

การใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

USING COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING TO DEVELOP HIGHER ORDER THINKING SKILLS

ประพรพรรณ พละชีวะ อังคณา กรณยาธิกุล ดนุชา สลึงศ์ และเลอลักษณ์ โอทยานนท์
Prapat Palacheewa, Angkana Karanyarthikul, Danucha Saleewong and Lerlak Othakanon

อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จ.ปทุมธานี

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนมิได้มุ่งเน้นให้เพียงผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้แต่เพียงในด้านเนื้อหาเท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น และแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ในบทความนี้จึงมุ่งหมายเพื่อนำเสนอการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูงโดยการการใช้งานคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันสามารถใช้ร่วมกับเทคนิคการอภิปรายในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เทคนิคการระดมสมองด้วยเครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการทำงาน กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นออกมามากขึ้น นำไปสู่การเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงในตัวผู้เรียนต่อไป

ABSTRACT

Nowadays the instruction does not only focus on learners' achievement in learning objectives or in terms of contents, but also focuses on the learners' higher-order thinking skills such as creative thinking skills, problem solving skills, and critical thinking skills. Moreover, the 21st century trend aims to use more Information and Communication Technology (ICT) in learning management in. Therefore, a number of tools on Internet is used to enhance the students' higher-order thinking skills. These tools are called Computer-Supported Collaborative learning (CSCL). This paper presents the use of computer-supported collaborative learning in enhancing higher-order thinking skills. Such as CSCL used with brainstorming technique in group

discussion. CSCL enhance student for more opinion, reducing the time for brainstorming and enhancing higher-order thinking skills.

คำสำคัญ

คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ทักษะการคิดขั้นสูง

Keywords

Computer-Supported collaborative learning, higher order thinking skills

บทนำ

ทักษะการคิดเป็นสิ่งที่มนุษย์จำเป็นต้องมี การคิดเกิดจากพัฒนาการทางสมองซึ่งจะมีอยู่ในเฉพาะสัตว์ชั้นสูงเท่านั้น การคิดจะช่วยให้เกิดการพัฒนาคูณภาพชีวิต ดังนั้นมนุษย์ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นสัตว์ประเสริฐ เป็นสัตว์ชั้นสูง จึงต้องมีการใช้ทักษะการคิดในการดำรงชีวิตอยู่เสมอ จึงทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเองมาตลอด ตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ มนุษย์จะพยายามคิดหาวิธีการ หรือภาษาในการสื่อสาร การคิดเพื่อการดำรงชีวิต การหาอาหาร การเอาตัวรอดจากสัตว์ร้ายต่าง ๆ จนมาถึงปัจจุบันที่มีความก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งเหล่านี้ล้วนเกิดมาจากการคิดของมนุษย์ทั้งสิ้น ตามแนวคิดของบลูมน์ เราสามารถแบ่งทักษะการคิดออกได้เป็น 2 ระดับ คือระดับพื้นฐาน เช่น การรู้จำ การเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน เราจึงมีได้เน้นให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเชิงเนื้อหา ให้ผู้เรียนจดจำ เข้าใจ หรือนำไปใช้เท่านั้น แต่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ จนถึงสามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ได้

ในปัจจุบันนี้ เป็นยุคที่การติดต่อสื่อสารสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว เราสามารถใช้เครื่องมือหรือแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สะดวกรวดเร็ว เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่รวมเอาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกันมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้จากสื่อที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โทรศัพท์มือถือประเภทสมาร์ตโฟน หรือแท็บเล็ต ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น สวนทางกับราคาที่ถูกลง ดังนั้นเราจึงควรใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านี้เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงขึ้น โดยใช้เครื่องมือต่างๆที่มีให้บริการอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เราสามารถเรียกเครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้ว่า คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (Computer-Supported Collaborative learning) หรือเรียกให้สั้นลงว่า CSCL

คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนการสอนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing) ผู้เรียนจะได้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารความคิดเห็นต่างๆเพื่อหาข้อสรุปหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหา และสร้างสรรค์องค์ความรู้ขึ้นมาใหม่

ในบทความนี้จะมุ่งเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้งาน รวมถึงตัวอย่างของเครื่องมือในคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สามารถใช้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนต่อไป

