

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ เรื่ององค์การเอื้อการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ นอกจากนี้ยังมีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินรูบริคส์ และเนื้อหา เรื่ององค์การเอื้อการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละประเด็น ผู้วิจัยได้กล่าวถึงรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. ห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 1.1 การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 1.2 ความหมายของห้องเรียนเสมือน
 - 1.3 เป้าหมายและวิธีการของห้องเรียนเสมือน
 - 1.4 ลักษณะของห้องเรียนเสมือน
 - 1.5 ประเภทของห้องเรียนเสมือน
 - 1.6 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนเสมือน
 - 1.7 การติดต่อสื่อสารและกิจกรรมภายในห้องเรียนเสมือน
2. ทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้
 - 2.1 แนวคิดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้
 - 2.2 การจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้
 - 2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.4 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. การออกแบบห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้
4. องค์การเอื้อการเรียนรู้
5. แบบประเมินรูบริคส์
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1 การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และในปัจจุบันมีนักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมาก และมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไว้ดังนี้

Parson (1997) ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยในการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

Hannum (1998) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

กิตานันท์ มลิทอง (2540 : 344) ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดของหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์คุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดทางข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

จากความหมายที่กล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำคุณสมบัติเด่นของไฮเปอร์มีเดีย กับบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตมาออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ ที่ใช้ในการเรียน

ประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากที่ได้ให้ความหมายไปแล้วข้างต้น Parson (1997) ยังได้แบ่งประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. **เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses)** เป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. **เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses)** เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

3. **เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources)** เป็นเว็บที่มีรายละเอียด ทางการศึกษา เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกันและยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษา วั้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคล

นอกจากนี้ Hannum (1998) ยังได้แบ่งประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตออกเป็น 4 รูปแบบใหญ่ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

1.1 **รูปแบบห้องสมุด (Library Model)** เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถ ในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หนังสือ ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 **รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model)** การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์ และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้

รูปแบบนี้ต่างจากห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อแนะนำของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา ที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์ มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer-Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา และการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้เป็นการนำเอาแบบสองชนิดคือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวมแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model)

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการ ของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ Turoff (1995) กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้น ภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือกันของนักเรียน และผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรม การสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ คือ

ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบ คือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนและผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลย้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

1.2 ความหมายของห้องเรียนเสมือน

มนตรี แยมกลีกร (2547 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนเสมือนว่า หมายถึง การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบของซอฟต์แวร์ โดยมีวัตถุประสงค์ ที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยสามารถเลือกเวลา และสถานที่ ที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 195) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนเสมือนว่า หมายถึง การจัดการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ เช่น ที่บ้าน ที่ทำงานโดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียน ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อีกมากมาย

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนเสมือนว่า หมายถึง การเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกล ผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตด้วย กระบวนการสอนผู้สอนจะออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อต่างๆ นำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชา จัดสร้างเว็บเพจในแต่ละส่วนให้สมบูรณ์ ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์ประจำวิชาและดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียน ที่ผู้สอนออกแบบไว้ในระบบเครือข่ายมีการจำลองสภาพแวดล้อมต่างๆ ในลักษณะเป็นห้องเรียนเสมือน

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2548 : ออนไลน์) ได้กล่าวไว้ว่าห้องเรียนเสมือนเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลเต็มรูปแบบ โดยมีองค์ประกอบครบ ได้แก่ ตัวผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น เข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนพร้อมๆ กัน มีสื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมกลุ่ม หรือตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือกับเพื่อนร่วมชั้นได้เต็มที่ (คล้ายกับ chat room) ส่วนผู้สอนสามารถตั้งโปรแกรมติดตามพัฒนาการ ประเมินผลการเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพของหลักสูตรได้ ทั้งนี้ไม่จำกัดเรื่องสถานที่ แต่ผู้เรียนในชั้นและผู้สอนจะต้องนัดเวลาเรียนอย่างพร้อมเพรียง

จากความหมายของห้องเรียนเสมือนดังกล่าว ห้องเรียนเสมือนจึงเป็นการจัดการเรียนการสอนในลักษณะทางไกลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก

โดยมีวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยการจำลองสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของห้องเรียนเสมือนผู้เรียนนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ และผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการณ์การเรียนได้

1.3 เป้าหมายและวิธีการของห้องเรียนเสมือน

ธวัชชัย อติเทพสถิต (2546 : 63) ได้กล่าวถึงเป้าหมายและวิธีการของห้องเรียนเสมือนสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

เป้าหมายของห้องเรียนเสมือนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงและได้รับการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ และเป้าหมายที่สำคัญอีกประการของห้องเรียนเสมือนคือการส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning)

เป้าหมายพัฒนาโอกาสของการเข้าถึงการศึกษา อาจพิจารณาจากแนวคิดที่เกี่ยวกับห้องเรียนเสมือนในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ทำเลเป้าหมาย (Location) ผู้เรียนจะเลือกเรียนวิชาใด ๆ จากผู้สอนคนใดคนหนึ่งจากทั่วโลกหากมีการเปิดโอกาสให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่มีขีดจำกัด และข้อจำกัดเรื่องพื้นที่

เวลาที่ยืดหยุ่น (Flexible time) ผู้เรียนอาจมีส่วนร่วมได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอนและเพื่อนที่เรียนร่วมกันจะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา

ไม่มีการเดินทาง (No travel) ผู้เรียนสามารถทำงานและศึกษาอยู่กับบ้านได้อย่างสะดวก อาจเป็นข้อดีของผู้เรียนที่มีข้อจำกัดเรื่องความบกพร่องของสภาพร่างกาย เช่นผู้เรียนที่พิการทำให้ไม่มีโอกาสมาเรียน หรือแม้แต่ว่าผู้เรียนที่มีภาระด้านครอบครัว ปัจจัยข้อนี้นับว่าเป็นโอกาสที่ทำให้ทุกคนมีทางเลือกและมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

ประหยัดเวลา (Wasted time) การเรียนจากห้องเรียนเสมือนเป็นการประหยัดเวลาที่ใช้สำหรับเดินทางเพื่อไปสถานศึกษา

ทำงานร่วมกัน (Shared work space) ด้วยศักยภาพของเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลร่วมกันได้ง่ายมากกว่าผู้เรียนที่เรียนจากห้องเรียนปกติ

โอกาสการมีส่วนร่วม (Participation opportunity) ด้วยระบบสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ใช้เป็นสื่อกลาง สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการที่จะตั้งคำถาม การให้ข้อสังเกต และการทำกิจกรรมร่วมกัน

นอกจากที่เราได้ทราบถึงเป้าหมายและจุดเด่นของการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนแล้ว แต่ในทางปฏิบัติห้องเรียนเสมือนก็ยังมีข้อจำกัด อาทิเช่น

1. แหล่งเรียนมีจำกัด ในปัจจุบันมีสถาบันที่เสนอรายวิชาแบบห้องเรียนเสมือนอยู่น้อยมาก ทำให้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับแหล่งที่จะศึกษาเรียนรู้ในปัจจุบัน

2. เครื่องมือที่จำเป็น ผู้เรียนจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์และโมเด็มที่ใช้ในการติดต่อเข้าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมห้องเรียนเสมือน ดังนั้น ผู้เรียนที่พร้อมทำการเรียนในรูปแบบห้องเรียนเสมือนต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้ที่พร้อมสนับสนุนให้เข้าเรียนได้

3. การให้ข้อมูลย้อนกลับล่าช้า การสื่อสารในชั้นเรียนปกติจะเป็นการสื่อสารแบบเผชิญหน้า การถามคำถามจะได้รับคำตอบทันที แต่ในการสื่อสารที่มีภาวะการเรียนรู้แบบต่างเวลาผู้เรียนอาจต้องรอข้อมูลย้อนกลับเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน ยิ่งไปกว่านั้นบางครั้งผู้สอนอาจให้ข้อมูลย้อนกลับแบบภาพรวมๆ ไม่ได้เฉพาะเจาะจงให้กับผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง

4. ทักษะทางเอกสาร ผู้เรียนที่จะเรียนในระบบห้องเรียนเสมือนจะต้องมีทักษะในการอ่านและการเขียนเป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนต้องใช้ทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อการติดต่อสื่อสาร การใช้ซอฟต์แวร์ตลอดจนการแก้ปัญหาข้อขัดข้องจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

ตาราง 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างห้องเรียนเสมือนกับห้องเรียนปกติ

ที่มา : ธวัชชัย อติเทพสถิต (2546 : 65)

ห้องเรียนเสมือน	ห้องเรียนปกติ
การพิมพ์และการอ่าน/ทุกคนจะเป็นผู้ลงมือกระทำเองกระทำได้พร้อมๆกันและทุกคนร่วมมือกัน	การพูดและการฟัง/จะเป็นการใช้เวลาที่ละคนและส่วนใหญ่ผู้สอนจะพูดมากกว่าผู้เรียน
เป็นการเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน	ผู้เรียนจะต้องเรียนในอัตราที่ก้าวไปพร้อมๆกันทั้งห้อง
สถานที่เรียน เรียนที่ใดก็ได้ และเรียนเวลาใดก็ได้	มีการกำหนดตารางเวลา และสถานที่เรียนชัดเจน
ใช้กระบวนการทางสังคม ผนวกกับการแลกเปลี่ยนทางสังคมแบบจริงจังและยืดหยุ่นตามภารกิจของแต่ละคน	เป็นกระบวนการทางสังคมที่ไม่ปกติ เพราะทุกคนต้องมาเวลาเดียวกัน
กิจกรรมการเรียนส่วนใหญ่ กำหนดให้กระทำเป็นกลุ่มร่วมมือกัน	กิจกรรมการเรียนส่วนใหญ่ ถูกกำหนดให้เป็นกิจกรรมรายบุคคล
กิจกรรมการจดบันทึกถูกบันทึกโดยอัตโนมัติลงในใบแสดงผลการเรียนและตรวจสอบย้อนหลังได้	ผู้เรียนต้องจดบันทึกเอง
ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ถูกหลอมรวมเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมเสมือนจริงในการเรียน	คอมพิวเตอร์ไม่ได้ถูกจัดสำหรับผู้เรียนแต่ละคนในชั้นเรียน

1.4 ลักษณะของห้องเรียนเสมือน

การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ที่สถาบัน การศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกให้ความสนใจ และขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียน การสอนในระบบนี้ อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ จะเป็นที่บ้าน หรือที่ทำงาน โดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียนจริงๆ ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้มาก (บุญเกื้อ ครอบหาเวช, 2542 :115-202 : ออนไลน์)

มนตรี แยมกลีกร (2548 : ออนไลน์) กล่าวถึงลักษณะของห้องเรียนเสมือนว่าเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมในความว่างเปล่า (Space) โดยอาศัยศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เป็นการจัดประสบการณ์เหมือนจริงแก่ผู้เรียน และนอกจากนั้นยังมีสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ ที่จะช่วยให้การมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้าที่บางโอกาสจะเป็นไปไม่ได้หรือเป็นไปได้ยากนั้น สามารถทำให้เหมือนบรรยากาศการพบกันจริงๆ กระบวนการทั้งหมดที่กล่าวเป็นการเข้าถึงด้วยการพิมพ์ การอ่านข้อความหรือข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีซอฟต์แวร์ เพื่อควบคุมการสร้างบรรยากาศแบบห้องเรียนเสมือน การมีส่วนร่วมจะเป็นแบบภาวะต่างเวลา ทำให้ผู้เรียนในระบบห้องเรียนเสมือนสามารถเข้าไปศึกษาได้ตลอดเวลา และจากสถานที่ไหนก็ได้

นอกจากที่กล่าวไปแล้ว ในปัจจุบันนี้ มีระบบบริหารจัดการรายวิชาเป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน เช่น การบรรจุเนื้อหา การสร้างแบบทดสอบออนไลน์ การสร้างตารางการนัดหมายของอาจารย์ หรือจัดเก็บสถิติการเข้าเรียนของผู้เรียน เป็นต้น โดยให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปสามารถอ่านเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลได้ ซึ่งห้องเรียนเสมือนในลักษณะนี้กำลังได้รับความนิยมอยู่ ซึ่งปัจจุบันมีหลายมหาวิทยาลัยได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน

1.5 ประเภทของห้องเรียนเสมือน

อุทัย ภิรมย์ริน (2542 : 195-202 : ออนไลน์) ได้จำแนกประเภทห้องเรียนเสมือนได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนธรรมดา แต่มีการถ่ายทอดภาพและเสียงเกี่ยวกับบทเรียน โดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ นอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถรับฟังและติดตามการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง และสามารถโต้ตอบกับผู้สอน หรือเพื่อนผู้เรียนด้วยกันได้ แต่ห้องเรียนในลักษณะนี้ต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นจริง (Physical Education Environment)

2. การจัดห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเหมือนจริง เรียกว่า Virtual Reality โดยใช้สื่อที่เป็นตัวหนังสือหรือภาพกราฟิก ส่งบทเรียนไปยังผู้เรียน โดยผ่านระบบ

โทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนลักษณะนี้เรียกว่า Virtual Education Environment ซึ่งเป็นห้องเรียนเสมือนที่แท้จริง

แต่ในบางมหาวิทยาลัยก็มีการนำมาใช้ทั้ง 2 รูปแบบ การเรียนการสอนก็จัดผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก เช่น อินเทอร์เน็ต เวลล์ ไซด์ เว็บบ และปัจจุบันก็มีหลายมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งห้องเรียนเสมือนขึ้น โดยเชื่อมโยงเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีบริการแบบ Virtual Classroom เข้าด้วยกันและจัดอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด ศูนย์บริการต่างๆ ตลอดจนอาจารย์ และนักศึกษาปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่างเสมือนเป็นชุมชนวิชาการจริงๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมในการเปิดบริการ ก็ต้องจองเนื้อที่และเขียนโปรแกรมใส่ข้อมูลไว้ เมื่อนักศึกษาติดต่อเข้ามาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะแสดงภาพการเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบได้เสมือนเป็นมหาวิทยาลัยจริงๆ (พิเชษฐ เพียรเจริญ, 2546 : 57)

1.6 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนเสมือน

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือน เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจะมีส่วนสัมพันธ์กับการจัดการศึกษาทางไกล และการจัดการศึกษาผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. การศึกษาทางไกล (Distance learning)

การศึกษาทางไกลเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้ที่สนใจ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน แต่ไม่สามารถไปทำการศึกษาระบบการศึกษาแบบปกติได้ อาจเนื่องจากมีภาระหน้าที่การงานหรือภาระทางครอบครัว และนอกจากนี้ยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการเพิ่มพูนหรือปรับปรุงความรู้ที่มีอยู่ ให้ทันสมัยเพื่อประโยชน์ในการทำงานได้อีกด้วย

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 173) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกล (Distance Education) หมายถึง ระบบการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยอาศัยสื่อการสอนในลักษณะของสื่อประสม โดยการใช้สื่อต่างๆ ร่วมกัน เช่น ตำราเรียน เทปเสียง แผ่นภูมิ คอมพิวเตอร์ หรือโดยการใช้อุปกรณ์โทรคมนาคม และสื่อมวลชนประเภทวิทยุและโทรทัศน์เข้ามาช่วยในการแพร่กระจายการศึกษาไปยังผู้ที่ปรารถนาจะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางทั่วทุกท้องถิ่น การศึกษาในลักษณะนี้มีทั้งในระดับต้นจนถึงระดับสูงชั้นปริญญา

สนอง ฉินนانونท์ (2537 : 17 อ้างถึงใน ทิพย์เกสร บุญอำไพ, 2540 : 7 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมาย ของการศึกษาทางไกลว่าเป็นกิจกรรมการเรียนสำหรับผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนตามปกติได้ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะเหตุผลทางภูมิศาสตร์ หรือเหตุผล

ทางเศรษฐกิจก็ตาม การเรียนการสอนลักษณะ นี้ผู้สอนกับผู้เรียนแยกห่างกัน แต่ก็มีความสัมพันธ์ โดยผ่านสื่อการเรียนการสอน การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนทางไกลนั้น ใช้สื่อในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ สื่อเอกสาร สื่อโสตทัศน และ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น รายการวิทยุ โทรทัศน์ เทปเสียง วีดิทัศน์ และคอมพิวเตอร์

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2527 อ้างถึงใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์, 2539 : 658 : ออนไลน์) การสอนทางไกล (Distance teaching) หมายถึง ระบบของการจัดการศึกษาวิธีหนึ่ง ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องมาทำกิจกรรมในห้องเรียน กระบวนการเรียนการสอนจะยืดหยุ่นในเรื่องเวลา สถานที่ โดยคำนึงถึงความสะดวก และความพร้อมของผู้เรียนเป็นหลัก รูปแบบของการเรียนจะใช้สื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ เช่น สิ่งพิมพ์ สื่อที่ติดต่อทางไปรษณีย์ สื่อทางวิทยุ สื่อทางโทรทัศน์และสื่อโสตทัศนอุปกรณ์ประเภทอื่น รวมทั้งการพบกลุ่มโดยมีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้หรือการสอนเสริม เป็นต้น

การศึกษาทางไกลเป็นการจัดการศึกษาวิธีหนึ่งในการศึกษาทั้งในระบบ และนอกระบบโรงเรียน ที่อาศัยสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อบุคคล รวมทั้งระบบ โทรคมนาคมในรูปแบบต่าง ๆ เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากสื่อเหล่านั้น และอาจมีการสอนเสริมควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ผู้เรียนซักถามปัญหาจากผู้สอนหรือผู้สอนเสริม โดยการศึกษานี้อาจจะอยู่ในรูปแบบของการศึกษาอิสระ การศึกษารายบุคคล หรือรูปแบบของมหาวิทยาลัยเปิด การศึกษานี้มีทั้งในระดับต้นจนถึงระดับสูงชั้นปริญญาก็ได้ ตัวอย่างการ ศึกษาทางไกลในประเทศไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

จากความหมายการศึกษาทางไกล ดังได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามี ลักษณะเฉพาะสำคัญที่แตกต่างไปจากการศึกษาในระบบอื่นหลายประการ ดังที่ วิจิตร ศรีสอ้าน (วิจิตร ศรีสอ้าน และคณะ, 2534 : 7-8 : ออนไลน์) ได้จำแนกลักษณะสำคัญของการศึกษาทางไกลไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างจากกัน การเรียนการสอนทางไกล เป็นรูปแบบการสอนที่ผู้สอน และผู้เรียนอยู่ห่างไกลกัน มีโอกาสพบปะหรือได้รับความรู้จากผู้สอน โดยตรงต่อหน้าน้อยกว่าการศึกษาตามปกติ การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกจากจะกระทำ โดยผ่านสื่อต่าง ๆ แล้วการติดต่อสื่อสารโดยตรงจะเป็นไปในรูปของการเขียนจดหมายโต้ตอบกัน มากกว่าการพบกันเฉพาะหน้า

2. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ในระบบการเรียนการสอนทางไกลผู้เรียนจะมีอิสระในการเลือกเรียนวิชาและเลือกเวลาเรียนตามที่ตนเห็นสมควร สามารถกำหนดสถานที่เรียนของตนเอง พร้อมทั้งกำหนดวิชาการศึกษาและควบคุมการเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนรู้ก็จะเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากสื่อที่สถาบันการศึกษาจัดบริการรวมทั้งสื่อเสริมในลักษณะอื่น ๆ ที่ผู้เรียน จะหาได้เอง

3. ใช้สื่อและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการบริหารและบริการ สื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่ใช้ส่วนใหญ่จะใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก โดยจัดส่งให้ผู้เรียนทางไปรษณีย์ สื่อเสริมจัดไว้ในหลายรูปแบบมีทั้งรายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ เทปเสียงประกอบชุดวิชา และ วีดิทัศน์ประกอบชุดวิชา สิ่งใดที่มีได้จัดส่งแก่ผู้เรียนโดยตรง สถาบันการศึกษาจะจัดไว้ตามศูนย์การศึกษาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟัง หรือรับชม โดยอาจให้บริการยืมได้ นอกจากนี้สื่อดังกล่าวแล้วสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนทางไกลยังมีสื่อเสริมที่สำคัญอีก เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อคอมพิวเตอร์ และสื่อการสอนทางโทรทัศน์ เป็นต้น

2. การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการศึกษา โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ลักษณะแรกเป็นการใช้ประชุมทางไกล โดยผู้เรียนและผู้สอน จะมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด ซึ่งจะต้องมีเครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการรับส่งสัญญาณภาพและเสียง การเรียนผ่านทางไกลในลักษณะนี้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้ทันที โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปสถานที่จริง ในลักษณะที่สอง ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องนัดหมายเวลาที่แน่นอน แต่ผู้สอนจะต้องมีการเตรียมตัวสอน ทั้งในเรื่องเอกสารการสอน หรือบทเรียนไว้ล่วงหน้า และเก็บข้อมูลเหล่านั้นไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนก็สามารถเข้าไปเรียนจากที่ใดก็ได้ ในเวลาใดก็ได้ และนอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลมหาศาล จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก

ในทางการศึกษา อินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดกว้างของการให้โอกาสในการศึกษาหาความรู้ และเป็นโอกาสที่ทำให้เกิดความเท่าเทียมกันสำหรับทุกคนที่จะสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสะสมความรู้ เพราะในบรรดาคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมอยู่กับอินเทอร์เน็ตนั้น ต่างก็มีข้อมูลสะสมไว้มากมาย และวิธีการให้บริการบนอินเทอร์เน็ต ก็ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างง่ายดาย แต่สิ่งที่ต้องระวังคือข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จำนวนมากเป็นข้อมูลที่ไม่มีการกลั่นกรอง ไม่มีการรับรองความถูกต้อง ผู้ที่จะใช้ข้อมูลต้องใช้วิจารณญาณในการเลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และนำมาใช้เฉพาะข้อมูลที่เป็นประโยชน์เท่านั้น อาจกล่าวได้ว่า การศึกษาในยุคอินเทอร์เน็ตนั้น คือ การเรียนรู้ที่จะแยกแยะและกลั่นกรองข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาเรียบเรียงและจัดระบบขึ้นเป็นความรู้ (อุทัย ภิรมย์รัตน์, 2540 : ออนไลน์)

การเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนเป็นการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต อีกรูปแบบหนึ่ง โดยการเรียนการสอนจะกระทำผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) (บุญเรือง เนียมหอม, 2540 :19) โดยมีผู้สอนออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้ โดยจะมีการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหา สื่อ

ต่าง ๆ โดยนำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชา ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์และดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียน

1.7 การติดต่อสื่อสารและกิจกรรมภายในห้องเรียนเสมือน

การสื่อสารและกิจกรรมการเรียนการสอนของห้องเรียนเสมือน ทำให้ผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกัน สามารถติดต่อถึงกันได้ การสื่อสารของห้องเรียนเสมือนนี้สามารถแยกประเภท (ภาสกร เรืองรอง, 2545 อ้างถึงใน พรรณี แพงทิพย์, 2547 : 19) ได้ดังนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ใช้ในการติดต่อสื่อสารเฉพาะผู้ที่เป็สมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้อื่นไม่สามารถอ่านได้ ลักษณะการใช้งานในห้องเรียนเสมือนคือการใช้ติดต่อ สื่อสารระหว่างเพื่อน ผู้เรียนกับผู้สอน ใช้ส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย

2. กระดานสนทนา (Web board) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้ร่วมสนทนา ไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลา และสถานที่เดียวกัน ลักษณะการใช้งานในห้องเรียนเสมือน คือการใช้กำหนดประเด็นตามที่ผู้สอนกำหนด หรือผู้เรียนเป็นคนกำหนดเพื่อช่วยกันร่วมแสดงความคิดเห็น ตอบประเด็นนั้น ๆ ทั้งผู้สอนและผู้เรียน

3. การสนทนาบนเครือข่าย (Chat) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้งที่เป็นข้อความ และเสียง ลักษณะการใช้งานในห้องเรียนเสมือน คือ ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในห้องเรียน หรือชั่วโมงนั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

4. คอนเฟอเรนซ์ (Conference) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ผู้เรียนกับผู้สอน แบบ Real Time โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเห็นหน้ากันได้ โดยผ่านทางกล้องโทรทัศน์ ที่ติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย ลักษณะการใช้งานในห้องเรียนเสมือน คือ การใช้บรรยายให้ผู้เรียนฟังเสมือนว่ากำลังนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

5. สมุดการบ้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Homework) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อน ผู้เรียนกับผู้สอน เป็นเสมือนสมุดประจำตัวผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริง ๆ เป็นสมุดการบ้านที่ติดตัวตลอดเวลา ลักษณะการใช้งานในห้องเรียนเสมือนคือ การใช้ส่งงานที่ผู้สอนกำหนด เช่น เขียนรายงาน โดยผู้สอนสามารถเปิดดูสมุดการบ้านอิเล็กทรอนิกส์ ของผู้เรียน และเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้ แต่ผู้เรียนด้วยกันไม่สามารถเปิดดูได้

การสื่อสารในห้องเรียนเสมือน สามารถสื่อสารกันได้ภายใต้ระบบ Multi - user ได้อย่างไร้พรมแดน ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน กับผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้อินเทอร์เน็ต (พรรณี แพงทิพย์, 2547:20)

2. ทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ (Constructivist Theory)

