

การออกแบบฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ Design of Scaffolding for Promote Creative Thinking

ดร.จารุณี ชามาตย์*

บทนำ

การใช้กลยุทธ์การสอนโดยใช้ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นการออกแบบการสอน (Instructional Design) ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่า การถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน เพราะผู้สอนจะต้องจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบฐานการช่วยเหลือนี้ช่วยส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในการสร้างความรู้โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนและสร้างเป็นความรู้ใหม่ จากการทำภารกิจการเรียนรู้ (R. Rachel, 2002) และเป็นกระบวนการเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการแนะนำแนวทาง และสนับสนุนความพยายามในระหว่างการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามความต้องการของผู้เรียน (Hannafin, 1999) ดังนั้นในบทความนี้จึงได้นำเสนอฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ที่เหมาะสมสำหรับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยในช่วงแรกจะกล่าวถึงหลักการกรอบแนวคิด และการออกแบบ พร้อมทั้งตัวอย่างของฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ที่สนองต่อการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและช่วยเหลือในการสร้างความรู้และส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

ฐานการช่วยเหลือคืออะไร

ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นกลยุทธ์การสอน ที่มาจากแนวคิดของ Social Constructivist เป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจาก Lev Vygotsky โดยมีแนวคิดสำคัญที่ว่า “ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญใน

การพัฒนาด้านพุทธิปัญญา” (Vygotsky, 1978) รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ (Zone of proximal development: ZPD) ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่าช่วงของการพัฒนาการ (ZPD) จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้ที่เรียกว่า ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) และ Vygotsky เชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่นในบริบทของสังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural Context) (Bransford, Brown, & Cocking, 2000 ; สุมาลิ ชัยเจริญ, 2547) นอกจากนี้ ช่วงของการพัฒนาการ (ZPD) ประกอบด้วยเรื่องของความสัมพันธ์ของการพัฒนาการและการเรียนรู้ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองกับความช่วยเหลือของผู้อื่น และแหล่งเรียนรู้ที่สามารถนำมาจัดเป็นสถานการณ์ของการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การช่วยเหลือโดยได้รับความร่วมมือจากเพื่อนและผู้ที่มีความสามารถมากกว่า เพื่อสนับสนุนต่อการเรียนรู้และกระบวนการคิดของผู้เรียน

กรอบแนวคิดของฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่าช่วงของการพัฒนาการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ (Zone of proximal development: ZPD) จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้ ซึ่งฐานการช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จด้วยตนเองได้ โดยฐาน

*อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



การช่วยเหลืออาจจะเป็นคำแนะนำ แนวทาง ตลอดจน กลยุทธ์ต่างๆ ในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติการกิจให้สำเร็จ หรืออาจจะเป็นการให้ความช่วยเหลือจากครู หรือผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งอาจจะเป็นสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สนับสนุนในการปฏิบัติการกิจของผู้เรียน ตลอดจน อาจจะเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนด้านกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน ซึ่งในที่นี้เน้นการส่งเสริมและสนับสนุนด้านการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยหลักการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Environment: OLEs) ของ Hannafin (1999) ที่เน้นส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (Divergent thinking) ดังจะได้นำเสนอกรอบแนวคิดของฐานการช่วยเหลือ จำนวน 4 รูปแบบ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) ดังนี้

1. ฐานการช่วยเหลือด้านการคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding) ช่วยในการสร้างความคิดรวบยอดที่สำคัญของปัญหา หรือเนื้อหาความรู้

2. ฐานการช่วยเหลือด้านการคิด (Metacognitive Scaffolding) ช่วยเกี่ยวกับวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้ ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักคิดเกี่ยวกับตนเองเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา

3. ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการเรียนรู้ (Procedural Scaffolding) ช่วยเกี่ยวกับการแนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือ ที่จะอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของระบบหรือการทำงานของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ได้จัดไว้ให้กับผู้เรียน

4. ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding) ช่วยเกี่ยวกับการแนะนำในการวิเคราะห์และวิธีการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้และการแก้ปัญหา สำหรับการออกแบบฐานการช่วยเหลือในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

นอกจากนี้ในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนนั้น ได้อาศัยกรอบแนวคิดของการคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยความสามารถ (Ability) ต่างๆ ของการคิด 4 ประการ (Guilford, 1967; Torrance, 1971) คือ การคิดคล่อง (Fluency) การคิดยืดหยุ่น (Flexibility) การคิดริเริ่ม (Originality) และการคิดละเอียดลออ (Elaboration) รวมทั้งจากการศึกษา พบว่า ฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์จะอยู่ในรูปแบบการร่วมมือการแก้ปัญหา (Collaboration) และการระดม

สมอง (Brainstorming) เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการร่วมแสดงความคิดเห็น ส่งเสริมการสะท้อนผลของการคิด (Reflective thinking) ของผู้เรียน และรับความคิดเห็น คำแนะนำของผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างแนวคิดแบบใหม่ (Original) ในการแก้ปัญหาหรือการปรับเปลี่ยนความคิดเพื่อสร้างชิ้นงานใหม่ๆ (Flexibility) รวมทั้งการใช้ความสามารถในการใช้ภาษาในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์อย่างคล่องแคล่ว (Fluency) และการประเมินความสามารถ (Elaboration) ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของการประชุม หรือสัมมนาผ่านเครือข่าย เช่น การใช้งานกระดานสนทนา (Web-board Interactive) ที่สามารถตั้งประเด็นในการขอคำแนะนำจากครู หรือผู้เชี่ยวชาญ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนเกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน (Barab and Plucker, 2002)

ดังนั้นจึงได้นำกรอบการคิดฐานการช่วยเหลือ และการคิดสร้างสรรค์ ดังกล่าวข้างต้น มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นรูปแบบของการออกแบบการสอนที่นำไปใช้เป็นกลยุทธ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนรู้

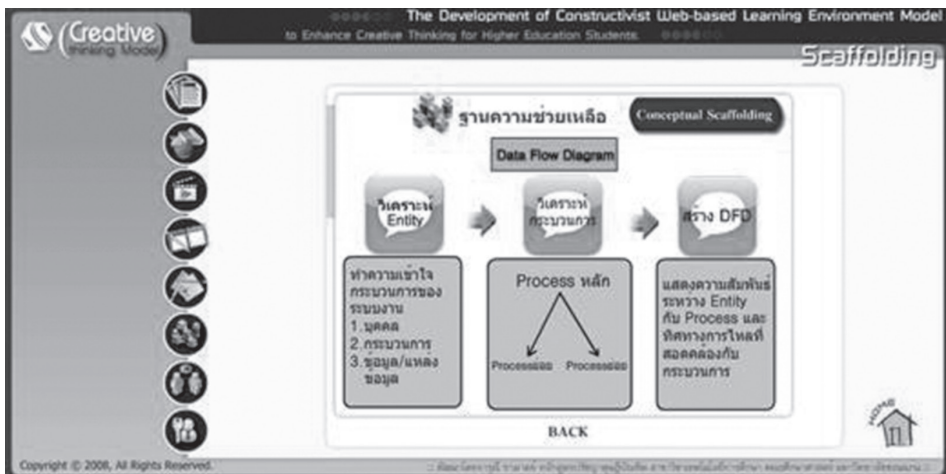
การออกแบบฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

จากกรอบแนวคิดที่ได้นำเสนอในหัวข้อที่ผ่านมาได้นำมาสังเคราะห์เป็นฐานการช่วยเหลือ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยพื้นฐานของหลักการ Open learning environments (OLEs) ของ Hannafin (1999) ที่เน้นส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (จารุณี ขามาตย์, 2552)

1. ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding) เป็นฐานการช่วยเหลือที่ออกแบบเพื่อช่วยแนะแนวผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับปัญหา คือ การจำแนกความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งได้ออกแบบให้มีการแสดงการเชื่อมโยงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้อ โดยนำเนื้อหาามาสรุปประเด็นสำคัญแล้วจัดทำในรูปแบบของแผนภาพที่ทำให้ผู้เรียนจดจำประเด็นสำคัญของเนื้อหาได้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบฐาน การช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด

รูปแบบฐานการช่วยเหลือ	หลักการ / หน้าที่	การออกแบบ / ตัวอย่าง
ด้านการคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding)	ช่วยในการสร้างความคิดรวบยอดที่สำคัญของปัญหาหรือเนื้อหาความรู้	ในการออกแบบจะเน้นให้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่สำคัญของความรู้ (Key conceptual knowledge) ที่เกี่ยวกับปัญหา หรือการจัดหมวดหมู่ของความคิดรวบยอดซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของแผนภาพกราฟิกที่เป็นแผนภาพความคิด (Concept map) เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดที่สำคัญต่างๆ ในเนื้อหา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอด และเกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน และสามารถนำมาแก้ปัญหาได้ - แผนผังมโนทัศน์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ในเรื่อง การออกแบบฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังออกแบบให้สามารถเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดเพิ่มเติมโดยผู้เรียนสามารถคลิกเลือกตามที่คุณเรียนต้องการศึกษาในแต่ละความคิดรวบยอด เช่น แผนภาพความคิด (Mind map) (Suwa and Motoda, 1991; Hannafin, 1999)



รูปที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding)

2. ฐานการช่วยเหลือด้านการคิด (Metacognition scaffolding) เป็นฐานการช่วยเหลือ ที่สนับสนุนเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเกี่ยวกับการเรียนรู้แต่ละคน ช่วยเกี่ยวกับวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักคิดกับตนเอง (Metacognition) เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดย

ออกแบบเป็นลักษณะการให้คำแนะนำ (Guideline) ที่ช่วยแนะนำเกี่ยวกับวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ติดตาม ตรวจสอบและประเมินเกี่ยวกับการคิดในการแก้ปัญหาของแต่ละคน การที่ผู้เรียนมีวิธีการคิด เช่นนี้เสมือนว่ามีครูคอยสอน และให้คำแนะนำอยู่ตลอดเวลา



ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบฐาน การช่วยเหลือด้านการคิด

รูปแบบฐานการช่วยเหลือ	หลักการ / หน้าที่	การออกแบบ / ตัวอย่าง
ด้านการคิด (Metacognition scaffolding)	ช่วยเกี่ยวกับวิธีการ คิดในระหว่างการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ ผู้เรียนได้ตระหนัก คิดกับตนเองเพื่อหา แนวทางในการแก้ ปัญหา	ในการออกแบบซึ่งสนับสนุนเกี่ยวกับกระบวนการ ที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการเกี่ยวกับการตระหนักรู้เกี่ยวกับกระบวนการ คิดของแต่ละคน (Metacognition) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า Metacognitive scaffolding แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ Task- focused prompts และ Self-monitoring prompts (Davis, 1996) โดยจะจัดการแนะนำเกี่ยวข้องกับการคิดในระหว่าง การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้กำกับติดตาม ตรวจสอบ และประเมิน เกี่ยวกับวิธีการคิด เกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการแก้ ปัญหาของตนเอง ในการออกแบบอาจใช้เป็นข้อความที่กระตุ้น ให้ผู้เรียนได้ตระหนักได้สะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดของ ตนเองเพื่อหาแนวทางใน การแก้ปัญหาซึ่งหากผู้เรียนมีกระบวนการคิดเช่นนี้ เปรียบเสมือนว่ามีครูคอยสอนและให้คำแนะนำอยู่ตลอดเวลา ซึ่งนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบคือ - Task-focused prompts การกำกับตนเองในการทำภารกิจ การเรียนรู้ที่จะช่วยผู้เรียนสามารถปฏิบัติภารกิจได้ เช่น เครื่องมือในการตรวจสอบความเข้าใจในการทำภารกิจของ ผู้เรียน การใช้ Guidelines tool - และ - Self-monitoring prompts การตรวจสอบและตระหนัก รู้เกี่ยวกับวิธีคิด กระบวนการคิดของตนเองอยู่ตลอดเวลา โดยเสนอแนะให้ผู้เรียนวางแผนการลงหน้าประเมินความ ก้าวหน้าและกำหนดความต้องการ เช่น การวางแผนโดยใช้ (Microsoft project) (Bell, 1996; Davis, 1996; Hannafin, 1999)