ทักษะการคิดขั้นสูง

การคิดเป็นกระบวนการทางสมองในการนำข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับ ไปเชื่อมโยงกับข้อมูล หรือประสบการณ์เดิมเพื่อสร้างความหมายให้แก่ตน (ทิตนา แคมมณี, 2554) และ นิคม ปิยมโนชา (2547) ได้ให้ความหมายของการคิดไว้ว่า เป็นพฤติกรรมภายในที่เกิดจากกระบวนการทำงานของสมอง ในการรวบรวมจัดระบบข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างหรือมโนภาพที่เป็นเรื่องราวขึ้นในใจ และสื่อสารออกมาโดยใช้คำพูดหรือแสดงออก ดังนั้นเราอาจสรุปความหมายของการคิดได้ว่า การคิดเป็นกระบวนการที่อยู่ในสมองของมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยธรรมชาติ สมองจะประมวลความรู้ขึ้นเกิดจากการสะสมความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ เชื่อมโยงเข้าด้วยกันและประมวลผลออกมา เราแบ่งลักษณะของการคิดออกเป็น 2 ระดับ (ปิยะพงศ์ โชติพันธ์, 2556) คือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน (Basic Skills) และทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-order Thinking Skills) หากเราเปรียบเทียบทักษะการคิดทั้ง 2 ประเภทตามลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของเบนจามิน บลูม (Bloom's Taxonomy) ที่ได้แบ่งลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยไว้ 6 ระดับ ได้แก่ 1) ขั้นการรู้จำ 2) ขั้นความเข้าใจ 3) ขั้นการนำไปใช้ 4) ขั้นการวิเคราะห์ 5) ขั้นการสังเคราะห์ และ 6) ขั้นการประเมินค่า เราจัดว่า ขั้นการรู้จำ ขั้นความเข้าใจ และขั้นการนำไปใช้นั้น เป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน เพราะเป็นการนำความรู้ไปใช้แบบตายตัว ส่วนขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการสังเคราะห์ และขั้นการประเมินค่า เราจัดว่าเป็นทักษะการคิดขั้นสูง เพราะเป็นการคิดในระดับที่สามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจึงควรออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นการวิเคราะห์ขึ้นไป จึงจะถือได้ว่าผู้สอนสามารถสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงขึ้นได้ อย่างไรก็ตาม การที่ผู้เรียนจะเกิดทักษะการคิดขั้นสูงขึ้นได้นั้น ผู้สอนจำเป็นต้องฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานให้แน่นยำ และมีประสบการณ์มากพอ จึงสามารถเชื่อมโยงไปสู่ทักษะการคิดขั้นสูงได้ ซึ่งในปัจจุบันเราพบว่านักศึกษาในระดับอุดมศึกษา บางส่วนขาดทักษะการวิเคราะห์ รวมไปถึงทักษะการสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการถ่ายทอดเฉพาะตัวเนื้อหา (ปิยะพงศ์ โชติพันธ์, 2556)

นอกจากนี้ทักษะการคิดขั้นสูงยังมีลักษณะการคิดอื่น ๆ อีกเช่น การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง การคิดในทางที่ทำได้ดีขึ้น หรือคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ที่มีลักษณะใหม่แตกต่างไปจากเดิมและเป็นความคิดต้นแบบที่ใช้การได้จริง ได้ผลดีกว่าของเดิม และมีความสมเหตุสมผลคนทั่วไปยอมรับได้ (ทิตนา แคมมณี, 2554) จากความหมายของ ทิตนา แคมมณี ที่ได้กล่าวมานี้ทำให้นักถึงคำพูดของอัลเบิร์ต ไอสไตน์ ที่กล่าวไว้ว่า “จินตนาการสำคัญมากกว่าความรู้” เพราะการมีจินตนาการจะทำให้เราสามารถนำความรู้ที่บางครั้งมีความเป็นนามธรรมสูง ให้สามารถแปรเปลี่ยนองค์ความรู้นั้นให้เป็นรูปธรรมและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง ทำให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติความเป็น นวัตกรรมที่จะไปสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้ด้วยทักษะความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