2.1 แนวคิดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้

การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สำคัญที่นักการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบมาตลอด การเรียนรู้คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด ในระยะเวลาที่ไม่ยาวนานนักจิตวิทยา กลุ่มหนึ่งได้เผยแพร่แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ใหม่ นั่นคือ Constructivist Theory ทฤษฎีนี้กำลังได้รับความสนใจนำมาใช้จัดการศึกษามากขึ้น (ยุรวพันธ์ คล้ายมงคล, 2542 : ออนไลน์) ซึ่งดูได้จากที่ได้รับความแพร่หลายในสหรัฐอเมริกานับเป็นเวลา 10 ที่ผ่านมา แต่เพิ่งเข้ามามีบทบาทมากในประเทศไทยเมื่อเข้าสู่ยุคปฏิรูปการศึกษาที่ต้องการให้เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้มีที่มาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของ Jean Piaget และ Vygotsky นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ให้ความสนใจศึกษาเรื่องพัฒนาการเชาว์ปัญญา กระบวนการรู้คิด หรือกระบวนการทางปัญญา Piaget อธิบายว่า พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (accommodation) พัฒนาเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม แต่หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ก็จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (disequilibrium) บุคคลก็จะพยายามปรับให้อยู่ในสภาวะสมดุล (equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา Piaget เชื่อว่าทุกคนมีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ส่วน Vygotsky จะให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคม โดยอธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด นอกเหนือจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติแล้วยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคม ซึ่งก็คือวัฒนธรรมที่แต่ละสังคมสร้างขึ้น (รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์, 2549 : 12)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน และผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์มาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับรู้ โดยมีเป้าหมายของการสอนเป็นการสนับสนุนการสร้างความรู้มากกว่าการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้นในกระบวนการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ได้อย่างเหมาะสมกับแต่ละบุคคล และนอกจากนี้ยังมีความเชื่อว่าสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความรู้ที่มีความหมายตามความเป็นจริง (วิวรรณ จันทรเทพย์ ,2550 : ออนไลน์)

เนื่องจากทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้อ้างอิงได้รับความสนใจอย่างมากในปัจจุบัน จึงมีนักการศึกษาให้ทรรศนะเกี่ยวกับทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ไว้ดังนี้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541: 210-211) กล่าวถึง Constructivist Theory ไว้ว่ามีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางจิตวิทยาของ Jean Piaget และ Vygotsky ทั้งสองทฤษฎีเน้นความสำคัญของผู้เรียนว่าจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำ การเปลี่ยนแปลงทางพุทธิปัญญาจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพไม่สมดุลทางด้านพุทธิปัญญา เนื่องจากได้รับข้อมูลข่าวสารใหม่ผู้เรียนจะเกิดการปรับและควบคุมพฤติกรรมของตนเองเพื่อจะให้เกิดกระบวนการพัฒนาสมดุลขึ้น นอกจากนี้ Jean Piaget และ Vygotsky ต่างก็เห็นว่าการเรียนรู้มีคุณลักษณะทางสังคม คือ เกิดเพราะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ (Fosnot, 1996 อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2541) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับความรู้และการเรียนรู้และเป็นการบรรยายโดยอาศัยพื้นฐานทางจิตวิทยา ปรัชญาและมานุษยวิทยา ว่าความรู้คืออะไรและได้ความรู้มาอย่างไร ทฤษฎีนี้จึงอธิบายความรู้ว่าเป็นสิ่งชั่วคราว มีการพัฒนาและถูกสร้างขึ้นภายในตัวคน โดยอาศัยสื่อกลางทางสังคมและวัฒนธรรม ส่วนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีนี้ถูกมองว่าเป็นกระบวนการที่สามารถควบคุมได้ด้วยตนเอง ในการต่อสู้กับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นการสร้างตัวตนใหม่และสร้างโมเดลของความจริง โดยคนเป็นผู้สร้างความหมายด้วยเครื่องมือและสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมและเป็นการประนีประนอมความหมายที่สร้างขึ้นโดยผ่านกิจกรรมทางสังคมและผ่านทางการร่วมมือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย

ทศนา แคมมณี (2545 : 90-91) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางจิตวิทยาของ Jean Piaget และ Lev Semanovick Vygotsky โดย Jean Piaget อธิบายว่าพัฒนาการทางจิตวิทยาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา พัฒนาการเกิดขึ้น เมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ ก็จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุลโดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา

พิพัฒน์ พสุธารชาติ (2547 : 127) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองของ Jean Piaget ทำให้เกิดความเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมดังตัวอย่างการเรียนรู้เรื่องรูปทรง ซึ่งเด็กเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตัวเอง หลังจากมีการปะทะสังสรรค์กับชิ้นไม้รูปทรงต่าง ๆ เมื่อเป็นเช่นนั้นความรู้เรื่องรูปทรงจึงไม่ใช่ความรู้ที่จะถ่ายทอดจากผู้ใหญ่ไปสู่เด็กได้โดยตรง แต่เด็กจะต้องสร้างความรู้ดังกล่าวจากประสบการณ์ส่วนตัวของตนเอง

Bell (1993 : อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ) กล่าวว่า การเรียนรู้ไม่ใช่การเติมสมองเปล่าของนักเรียนให้เต็ม หรือไม่ใช่การได้มาซึ่งความคิดใหม่ๆ ของนักเรียนแต่เป็นการพัฒนาหรือเปลี่ยนความคิดที่มีอยู่แล้วของนักเรียน การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เป็นการสร้างและยอมรับความคิดใหม่ๆ หรือเป็นการจัดโครงสร้างของความคิดที่มีอยู่แล้วเสียใหม่ วรรณณะเกี่ยวกับการเรียนแบบนี้เรียกว่า การเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างสรรค์ความรู้ ซึ่งตระหนักว่านักเรียน เป็นผู้สร้างความคิดที่มีความหมายจากประสบการณ์ด้วยตนเอง

สุภัทร จินปรุ (2546 : 28) ให้ความเห็นว่า ความรู้ของบุคคลเป็นโครงสร้างทางปัญญาของบุคคลคนนั้น ที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้ นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม จากความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเอง โดยครูผู้สอนจะทำหน้าที่จัดการให้นักเรียนปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียนภายใต้สถานการณ์ที่เป็นปัญหา และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาและความขัดแย้งทางปัญญาจะเป็นแรงจูงใจภายในที่ทำให้เกิดการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาขึ้น

จากวรรณณะต่างๆ ที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้นพอสรุปได้ว่าทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ เป็นทฤษฎีที่มีแนวคิดโดยให้ความสำคัญ ในกระบวนการและวิธีการของผู้เรียน ในการที่ผู้เรียนต้องสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แล้วนำประสบการณ์ที่ได้รับมาใหม่นั้นไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมส่วนตัวของผู้เรียนเองโดยร่วมกระทำกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้อื่น การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียนมีการสร้างความรู้จากความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน ในการพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา หรือโครงสร้างความรู้ในสมอง (สุภัทร จินปรุ, 2546 : 28) ดังนั้นเป้าหมายของการเรียนการสอนจะสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างความรู้มากกว่าการพยายามถ่ายทอดความรู้ และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง แต่ Piaget และ Vygotsky ได้เสนอแนวคิดที่แตกต่างจากนักการศึกษาและนักจิตวิทยาจากที่กล่าวข้างต้น ว่าการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ แบ่งออกเป็นสองแนวคิดคือ

1. Cognitive Constructivism คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget ที่มีแนวคิดสำคัญว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการลงมือกระทำ และเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นในใจเอง ถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาหรือเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนจะต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะปกติ โดยการเชื่อมโยงโครงสร้างทางปัญญาเดิมคือความรู้เดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่ภาวะสมดุลหรือสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ จึงเกิดการเรียนรู้

ครูผู้สอนจะมีบทบาทสำคัญในการเตรียมสิ่งแวดล้อมที่ให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาตามธรรมชาติ ห้องเรียนควรเติมสิ่งที่น่าสนใจกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างตื่นตัว

2. Social Constructivism เป็นแนวคิดที่มีรากฐานมาจาก Lev Vygotsky มีแนวคิดที่สำคัญว่า การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา Vygotsky เชื่อว่าผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านทาง การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ในขณะที่เขาอยู่ในบริบททางสังคมและทางวัฒนธรรม และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควรจัดให้มีการเชื่อมสัมพันธกันมากกว่าที่จะแยกผู้เรียนออกจากคนอื่น ๆ

ครูผู้สอนตามแนวคิดนี้ควรสร้างบริบทสำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมในกิจกรรมที่น่าสนใจ ซึ่งกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ แต่ครูควรให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา กระตุ้นให้เขาทำงานในกลุ่มในการพิจารณาประเด็นคำถามและสนับสนุนด้วยการกระตุ้น แนะนำ ให้เขาต่อสู้กับปัญหา ดังนั้นครูจะมีหน้าที่คอยเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดความเจริญด้านสติปัญญาและการเรียนรู้

และนอกจากนี้ สุภัทร จินปฎ (2546 : 30) ได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ไว้ว่า

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ลงมือปฏิบัติ ประสบการณ์ตรง การลองผิดลองถูก ค้นหาวิธีการแก้ปัญหา เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดูดซึมและการปรับเปลี่ยนของข้อมูล วิธีการที่สารสนเทศถูกนำเสนอเป็นสิ่งสำคัญ เมื่อสารสนเทศถูกนำเข้ามาในฐานะที่เป็นสิ่งที่ช่วยแก้ปัญหา อาจทำหน้าที่เป็นเครื่องมือมากกว่าจะเป็นข้อเท็จจริงอย่างแท้จริง

2. การเรียนรู้ควรเป็นองค์รวม เน้นสภาพจริงและสิ่งที่เป็นจริงในห้องเรียน ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ความรู้ของตนเอง ที่ไม่ได้มาจากการบอกหรือการสอนของครูจะมีการเน้นเกี่ยวกับการสอนทักษะเฉพาะน้อยลง และจะเพิ่มการเน้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมายโดยใช้เทคโนโลยี ครูสามารถจัดหาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จะช่วยขยายพื้นฐานของความคิดรวบยอดและประสบการณ์ของผู้ศึกษา

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับความรู้และกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีรากฐานมาจากปรัชญา จิตวิทยา มีแนวคิดสำคัญในการให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเน้นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย แตกต่างกัน และอาศัยประสบการณ์เดิมที่มีมาสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยที่ผู้สอนจัดหาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ในการช่วยขยายพื้นฐานของความคิดและประสบการณ์ของผู้เรียน อาจมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้จะเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขที่ว่าผู้เรียนต้องมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยต้องเกิดจากความต้องการของ

ผู้เรียนเอง และความรู้จะเกิดและถูกสร้างขึ้นภายในตัวผู้เรียนโดยการใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วจากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจ ทั้งนี้ความรู้ ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้รับจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนได้ประสบมาและจะนำมาเป็นฐานในการช่วยตัดสินใจเพื่อช่วยในการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาแทนที่

2.2 การจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้

สุนทร สุนันท์ชัย (อ้างถึงใน สุภัทร จีนปรุ, 2546 : 31) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ ไว้ดังต่อไปนี้

1. ต้องจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีทางเลือก ลดทอนความกดดันและส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่ม
2. จัดบริบทการเรียนรู้ซึ่งสนับสนุนความเป็นอิสระของผู้เรียน ในขณะเดียวกันครูต้องทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนที่ดี เพื่อพัฒนาผู้เรียนซึ่งอยู่ในระหว่างการพึ่งพาผู้อื่นมาเป็นพึ่งพาตนเอง สิ่งแวดล้อมนี้ยังหมายถึงเพื่อน ๆ ของผู้เรียนด้วย ซึ่งการทำงานร่วมกันด้วยดีเกื้อกูลกันและกันสนับสนุนซึ่งกันและกันจะเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีด้วย
3. ผู้เรียนจะมีโอกาสที่ใช้ความรู้ที่เรียนในบริบทที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เรียนรู้กับโลกที่เป็นจริงภายนอก
4. สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยสอนให้มีทักษะและเจตคติที่เหมาะสมต่อการแสวงหาและสร้างความรู้
5. เสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียนรู้ ซึ่งทั้งการยอมรับความผิดพลาด เป็นเรื่องธรรมดา และเป็นสิ่งที่จะช่วยให้สามารถแสวงหาสิ่งที่ดีกว่าและถูกต้องกว่าได้ต่อไป

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ วรณทิพา รอดแรงคำ (2541) และยุรวัฒน์ คล้ายมงคล (2542) ได้สรุปแนวคิดและเสนอหลักการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ไว้ดังนี้

1. บุคคลทุกคนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวและแสวงหาเพื่อที่จะอธิบายสิ่งแวดล้อมต่างๆ นั้น โดยเขาจะสร้างแบบจำลองหรือสัญลักษณ์ของสิ่งต่างๆ ที่พบเห็นไว้ในความคิดเพื่อใช้อธิบายสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับปรากฏการณ์และเหตุการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวนั้นบทบาทของครูจึงเป็นการช่วยผู้เรียนสร้างและประกอบแบบจำลองทางความคิดให้สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น
2. ในการหาคำอธิบาย บุคคลทุกคนได้สร้างโมเดลหรือตัวแทนวัตถุ ปรากฏการณ์และเหตุการณ์ที่เขาได้พบในสมองของเขา
3. โมเดลที่เขาสร้างขึ้นอาจแปลกและแตกต่างจากโมเดลของผู้เชี่ยวชาญ
4. ผู้เรียนทุกคนจะสร้างหรือร่วมสร้างสิ่งที่มีความหมายด้วยตนเอง

