รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

Development of Instructional Design Model for Virtual Classroom Environment in Blended Learning for Enhancing Creative Thinking of Higher Education Students

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนฤน บางท่าไม้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภายใต้ชุดโครงการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
พ.ศ. 2558

รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

Development of Instructional Design Model for Virtual Classroom Environment in Blended Learning for Enhancing Creative Thinking of Higher Education Students

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนฤน บางท่าไม้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภายใต้ชุดโครงการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
พ.ศ. 2558

ข้อมูลทางบรรณานุกรมหนังสือ

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, เอกนฤน บางท่าไม้และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์
รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน
ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา.
2558 288 หน้า
1. รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน 2. สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน
3. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน 4. การคิดสร้างสรรค์ 5.นักศึกษาระดับอุดมศึกษา

คำนำ

รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นงานวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา การดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการในรูปแบบของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้ทฤษฎีระบบโดยเฉพาะการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเป็นฐานสำคัญร่วมกับแนวคิดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน การเรียนการสอนแบบผสมผสานและการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ 2) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา 3) พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง การดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย มีการสัมภาษณ์และสำรวจจากอาจารย์และนิสิตนักศึกษา เพื่อนำมาใช้พัฒนารูปแบบ และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และมีการประเมินปรับปรุง รูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยให้ผู้สอนได้มีการทดลองใช้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินรับรองรูปแบบที่พัฒนานี้

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่จะใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นเสมือนคู่มือการออกแบบและจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแต่ละรายวิชาและหลักสูตรต่อไป

ผศ.ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ
ผศ.ดร.เอกนฤน บางท่าไม้
ผศ.ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์
คณะผู้วิจัย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา นี้เป็นงานวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2555 คณะนักวิจัยขอขอบพระคุณ คณะกรรมการพิจารณาและตรวจรับงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้สนับสนุนงานวจัยทั้งทางด้านการจัดสรรงบประมาณและคำแนะนำที่มีค่ายิ่งจากคณะกรรมการซึ่งช่วยทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คณะนักวิจัยขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่างผู้สอนที่ได้ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามจากทั้ง 6 สถาบันการศึกษาและประสานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้สละเวลาตรวจประเมินเครื่องมือวิจัย และให้ข้อคิดเห็นในการพัฒนาปรับปรุง ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ความคิดเห็นของท่านมีค่ายิ่งต่อการทำงานวิจัยพัฒนารูปแบบ และขอบพระคุณผู้สอนทุกท่านที่เป็นผู้ทดลองใช้รูปแบบ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญประเมินและรับรองรูปแบบที่ได้อ่านคู่มือรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้อย่างละเอียดและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ยิ่ง ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือทั้งกลุ่มที่ตอบแบบสอบถาม และกลุ่มที่เข้าทำกิจกรรมในห้องเรียนเสมือน

ขอขอบคุณอาจารย์สุมาลี เชื้อชัย ผู้ช่วยนักวิจัยที่ช่วยทำงานวิจัยครั้งนี้อย่างเข้มแข็ง โดยเฉพาะอาจารย์เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์ ผู้ช่วยนักวิจัยที่ร่วมทำงานกับโครงการวิจัยนี้มาโดยตลอด ทั้งทุ่มเทและมีความอุตสาหะในการทำงาน งานการค้นคว้าอย่างดีเยี่ยมทำให้คณะนักวิจัยได้เอกสารและงานวิจัยที่สำคัญเป็นต้นทุนของงานวิจัยฉบับนี้ อีกทั้งยังช่วยให้การทำงานหลายๆ ขั้นตอนในการวิจัยราบรื่นไปได้ด้วยดี ขอบคุณอาจารย์มยุเรศ ใยบัวเทศ ที่ช่วยงานเอกสารและการจัดพิมพ์อย่างแข็งขัน และขอบคุณคุณพรรณปพร จตุวีรพงศ์ สำหรับภาพกราฟิกของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้

คณะนักวิจัยขอขอบคุณคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สถานที่ทำงานของนักวิจัยทั้งสามคนที่สนับสนุนการทำงานวิชาการ ทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงานระหว่างสถาบันในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผศ.ดร. ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ
ผศ.ดร.เอกนฤน บางท่าไม้
ผศ.ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์
กันยายน 2558

ชื่องานวิจัย การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนฤน บางท่าไม้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์