รูปที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอฐานการช่วยเหลือด้านการคิด (Metacognition scaffolding)

3. **ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ (Procedural scaffolding)** เป็นฐานการช่วยเหลือที่แนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือจะเกี่ยวข้องกับลักษณะของระบบและการทำงาน ในการออกแบบครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของเครื่องมือต่างๆ ที่จัดไว้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการ

เรียนรู้ โดยจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับการใช้งาน และเมื่อใช้แล้วจะได้ผลอย่างไร เพื่อผู้เรียนได้ตรวจสอบและสามารถเลือกใช้ตรงตามวัตถุประสงค์ สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ อยู่ในรูปแบบของเทคนิคการช่วยเหลือ (Help tip) (Hannafin, 1999) ที่เป็นคู่มือ คำแนะนำ และวิดีโอ (Video) สาธิตการใช้งานเครื่องมือต่างๆ

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบฐาน การช่วยเหลือด้านกระบวนการ

รูปแบบฐานการช่วยเหลือ	หลักการ / หน้าที่	การออกแบบ / ตัวอย่าง
ด้านกระบวนการ (Procedural scaffolding)	เป็นวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรที่มีและเครื่องมือจะเกี่ยวข้องกับลักษณะของระบบและการทำงานของเครื่องมือนั้นๆ ดังนั้นในการออกแบบก็จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของเครื่องมือต่างๆที่จัดไว้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับการใช้งาน และเมื่อใช้แล้วจะได้ผลอย่างไร เพื่อผู้เรียนได้ตรวจสอบและสามารถเลือกใช้ตรงตามวัตถุประสงค์สามารถนำไปแก้ปัญหาได้	ในการออกแบบซึ่งจะเสนอแนะวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือที่มีในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของระบบ และการทำงานของเครื่องมือนั้นๆ ดังนั้นในการออกแบบก็จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของเครื่องมือต่างๆที่จัดไว้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับการใช้งาน และเมื่อใช้แล้วจะได้ผลอย่างไร เพื่อผู้เรียนได้ตรวจสอบและสามารถเลือกใช้ตรงตามวัตถุประสงค์สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ - คู่มือ คำแนะนำ และวิดีโอสาธิตการใช้งานเครื่องมือต่างๆ ในรูปแบบของเทคนิคการช่วยเหลือ (Help tip) และ Bookmark (Hannafin, 1999)



รูปที่ 3 ตัวอย่างหน้าจอฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ (Procedural scaffolding)

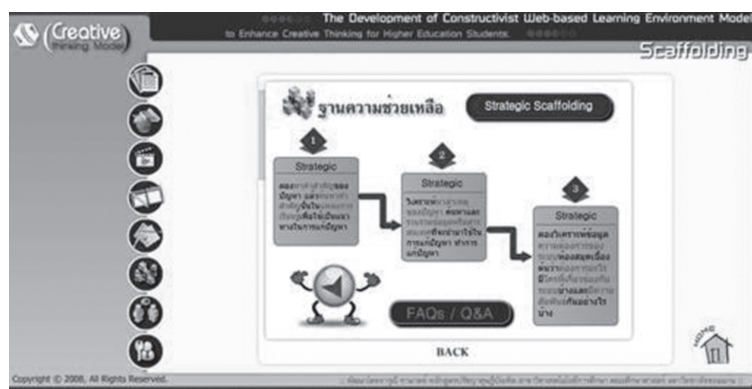


4. ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding) เป็นฐานการช่วยเหลือที่เน้นเกี่ยวกับวิธีการที่เป็นทางเลือกที่อาจเป็นสิ่งที่พิสูจน์ว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ ฐานการช่วยเหลือนี้จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การวางแผนกลยุทธ์ศาสตร์ กลยุทธ์การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการสนับสนุนการวางแผนยุทธศาสตร์ กลยุทธ์การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ ที่มีลักษณะเป็นรูปแบบของข้อความหรือ