5. บุคคลทุกคนสร้างความหมายให้กับสิ่งที่เขาเรียนรู้ ซึ่งความหมายที่สร้างขึ้นนี้อาจได้รับคำแนะนำจากบุคคลอื่น ๆ รอบตัว
 6. การสร้างความหมายนี้เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้
 7. นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง ครูเป็นแค่เพียงผู้สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เท่านั้น
 8. นักเรียนสร้างความหมายโดยการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ที่อยู่แวดล้อมตัวเขาจะพยายามค้นหาเพื่ออธิบายสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเขา
- นอกจากที่กล่าวไปแล้วข้างต้น องค์ประกอบของการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ ยังประกอบด้วย
1. มีจุดมุ่งหมายของเนื้อหาที่ชัดเจน
 2. การออกแบบและเตรียมงาน หรือปัญหาที่เป็นสภาพจริง
 3. การออกแบบวิธีการนำเสนอปัญหาหรือแนวคิดที่เป็นนามธรรม กระทำในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้และมองเห็นปัญหาได้หลายมุม
 4. การจัดกิจกรรมและโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาท มีส่วนร่วม และได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง คือ งานกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ
 5. การประเมินความรู้ความเข้าใจ และความต่อเนื่องระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ของผู้เรียน
- นอกจากองค์ประกอบที่กล่าวไปแล้วนั้น การนำทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้มาใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ยังมีองค์ประกอบที่เป็นสิ่งสนับสนุนต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต้องคำนึงถึงคือ การใช้เทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เนื่องจากเทคโนโลยี มีความเจริญก้าวหน้าไปมากปัจจุบัน และมีความสะดวกในการนำมาเป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนรู้ มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนในการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ ,2545) ดังนี้
1. เครื่องมือการสื่อสารทางไกล เช่น อีเมลล์ อินเทอร์เน็ต ช่วยเป็นสื่อกลางสำหรับการสนทนา อภิปราย แก้ปัญหา ที่มีปฏิสัมพันธ์นำไปสู่การสร้างความหมายทางสังคม ผู้เรียนสามารถสนทนากับผู้เรียนอื่น ๆ ครู และผู้เชี่ยวชาญในวงวิชาชีพที่อาจอยู่ไกลขณะที่ทำการศึกษา เครื่องมือสื่อสารทางไกลยังสามารถช่วยผู้เรียนให้เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจวัฒนธรรมของตัวเองและของผู้อื่น
 2. โปรแกรมการเรียนในเครือข่าย ช่วยทำให้เกิดความร่วมมือในการเรียน
 3. สถานการณ์จำลองสามารถทำให้การเรียนรู้มีความหมายโดยสถานการณ์การเรียนในบริบทของกิจกรรมในชีวิตจริง

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีสามารถทำได้มากกว่าช่วยขยายความสามารถของมนุษย์ ขยายองค์ประกอบทางพุทธิปัญญาระหว่างการเรียนรู้โดยการสนับสนุนผู้เรียนในการปฏิบัติในด้าน ความคิดและเครื่องคิดคำนวณที่จะสนับสนุน และแนวทางกระบวนการคิดของผู้ใช้ เทคโนโลยีอาจ เป็นเครื่องมือของการสร้างความรู้และส่งเสริมสิ่งที่จำเป็นในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถ ประยุกต์ไปสู่เนื้อหาวิชาอื่น ๆ เครื่องมืออาจเป็นฐานข้อมูล เครือข่ายของความหมาย ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประชุมทางไกลโดยคอมพิวเตอร์และการสร้างมัลติมีเดีย สื่อหลายมิติ เป็นต้น

ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ มีการนำรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มากมายมาใช้ แต่รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ แนวคิดตามทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ ที่ผู้เรียนต้องสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้จากการใช้ ปัญหาเป็นหลัก และมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังนี้

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำ กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการเรียนที่อาศัยความร่วมมือกันของสมาชิกภายในกลุ่ม โดยอาศัย ความรู้ความสามารถที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล (โอภาส เกาไศยาภรณ์, 2547 : 29) ในการ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งเป้าหมายของการเรียนแบบร่วมมือ คือความ เกี่ยวโยงของผู้เรียนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ แบบต้นตัวซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ ของตนเอง นอกจากนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ ผู้เรียนยังจำเป็นต้องมีทักษะในการเรียนรู้ตลอด ชีวิต สามารถที่จะเรียนเพื่อคิดถึงตัวเองได้มากยิ่งขึ้น และเรียนรู้ที่จะยอมรับความคิดเห็นและการ ตัดสินของผู้อื่น (บุญเรือง เนียมหอม, 2540 : 57) มีผู้ให้คำจำกัดความการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 30) กล่าวว่า การเรียนการสอนโดยการ เรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีสอนที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน ในกลุ่มย่อย ๆ เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกที่มีความสามารถ แตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องร่วมมือในการเรียนรู้ร่วมกัน มีการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน คนที่เก่งกว่าจะช่วยคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มจะต้อง ร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพราะยึดแนวคิดที่ว่าความสำเร็จ ของสมาชิกทุกคนจะรวมเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

ธีรพัฒน์ ฤทธิทอง (2545 : 161) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นเทคนิค การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย สมาชิกที่มีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และใน ความสำเร็จของกลุ่ม โดยที่ในแต่ละกลุ่มจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากร

ให้กำลังใจกันและกัน คนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อผลการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

จันทรา ตันติพงศานุรักษ์ (2544 : 36-56) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มอย่างแท้จริง ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ ตลอดจนการเป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน คนที่เรียนเก่งจะคอยช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มด้วย ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจึงมีลักษณะตรงกันข้ามกับการเรียนที่เน้นการแข่งขัน (Competitive Learning) และการเรียนตามเอกัตภาพ (Individualized Learning)

สไว พิกขาว (2547: ออนไลน์) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตน และส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

จากคำจำกัดความข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ในลักษณะที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยคำนึงถึงความสามารถที่หลากหลายของสมาชิกในกลุ่ม โดยที่สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันที่จะทำงานให้สำเร็จเพราะความสำเร็จของแต่ละคนก็คือความสำเร็จของกลุ่ม

ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ นั้น มีองค์ประกอบสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอยู่ 5 ประการด้วยกันคือ (Johnson and Johnson, อ้างถึงใน สไว พิกขาว 2547 : ออนไลน์)

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่ในการประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกว่าตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลจากผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกันทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้ว สมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนน เป็นรางวัล เป็นต้น

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face To Face Promotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้น

จึงควรมีการแลกเปลี่ยน ให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคลโดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การคิด การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปี ค.ศ. 1991 Johnson and Johnson ได้เพิ่มองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือขึ้นอีก 1 องค์ประกอบ ได้แก่

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำ ความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกันดำเนินงานตามแผน ตลอดจนการ ประเมินผลและปรับปรุงงาน

จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ซึ่งได้แก่ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกัน และกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล การใช้ทักษะระหว่างบุคคล การทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างออกไปจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) คือ การเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิมนั้น เป็นเพียง การแบ่งกลุ่มการเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน แบ่งงานกันทำ สมาชิกในกลุ่มต่างทำงาน เพื่อให้งานสำเร็จ เน้นที่ผลงานมากกว่ากระบวนการในการทำงาน ต่างกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จะให้ความสำคัญกับกระบวนการในการทำงานมากกว่าจะเน้นที่ตัวผลงานของกลุ่ม องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในอันที่จะช่วยให้การเรียนแบบร่วมมือดำเนินไปด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด กระบวนการกลุ่มจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกกลุ่มเกิดความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ นั้น เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือน ผู้วิจัยจึงได้นำเอาแนวคิดหลักนี้มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผ่านทาง การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. รูปแบบ Jigsaw เป็นการสอนที่อาศัยแนวคิดการต่อภาพ ต่อมา มีการปรับและเพิ่มเติมขั้นตอนให้มากขึ้น แต่วิธีการหลักยังคงเดิม การสอนแบบนี้ นักเรียนแต่ละคน จะได้ศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ

Jigsaw มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. การเตรียมสื่อการเรียนการสอน
2. การจัดสมาชิกของกลุ่มและของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
3. การรายงานและการทดสอบย่อย

2. รูปแบบ STAD (Student Teams-Achievement Division) เป็นการ เรียนรู้เป็นทีมสำหรับรูปแบบ STAD มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน
2. การทำงานเป็นกลุ่ม
3. การทดสอบย่อย
4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน
5. การรับรองผลงานของกลุ่ม

ตาราง 2 เปรียบเทียบการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนโดยเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม
ที่มา : ปาริชาติ จิตรน้ำ (2540 : 35)

การสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การสอนโดยการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม (Traditional Learning)
1. มีความรับผิดชอบร่วมกัน	1. ไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน
2. สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบในงานของ ตนเองและของสมาชิกในกลุ่ม	2. สมาชิกแต่ละคนอาจจะไม่รับผิดชอบใน งานของตนเองและสมาชิกกลุ่ม
3. สมาชิกมีความสามารถที่แตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถใกล้เคียงกัน
4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นหัวหน้า	4. สมาชิกเลือกหัวหน้า
5. สมาชิกแบ่งความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน	5. สมาชิกรับผิดชอบเฉพาะของตัวเอง
7. มีการสอนทักษะทางสังคม	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลยไม่ได้มีการสอน
8. ครูสังเกตการณ์และแนะนำการทำงานกลุ่ม	8. ครูละเลยไม่สนใจการทำงานกลุ่มของ นักเรียน
9. มีวิธีการทำงานกลุ่ม	9. ไม่มีวิธีการทำงานกลุ่ม

คุณค่าของการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายด้าน (วัฒนาพร ระบุว่าทุกซ์, 2541 : 44-45) ดังนี้

1. ทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้ที่ทำงานหรือเรียนร่วมกัน
2. สร้างกระบวนการภายในกลุ่มและจัดระบบภายในกลุ่มเอง โดยร่วมกันวางแผนในการพบกัน การปรึกษากัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างข้อตกลงร่วมกัน การแบ่งงานกันทำ และการรับผิดชอบงานในส่วนของตน เป็นการส่งเสริมการสร้างระเบียบวินัยภายในกลุ่ม
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดคนเดียวจากงานที่ตนรับผิดชอบ คิดเป็นกลุ่มจากการที่แต่ละคนเสนองานที่เป็นผลจากการคิดของตนเองเพื่อขอความคิดเห็นจากกลุ่ม
4. ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจ
5. สร้างสมรรถภาพของความร่วมมือร่วมใจกัน พัฒนาทักษะการร่วมมือกันระหว่างบุคคล
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนจะต้องตัดสินใจในการแบ่งความรับผิดชอบหน้าที่และวิธีการทุกอย่างที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการสร้างความรู้และชิ้นงาน
7. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้พหุปัญญาของตนเอง จากการแบ่งงานกันทำตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน
8. มีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
9. ทำให้เกิดทักษะต่างๆ ได้แก่ ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะการสื่อความหมาย (ฟัง พูด อ่าน เขียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสะท้อนความคิด) ทักษะทางสังคม (มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สร้างความไว้วางใจ สามารถแก้ไขปัญหาคัดแย้งในการทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือและการพึ่งพากัน รู้จักติดต่อสื่อสาร ทักษะในการสร้างวินัยในตนเอง ทักษะในการปกครองตนเอง ทักษะในการบริหารเวลา และทักษะความร่วมมือในการทำงาน
10. มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
11. มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
12. มีการพัฒนาความเป็นผู้นำ
13. สร้างทางเลือกในการจัดการชั้นเรียนและนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้โดยมีทางเลือกหลายทาง
14. ส่งเสริมบรรยากาศในทางบวก ทำให้เกิดความสุขและทำให้สนใจในการเรียนของผู้เรียนอยู่ในช่วงที่ยาวนานขึ้น

2.4 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียน การสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย (ทิตนา แคมมณี, 2545 : 136) การเสนอประเด็นปัญหาในการเรียนการสอนจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความ สงสัยและต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อการแก้ปัญหาโดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา เพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาาร่วมกัน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อฝึกกระบวนการคิดเพื่อ นำไปสู่ความเข้าใจที่ชัดเจน (กิตานันท์ มลิทอง, 2548 : 155)

มีผู้ให้คำนิยามของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักไว้หลายท่าน อาทิเช่น

ยุวดี ฤชา (2537 อ้างถึงใน มนสภรณ์ วิฑูรเมธา, 2544 : 49) กล่าวว่า การเรียน การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักคือ วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ทั้งนี้โดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่ม โดยอาจารย์มีส่วนร่วม เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

ทิตนา แคมมณี (2545 : 136) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นหลัก เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริงหรือ ผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหา ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและ วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นเทคนิคที่ใช้ ปัญหาและสถานการณ์ กระตุ้นให้ผู้เรียน ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมกระบวนการ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียน และมีอาจารย์เป็นแค่เพียงผู้ที่คอยช่วยเหลือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียน สามารถแก้ปัญหาได้

