุกคนสามารถใช้งานร่วมกันได้ เช่น Whiteboard หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานเสมือนจริง เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันได้ ซึ่งเป็นการประเมินทั้งเวลาและเครื่องมือระดับสูงประกอบการเรียนการสอน



รูปที่ 3 Collaborative Learning

(ที่มา: <http://learning-project.pbworks.com>)

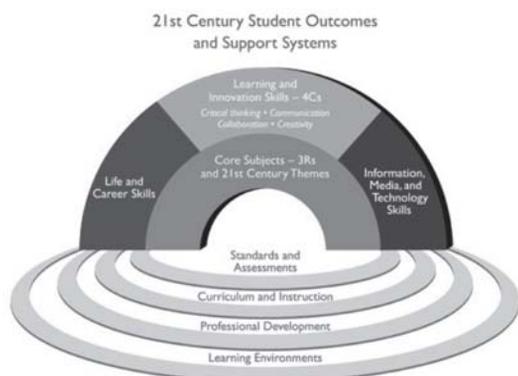
ในบริบทของการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนเพื่อพัฒนาผู้เรียนนั้น ควรจะต้องมีการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมที่เป็นความรู้ สิ่งแวดล้อมที่เป็นสื่อและเครื่องมือ สิ่งแวดล้อมที่เป็นกัลยาณมิตร และสิ่งแวดล้อมที่เป็นการเรียนรู้ส่วนบุคคล

นอกจากนี้ การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน ผู้ออกแบบระบบสามารถประยุกต์ใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (LMS: Learning Management System) ควบคู่ไปกับการจัดการระบบการจัดการสารสนเทศ (MIS) และสามารถพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บน Web 2.0 และเพื่อให้รองรับในอนาคตสามารถพัฒนาใน Web 3.0 รวมถึงสามารถพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนบนระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) โดยประยุกต์ใช้ควบคู่กับ

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ (Constructionism) และการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้รายบุคคล (PLE: Personal Learning Environment) คือ การให้ผู้เรียนมีความหลากหลายด้านการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ไม่มีการควบคุมผู้เรียนให้เลือกใช้หรือโต้ตอบ แต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถใช้บริการตามที่ต้องการ โดยการจัดการการประกาศ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น และเชื่อมโยงบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในเครือข่ายสังคม (Social Network) เช่น Facebook, Twitter, YouTube, Google Apps เป็นต้น นอกจากนี้ ยังรวมถึงแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต สามารถนำมาบูรณาการร่วมกับการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนได้

3.2 การศึกษาสร้างสรรคในศตวรรษที่ 21

กรอบแนวคิดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เกิดจากความร่วมมือของนักการศึกษาหลายท่าน ร่วมมือกันกำหนดวิสัยทัศน์ และกรอบแนวคิดทางการศึกษาที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 19 และ 20 ดังที่ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์ (2554) กล่าวว่า การปฏิรูปการศึกษาที่แท้จริงปฏิรูปกระบวนการด้วย ภายใต้กระบวนการทัศน์ใหม่นี้ “กระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าความรู้” และ “ครูมิใช่ผู้มอบความรู้” แต่เป็น “ผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมกับเด็กและเยาวชน” ซึ่งเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้พัฒนาวิสัยทัศน์เพื่อความสำเร็จของนักเรียนในระบบเศรษฐกิจใหม่ ดังรูป



รูปที่ 4 21st Century Student Outcomes and Support Systems

(ที่มา: <http://www.p21.org>)

สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการศึกษาสร้างสรรค์ สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) หลักสูตรและการสอน (Curriculum and Instruction) และการวัดประเมินผล (Assessments) โดยเน้นที่ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ในส่วนของ 4Cs ซึ่งในการออกแบบจะเป็นการบูรณาการทั้ง 4Cs เพื่อพัฒนาการศึกษาแบบสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ วิจารย์ พาณิช (2553: 4-7) ได้นำเสนอปัจจัยสำคัญ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ

3.2.1 การเรียนรู้ที่แท้จริง (Authentic Learning) การเรียนรู้ที่แท้จริงอยู่ในโลกจริงหรือชีวิตจริง ให้ศิษย์ได้เรียนสภาพที่ใกล้เคียงชีวิตจริงมากที่สุด

3.2.2 การปลูกฝังความเชื่อและค่านิยม (Mental Model Building) เป็นการเรียนรู้วิธีการนำเอาประสบการณ์มาสังสมจนเกิดเป็นกระบวนการทัศน์ (หรือความเชื่อ ค่านิยม) สังสม

ประสบการณ์ใหม่เป็นการเรียนรู้ (How to Learn, How to Unlearn/ Delearn, How to Relearn) ไปพร้อม ๆ กัน

3.2.3 สิ่งกระตุ้นที่อยู่ภายในตัวคน (Internal Motivation) การเรียนรู้ที่แท้จริงขับเคลื่อนด้วยฉันทะ สิ่งที่อยู่ภายในตัวคนไม่ใช่ขับเคลื่อนด้วยอำนาจของครูหรือพ่อแม่ เด็กได้รับการส่งเสริมถูกต้องจากครู วิจารณ์ จิตตะ และวิมังสา (อิทธิบาทสี่) ทำให้เกิดการเรียนรู้ในมิติที่ลึกซึ้งและเชื่อมโยง

3.2.4 พหุปัญญา (Multiple Intelligence) การจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างของเด็กแต่ละคน ใช้เครื่องมือสร้างความยืดหยุ่นหลากหลายในการออกแบบการเรียนรู้

3.2.5 การเรียนรู้กิจกรรมในสังคม (Social Learning) การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคม ครูจะออกแบบกระบวนการทางสังคมเพื่อให้ศิษย์เรียนสนุกและเกิดนิสัยรักการเรียน

ดังนั้น ในการจัดการศึกษาแบบสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จะเน้นการพัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม วิจารย์ พาณิช (2553: 29) ดังนี้

3.2.6 ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และนวัตกรรม (Innovation) คือ การประยุกต์ใช้จินตนาการและสิ่งประดิษฐ์

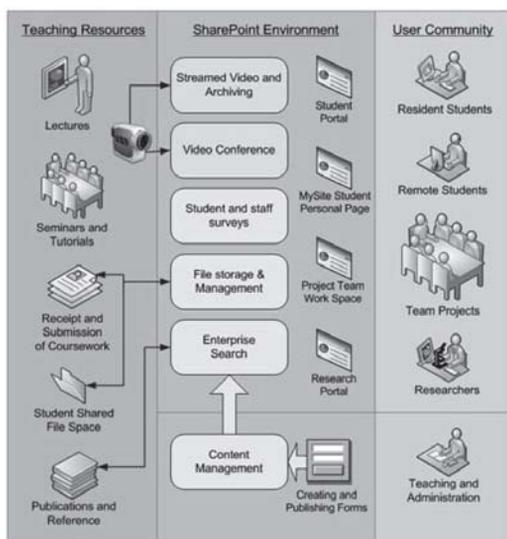
3.2.7 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) คือ การคิดอย่างผู้เชี่ยวชาญ (Expert Thinking)

3.2.8 การสื่อสาร (Communication) และการร่วมมือ (Collaboration) คือ การสื่อสารอย่างซับซ้อน (Complex Communicating)

การจัดการศึกษาแบบสร้างสรรค์จะต้องสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้แม่นยำและสร้างสรรค์ มีการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและกฎหมายด้วย นอกจากนี้ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 19 หรือ 20 ที่เน้นสาระความรู้ เน้นถูก ผิด เน้นครูสอน นักเรียนจำ ซึ่งแตกต่างกับศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการเรียนรู้ที่บ่มเพาะส่งเสริมความริเริ่มสร้างสรรค์ทักษะในการเรียนรู้และทักษะการคิดอย่างลึกซึ้ง (Critical Thinking) รวมทั้งการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นทีม (Collaborative Learning)