แผนผังที่แนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์ประเด็นหลักหรือคำสำคัญ (Keyword) ที่สำคัญ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคำสำคัญของปัญหากับคำสำคัญในแหล่งข้อมูลที่จะมาใช้ในการแก้ปัญหา และมีการออกแบบการให้คำแนะนำโดยใช้ FAQ, Q&A (Hannafin, 1999; Jackson, Krajcik and Soloway, 2000) เพื่อเป็นการแนะนำหรือการบอกใบ้แนวทางการแก้ปัญหา ที่กระตุ้นให้เกิดแนวคิด ไม่ใช่การบอกคำตอบ

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบฐาน การช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

รูปแบบฐานการช่วยเหลือ	หลักการ / หน้าที่	การออกแบบ / ตัวอย่าง
ด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding)	ช่วยแนะแนวในการวิเคราะห์และวิธีการเรียนรู้ การกิจและปัญหา	ในการออกแบบที่สนับสนุนการวางแผนยุทธศาสตร์ กลยุทธ์การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ อาจจะออกแบบในรูปแบบของข้อความหรือแผนผังที่แนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์ประเด็นหลักหรือคำสำคัญ (Keyword) ที่สำคัญการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคำสำคัญของปัญหากับคำสำคัญในแหล่งข้อมูลที่จะมาใช้ในการแก้ปัญหา และจะต้องเป็นการแนะนำหรือการบอกใบ้แนวทางการแก้ปัญหา ที่กระตุ้นให้เกิดแนวคิด ไม่ใช่การบอกคำตอบ เช่น การให้คำแนะนำโดยใช้ FAQ, Q&A, Check Tool (Periodically) (Hannafin, 1999; Jackson and Krajcik and Soloway, 2000)



รูปที่ 4 ตัวอย่างหน้าจอฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding)

5. **ฐานการช่วยเหลือด้านส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking scaffolding)** เป็นฐานการช่วยเหลือที่ช่วยในการสะท้อนผลของการคิด (Reflective thinking) ของผู้เรียนและขอรับคำแนะนำและความคิดเห็นของผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา ซึ่งได้ออกแบบในลักษณะที่ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboration) และการระดมสมอง

(Brainstorming) เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาร่วมกันเป็นทีม รวมทั้งในรูปแบบของการประชุม หรือสัมมนาผ่านเครือข่าย เช่น การใช้งาน Web-board interactive ที่สามารถตั้งประเด็นในการขอคำแนะนำจากครู หรือผู้เชี่ยวชาญ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จนเกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ และส่งเสริมความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ (Sundholm, Artman, and Ramberg, 2004; Pata, Sarapuu and Archee, 2005)

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการออกแบบฐาน การช่วยเหลือด้านการคิดสร้างสรรค์

รูปแบบฐานการช่วยเหลือ	หลักการ / หน้าที่	การออกแบบ / ตัวอย่าง
Creative collaboration scaffolding	ช่วยในการสะท้อนผลของการคิด (Reflective thinking) ของผู้เรียนและรับคำแนะนำ และความ คิดเห็นของผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นการส่งเสริมความสามารถการคิดสร้างสรรค์ในด้านต่างๆ ในการสนับสนุนการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของผู้เรียน	ในการออกแบบจะเป็นฐานความช่วยเหลือที่ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboration) และการระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาร่วมกันเป็นทีม รวมทั้งในรูปแบบของการประชุม หรือสัมมนาผ่านเครือข่าย เช่น การใช้งาน Web-board interactive ที่สามารถตั้งประเด็นในการขอคำแนะนำจากครู หรือผู้เชี่ยวชาญ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา (Sundholm, Artman, and Ramberg, 2004; Pata, Sarapuu and Archee, 2005)