ปีที่วิจัย พ.ศ. 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ 2) ศึกษาปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา และ 3) พัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้สอนระดับอุดมศึกษาในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อ จำนวน 38 คน ผู้เรียนระดับปริญญาตรี จำนวน 497 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 คน ผู้สอนรายวิชาเกี่ยวกับการออกแบบและหรือการผลิตสื่อ จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญประเมินและรับรองรูปแบบ จำนวน 3 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ ใช้เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์เอกสาร แบบสอบถามสำหรับผู้เรียนและผู้สอน แบบประเมินเทคนิคการสอน เครื่องมือออนไลน์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ แบบประเมินความตรงของรายการตัวบ่งชี้ และแบบประเมินและรับรองรูปแบบ การวิเคราะห์ผลข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. กิจกรรมที่ผู้สอนใช้เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และมีการใช้ร้อยละ 76 - 100 ของกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ 1) จัดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเองเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก 2) ให้สืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย 3) ใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการสอนมากที่สุด ได้แก่ เทคนิคระดมสมอง เทคนิคการตอบคำถาม และเทคนิคการหาแนวทางการแก้ปัญหา ส่วนเทคนิคที่ผู้สอนส่วนใหญ่ไม่รู้จัก คือ เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus-Minus-Interesting: PMI) และเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ ส่วนเครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด ได้แก่ สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และกระดานสนทนา (Discussion Board) กับห้องสนทนา (Chat room) จำนวนเท่ากัน และส่วนใหญ่มีการใช้ระบบจัดการเรียนรู้ Moodle ในการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

3. รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก มีขั้นตอนย่อยรวมทั้งหมด 11 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม
   1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน
   1.2 การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์
   1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท
2. ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
   2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
   2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล
   2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์
   2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน
3. พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน
   3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้
   3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/พัฒนาสื่อ
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. ประเมินผลผู้เรียน

4. ผลการทดลองใช้จากผู้สอนจำนวน 3 คนกับนักศึกษารวม 66 คนพบว่า รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีคู่มือและขั้นตอนที่นำเสนอกระบวนการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบ ใช้งานง่าย ผู้เรียนมีพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาได้ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ และผลการประเมินและรับรองรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ : รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน/สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน/ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน/ การคิดสร้างสรรค์/ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา

Title Development of Instructional Design Model for Virtual Classroom Environment in Blended Learning for Enhancing Creative Thinking of Higher Education Students
Researchers Assistant Professor Praweenya Suwannuttachote, Ph.D.
Assistant Professor Eknarin Bangtamai, Ph.D.
Assistant Professor Nammon Ruangrit, Ph.D.
Year 2015

Abstract

The purposes of this research were to 1) study and survey the state of blended learning in higher education for enhancing creative thinking of undergraduate students in the design and media production area, 2) study the factors of designing for virtual classroom environment for enhancing creative thinking in blended learning in higher education, 3) develop an instructional design model for virtual classroom environment in blended learning for enhancing creative thinking of higher education students. The samples were 38 instructors in the design and media production area, 497 undergraduate students, 5 experts in teaching creativity field, 5 instructors in designing/media production fields, and 3 experts for validating the instruction model. This applied research using 5 research instruments as follows: the document analysis form, the survey for undergraduates and instructors, the pedagogies evaluation form for experts, the validation evaluation form, and the evaluation form of the ID model. Data were analyzed by content analysis and descriptive statistics.

The results were as follows:

1. Activities, which instructors were used for enhancing creative thinking and were used between 76 – 100 % of learning activities, were 1) provided flexible and friendly environment in order to encourage learner's confidence to think ability and assertiveness of learners, 2) assigned learners to search current/up to date knowledge from modern learning resources, 3) used group process for supporting learning procedures. Teaching techniques for enhancing creative thinking have been used by most instructors consisted of brainstorming, Wh-question, and problem solving. While, most unfamiliar techniques were Plus-Minus-Interesting (PMI) and SCAMPER. Online tools have been used by most instructors in teaching and learning consisted of social media, e-mail, discussion board and chat room respectively. In addition, most instructors

tended to use Moodle as learning management system in virtual classroom environment.

2. The factors of designing for virtual classroom environment for enhancing creative thinking in blended learning in higher education were creative thinking scaffolding, virtual classroom, learning resources, online tools, and learning interactions.