มนสภรณ์ วิฑูรเมธา (2544 : 50) ได้ให้คำอธิบายถึงองค์ประกอบที่สำคัญของ การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

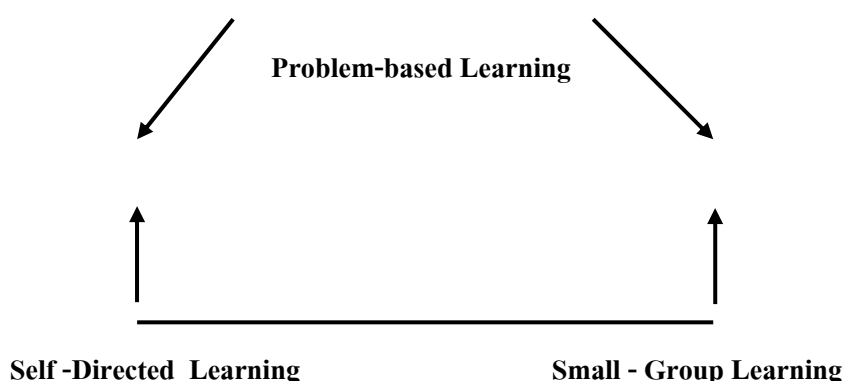
1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิก 6-8 คน และจะมีการอภิปรายถกเถียงกันในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน
2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวผู้เรียน เองเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนจะเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการจะเรียน และผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้ ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับหลายวิชาชีพมาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหา

4. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งไว้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมลำดับขั้นตอนในการเรียนของตนเองและกลุ่มด้วยตนเอง

5. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ เมื่อผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะต้องรับรู้ได้ว่าตนเกิดการเรียนรู้หรือยัง จากการที่สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร

ดังนั้นในการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต้องให้ผู้เรียนผ่านกลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างครบถ้วน 3 ประการ (ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์, 2537 อ้างถึงใน มนสภรณ์ วิฑูรเมธา, 2544 : 52)



ภาพประกอบ 1 กลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ที่มา : ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์, 2537 อ้างถึงใน มนสภรณ์ วิฑูรเมธา, 2544 : 52

1. การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ปัญหาเป็นหลักในการแสวงหาความรู้เพื่อพิสูจน์สมมติฐานเป็นการแก้ปัญหานั้น โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผลและความรู้ใหม่

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องบริหารเวลาของตนเอง กำหนดการดำเนินงาน มีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลตนเอง

3. การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย (Small - Group Learning) เป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกันในการค้นคว้าหาแนวความคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ นั้น มีแนวทางที่หลากหลาย ซึ่งนักการศึกษาได้ประยุกต์วิธีการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักและรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งดัดแปลงมาจากโมเดลการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา (Problem Centered Learning Model) (พรหม ผูกดวง, 2542 :17-18) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้ เริ่มจากการสร้างปัญหา โดยการเลือกงานที่มีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหา ตามด้วยการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาร่วมกันและสุดท้ายการแลกเปลี่ยนความคิด ด้วยการนำเสนอคำตอบของข้อปัญหาที่ค้นพบเพื่อนำสู่การอภิปรายร่วมกัน

3. การออกแบบห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้

ในการออกแบบห้องเรียนเสมือน ต้องนำสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ รูปแบบการสื่อสาร มาจัดและออกแบบโดยคำนึงถึงคุณลักษณะของห้องเรียนเสมือน โดยนำรูปแบบการสื่อสารในแบบต่าง ๆ มาใช้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง จากการเชื่อมโยงความรู้เดิมจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่ได้รับ โดยใช้กระบวนการทางสติปัญญาที่เกิดจากผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับทั้งผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันจากสื่อการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น

จากการศึกษาหลักการตามทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการที่สำคัญในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เป็นพื้นฐานในการออกแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้รูปแบบการสื่อสารทั้งในรูปแบบการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทางมาประกอบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ ซึ่งในการออกแบบห้องเรียนเสมือนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการออกแบบสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ของ สุภัทร จินปรี (2546 : 35) มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้รูปแบบการสื่อสารเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

1. **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก** การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นเทคนิคที่ใช้ปัญหาและสถานการณ์กระตุ้นให้ผู้เรียน ตีราค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองส่งเสริม กระบวนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียนเพื่อฝึกให้ผู้เรียนให้ได้คิด ไตร่ตรอง วิเคราะห์ถึง ปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็น กระบวนการ เป็นขั้นตอนและนำไปใช้ได้กับสถานการณ์ปัญหาจริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยมีอาจารย์เป็นแค่เพียงผู้ที่คอยช่วยเหลือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้

2. **การเรียนรู้แบบร่วมมือ** เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม มีการอภิปราย ช่วยกันหาแนวทางแก้ปัญหา เพราะการร่วมมือกันจะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาส แสดงความคิดเห็นของตนเอง รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการพัฒนาในการหาเหตุผล เพื่อการตัดสินใจในแต่ละครั้ง

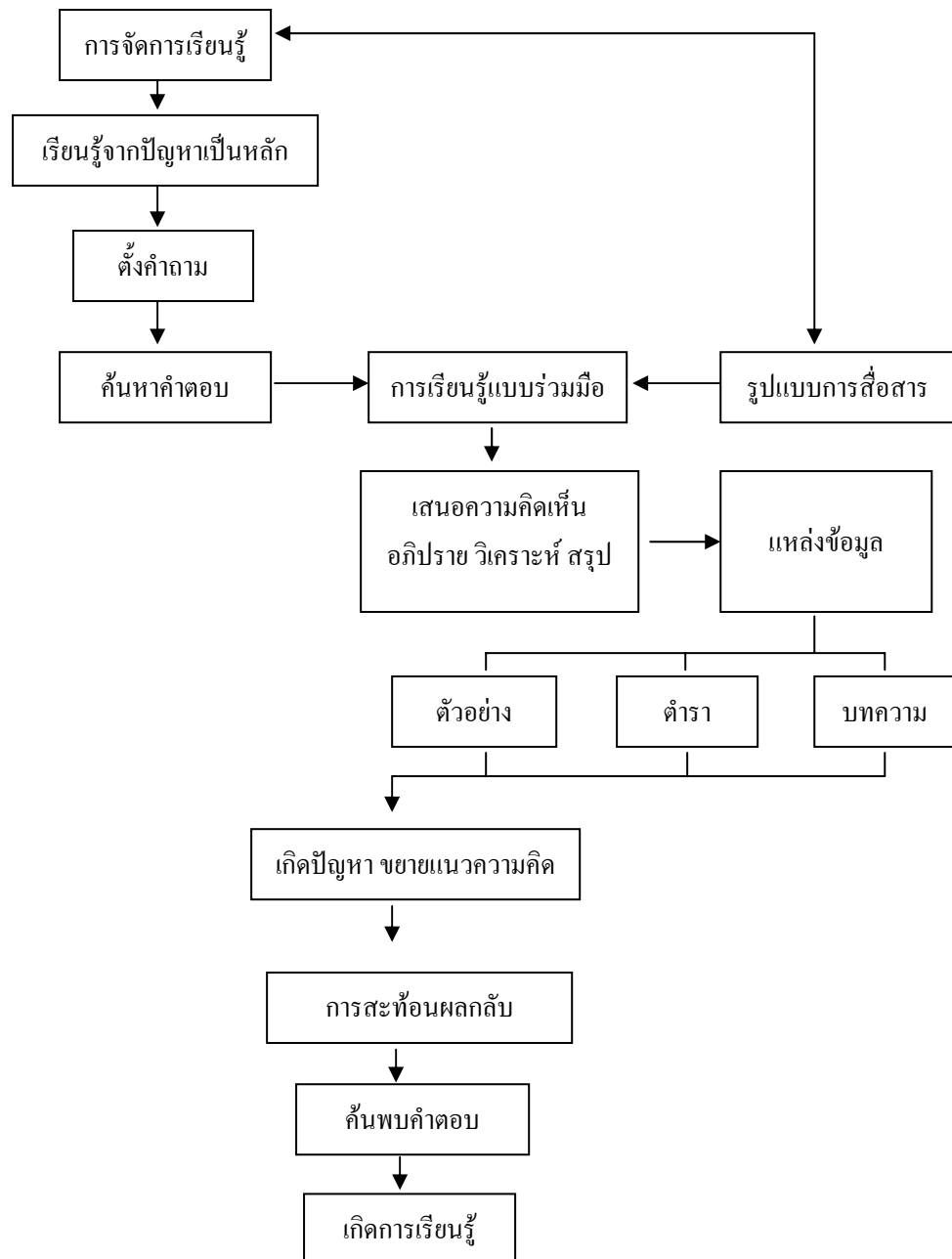
3. **การหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูล** เมื่อเกิดปัญหาขึ้นตามสถานการณ์ตามเนื้อหา ย่อย การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูล สาระความรู้ต่าง ๆ ก่อนที่ผู้เรียนจะสามารถ แก้ปัญหาได้ ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายชนิด เช่น ตัวอย่าง บทความ ตำรา เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้สาระ ความรู้ในสิ่งที่เป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหา

4. **การสะท้อนผลกลับ** เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบผลสะท้อนจากงานที่นำเสนอ จากผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนร่วมกัน

5. **รูปแบบการสื่อสาร** เป็นการนำรูปแบบการสื่อสารสองทางและการสื่อสารทาง เดียวมาใช้ในกระบวนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ภายในห้องเรียนเสมือน เพื่อเป็นการ สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ในการที่ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ผู้เรียนด้วยกันเอง เพื่อให้ผู้เรียน เกิดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบห้องเรียนเสมือนซึ่งเป็นสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งทั้ง สองรูปแบบเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามแนวทางของทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ ที่ให้ ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กอปรกับการนำการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีให้บริการบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาช่วยเป็นช่องทางให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พูดคุยและร่วมกันอภิปราย ชักถาม ข้อปัญหา หรือร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มที่สอดคล้องกับรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนทั้งสองรูปแบบที่กล่าวไปแล้วข้างต้น เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มี ปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและทราบถึงผลย้อนกลับในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นการสนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

กรอบแนวคิดในการออกแบบสร้างห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ เรื่ององค์การเอื้อการเรียนรู้



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการออกแบบสร้างห้องเรียนเสมือน เรื่ององค์การเอื้อการเรียนรู้
ดัดแปลงจาก สุภัทร จินปฐ (2546)

4. องค์กรเอื้อการเรียนรู้และการจัดการความรู้

องค์กรเอื้อการเรียนรู้ เป็นองค์กรที่ทำงานผลิตผลงานไปพร้อมๆ กับเกิดการเรียนรู้ สิ่งสมมติ และสร้างความรู้จากประสบการณ์ในการทำงาน พัฒนาวิธีการทำงานและระบบงาน ขององค์กรไปพร้อมๆ กัน ผลลัพธ์ ขององค์กรเอื้อการเรียนรู้ คือ การสร้างผลงานตามภารกิจที่กำหนด การสร้างศาสตร์หรือองค์ความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติภารกิจขององค์กรนั้น รวมทั้งการสร้างคน อันได้แก่ ผู้ที่ปฏิบัติงานในองค์กร หรือมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับองค์กร จะเกิดการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยอาศัยการทำงานเป็นฐาน

Peter Senge (1990) ศาสตราจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านองค์กรเอื้อการเรียนรู้แห่งสถาบัน MIT ได้ให้นิยามองค์กรเอื้อการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นองค์กรที่ผู้คนต่างขยายขีดความสามารถเพื่อการสร้างผลงานที่ต้องการสร้างอนาคต ด้วยเป้าหมายเพื่อความเป็นเลิศ และความอยู่รอดขององค์กร สังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการแข่งขัน องค์กรที่ดีที่สุดเท่านั้น ที่จะอยู่รอดได้ในสังคม องค์กรทุกองค์กรจึงต้องรู้จักการจัดการภายใน เพื่อปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม

องค์กรเอื้อการเรียนรู้จะมีลักษณะเป็นพลวัต มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะของพัฒนาการด้านต่างๆ คล้ายมีชีวิต มีผลงานดีขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ และการสร้างนวัตกรรม (Innovation) รวมทั้งมีบุคลิกขององค์กร ในลักษณะที่ เรียกว่า วัฒนธรรมขององค์กร (Corporate Culture) ที่ผู้เกี่ยวข้องสัมพันธ์สามารถรู้สึกได้

ในการสร้างศาสตร์หรือความรู้ที่หลากหลาย ทั้งที่เกี่ยวกับงานที่เป็นเนื้อหาขององค์กรนั้น ศาสตร์ด้านการจัดการศาสตร์ด้านองค์กรเรียนรู้ ศาสตร์เกี่ยวกับบุคคลเรียนรู้ เป็นต้น โดยอาจร่วมมือกับหน่วยงานวิชาการหรือองค์กรความรู้อื่น ๆ เพื่อการสร้างศาสตร์เหล่านี้บนฐานวัฒนธรรม และเศรษฐกิจไทย การสร้างคนเพื่อให้มีความรู้และทักษะอันเกี่ยวกับงานขององค์กรและมีเจตคติโลกทัศน์ วิธีคิด ในลักษณะของ “บุคคลเรียนรู้” (Learning Person) รวมทั้งมีทักษะของการเป็นบุคคลเรียนรู้