ทักษะการคิดขั้นสูงอีกลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคข้อมูลข่าวสารรอบตัวนั่นก็คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งหวังให้ไตร่ตรองเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด และเป็นกระบวนการคิดที่ทำให้คนเราสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง อันหมายถึงข้อมูลที่เป็นเท็จ และข้อมูลที่เป็นความจริง รวมถึงข้อมูลที่เป็นลักษณะของความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลกับส่วนที่เป็นเนื้อหาออกจากกันได้ ในปัจจุบันที่มีข้อมูลข่าวสารเกิดขึ้นอย่างมากมาย อาจทำให้บุคคลได้รับข้อมูลข่าวสารที่ขาดความน่าเชื่อถือจากสื่อต่าง ๆ เราจึงควรมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อแยกแยะ ตรวจสอบ และเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อที่มีความน่าเชื่อถือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้จึงนำไปสู่ทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ประเภทหนึ่งคือ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนทั้งหลายควรให้ความสำคัญและพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อนี้ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนให้ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีภูมิคุ้มกันในการเสพย์สื่อ และสามารถแยกแยะข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นที่แอบแฝงเข้ามาได้

ทักษะการคิดขั้นสูงอีกลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญคือ ทักษะการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) เป็นขั้นตอนกระบวนการคิดหาทางออกในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ หรือนำเอาแนวทางการแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์มาใช้ โดยมีลำดับขั้นดังต่อไปนี้ 1) การระบุปัญหา 2) การตั้งสมมุติฐาน 3) การรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน 4) การสรุปผล และ 5) การอภิปรายผล ดังนั้น เราจึงสามารถทักษะการคิดแก้ปัญหานี้ได้อีกอย่างหนึ่งว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Problem Solving Skills) การที่ผู้เรียนของเรามีทักษะการแก้ปัญหา ลักษณะนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนและวิธีการอย่างนักวิทยาศาสตร์ ไม่ใช้วิธีการลองผิดลองถูก ช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าทักษะการคิดขั้นสูงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิต และการทำงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ผู้สอนจึงควรออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงลักษณะต่าง ๆ โดยสอดแทรกทักษะการคิดขั้นสูงเหล่านี้เข้าไปในรายวิชา ทั้งนี้จะสอดแทรกได้มากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนด้วย โดยกิจกรรมควรเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์องค์ความรู้ในห้องเรียนให้สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน

ในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในด้านการจัดการเรียนการสอนอย่างมากมาย ซึ่งเราสามารถสรุปแนวทางการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. ใช้เป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้



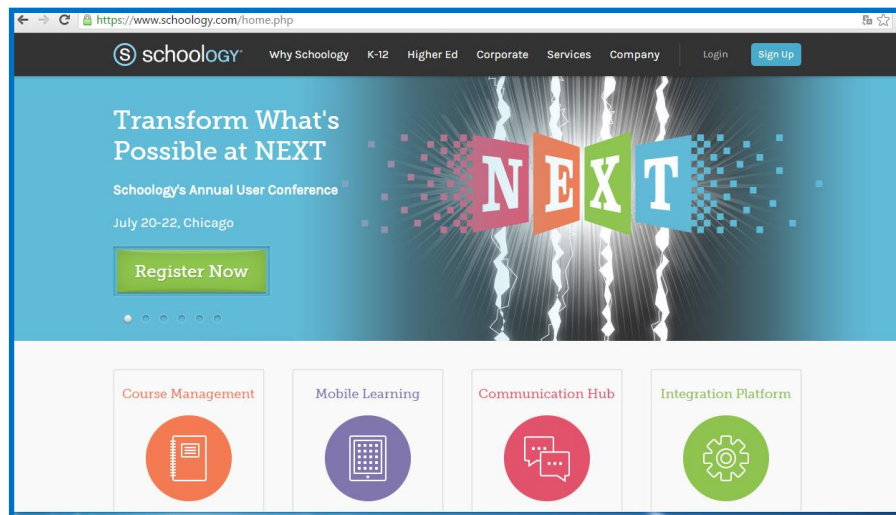
ภาพที่ 1 edltv.thai.net

ที่มา : ภาพประกอบจากเว็บไซต์ www.edltv.thai.net

เราคงไม่อาจปฏิเสธไม่ได้ว่าแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่สำคัญมากที่สุดในตอนนี้คือ ทรัพยากรการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบที่เข้าถึงง่ายที่สุดก็คือข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของเอกสาร (.doc, .pdf ฯลฯ) หรือรูปภาพภาพ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว หรือคลิปวิดีโอ ซึ่งผู้สอนสามารถดูแบบออนไลน์ หรือโหลดนำมาเก็บไว้ได้ โดยมีเว็บไซต์ที่ให้บริการวิดีโอที่ใหญ่ที่สุดในโลกได้แก่ youtube ซึ่งมีคลิปวิดีโอมากมายที่สามารถนำมาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนได้ หรือแม้แต่คลิปวิดีโอที่ผู้สอนสามารถโหลดมาดูเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของตนเอง เช่น EDLTV หรือโทรทัศน์ครู เป็นต้น