3. The instructional design model for virtual classroom environment in blended learning for enhancing creative thinking of higher education students was divided into 5 main steps and 11 substeps as follows:

1. Identify the underpinning of learners' capacity
    2.1 Learners analysis
    2.2 Goal setting of creative thinking
    2.3 Infrastructure and content analysis
2. Design blended learning
    2.1 Learning objectives setting
    2.2 Format and evaluation criteria setting
    2.3 Design activities and learning environments for enhancing creative thinking
    2.4 Design virtual classroom environment
3. Develop media, activities, and learning environment
    3.1 Develop lesson plans
    3.2 Select/modify/develop media
4. Perform teaching and learning
5. Evaluate learners

4. The ID model was implemented by 3 instructors with 66 undergraduate students. The result showed that the ID model with its manual and steps provided instructional process design systematically and easily to use. Learners showed the development of creative thinking ability within 6 weeks. Moreover, the ID model validation result by experts was 4.59 (at good level).

Keywords: Instructuional Design Model/ Virtual Classroom Environment/ Blended Learning/ Creative Thinking/ Higher Education Students

สารบัญ

หน้า

คำนำ ..... ก
กิตติกรรมประกาศ ..... ข
บทคัดย่อ ..... ค
Abstract ..... จ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง ..... ฎ
สารบัญภาพ ..... ฐ
บทที่ 1 บทนำ 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย 5
คำถามการวิจัย 5
ขอบเขตการวิจัย 6
กรอบแนวความคิดของการวิจัย 7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 11
ตอนที่ 1 การออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ 11
1.1 ความสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ 11
1.2 ความหมายของรูปแบบและการพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน 12
1.3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ 14
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน 18
2.1 ความหมายของห้องเรียนเสมือน 18
2.2 การจัดการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือน 19
2.3 องค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน 23
2.4 เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน 28

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 32
3.1 ลักษณะของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 32
3.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 33
ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 36
4.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ 36
4.2 ประเภทของความคิดสร้างสรรค์ 37
4.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 38
4.4 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ 40
4.5 การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 69
ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียน
การสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 69
ระยะที่ 2 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับ
การเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา 75
ระยะที่ 3 พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา 75
ระยะที่ 4 รับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา 84
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 89
ตอนที่ 1 ผลศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียน
การสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 90
1.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 90
1.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริม
การคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 98

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 114
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียน การสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา..... 116
3.1 ผลการวิเคราะห์เทคนิคการสอน เครื่องมือออนไลน์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินผลงาน
การคิดสร้างสรรค์..... 117
3.2 ผลการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา..... 131
3.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียน การสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา..... 135
ตอนที่ 4 ผลการรับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา..... 145
บทที่ 5 รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ... 149
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 215
สรุปผลการวิจัย..... 215
ตอนที่ 1 สภาพการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ 215
ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา 217
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบและการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา..... 218
ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 219
อภิปรายผลการศึกษา 220
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้..... 226
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป..... 227
บรรณานุกรม 229
ภาคผนวก 239
ภาคผนวก ก 241

ภาคผนวก ข 243
ภาคผนวก ค 247
ภาคผนวก ง 253
ประวัติผู้วิจัย 273

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 การสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ 14
ตารางที่ 2.2 การแบ่งลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์ (Parson,1995; Driscoll, 1997) 19
ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Nel, 2006) 34
ตารางที่ 2.4 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ 62
ตารางที่ 3.1 สรุปประเด็นคำถามในแบบสอบถามสำหรับผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อระดับอุดมศึกษา 71
ตารางที่ 3.2 สรุปประเด็นคำถามในแบบสอบถามสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อระดับอุดมศึกษา 72
ตารางที่ 3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา 83
ตารางที่ 3.4 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะของการศึกษา 87
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 90
ตารางที่ 4.2 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ 92
ตารางที่ 4.3 เครื่องมือ/สื่อออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน 97
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 99
ตารางที่ 4.5 สภาพการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 99
ตารางที่ 4.6 เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 101
ตารางที่ 4.7 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้สอน 105
ตารางที่ 4.8 เครื่องมือ/สื่อออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน 108
ตารางที่ 4.9 การประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน 109
ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องเทคนิคการสอนกับมิติความคิดสร้างสรรค์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน 118
ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน 121
ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์และการประเมินผล 128
ตารางที่ 4.13 ผลการประเมินความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์และการประเมินผล 129
ตารางที่ 4.14 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างรูปแบบฯ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง 132
ตารางที่ 4.15 กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่องในแต่ละสัปดาห์ 138
ตารางที่ 4.16 สรุปความแตกต่างและการปรับเปลี่ยนร่างรูปแบบครั้งที่ 1 และ 2 144