Peter Senge ได้ให้หลัก 5 ประการในการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ในงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้ คือ

1. **ความรอบรู้แห่งตน (Personal mastery)** องค์กรเอื้อการเรียนรู้เกิดจากบุคคลเรียนรู้จำนวนหนึ่งมาทำงานร่วมกัน ถ้าไม่มีบุคคลเรียนรู้ ก็จะไม่มีการเกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ขึ้น นักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในความก้าวหน้าแห่งศาสตร์ของตนเองอยู่เสมอ เช่นเดียวกับต้องพัฒนาวิสัยทัศน์ในการสร้างสรรค์วิชาชีพของตนเองอยู่เสมอ

2. **แบบแผนการคิดอ่าน (Mental model)** บุคคลเรียนรู้ จะต้องรู้จักวิธีคิด และมีวิธีคิดที่ถูกต้อง รู้จักคิดหลาย ๆ วิธี หลาย ๆ แง่มุม สำหรับใช้ในสถานการณ์ที่ต่างกัน รวมทั้งมีวิธีสร้าง “แบบแผนความคิด” ที่ถูกต้องนักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องมีทักษะการคิดอย่างใคร่ครวญ

(Reflection) เพื่อเป็นการตรวจว่าความคิดใด ความเชื่อใดมีผลดีผลเสียต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพ ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจเลือกที่สุด

3. **วิสัยทัศน์ร่วม (Shared vision)** เป็นเรื่องของการ “รวมใจเป็นหนึ่งเดียว” ซึ่งจะทำให้องค์กรมีพลังสร้างสรรค์ทำให้สมาชิกองค์กรทำงานในลักษณะทุ่มเทใจต่อองค์กร นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องรู้จักการสานวิสัยทัศน์กับบุคคลอื่น ในองค์กร เพื่อที่จะหาจุดร่วมที่ดีที่สุด และเป็น การสร้างความเท่าทันในทิศทางที่จะก้าวไปข้างหน้า

4. **การเรียนรู้เป็นทีม (Team learning)** องค์กรเอื้อการเรียนรู้ประกอบด้วยพลัง 2 ด้าน คือ **พลังความสามารถของบุคคล** กับ **พลังกลุ่ม** ที่เกิดการเสริมพลัง (synergy) ในการเรียนรู้ และทำงานเป็นทีม นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องรู้จักการสร้างการเรียนรู้เป็นทีม ที่สมาชิกในทีมต้องมีความสามารถในการคิด ตีปัญหา หรือประเด็นให้กระจ่าง อีกทั้งภายในทีมต้องรู้จักประสานกัน อย่างดี ไว้วางใจซึ่งกันละกัน สมาชิกทุกคนต้องมีการสร้างระบบการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง สิ่งเหล่านี้ ย่อมนำไปสู่การสร้างสรรคงานด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

5. **การคิดอย่างเป็นระบบ (System thinking)** การคิดเชิงระบบเป็นหลักการที่สำคัญที่สุด เป็นลักษณะของการคิดเชื่อมโยง มองภาพรวม หรือเข้าใจความเป็นองค์รวม คิดเชิงสร้างสรรค์ มากกว่าวิเคราะห์แยกแยะรายละเอียด มองเห็น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ ในลักษณะที่ซับซ้อน มากกว่าคิดแบบเหตุ-ผล เชิงเส้นตรง คิดเน้นที่กระบวนการหรือแบบแผนที่มีความเคลื่อนไหวมากกว่ามองภาพเป็นจุด นักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องมีวิธีการคิดที่เห็นภาพ ระบบการศึกษาระบบการเรียนการสอน รวมไปถึงระบบสังคมโดยรวม มีกรอบที่เห็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน มากกว่าคิดแบบเหตุ-ผล เพื่อที่จะสามารถนำมาวางแผนเทคโนโลยีให้แก่องค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และเมื่อองค์กรของเราเป็นองค์กรที่มีลักษณะเป็นองค์กรเอื้อการเรียนรู้แล้ว สิ่งที่สำคัญอีกประการ คือการจัดการความรู้

การจัดการความรู้เกิดขึ้นจากการค้นพบว่าองค์กรต้องสูญเสียความรู้ไปพร้อม ๆ กับการที่บุคคลลาออกหรือเกษียณอายุราชการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานขององค์กรเป็นอย่างมาก ดังนั้น แนวคิดที่มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้มากแต่เพียงอย่างเดียวจึงเปลี่ยนไป จึงทำให้เกิดคำถามที่ว่าทำอย่างไรให้องค์กรได้เรียนรู้ด้วย ดังนั้น การจัดการความรู้จึงมีความสัมพันธ์กับเรื่องขององค์กรเอื้อการเรียนรู้ หากองค์กรจะพัฒนาตนเองให้เป็นองค์กรเอื้อการเรียนรู้ก็จำเป็นจะต้องมีการจัดการความรู้ภายในองค์กรให้เป็นระบบเพื่อส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้ได้จริงและต่อเนื่อง

การจัดการความรู้ คือ การรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายภายในตัวบุคคลหรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรเข้าถึงความรู้และสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะส่งผลให้องค์กรมีความสามารถในเชิงแข่งขันสูงสุด

การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการประมวลข้อมูล สารสนเทศ ความคิด การกระทำ ตลอดจนประสบการณ์ของบุคคลเพื่อสร้างเป็นความรู้หรือนวัตกรรม และจัดเก็บในลักษณะของแหล่งข้อมูลที่บุคคลสามารถเข้าถึงได้โดยอาศัยช่องทางต่าง ๆ ที่องค์กรจัดเตรียมไว้ เพื่อนำความรู้ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งก่อให้เกิดการแบ่งปัน และถ่ายโอนความรู้ และในที่สุดความรู้ที่มีอยู่จะแพร่กระจายและไหลเวียนทั่วทั้งองค์กรอย่างสมดุล เป็นไปเพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาผลผลิตและองค์กร องค์ประกอบของการจัดการความรู้ ในความคิดเห็นของ วิจารย์ พานิช (2549 : ออนไลน์) กล่าวว่า การจัดการความรู้จะต้องมี องค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. **คน** ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นแหล่งความรู้ และเป็นผู้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์
2. **เทคโนโลยี** เป็นเครื่องมือเพื่อให้คนสามารถค้นหา จัดเก็บ แลกเปลี่ยน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้อย่างง่าย และรวดเร็ว
3. **กระบวนการความรู้** เป็นการบริหารจัดการ เพื่อนำความรู้จากแหล่งความรู้ไปให้ผู้ใช้เพื่อให้เกิดการปรับปรุง และการสร้างนวัตกรรม

กระบวนการของการจัดการความรู้

กระบวนการของการจัดการความรู้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กระบวนการ

1. การสร้างและการจัดหาความรู้ เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญต่อการสร้าง นวัตกรรมระยะยาว โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ที่ไม่ได้อยู่ในรูปของเอกสาร แต่องค์กรมักกระตุ้นให้บุคคลสร้างองค์ความรู้เพื่อสร้างกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมขององค์กร โดยส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดและใช้สารสนเทศทางความรู้ ตัวอย่างของอุตสาหกรรมรถยนต์ของญี่ปุ่น ที่สร้างความรู้ในการพัฒนารูปแบบของรถยนต์ โดยใช้นโยบายการพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่าง การสับเปลี่ยนพนักงาน ให้ทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิด (Tacit knowledge) ที่มุ่งพัฒนา บุคลากรให้เป็นผู้สร้างความรู้ (knowledge creator)
2. การจัดการและการจัดเก็บความรู้ เป็นการจัดเก็บความรู้ที่สร้างให้เป็นหมวดหมู่ และเก็บลงในฐานข้อมูล
3. การกระจายความรู้ โดยการใช้เครื่องมือในการสืบค้นสารสนเทศทางความรู้จาก ฐานข้อมูลที่จัดเก็บ แล้วกระจายสู่หน่วยงานต่าง ๆ เพื่อการใช้งาน
4. การประยุกต์ความรู้ในการใช้งาน เป็นการเชื่อมโยงกิจกรรมหลักต่าง ๆ ผ่านระบบ การไหลของงานด้วยระบบเครือข่ายไปยังหน่วยงานต่าง ๆ

วิธีการจัดการความรู้

ทั้งที่อยู่ในรูปของกระตาส (Explicit Knowledge) และในคน (Tacit Knowledge)

ตามแนวทางของ Nonaka & Takeuchi ได้แก่

1. สร้างวิสัยทัศน์เกี่ยวกับความรู้
2. สร้างทีมจัดการความรู้
3. สร้างบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างเข้มข้นในกลุ่มพนักงานระดับล่าง
4. จัดการความรู้ควบคู่ไปกับกิจกรรมพัฒนาผลผลิต / วิธีการใหม่ หรือพัฒนารูปแบบ

การทำงาน

5. เน้นการจัดการองค์กรแบบ "ใช้พนักงานระดับกลางเป็นพลังขับเคลื่อน"

(middle – up - down management)

6. ปรับเปลี่ยนองค์กรไปเป็นแบบ "พหุบาท" (hypertext)
7. สร้างเครือข่ายความรู้กับโลกภายนอก

สรุป องค์การเอื้อการเรียนรู้ คือ องค์การที่ทำงานผลิตผลงานไปพร้อม ๆ กับเกิดการเรียนรู้ สัมผัสความรู้ และสร้างความรู้จากประสบการณ์ในการทำงาน พัฒนาวิธีการทำงานและระบบงาน ขององค์กรไปพร้อม ๆ กัน ผลลัพธ์ ขององค์การเอื้อการเรียนรู้ คือ การสร้างผลงานตามภารกิจที่กำหนด การสร้างศาสตร์หรือองค์ความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการกิจขององค์กรนั้น รวมทั้งการสร้างคน อันได้แก่ ผู้ที่ปฏิบัติงานในองค์กร หรือมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับองค์กร จะเกิดการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยอาศัยการทำงานเป็นฐาน ลักษณะขององค์กร แห่งการเรียนรู้จะมีลักษณะดังนี้

- เป็นที่ซึ่งบุคคลสามารถเพิ่มศักยภาพของตนให้เพิ่มพูนได้ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง
- เป็นที่ซึ่งมีการนำความคิดแบบใหม่ที่มีมุมมองกว้างขวาง ปลูกฝังให้แก่คนของ

องค์กรเพื่อขจัดความคิดที่คับแคบออกไป

- เป็นที่ซึ่งทุกคนภายในองค์กรมีอิสระ มีความสุขในการทำงาน
- ทุกคนสามารถเรียนรู้ วิธีที่จะเรียนรู้ด้วยกันและกันอย่างต่อเนื่อง

และที่สำคัญที่จะขาดไปเสียมิได้ในการที่จะพัฒนาองค์กรให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

ได้นั้น คือการจัดการความรู้ การจัดการความรู้เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่อย่างกระจัด กระจายภายในตัวบุคคลหรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรเข้าถึงความรู้ และสามารถพัฒนา ตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะส่งผลให้ องค์กรมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้นเพราะการจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่ดำเนิน ร่วมกันของคนในองค์กรเพื่อสร้างและใช้ความรู้ในการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นกว่าเดิม

5. แบบประเมินรูบริคส์ (Rubric Assessment)

ในการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินอย่างเต็มที่โดยเริ่มตั้งแต่การนำเสนอและรวบรวมผลงาน (อเนก ศิลปนิลมาลย์, 2545 : 23) โดยการประเมินผลงานของผู้เรียน นิยมใช้เครื่องมือที่เรียกว่า รูบริคส์ (Rubric) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีการระบุเกณฑ์การประเมินและคุณภาพของชิ้นงานแต่ละชิ้น

คำว่า Rubric หมายถึง กฎ หรือ กติกา (Rule) ส่วนคำว่า Rubric Assessment หมายถึง แนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guide) ซึ่งสามารถแยกแยะระดับต่าง ๆ ของความสำเร็จในการเรียนหรือการปฏิบัติของนักเรียนได้อย่างชัดเจนจากตีความไปจนถึงต้องปรับปรุงแก้ไข (Jasmine, 1993 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543 : 75)

จุดประสงค์ของการสร้างรูบริคส์

การสร้างรูบริคส์มีจุดประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อประเมินกระบวนการ (Process) เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีม กลยุทธ์การสัมภาษณ์ เป็นต้น
2. เพื่อประเมินผลผลิต (Produce) เช่น ประเมินแฟ้มสะสมผลงาน รายงานการวิจัย นิทรรศการ เป็นต้น
3. เพื่อประเมินการปฏิบัติ (Performance) เช่น ประเมินการนำเสนอปากเปล่า การอภิปราย การสาธิต เป็นต้น