2. เครื่องมือในการบริหารจัดการชั้นเรียน

สิ่งหนึ่งที่ขาดไม่ได้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-Learning) คือระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ซึ่งในอดีตเรามีซอฟต์แวร์ LMS ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เช่น Moodle Blackboard ฯลฯ ซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายและการติดตั้งที่ยาก แต่ในปัจจุบันได้เกิดเทคโนโลยีเว็บ 2.0 และระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ ทุกเวลาทำให้เกิด Social LMS เกิดขึ้น เช่น Schoology Edmodo ฯลฯ ซึ่งใช้งานได้ง่ายกว่า และไม่มีค่าใช้จ่าย ตัวระบบบริหารจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนควบคุมชั้นเรียน กำหนดปฏิทิน การเรียนการสอน สร้างกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสร้างแบบฝึกหัด ตลอดจนบันทึกคะแนนเพื่อประเมินผลการเรียนผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้ได้ในทีเดียว



ภาพที่ 2 Social LMS: www.schoology.com

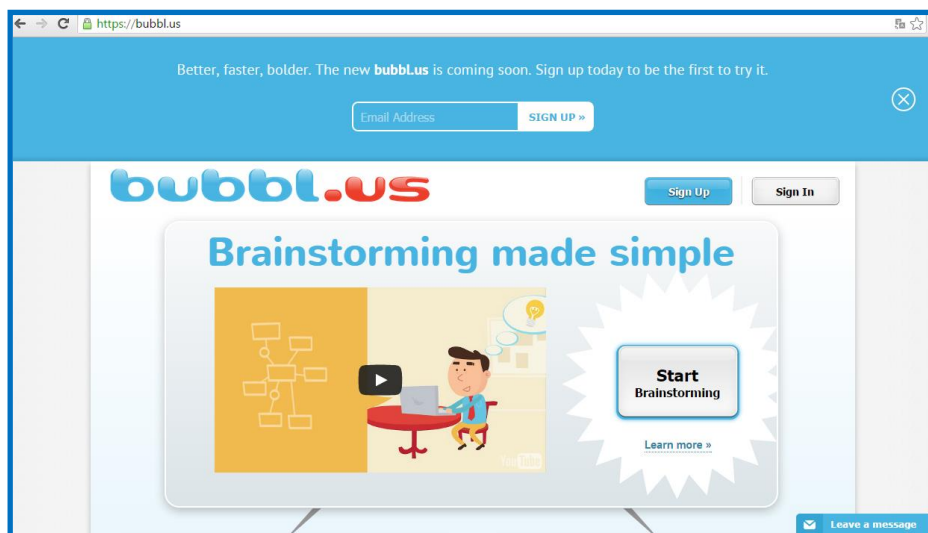
ที่มา : ภาพประกอบจากเว็บไซต์ www.schoology.com

3. เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนับว่าสะดวกมากขึ้นเพราะผู้สอนกับผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันผ่านเครื่องมือต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมากมายเช่น E-mail, Chat, Video Call เป็นต้น

4. เครื่องมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น กระดานสนทนา (Webboard) หรือการใช้เทคนิคการระดมสมองโดยใช้แผนผังความคิดแบบออนไลน์เข้ามาช่วย การทำกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนที่ขี้อาย ไม่กล้าแสดงออก หรือไม่ยอมมีส่วนร่วมเข้ามามีส่วนร่วมกิจกรรมและแสดงความคิดเห็นมากยิ่งขึ้น (Palacheewa et al., 2012)