รูปที่ 5 ตัวอย่างหน้าจอด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creative collaboration scaffolding)



บทสรุป

ฐานการช่วยเหลือที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งส่งเสริมและช่วยเหลือในการสร้างความรู้และส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การแสวงหาความรู้ ตลอดจนการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จากการช่วยเหลือและร่วมมือของคนในกลุ่ม จนเกิดเป็นสังคม

แห่งการเรียนรู้ รวมทั้งการใช้สมรรถนะของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นเป้าประสงค์ของบทความนี้ที่ต้องการนำเสนอ เพื่อปรับเปลี่ยนแนวคิดที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน และการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างความรู้และพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนมากกว่าการถ่ายทอดและนำเสนอสารสนเทศเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- จารุณี ชามาตย์. (2552). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). เทคโนโลยีการศึกษา และการพัฒนาระบบการสอน. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น: คลังน่านวิทยา.
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). **How People Learn: Brain, Mind, and Experience & School.** Washington, DC: National Academy Press.
- Barab, S. A., & Plucker, J. A. (2002). Smart people or smart contexts? Cognition, ability, and talent development in an age of situated approaches to knowing and learning. **Educational Psychologist**, 37(3), 165-182.
- Bell, P. and Davis, E. A. (1996). Designing an Activity in the Knowledge Integration Environment. **AERA 1996**. [On-line] http://www.kie.berkeley.edu/KIE/info/publications/AERA96/KIE_Instruction.html
- Davis, E.A. (1996). Metacognitive Scaffolding to Foster Scientific Explanations. Presented at **AERA 1996**. ERIC Document: ED394853.
- Guilford, J.P. (1967). **The Nature of Human Intelligence**. New York: McGraw-Hill.
- Hannafin, M.J. (1999). Learning in open-ended environments: Tools and technologies for the next millennium. **AECT 1999**. [On-line] <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper34/paper34.html>.
- Jackson, S.L., Krajcik, J. and Soloway, E. (2000). The Design of Guided Learner-Adaptable Scaffolding in Interactive Learning Environments. **CHI 98 Conference Proceedings**. 187-194.
- Lev Vygotsky. (1978). **Mind and Society: The Development of Higher Psychological Process**. Michael Cole, Vera John-Steiner, Sylvia Scribner, and Ellen Souberman (Eds.). Cambridge, Massachusetts, London: Harvard University Press.
- Lev Vygotsky Archive. (No date). Retrieved November 15, 2002, from <http://www.marxists.org/archive/vygotsky/>
- Pata, K., Sarapuu, T. & Archee, R. (2005). Collaborative Scaffolding in Synchronous Environment: Congruity and Antagonism of Tutor/Student Facilitation Aacts. In T. Koschman, D. Suthers and T.-W. Chan (Eds.), **Computer Supported Collaborative Learning 2005: The next 10 years**. (pp.484-493). Kluwer: Academic Publishers, Dordrecht.



- Sundholm, H., Ramberg, R. and Artman, H. (2004). Learning Conceptual Design: Activities with Electronic Whiteboards. In Agger Eriksen, M., Malmberg, L. and Nilsen, J. (Eds.), CADE2004 Web Proceedings of Computers in Art and Design Education Conference, Copenhagen Business School, Denmark, and Malm University, Sweden, 29 June – 1 July 2004.
- Torrance, E. P. (1971). Are the Torrance Tests of Creative Thinking biased against or in favor of “disadvantaged” groups?. **Gifted Child Quarterly**, 15, 75–80.
- Van Der Stuyf, R. Rachel. (2002). **Scaffolding as a Teaching Strategy**. Retrieved September 17, 2007, from <http://66.102.1.104/>