3.3 การศึกษาสร้างสรรค์ด้วย Virtual Learning Environment

การออกแบบการเรียนรู้เสมือนในการจัดการศึกษาแบบสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์เป็นการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน มี 3 ส่วน ดังภาพ



รูปที่ 5 Virtual Learning Environment

(ที่มา: <http://finntrack.co.uk/tutors/edulead.html>)

จากรูปที่ 5 แสดงแบบจำลองสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

3.3.1 การเตรียมทรัพยากรการสอน (ครู/อาจารย์) (Teaching Resources) ประกอบด้วย 1) รูปแบบการสอนของครู/อาจารย์ผ่าน Video Conference และ Streamed Video and Achieving 2) การฝึกอบรมและการสัมมนา 3) การเตรียมโครงการสอน และข้อมูลสำหรับผู้เรียน สื่อสิ่งพิมพ์ และเอกสารอ้างอิง

3.3.2 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกัน (Share Point Environment) เป็นบริบทของการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกันจากที่ครู/อาจารย์ ได้เตรียมทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้ไว้แล้ว

3.3.3 ชุมชนการเรียนรู้ (User Community) คือ บริบททางการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ ผู้เรียนจากที่บ้าน ผู้เรียนทางไกล ผู้เรียนกลุ่มโครงการนักวิจัย และครู/อาจารย์ที่เป็นผู้ควบคุมระบบ

ครู/อาจารย์ที่เป็นผู้ควบคุมระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการเนื้อหาสำหรับให้รองรับการใช้งานของกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ รวมถึงการเตรียมทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ด้วย

นอกจากนี้ การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน ยังสามารถจัดให้มีบริบทการเรียนรู้ในลักษณะ 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การเรียนรู้ต่างเวลา (Asynchronous Learning) 2) การเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน (Synchronous Learning) และ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning) ซึ่งผู้สอนจะต้องจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้พร้อมสำหรับผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ นอกจากนี้ ระบบการศึกษาที่ออกแบบยัง

เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ส่วนบุคคลที่บูรณาการร่วมสื่อแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายสังคม (Social Network) และสื่อสังคม (Social Media) นอกจากนี้ ยังได้บูรณาการร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์หรือการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ (Constructionism Theory) ผลจากการออกแบบระบบดังกล่าวจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียน ในขณะที่อาจารย์ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนการสอนจากที่เดียว โดยควบคุมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ร่วมสมัยที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในบริบทของ Learning Environment, Curriculum and Instruction และ Assessments โดยจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการสื่อสาร (Communication) และทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) รวมถึงได้นวัตกรรม (Innovation) ที่จะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Zhao, H. & Others. (2010: 22-25) ที่พบว่า การใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนมีการตรวจความก้าวหน้าของผู้เรียน มีความสะดวกในการตรวจสอบทุกอย่างของผู้เรียนจากแหล่งเดียว และสอดคล้องกับการศึกษาของ Huandong, C. & Others (2009: 1165) ที่เสนอว่า รูปแบบการสอน e-Learning จะต้องบูรณาการการสอนรายบุคคล (Individual Teaching) การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) วิจัยเฉพาะกรณี (Case Research) การเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning)

การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ (Resource-based Learning) การเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนรู้เสมือน (Collaborative Learning and Virtual Learning) ซึ่งใน e-Learning จะมีแอปพลิเคชันต่างๆ มีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง การออกแบบสภาพแวดล้อมส่วนบุคคล และการบูรณาการการออกแบบแหล่งเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับนงลักษณ์ อ้นทะเดช (2554: 935) ที่พบว่า ห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบของห้องเรียน และด้านเทคนิคต่าง ๆ อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น การพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนน่าจะเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาแบบสร้างสรรค์ในศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี

4. สรุป

การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการศึกษาล้ำหน้า เป็นการจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เหมือนกับผู้เรียนได้เรียนรู้ในชั้นเรียน โดยอาศัยหลักการการใช้ทรัพยากรร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายที่บูรณาการกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ (Constructionism) ที่คำนึงถึงว่า บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจะประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมที่เป็นความรู้ สิ่งแวดล้อมที่เป็นสื่อและเครื่องมือ สิ่งแวดล้อมที่เป็นกัลยาณมิตร และสิ่งแวดล้อมที่เป็นการเรียนรู้ส่วนบุคคล

5. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

2554. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2554. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554-2556. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2553. การคิดเชิงสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ชัชเชสมิ.

ไชย ณ พล อัครศุภเศรษฐ์. 2550. Creative Innovation: การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อศักยภาพการแข่งขันโลกอนาคต. กรุงเทพฯ: Pluspress.

ถวัลย์ มาศจรัส. 2553. Model การจัดการศึกษาและแหล่งการเรียนรู้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.

ทศนา เขมมณี. 2553. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: ด้านสุนทราการพิมพ์.

ธนกร หวังพิพัฒน์วงศ์. 2553. Virtual University กับการศึกษาแบบสร้างสรรค์. *Executive Journal*. 30(4): 82-88.

นงลักษณ์ อันทะเดช. 2554. การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงวิชา การใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 23. 935-940.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2553. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. พงษ์ยุทธ กล้ายุทธ. 2554. ความคิดสร้างสรรค์สร้างได้. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต*. 5(2): 98-107.

พีระ พนาสุภน. 2553. การศึกษาต้องมาก่อน. กรุงเทพฯ: แม็ค.

ไพฑูรย์ ลินลารัตน์ และคณะ. 2550. ลัทธิศิลปะหลักเจ็ดประการสำหรับการเปลี่ยนผ่านการศึกษาเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รังสรรค์ เลิศในลัตย์. 2551. เทคนิคการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

วิจารณ์ พาณิช. 2553. วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. รายงานการประชุมทางวิชาการเรื่องการศึกษาเชิงสร้างสรรค์. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2555 จาก <http://ebook.rmutr.ac.th/document/reading/index.php>

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

- สุชิน เพ็ชรรักษ์. 2548. รายงานการวิจัย เรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ ด้วยปัญญาในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุทธิพงษ์ พงษ์วร. (2555, มกราคม-กุมภาพันธ์). ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหาและ กิจกรรมการออกแบบ. **นิตยสาร สสวท. 40(175).** 28-31.
- อารี พันธุ์มณี. 2540. **ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: คอมแพคท์ พรินท์.
- Boyd, B. 2009. **Caught in the headlights: Seeking permission to be creative within the Scottish education system, fostering creativity in learning in Scotland.** Retrieved June 18, 2012, From: www.opencreativity.open.ac.uk/assets/pdf/strathclyde/Caught%20in%20the%20headlights.pdf
- Britain, Sandy and Liber, Oleg. 200. A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual @ Learning Environment, University of Wales Bangor. **Equation in Structure Domains. Education Technology.** 31(5): 25-33.
- Huandong, C. & Others. 2009. e-Learning System Model Construction Based Constructivism. **IEEE Computer Society: 2009 First International Workshop on Education Technology and Computer Science.** 10(1109). 1165-1169.
- Partnership for 21st Century Skills. **Framework for 21st Century Learning.** Retrieved September 1, 2012, From: <http://www.p21.org>
- Sinlarat, P. 2002. Needs to enhance creativity and productivity in teacher education throughout Asia. **Asia Pacific Education Review,** 3, 139-143.
- Zhao, H. & Others. 2010. The Personal Learning Environment (PLE) Based on Web2.0. **IEEE Conference Publications.** 22-25.