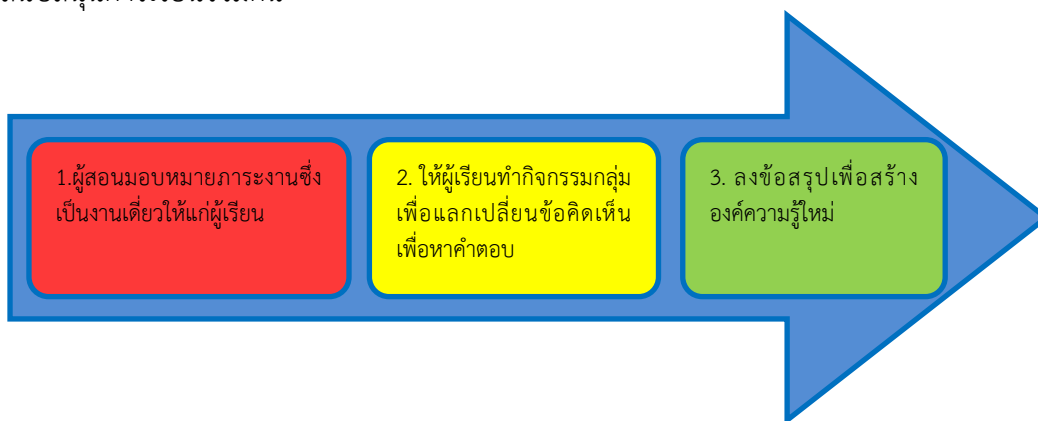
ภาพที่ 3 แผนที่ความคิดแบบออนไลน์ www.bubbl.us
ที่มา : ภาพประกอบจากเว็บไซต์ www.bubbl.us

การใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

จากที่ได้กล่าวมาในส่วนที่แล้ว ในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน เราจะพบว่ารูปแบบหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนคือการใช้เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีแนวทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันขึ้นระหว่างนี้ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ใหม่จากนั้นผู้เรียนจะเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่นี้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เพื่อปรับเหมาะและสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ แนวคิดนี้เองที่เป็นรากฐานที่ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) ที่ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันไว้ว่า คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเกิดจากแนวทางการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นสร้างความรู้จากสังคม โดยให้ผู้เรียนได้ปรับเหมาะและสร้างความรู้ด้วยตนเอง และเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง และสอดคล้องกับ ปราวีณยา สุวรรณรัฐโชติ (2552) ที่ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันไว้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนพบปะและทำงานร่วมกันได้ ทุกที่ทุกเวลาด้วยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

จากที่ได้กล่าวมาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันนั้นจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พบปะแลกเปลี่ยนประสบการณ์และทำงานร่วมกัน ดังนั้นเราจะพบว่า จะต้องมีการกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกิดขึ้น

ซึ่ง Palacheewa et al. (2012) ได้เสนอแนวทางของกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันไว้ 3 ขั้นตอนดังภาพที่ 4 กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน



ภาพที่ 4 กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน

จากภาพที่ 4 สามารถอธิบายได้ว่าขั้นตอนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันจะเริ่มจากการที่ผู้สอนมอบหมายงานซึ่งเป็นงานเดียวให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า จากนั้นผู้เรียนจะกลับมาทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยทำกิจกรรมผ่านเครื่องมือในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน และสุดท้ายจะเป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนร่วมกันลงข้อสรุปเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ต่อไป ซึ่งกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้นี้จะแทรกอยู่ในขั้นตอนการสอนรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน เป็นต้น (ประพรรณ์ พลชะวีระ, 2555) และจากงานวิจัยของ Nilufar, Antonija and Warwick (2007) ยังพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันจะช่วยกระตุ้นความสนใจในตัวผู้เรียนให้อยากสร้างสรรค์ผลงานร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน สามารถทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่าง ๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการนำคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันไปใช้ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง โดย Herrmann and Nolte (2010) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกันและการระดมสมองด้วยเครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ในการประชุมกลุ่มย่อย โดยใช้เครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยทำการทดลองกับกลุ่มกลุ่มนักร้องออกแบบ โดยใช้กระบวนการทำงานร่วมกัน และเทคนิคการระดมสมองด้วยเครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ว่าการระดมสมองด้วยเครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้การออกแบบของพวกเขาสำเร็จโดยใช้เวลาน้อยลงจากกิจกรรมในชั้นเรียนแบบเดิม ๆ เพราะการใช้เครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์นี้จะประหยัดเวลาจากการระดมสมองแบบเดิม และจากงานวิจัยของ ประพรรณ์ พลชะวีระ (2555) ที่ได้ใช้เทคนิคการโต้แย้งด้วยเครื่องมือโต้แย้งอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือโต้แย้งอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างการทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายใน

กลุ่มย่อย เพื่อพัฒนาทักษะเมตาคognitionหรือกระบวนการควบคุมความคิดภายในตนเองของผู้เรียน ในการวางแผน ตรวจสอบ และประเมินการทำงานของตนเอง ซึ่งจัดว่าเป็นทักษะการคิดขั้นสูง ลักษณะหนึ่ง ผลการวิจัยพบว่า ทักษะเมตาคognitionภายหลังการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคการโต้แย้ง ด้วยเครื่องมือโต้แย้งอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นสิ่งที่ยืนยันได้ว่า เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกันร่วมกับแนวการสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นในตัว ผู้เรียนได้

จากตัวอย่างงานวิจัยดังกล่าวจะพบว่า คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันจะถูกนำไปใช้ ในระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นลักษณะการทำงานเป็นกลุ่มย่อย โดยอาจใช้ร่วมกับรูปแบบการ เรียนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ดังภาพที่ 5



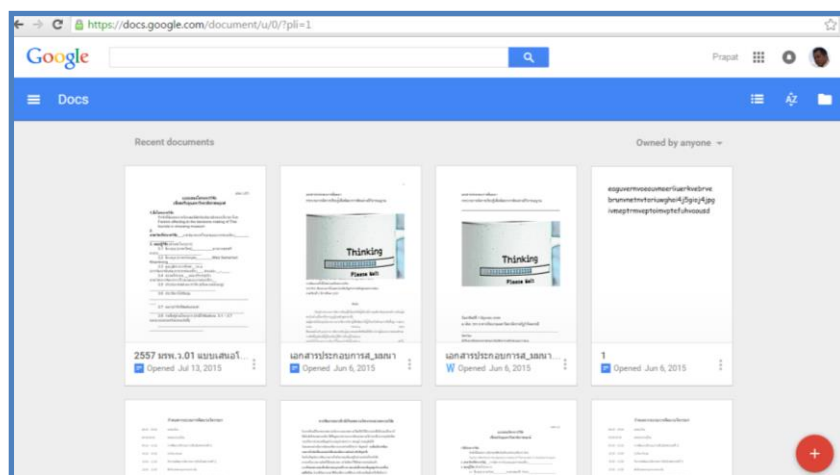
ภาพที่ 5 การใช้เทคนิคการระดมสมองด้วยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันในการเรียนแบบ โครงงานเป็นฐาน

จากภาพที่ 5 การเรียนแบบโครงงานเป็นฐานคือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไป ประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดชิ้นงาน โดยแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การคัดเลือกหัวข้อในการทำโครงงาน 2) การค้นคว้าข้อมูลประกอบการทำโครงงาน 3) การ จัดทำข้อเสนอโครงงาน 4) การพัฒนาโครงงาน 5) การจัดทำรูปแบบรายงาน และ 6) การนำเสนอ ผลงาน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีกิจกรรมอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อพัฒนาผลงานตามขั้นตอนต่าง ๆ เช่น ในขั้นตอนการพัฒนาโครงงานที่ผู้เรียนจะต้องช่วยกันสร้างชิ้นงานตามที่ได้วางแผนไว้ ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนควรให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายเพื่อรายงานความก้าวหน้าหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใน ระหว่างการพัฒนาโครงงาน ดังนั้นในการอภิปรายกลุ่มย่อย ผู้สอนอาจใช้เทคนิคการระดมสมองด้วย

คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบของเครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Stormboard.com ซึ่งเป็นกระดานสนทนาให้ผู้เรียนได้ใช้กระดานโพสต์แบบออนไลน์ ในการเสนอความคิดเห็นซึ่งการใช้เครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะช่วยกระตุ้นความสนใจ ในตัวผู้เรียนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลาโดยไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมในชั้นเรียนตลอดเวลา ใช้เวลาในการระดมสมองน้อยกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาในการทำงานเพิ่มพูนทักษะการแก้ปัญหา การวางแผน ตรวจสอบ และประเมินการทำงานของตนเองเพื่อพัฒนาทักษะเมตาคognitionในตัวผู้เรียนแต่ละคน