ตารางที่ 4.17 การประเมินรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 146
ตารางที่ 5.1 การประเมินผลในมิติของความคิดสร้างสรรค์..... 157
ตารางที่ 5.2 สรุปกิจกรรมของผู้สอนในขั้นตอนที่ 1 ของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 163
ตารางที่ 5.3 เทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์จำแนกตามความเหมาะสมกับขนาดผู้เรียน..... 168
ตารางที่ 5.4 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เหมาะสมกับขั้นตอนการสอน..... 183
ตารางที่ 5.5 ข้อเสนอแนะการเลือกเครื่องมือออนไลน์เพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์..... 191

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย 7
ภาพที่ 2.1 การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แนวคิดแบบ wrap-around ของ Littlejohn & Pegler (2007) 33
ภาพที่ 2.2 Guilford's Structure of Intellect (SI) theory 39
ภาพที่ 4.1 เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้สอนรู้จักและไม่รู้จัก 101
ภาพที่ 4.2 เทคนิคการสอนที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ตามมิติความคิดสร้างสรรค์ 120
ภาพที่ 4.3 ร่างรูปแบบฯ ครั้งที่ 1 131
ภาพที่ 4.4 รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 134
ภาพที่ 4.5 พัฒนาการคะแนนความคิดคล่องของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 13 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 136
ภาพที่ 4.6 พัฒนาการคะแนนความคิดคล่องของนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 34 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 136
ภาพที่ 4.7 พัฒนาการคะแนนความคิดคล่องของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จำนวน 19 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 137
ภาพที่ 5.1 รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียน การสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 149
ภาพที่ 5.2 แผนผังการวิเคราะห์เพื่อเลือกเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 162
ภาพที่ 5.3 แผนผังเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แต่ละมิติ 169

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วยการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อสร้างประชาคมอาเซียนกระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดบทบาทการดำเนินงานด้านต่างประเทศเชิงรุก โดยเน้นการกระชับความสัมพันธ์และการขยายความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน และในภูมิภาคเอเชียภายใต้กรอบความร่วมมือด้านต่างๆ โดยเฉพาะกรอบความร่วมมือด้านการศึกษา เนื่องจากการศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนความเจริญรุ่งเรืองของประเทศไทยในภูมิภาค ในกรอบความร่วมมือด้านการศึกษาอาเซียน ความร่วมมือดังกล่าวเป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษาของประเทศสมาชิกอาเซียน ซึ่งประกอบด้วย การปรับปรุงในเชิงปริมาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายโอกาสทางการศึกษา การยกระดับคุณภาพการศึกษา การนำโครงสร้างพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกและเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามารองรับการขยายโอกาสและการยกระดับคุณภาพการศึกษา ตลอดจนการบริหารจัดการทางการศึกษาในเชิงคุณภาพ และการจัดทำแผนการศึกษา ซึ่งเกิดเป็น (ร่าง) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ มีศักยภาพตามความต้องการของสังคม มีความคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบ มีสุขภาวะทั้งร่างกายและจิตใจ เน้นการใช้กลยุทธ์ผ่านการนำองค์กรเชิงรุก และกลยุทธ์การเงิน รวมทั้งพัฒนาอาจารย์ให้มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนและการวิจัย เพื่อให้ได้บัณฑิตที่พึงประสงค์ทำให้สังคมมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2555) เนื่องด้วยเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 สะท้อนให้เห็นความสำคัญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยอย่างชัดเจน

การขับเคลื่อนการศึกษาในภูมิภาค กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงบทบาทและภารกิจสำคัญในการเสริมสร้างความร่วมมือกับอาเซียน เพื่อพัฒนาความร่วมมือด้านการศึกษาทุกระดับ อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพประชาชนในภูมิภาคให้สามารถแข่งขันในเวทีโลก รวมทั้งช่วยส่งเสริมและสนับสนุนเป้าหมายการสร้างประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียนภายในปี พ.ศ.2558 จากการขับเคลื่อนนี้ส่งผลให้จำเป็นต้องพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เท่าทันการเจริญเติบโตที่ขยายขอบเขตออกไปกว้างขึ้น โดยให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถในขั้นสูง เพื่อให้เท่าทัน สามารถแก้ปัญหา และพัฒนาด้านต่างๆ ของประเทศให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นการจัดการศึกษาจำเป็นต้องมุ่งสร้างบุคลากรของประเทศให้เป็นบุคลากรที่มีความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นรูปแบบความคิดที่เกิดขึ้นได้จากการพัฒนาความคิดเชิงวิจารณญาณ การคิดหลากหลาย การให้เหตุผลเชิงอุปนัย (Cennamo, Ross, and Ertmer, 2010) ซึ่งเป็นการพัฒนาความคิดอย่างหลากหลาย นอกจากนี้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ยังเป็นการพัฒนาความสามารถในการผลิตผลงานซึ่งเป็นทั้งสิ่งที่ใหม่ (อาทิ สิ่งที่เป็นแหล่งกำเนิด หรือสิ่งที่ไม่คาดคิดมาก่อน) และเหมาะสม (อาทิ เป็นประโยชน์ ปรับเปลี่ยนได้) ซึ่งมีความสำคัญทั้งในระดับบุคคลและสังคม ในด้านการแก้ปัญหารายบุคคล การสร้างข้อค้นพบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ (Sternberg, 1999)

ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการทางปัญญาระดับสูง ที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ซึ่งสามารถพัฒนาได้ด้วยรูปแบบและกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การระดมสมอง (Brainstorming) (ประภาวัลย์ แพร่วานิชย์, 2543; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550; Baum and Newbill, 2010) การเปรียบเทียบ (Analogy) (Gunter, Estes, and Schweb, 1995; Baum and Newbill, 2010; Lewis, 2009) การตั้งคำถาม (Wh- Question) (ประภาวัลย์ แพร่วานิชย์, 2543; Baum and Newbill, 2010; Chong and Lee, 2012) และการคิดนอกกรอบ (Lateral thinking) (Chakravarty, 2010 และ De Bono, 1990) การคิดสร้างสรรค์เป็นผลของความสามารถทางสติปัญญาจากการคิดอย่างหลากหลาย เรียกว่า การคิดแบบอเนกนัย (divergent thinking) ซึ่งเป็นการคิดที่เน้นความสามารถในการคิดได้หลายๆ ทางจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เพื่อค้นหาสิ่งที่ดีที่สุด ซึ่งความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถที่จำเป็น 4 ประการได้แก่ ความสามารถในการยอมรับปัญหา ความสามารถในการสร้างความคิด ความสามารถในการจัดระบบความคิด และความสามารถในการประเมินความคิด (Guilford, 1967)

ส่วนกระบวนการสร้างสรรค์เป็นการดัดแปลงหรือประยุกต์หลักการหรือวิธีการอย่างหนึ่งไปใช้เพื่อสร้างให้เกิดผลลัพธ์ ซึ่งหากพิจารณาด้านคุณภาพของผลงานจากการคิดค้นที่ปรากฏจำแนกตามระดับของการสร้างสรรค์ได้ 4 ประเภท ได้แก่ การค้นพบสิ่งใหม่ การริเริ่มใหม่ การสังเคราะห์ การดัดแปลง (นิรัช สุดสังข์, 2544) สำหรับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับเรื่องของความเป็นจริง และเน้นการสอนคิดในเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ซึ่งเดอโบโน (De Bono) เห็นว่ายังไม่พอควรจะเพิ่มการสอนให้ผู้เรียนมีการคิดสร้างสรรค์ การคิดในเชิงออกแบบ และการคิดในเชิงรับรู้ด้วย (De Bono, 2009) ทั้งนี้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนสำหรับการคิดสร้างสรรค์นั้นมีให้เห็นเสมอ เช่น ความคิดที่แตกต่าง ไม่ให้เหมือนคนอื่น นักคิดสร้างสรรค์ เดอโบโน (2009) เน้นว่าการคิดสร้างสรรค์นั้นต้องแสดงให้เห็นถึงคุณค่า ได้แก่ คุณค่าต่อผู้คน คุณค่าต่อองค์กร คุณค่าเชิงคุณภาพ คุณค่าในการนำไปใช้ประโยชน์ คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม และคุณค่าในแง่การรับรู้

การส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถใช้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือดำเนินการได้ 2 ลักษณะคือ การส่งเสริมด้วยการจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่กระตุ้นและส่งเสริมโดยองค์ประกอบด้านกายภาพ (Physical Climate) ได้แก่ การจัดห้องเรียนโต๊ะเก้าอี้ให้เหมาะกับกิจกรรม จัดมุมความรู้และผลงานของผู้เรียน และบรรยากาศด้านสมอง (Mental Climate) ได้แก่การเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างอิสระ ยอมรับความคิดเห็นและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่สกัดกั้นความคิดเห็นของผู้เรียน และการใช้เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (กัลยา ไตรศรีศิลป์, 2542, หน้า 21) ทั้งนี้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทอแรนซ์ (Torrance, 1965) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน ฝึกฝนและฝึกปฏิบัติที่ถูกวิธี ส่วนโทนี่ บูซาน (Tony Buzan, 2004) กล่าวว่า หากคิดเป็นกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์จะได้ความคิดที่เพิ่มขึ้นมากกว่าการคิดเป็นรายบุคคลสอดคล้องกับ เดอ โบโน (De Bono, 1982) กล่าวว่าทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในตัว แต่อาจแตกต่างกันที่ระดับความมากน้อย ส่วนไมเลส (Miles, 1997) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวคนทุกคน และสามารถส่งเสริมให้คุณลักษณะนี้ให้พัฒนาสูงขึ้นได้ และออสบอน (Osborn, 1975) ชี้ว่า การทำงานเป็นกลุ่ม จะช่วยให้เกิด

ความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญ

การบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เป็นช่องทางสำคัญในการติดต่อเชื่อมโยงและเป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน จากการใช้อินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าเป็นช่องทางหนึ่งในการนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติและการเรียนแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นผ่านเครื่องมือต่างๆ ในเว็บ อีกทั้งเป็นการสร้างเครือข่ายทางสังคมในระบบออนไลน์และให้โอกาสผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอีกด้วย จากการบูรณาการเครื่องมือเว็บ 2.0 เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ร่วมกัน ได้แก่ Guestbook, Sky drive, Photos, Video, Blog, Categories, Archives, Book list, RSS และ Virtual tools (Uzunboylu, Bicen, and Cavus, 2011) จากมุมมองตามแนวคิดทฤษฎีในรูปแบบเชิงระบบของความคิดเชิงสร้างสรรค์สามารถสะท้อนบทบาทของเทคโนโลยีในกระบวนการเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจากรูปแบบดั้งเดิมนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในกลไกของการสร้างสรรค์และการเผยแพร่เนื้อหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งนวัตกรรมทางเทคโนโลยี เช่น Facebook Twitter eBay และ YouTube ทำให้การดำเนินการต่างๆ ง่ายขึ้น เพื่อสร้างแนวคิดและเผยแพร่เนื้อหาในสาขาที่หลากหลาย (Gangadharbatla, 2010)

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันได้ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ ทั้งในลักษณะเป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน เป็นสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดระบบการเรียนการสอน หรือใช้รูปแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) จากการสำรวจของสมาคมสโลนพบว่าความนิยมต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) มีเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์นั้นช่วยขจัดข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ของการจัดการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เรียนในหลักสูตรทางไกลที่มีต่อเหตุผลของการใช้อีเลิร์นนิง 5 ลำดับแรก มีดังนี้ 1) ประหยัดทั้งในด้านเวลา ค่าใช้จ่าย และทรัพยากร 2) เข้าถึงได้ทุกที่และทุกเวลา 3) ความยืดหยุ่นทางการเรียนและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4) ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา และ 5) ผู้สอนและผู้เรียนมีทางเลือกที่หลากหลายในการสื่อสารจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทั้งในด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ (ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2552) สำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้นเป็นการผสมผสานของการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-face) ในชั้นเรียน และการเรียนการสอนออนไลน์ (Online learning) (Bonk & Graham, 2006; Allen, Seaman, & Garrett, 2007) ทำให้การสื่อสารในชั้นเรียนมีช่องทางการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นและรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับบริบทการเรียนที่หลากหลายมากขึ้น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน (Virtual Learning Environment) จึงเป็นศาสตร์และศิลป์ของเทคโนโลยีการนำส่งการเรียนการสอนจากผู้สอนสู่ผู้เรียนและส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้เกิดขึ้นด้วย

สำหรับการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication) และการทำงานร่วมกันของผู้เรียนผ่านคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์

สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (Computer-supported collaborative learning) จำเป็นต้องออกแบบและพิจารณาปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องต่อการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เช่น ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม (กันยารัตน์ ดัดพันธุ์, 2550)