การสร้างตารางให้คะแนนด้วย รูบริคส์ ทำได้โดยการกำหนดเกณฑ์ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะบ่งบอกถึงความเป็นผลงานที่ดีของงานที่จะทำการประเมิน ในการกำหนดเกณฑ์การประเมินนั้น ผู้สอนและผู้เรียนควรกำหนดเกณฑ์การประเมินร่วมกัน ซึ่งควรจะทำให้เสร็จก่อนที่ผู้เรียนจะได้ลงมือปฏิบัติงานชิ้นนั้น เพราะเกณฑ์ในการประเมินนั้นเปรียบเสมือนเป้าหมายในการเรียนที่นักเรียนจะต้องทราบ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543 : 75) แล้วนำเกณฑ์เหล่านั้นมาระบุระดับคุณภาพ โดยให้ความหมายของแต่ละระดับคุณภาพให้เป็นรูปธรรม จากมากไปหาน้อย โดยมากจะนำระดับคุณภาพที่มากที่สุดและน้อยที่สุดมาบรรยายลักษณะของชิ้นงานที่มีคุณภาพก่อน จากนั้นจึงเขียนบรรยายลักษณะของชิ้นงานที่มีคุณภาพอยู่ที่ระดับกลาง (อเนก ศิลปนิลมาลย์, 2545 : 23) อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินนั้นต้องมีการกำหนดเกณฑ์ให้ชัดเจนก่อน และเกณฑ์ในการให้คะแนนต้องมีระดับที่แน่นอนและมีการบรรยายถึงลักษณะของการปฏิบัติตามเกณฑ์นั้น ๆ รูปแบบของเกณฑ์การประเมินนี้มีผู้จำแนกไว้หลายลักษณะดังนี้

Julia Jasmine and Concetta Doti Ryan (1994 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543 : 75) จำแนกรูปแบบเกณฑ์การประเมินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. เกณฑ์การประเมินในภาพรวม (Holistic Rubric) คือแนวทางในการให้คะแนนโดยพิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงาน โดยจะมีคำอธิบายลักษณะของชิ้นงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์ในการให้คะแนนในภาพรวมนี้ เหมาะที่จะใช้ในการประเมินทักษะทางการเขียนที่สามารถที่จะตรวจสอบความต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์ และความสละสลวยของภาษาที่เขียนได้ เกณฑ์การประเมินในภาพรวมส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3-6 ระดับ แต่เกณฑ์การประเมินแบบ 3 ระดับ เป็นที่นิยมใช้มากกว่า เนื่องจากง่ายต่อการกำหนดรายละเอียด ซึ่งจะยึดเกณฑ์ ค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากง่ายต่อการกำหนดค่าแล้วยังง่ายต่อการให้คะแนนอีกด้วย

2. เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) คือแนวทางในการให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางในการให้คะแนน โดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนนั้น ๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน

ระบบการให้คะแนนที่นำมาใช้ในการประเมินการปฏิบัติมี 3 ประเภท ซึ่งแต่ละระบบมีข้อดีและข้อจำกัดที่ต่างกัน ในการนำไปใช้ต้องดูความเหมาะสมสำหรับการให้คะแนนผลงาน กระบวนการคิด การปฏิบัติและทักษะทางสังคม ซึ่งประกอบด้วย

1. แบบตรวจสอบรายการ (Checklists) ประกอบด้วยรายการของพฤติกรรมและคุณลักษณะที่สามารถให้คะแนนได้ 2 แบบ คือ มีหรือไม่มี พฤติกรรมหรือคุณลักษณะเหล่านี้ วิธีการนี้เหมาะกับพฤติกรรมหรือการปฏิบัติที่ซับซ้อน ที่สามารถแบ่งออกเป็นชุดของพฤติกรรมหรือคุณลักษณะย่อย ๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การผ่าตัดกระต่าย การแบ่งครึ่งมุม การทำให้เครื่องซึ่งสมดุล การจัดเตรียมเครื่องบันทึกเสียง หรือการผูกเชือกกรองเท้า สิ่งเหล่านี้เป็นพฤติกรรมที่ต้องการลำดับขั้นตอนในการแสดงออกที่สามารถบ่งชี้ได้ชัดเจน และการกำหนดรายการการกระทำเหล่านั้นลงในแบบตรวจสอบรายการ แบบตรวจสอบรายการบันทึกได้หลายแบบ เช่น ใช่หรือไม่ใช่ มีหรือไม่มี 0 หรือ 1 คะแนน และอาจเพิ่มช่องให้ผู้ประเมินบันทึกได้ว่าไม่มีโอกาสได้สังเกตการปฏิบัติ นั้น ในบางกรณีอาจให้คะแนน +1 ในพฤติกรรมทางบวกที่เกิดขึ้น และ -1 สำหรับพฤติกรรม ที่ไม่ถูกต้อง และ 0 ในกรณีที่ไม่มีโอกาสได้สังเกต

2. แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) นำมาใช้สำหรับให้คะแนนคุณลักษณะของการปฏิบัติที่ซับซ้อน มีการตัดสินใจถึงคุณลักษณะเหล่านั้น ไม่เพียงแต่มีหรือไม่มี และใช่หรือไม่ใช่เท่านั้น แต่จะต้องให้ผู้ประเมินตัดสินใจถึงระดับของการปฏิบัติที่แสดงออกมาด้วยมาตราส่วนประมาณค่า รูปแบบนี้ต้องการให้ผู้สร้างแบบประเมินกำหนดคุณลักษณะ (Trait) ที่สำคัญที่สุดที่จะสังเกตได้จากผลงาน กระบวนการทำงานหรือการปฏิบัติ และในแต่ละคุณลักษณะ ผู้สร้างจะกำหนดตัวเลขแต่ละคุณลักษณะนั้น โดยทั่วไปใช้ 1 ถึง 5 สเกล ซึ่งแสดงระดับของการปฏิบัติในแต่ละคุณลักษณะนั้น โดยผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ที่แสดงถึงรายการคุณลักษณะแต่ละส่วนนั้น ตั้งแต่รายการที่มีประสิทธิภาพหรือคุณภาพมากที่สุดจนกระทั่งน้อยที่สุดในแต่ละสเกล ซึ่งผู้กำหนดการให้คะแนนดังกล่าวจะต้องตอบคำถามพื้นฐานการได้มาซึ่งรายการคุณลักษณะที่แสดงคุณภาพที่ดี

ที่สุด ถูกต้องที่สุดคืออะไร และอะไรคือความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นได้บ้างที่ผู้เรียนจะได้คะแนนน้อยลงในคุณลักษณะนั้น

3. แบบการให้คะแนนผลรวม (Holistic Scoring) การให้คะแนนแบบนี้ต้องการให้ผู้ประเมินให้ความสนใจที่จะประเมินภาพรวมของการปฏิบัตินั้น และกำหนดคุณภาพหรือคุณค่าของการปฏิบัตินั้นเป็นตัวเลข เมื่อมีคุณภาพก็จะได้คะแนนมาก ซึ่งใช้เพื่อประเมินการสอบเรียงความ รายงาน หรือ ผลงานทางศิลปะ เช่น งานแสดงการเต้นรำหรือการแสดงดนตรี การให้คะแนนผลรวมเป็นระบบการให้คะแนนที่ผู้ให้คะแนนมองภาพคุณภาพรวมของผลงานมากกว่าการมองรายละเอียดในแต่ละคุณลักษณะ หรือความสามารถที่กำหนดไว้ในการวัด เหมาะกับการวัดผลงานมากกว่าการปฏิบัติ

ขั้นตอนการสร้างรูบริคส์

ขั้นตอนการสร้างรูบริคส์ ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากขั้นตอนการสร้างรูบริคส์ในแบบที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้าง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1. ศึกษาตัวชี้งาน และระบุคุณลักษณะที่ทำให้ชิ้นงานดีและลักษณะที่ทำให้ชิ้นงานไม่ดี

ขั้นที่ 2. ระบุรายการที่เป็นเกณฑ์ ขั้นนี้เป็นการอภิปรายชิ้นงาน แล้วนำความเห็นมาสรุปเป็นเกณฑ์ที่บอกว่าชิ้นงานที่ดีเป็นอย่างไร

ขั้นที่ 3. ระบุระดับของคุณภาพ ขั้นนี้เป็นขั้นตอนของการบรรยายลักษณะของชิ้นงานที่ถือว่ามีคุณภาพดีที่สุด คุณภาพต่ำที่สุด และคุณภาพที่อยู่ระหว่างกลาง

ขั้นที่ 4. ทดลองประเมินชิ้นงาน และแก้ไขปรับปรุง

ขั้นที่ 5. นำรูบริคส์ที่สร้างไปใช้

ประโยชน์ของรูบริคส์

Wiener and Cohen (1994 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรธ, 2544 : 40) กล่าวว่ารูบริคส์มีประโยชน์เพราะเหตุผล ดังนี้

1. ช่วยให้การคาดหวังของครูที่มีต่อผลงานนักเรียนบรรลุผลสำเร็จได้ โดยนักเรียนจะเกิดความเข้าใจ และสามารถใช้รูบริคส์ต่อการประเมินและพัฒนาชิ้นงานของตน

2. ช่วยให้ครูเกิดความกระจ่างชัดยิ่งขึ้นว่าต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือพัฒนาการอะไรบ้าง

3. ช่วยให้นักเรียนสามารถระบุคุณลักษณะจากงานที่เป็นตัวอย่างได้ โดยใช้รูบริคส์ตรวจสอบ

4. ช่วยให้นักเรียนสามารถควบคุมตนเองในการปฏิบัติงานเพื่อไปสู่ความสำเร็จได้

5. เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการปฏิบัติงานต่างๆ ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

6. ช่วยให้ผู้คนที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ผู้สนับสนุน ผู้เน็ตค้ ได้เกิดความเข้าใจ
เกณฑ์ในการตัดสินผลงานนักเรียนที่ครูใช้

7. ช่วยในการให้เหตุผลประกอบการให้เกรดนักเรียนได้

8. ช่วยเพิ่มคุณภาพผลงานของนักเรียน

จากรายละเอียดที่กล่าวไปแล้วข้างต้นเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินรูบริคส์ ผู้วิจัยได้นำภาพ
ตัวอย่างของการนำเกณฑ์ประเมินรูบริคส์ไปใช้สร้างแบบประเมินชิ้นงานเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ที่
นักเรียนจัดทำขึ้น เพื่อให้เห็นภาพการนำเกณฑ์ประเมินรูบริคส์ไปใช้ในการสร้างแบบประเมินได้
ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เกณฑ์(Criteria)	คุณภาพ (Quality)			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
จุดมุ่งหมาย (Purposes)	รายงานนี้มีการอธิบายถึงจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการประดิษฐ์ รวมถึงจุดมุ่งหมายอื่นที่ไม่ได้เป็นจุดมุ่งหมายหลัก	รายงานนี้มีการอธิบายถึงจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการประดิษฐ์ที่สำคัญ	รายงานนี้มีการอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของการประดิษฐ์แต่ขาดจุดมุ่งหมายหลัก	รายงานนี้ไม่มีการกล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการประดิษฐ์
คุณลักษณะ (Features)	รายงานนี้มีรายละเอียด ทั้งคุณลักษณะสำคัญ คุณลักษณะซ่อนเร้นของสิ่งประดิษฐ์และมีการอธิบายว่าคุณลักษณะเหล่านี้จะช่วยให้จุดมุ่งหมายของการประดิษฐ์บรรลุผลได้อย่างไร	รายงานมีรายละเอียดของคุณลักษณะสำคัญของสิ่งประดิษฐ์และมีการอธิบายว่าคุณลักษณะเหล่านี้ช่วยให้จุดมุ่งหมายของการประดิษฐ์บรรลุผลได้อย่างไร	รายงานไม่ได้ให้รายละเอียดคุณลักษณะบางประการของการประดิษฐ์และมีการอธิบายไม่ครบถ้วนว่าคุณลักษณะเหล่านี้ช่วยให้จุดมุ่งหมายบรรลุผลได้อย่างไร	รายงานไม่ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะของสิ่งประดิษฐ์หรือไม่ได้กล่าวถึงว่าคุณลักษณะเหล่านี้ช่วยให้จุดมุ่งหมายบรรลุผลได้อย่างไร
การวิพากษ์วิจารณ์ (Critique)	รายงานมีการอธิบายถึงจุดเด่นจุดด้อยของสิ่งประดิษฐ์และมีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น	รายงานมีการอธิบายถึงจุดเด่นจุดด้อยของสิ่งประดิษฐ์ไม่ได้กล่าวถึงทั้งสองด้าน	รายงานมีการอภิปรายถึงจุดเด่นจุดด้อยเพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น	รายงานไม่มีการกล่าวถึงจุดเด่นหรือจุดด้อยของสิ่งประดิษฐ์
ความต่อเนื่อง (Connections)	รายงานมีความต่อเนื่องอย่างเหมาะสมระหว่างจุดมุ่งหมายคุณลักษณะของสิ่งประดิษฐ์และปรากฏการณ์ต่างๆที่หลากหลาย	รายงานมีความต่อเนื่องอย่างเหมาะสมระหว่างจุดมุ่งหมายคุณลักษณะของสิ่งประดิษฐ์และปรากฏการณ์หนึ่งหรือสองปรากฏการณ์	รายงานขาดความต่อเนื่องและไม่ชัดเจนระหว่างสิ่งประดิษฐ์และปรากฏการณ์อื่นๆ	รายงานไม่มีความต่อเนื่องระหว่างสิ่งประดิษฐ์กับสิ่งเชื่อมโยงอื่นๆ

ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างรูปรีดส์การประเมินชิ้นงานเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนจัดทำขึ้น
ที่มา : สมศักดิ์ ภูวิภาตาวรรณ์ (2544 : 38)

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

องอาจ ฤทธิทองพิทักษ์ (บทคัดย่อ : 2539) ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ ของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้การสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ ที่มหาวิทยาลัย และสนใจเปิดรับเนื้อหาประเภทบันเทิงมากที่สุด

2. คุณลักษณะของระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ ในเรื่องความได้เปรียบ ความซับซ้อนของการใช้งาน และความเข้ากันได้ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. นักศึกษาที่มีความแตกต่างกันในเรื่องเพศ อายุ และความเป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บมากกว่าเพศหญิง นักศึกษาที่มีอายุน้อยมีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บมากกว่านักศึกษที่มีอายุมาก และนักศึกษาที่เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บมากกว่านักศึกษาที่ไม่เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์

4. พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ และระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบของระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ และประเภทของเนื้อหาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. นักศึกษาค่อนข้างพึงพอใจต่อรูปแบบของระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ และประเภทของเนื้อหาที่เปิดรับผ่านระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ

6. นักศึกษามีการใช้ประโยชน์จากระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ เพื่อการพัฒนาตนเองในด้านวิชาการและทักษะการใช้งานระบบเว็ลด์ไวต์เว็บ และใช้ระบบเว็ลด์ไวต์เว็บในการตอบสนองความต้องการด้านข่าวสารและการพักผ่อนหย่อนใจ

อนุชัช ธีระเรืองไชยศรี (บทคัดย่อ : 2542) ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปแบบการเรียน พฤติกรรมของการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือน ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็น นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 24 คน และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 20 คน รวมทั้ง 44 คนที่เรียนจากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยเสมือนที่ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ห้องเรียน ห้องสมุด กระดานข่าว ห้องสนทนา ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ ห้องอ่านหนังสือพิมพ์ และห้องพักอาจารย์ พฤติกรรมการเรียนศึกษา ในด้านความถี่ในการเข้าเว็บมหาวิทยาลัยเสมือน ระยะเวลาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเสมือน ความถี่ที่เปิดเว็บที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ความถี่ในการเปิดเว็บที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน ความถี่ในการเข้าร่วมตอบในกระดานข่าว และสถานที่ที่ใช้ในการเข้ามหาวิทยาลัยเสมือน

รูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกโดยใช้แบบวัดรูปแบบการเรียนรู้ของGrasha and Reichman ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ของการเปิดเว็บที่เกี่ยวข้องกับการเรียนที่แตกต่างกัน มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลของการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปฏิสัมพันธ์ของรูปแบบการเรียนรู้กับพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ในการเปิดเว็บที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน มีผลร่วมกันต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับพฤติกรรมการเรียนอื่น ๆ ไม่พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ ที่จะมีส่วนร่วมต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน อย่างไรก็ตามพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ของการเข้าสู่มหาวิทยาลัยเสมือนระยะเวลาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเสมือน และความถี่ของการเข้าสู่เว็บที่เกี่ยวข้องกับการเรียน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

พรหม ผูกดวง (บทคัดย่อ : 2542) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม ที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิมตามแนวคิดของ Underhill (1991) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชั้นคือ ชั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ชั้นการไตร่ตรองและชั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม จำนวน 8 แผน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกความคิดเห็น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิจัยพบว่า การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิมตามแนวคิดของ Underhill (1991) เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติ ได้รับประสบการณ์ตรง และได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนานกับการเรียน ทั้งยังได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ ในการเรียนอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ครูควรจัดสื่อที่สามารถสร้างความ สนใจนักเรียนได้ตลอดเวลา และควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง พบว่า สามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัญชญา จันทรสุษ (บทคัดย่อ : 2545) ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการจัดการห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อจะหาารูปแบบการจัดการห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวม 25 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงคุณสมบัติของอุปกรณ์และโปรแกรม เครื่องมือพัฒนารายวิชา และระบบบริหารการเรียนการสอน แหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน เว็บเพจห้องเรียนเสมือนรายวิชาที่สอน กลุ่มสนทนา อภิปราย และให้คำปรึกษา และควรคำนึงถึงการติดตั้งที่ตั้งเว็บ (Web Server) และสถานที่ ที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. นโยบายสถาบัน ควรจัดตั้งให้สอดคล้องกันทั้งด้านนโยบาย ทิศทาง เป้าหมาย งบประมาณการวางแผน และการจัดบุคลากร
3. ผู้สอน ควรคำนึงถึงความรู้ด้านการใช้งานภาษาอังกฤษ วิธีการสอน การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การใช้งานซอฟต์แวร์พัฒนาบทเรียน และควรมีคุณธรรม จริยธรรม
4. ผู้เรียน ควรคำนึงถึงความรู้ด้านการใช้งานภาษาอังกฤษ การใช้งานคอมพิวเตอร์ และการใช้งานอินเทอร์เน็ต ควรมีความพร้อมทางเศรษฐกิจ และการสร้างทักษะการเรียนด้วยการอ่านและการวิเคราะห์ด้วยตนเอง
5. วิธีการเรียน ควรคำนึงถึงประเภทของกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริการบนอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนที่เหมาะสม ควรเป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบได้ และ slide พร้อมคำบรรยาย

อุทัยทิพย์ ศิรินารถ (บทคัดย่อ : 2545) ทำวิจัยเรื่องผลของวิธีสอนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อศึกษาวิธีสอนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ว่าส่งผลต่อความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังสอนมากน้อยเพียงใด
 2. เพื่อศึกษาวิธีสอนแบบปกติว่าส่งผลต่อความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังสอนมากน้อยเพียงใด
 3. เพื่อศึกษาวิธีสอนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ว่าส่งผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติหรือไม่
- ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็น 37.40% หรืออยู่ในช่วง 32.67-42.13 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติมีความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็น 29.77% หรืออยู่ในช่วง 25.53-34.00 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. วิธีสอนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุภัทร จินปรุ (บทคัดย่อ : 2546) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนจากสื่อบนเครือข่าย ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในวิชาสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมี วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้จากสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเปรียบเทียบทดสอบก่อนและหลังเรียน ศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนและศึกษา ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในวิชาสื่อการสอน เรื่องสื่อประเภทวิธีการ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. รูปแบบการทำความเข้าใจในการเรียน สรุปได้เป็น 3 รูปแบบตามลักษณะระดับ ของสถานการณ์ปัญหา คือ

ระดับที่ 1 ระดับปัญหาธรรมดา ผู้เรียนศึกษารายละเอียดจากธนาคารข้อมูลใน ตำราและกรณีตัวอย่าง เพื่อนำไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ปัญหา เข้าฐานให้ความช่วยเหลือ อภิปราย ชักถามและสรุปเป็นคำตอบที่สมบูรณ์

ระดับที่ 2 ระดับปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น ผู้เรียนตั้งสมมติฐานคำตอบจากปัญหา บูรณาการแนวคิดจากการศึกษากรณีตัวอย่าง ทำการศึกษารายละเอียดที่สอดคล้องกับสมมติฐาน จากธนาคารข้อมูลนำมาวิเคราะห์ปัญหาและอภิปรายแล้วสรุปคำตอบ

ระดับที่ 3 ระดับปัญหาที่ซับซ้อนมากที่สุด ผู้เรียนรวบรวม เรียบเรียงและจัดหุ้ มความรู้ที่ได้รับเพื่อประยุกต์ในการแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากตัวอย่างแผนการเรียนรู้และ ในเว็บไซต์อื่นๆ แล้วนำมาร่วมมือกันอภิปราย ชักถาม นำไปจัดกิจกรรมในแผนการเรียนรู้ได้สำเร็จ

3. การศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ สื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้านรูปแบบของสื่อ ด้านเนื้อหาและการส่งเสริม การเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยมีความคิดเห็นซึ่งกันและกันและแบ่งปันความคิดกับคนอื่น ๆ และ ช่วยเหลือกันในกลุ่มผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นและทำทหายในการแก้ปัญหาเพราะ เป็นปัญหาที่เป็นสถานการณ์ที่เป็นจริง มีอยู่ในยุคปัจจุบันและมีความยากขึ้นไปเรื่อย ๆ อีกทั้ง ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นหาคำตอบเอง ผู้เรียนสามารถจำเนื้อหาและวิธีการได้ดีเพราะผ่าน การแก้ปัญหาจริง

ตาริกานต์ เกณฑ์สาธุ (บทคัดย่อ : 2547) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนบน เครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในวิชาเทคโนโลยี การศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้เรียนที่เรียนจากการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มี ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นและมีค่าเฉลี่ยรวมผ่านเกณฑ์ 70% ของคะแนนเต็ม

2. ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ทฤษฎีพุทธิปัญญา นิยม โดยส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นสอดคล้องในทุกด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เป็นลำดับขั้น และง่ายต่อการทำความเข้าใจ ส่วนด้านการออกแบบสื่อบนเครือข่าย ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการออกแบบเครื่องนำทางที่ช่วยให้ผู้เรียนในการค้นหาสารสนเทศได้ง่ายตรงตามความต้องการ และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหา (Problem Based) มีความใกล้เคียงกับปัญหาตามสภาพบริบทที่เกิดขึ้นจริง

สาริศา จันทรแรม (บทคัดย่อ : 2548) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ด้านการออกแบบการจัดการเรียนบนเครือข่าย ผู้เรียนมีความสนใจในความสวยงามของรูปแบบการเรียนบนเครือข่าย ความกะทัดรัดเข้าใจง่ายของเนื้อหา สะดวกต่อการใช้ ดังนั้นควรมีการออกแบบสื่อและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ควรทันสมัยเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา สีสันสวยงาม สมกับวัยและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เช่น ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน สภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ

3. ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนในแต่ละด้านดังนี้ ด้านรูปแบบสื่อบนเครือข่าย เห็นว่าการเข้าถึงข้อมูลมีความสะดวก เนื่องจากคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่นำเสนอในรูปแบบของไฮเปอร์ลิงค์ (Hyper link) ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลได้ง่าย ด้านเนื้อหา พบว่ามีการจัดเนื้อหาสารสนเทศไว้อย่างเป็นระบบและครอบคลุมครบถ้วน สามารถศึกษาค้นคว้าได้สะดวกและตรงตามต้องการ ด้านสิ่งบริบททางการเรียนรู้ ความคิดเห็นด้านนี้เป็นการที่ผู้เรียนได้ซักถามครูหรือผู้เชี่ยวชาญและต้องการให้เข้าไปแนะนำอย่างใกล้ชิด ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วและสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ทันที ทำให้รู้ถึงข้อผิดพลาดของตนเองและการเรียนรู้ตามแนวนี้ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนในลักษณะเช่นนี้และต้องการให้มีการเรียนแบบนี้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

งานวิจัยต่างประเทศ

Andrews (1995 : abstract) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เรื่องกลศาสตร์และเจตคติ ที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซซิมกับการสอนปกติ ซึ่งเป็นการศึกษารายกรณี ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ ข้อมูลด้านคุณภาพได้มาจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การใช้ วัสดุทัศนัย ข้อมูลด้านปริมาณได้มาจากการใช้แบบทดสอบและแบบวัดเจตคติ ซึ่งพบว่า ด้านปริมาณ นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซซิม ทำให้นักเรียนสนุกสนานในการเรียน เนื่องจากมีการปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน การได้ลงมือปฏิบัติจริงและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Nyman (1996 : abstract) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้จากประสบการณ์ตามแนวคอนสตรัคติวิซซิมในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสอบถาม การสังเกต ผลการวิจัยพบว่า การลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วม การอภิปราย การยอมรับความคิดเห็นเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งครูจำเป็นต้องใช้เวลาเพื่อสร้างกิจกรรมให้ดีขึ้น

Leach (2000 : abstract) ทำการวิจัยเรื่อง การทดลองใช้เครื่องมือในการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนเสมือน โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเฉพาะสำหรับห้องเรียนเสมือนของมหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตท ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาจะใช้เครื่องมือเพื่อการค้นคว้า 2 อย่างคือ ค้นคว้าในเรื่องที่เป็นความสนใจของกลุ่ม และใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อกับศาสตราจารย์ในชั้นเรียน

Mueller (2001 : abstract) ทำการวิจัยเรื่อง ประสบการณ์ความเชี่ยวชาญของนักเรียนพยาบาลต่อการใช้อุปกรณ์เสมือนในอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนพยาบาลจากมหาวิทยาลัยทั่วเขตตะวันตกกลาง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนพยาบาลที่ร่วมในกิจกรรมสนทนาในห้องสนทนาจะสื่อสารเข้าใจกับเพื่อนๆ ได้ดีกว่าการสนทนาในชั้นเรียนปกติ