เครื่องมือในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน

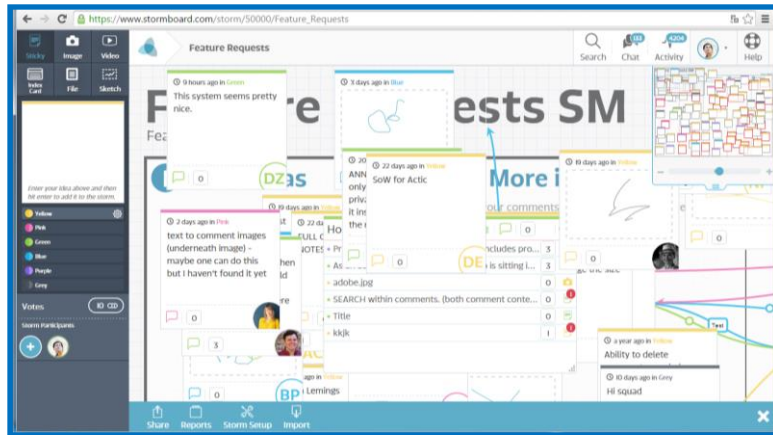
เราสามารถจำแนกเครื่องมือในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้มิติเวลาในการติดต่อสื่อสารออกเป็น 2 ประเภท (ศิวินิต อรรถวุฒิกุล, 2551) ได้แก่ เครื่องมือแบบประสานเวลา เช่น แชท วิดีโอคอลล์ (Skype, Hangout) ฯลฯ เครื่องมือแบบไม่ประสานเวลา เช่น อีเมล เว็บบอร์ด ในส่วนนี้ผู้เขียนจะนำเสนอตัวอย่างเครื่องมือในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันที่สามารถใช้เป็นพื้นที่ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6 ตัวอย่างเครื่องมือร่วมคิดร่วมเขียน (GoogleDoc)

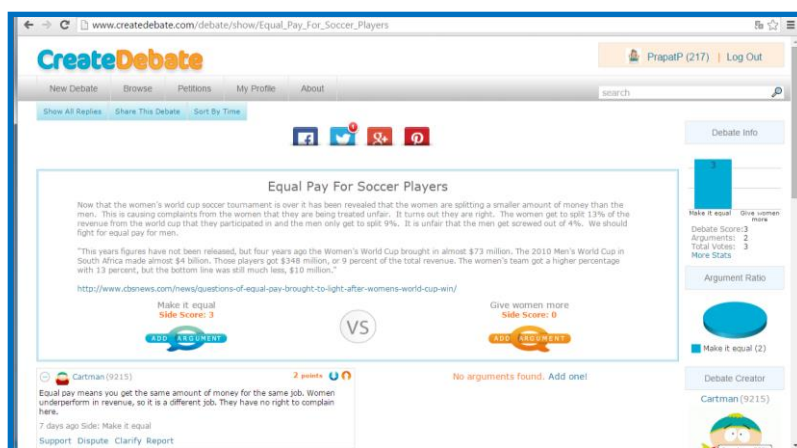
ที่มา : ภาพประกอบจากเว็บไซต์ <http://doc.google.com>

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ทำให้เกิดเครื่องมือร่วมคิดร่วมเขียนซึ่งจัดว่าเป็นเครื่องมือที่เป็นคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถสร้างงานเอกสารร่วมกัน โดยสามารถสร้างเอกสารผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ต้องพึ่งพาโปรแกรมออฟฟิศแบบเดิมนอกจากนี้ตัวระบบยังสามารถบันทึกการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเอกสารในแต่ละครั้งรวมถึงบันทึกชื่อผู้ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเอกสารในแต่ละครั้งได้ด้วย จัดเป็นเครื่องมือในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันที่เปิดพื้นที่การทำงานร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา



ภาพที่ 7 ตัวอย่างเครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์ (Stormboard.com)
ที่มา : ภาพประกอบจากเว็บไซต์ www.stormboard.com

การระดมสมองในชั้นเรียนปกติอาจทำได้โดยการแจกกระดาษโพสอิท จากนั้นเขียนความคิดของตนเองที่ต้องการนำเสนอแล้วนำไปติดไว้ที่กระดานเพื่อให้เพื่อนร่วมกลุ่มได้อ่านความคิดเห็น แต่เครื่องมือระดมสมองอิเล็กทรอนิกส์จะมีลักษณะเหมือนกระดานออนไลน์ที่สามารถแปะกระดาษและพิมพ์ข้อความลงไปได้ทันทีจากนั้นสามารถแชร์กระดานให้เพื่อนร่วมกลุ่มได้รับทราบความคิดของตนเอง โดยต้องไม่ลืมกฎของการระดมสมองที่สำคัญที่สุดคือต้องการความคิดในปริมาณที่มากที่สุดภายในเวลาที่จำกัด และห้ามวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นในระหว่างที่ระดมความคิดเห็น



ภาพที่ 8 ตัวอย่างเครื่องมือโต้แย้งอิเล็กทรอนิกส์ (createdebate.com)
ที่มา : ภาพประกอบจากเว็บไซต์ www.createdebate.com

การโต้แย้งเป็นเทคนิคที่ใช้ในกระบวนการกลุ่มเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดโดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะต้องนำเสนอข้อดีของความคิดเห็นที่ตนนำเสนอและชี้ให้เห็นจุดด้อยของความคิดเห็นของ

เพื่อนที่มีความเห็นต่างกันโดยใช้ข้อมูล และสถิติที่น่าเชื่อถือมาหักล้างกัน เราสามารถใช้เครื่องมือในคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันในการโต้แย้งเช่น อาจใช้เว็บบอร์ดในการเสนอความคิดเห็นหรือเครื่องมือโต้แย้งอิเล็กทรอนิกส์ที่มีหน้าตาคล้ายกับเว็บบอร์ดแต่มีฟังก์ชันในการกดให้คะแนนความคิดเห็นที่มีผู้เห็นด้วย เพื่อให้สมาชิกสามารถใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกความคิดเห็นที่ดีที่สุด

สรุป

ทักษะการคิดเป็นทักษะที่สำคัญ เพราะมนุษย์ต้องใช้ในการคิดในการดำเนินชีวิตประจำวัน อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง โดยผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ และในปัจจุบันผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ในลักษณะของคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ซึ่งกันเป็นเครื่องมือที่เปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง โดยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยจะแทรกอยู่ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และสามารถใช้ร่วมกับเทคนิคการสอนอย่างเทคนิคการระดมสมองหรือเทคนิคการโต้แย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). **วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2554). **ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ และความคิดอย่างมีวิจารณญาณ : การบูรณาการในการจัดการเรียนรู้**. วารสารราชบัณฑิตยสถาน. 36(2), 188-204.
- นิคม ปิยมโนชา. (2547). **การคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิด**. สืบค้นจาก <ftp://smc.ssk.ac.th/intranet/mc41/more/think01.htm>
- ปิยะพงศ์ โชติพันธ์. (2556). **การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง**. จุลสาร PBL วลัยลักษณ์. 6(1), 8-9.
- ประพรรณ์ พละชีวะ. (2555). **การเสริมสร้างทักษะเมตาคอกนิชันด้วยคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคการระดมสมองและเทคนิคการโต้แย้งในการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานที่ใช้คำถามเชิงกลยุทธ์เมตาคอกนิชันสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ. (2552). **การเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน**. วารสารครุศาสตร์. 37(3), 150-164.

ศิวินิต อรรถวุฒิกุล. (2551). การพัฒนากระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์
สนับสนุนการเรียนรู้อย่างร่วมมือตามแนวคิดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อสร้าง
พฤติกรรมการสร้างความรู้ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Herrmann, T. and Nolte, A. (2010). The Integration of Collaborative Process Modeling
and Electronic Brainstorming in Co-located Meetings. **CRIWG 2, LNCS**
6257, 145–160.

Nilufar, B. , Antonija M. and Warwick I. (2007). Supporting collaborative learning
and problem-solving in a constraint-based CSCL environment for UML class
diagrams. **Computer-Supported Collaborative Learning**. (2), 159–190.

Palacheewa, P., Suwannattachote, P. and Nilsook, P. (2012). Critical Issues To Be
Concern In Selecting Tools For Teaching High School Computer Project Lesson
Using Computer-Supported Collaborative Learning. **Creative Education**. (3),
11-14.