นอกจากความสำคัญของการศึกษาปัจจัยของสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะได้องค์ความรู้พื้นฐานที่จะใช้ประโยชน์ในการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และการเรียนแบบผสมผสานต่อไป ความจำเป็นในการเผยแพร่และพัฒนาวิธีการให้ผู้สอนโดยทั่วไปได้ใช้ประโยชน์ในการออกแบบและจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งเช่นกัน ทั้งต่อศาสตร์ด้านการออกแบบการเรียนรู้ สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา นักออกแบบการสอน และผู้สอนในระดับอุดมศึกษา การออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ (Instructional system design) เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับผู้สอน โดยเฉพาะเมื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการเรียนการสอนต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนมีการเชื่อมโยงสัมพันธ์ และส่งเสริมกันในแต่ละองค์ประกอบเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีเข้ามาเป็นช่องทางจัดการเรียนการสอนอีกช่องทางขยายไปสู่การเรียนการสอนแบบผสมผสานและทำให้มีสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนนั้น ขั้นตอนสำคัญของการวิเคราะห์ การออกแบบ การผลิตและพัฒนา การทดสอบเพื่อการนำไปใช้ และการประเมินผล ที่สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้ ทฤษฎีการสื่อสาร และการออกแบบสารนั้นจำเป็นอย่างยิ่ง จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า นักวิชาการได้เสนอรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนแบบทั่วไปซึ่งดำเนินการในห้องเรียน (Seels and Glasgow, 1988; Dick, Carey, & Carey, 2001, Morison, Ross, & Kemp, 2010) และปรากฏรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจัดทำเป็นเว็บการสอน มีการสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียวกัน และแบบต่างเวลา โดยมีเครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา ห้องสนทนา การประชุมทางไกล บล็อก วิกิ เป็นต้น (Davidson-Shivers & Rasmussen, 2006) ส่วนรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดสร้างสรรค์นั้น พบว่ามีงานวิจัยที่พัฒนารูปแบบการสอนเป็นส่วนใหญ่ เช่น งานวิจัยของสรัญญา เชื้อทอง (2554) นิรัช สุดสังข์ (2544) เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม (2546) ณัฏฐพงศ์ กาญจนฉายา (2555) เป็นต้น จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยไทย พบว่ายังมีงานวิจัยไม่มากนักที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาดังงานวิจัยของ ฐาปนี สีเฉลียว (2554) ซึ่งได้พัฒนารูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และแม้ว่ารูปแบบดังกล่าวอาจจะสามารถดัดแปลงใช้ได้กับสาขาใกล้เคียงก็ตาม แต่ยังจุดเน้นของการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอนในลักษณะของการเรียนการสอนแบบผสมผสานอย่างชัดเจน

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยใช้สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการจัดกิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับโอกาสมากขึ้น โดยไม่จำกัดที่เงื่อนเวลา และสถานที่ในการเรียนรู้ สำหรับผู้สอนการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนนั้นจะดำเนินการภายใต้การจัดการเรียนการสอนแบบ

ผสมผสานในปัจจุบันจะยิ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น อีกทั้งยังทำให้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ได้มากขึ้น ผู้เรียนที่ขาดจินตนาการ แต่หากได้รับวิธีการส่งเสริมความคิดอย่างสม่ำเสมอทำให้จินตนาการไม่ได้เป็นอุปสรรค ทำให้มองเห็นกลวิธี และปรับเปลี่ยนรูปแบบการคิดได้มากขึ้น ไม่ยึดกรอบและมีการขยายความคิดออกมากขึ้น ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงพัฒนารูปแบบการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบโดยเน้นการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อให้ผู้สอนได้ศึกษา ทำความเข้าใจและออกแบบ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาได้หลากหลายรูปแบบยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญต่อแบบแผนการคิดอย่างเป็นระบบที่จะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รูปแบบที่จะพัฒนาขึ้นนี้เป็นแบบจำลองแสดงโครงสร้างภาพรวมอย่างเป็นระบบ ทั้งในส่วนกระบวนการและขั้นตอนกิจกรรม ความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงของแต่ละขั้น แต่ละส่วน เสนอแนวคิด วิธีการสอนที่สัมพันธ์กับการเลือกใช้เครื่องมือและสื่อ รวมทั้งการประเมิน ซึ่งท้ายสุดจะทำให้ได้รูปแบบที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ผู้ใช้จะออกแบบภายใต้บริบทผู้เรียน ลักษณะรายวิชา เป้าหมายการพัฒนาที่แตกต่างกัน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์มุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อประโยชน์ต่อการใช้ของผู้สอนที่สนใจในการจัดการเรียนส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน และระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้สอนได้แนวทางการเลือกใช้เทคโนโลยีและจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนร่วมกับการใช้วิธีสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาการคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียนและพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1) ศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ

2) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

3) พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

คำถามการวิจัย

1) สภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อเป็นอย่างไร

2) ปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเป็นอย่างไร

3) รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา มีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร

ขอบเขตการวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

(1) ผู้สอนระดับอุดมศึกษาในคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อของมหาวิทยาลัยรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยเอกชน

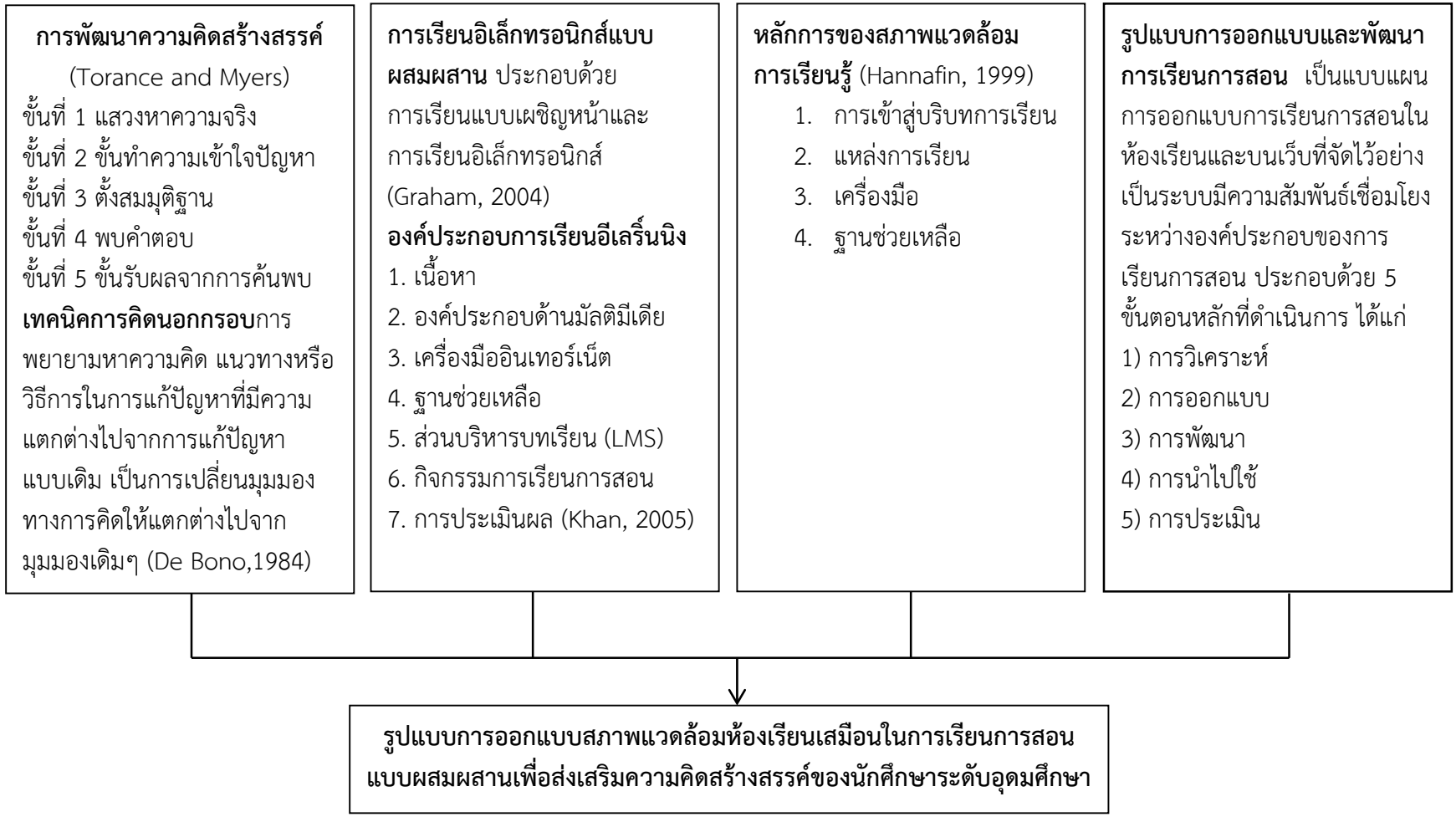
(2) นิสิตนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์การเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานของมหาวิทยาลัยรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยเอกชน

(3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านการสอนการคิดสร้างสรรค์

(4) ผู้สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

2) การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย 4 กลุ่ม ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและเทคนิคการสอน ด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน และด้านพลวัตและปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม

กรอบแนวความคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1) รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานสาน หมายถึง แบบจำลองเชิงกระบวนการคิด กิจกรรมและขั้นตอนสำหรับผู้สอนระดับอุดมศึกษาในกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อที่อาศัยฐานความคิดจากทฤษฎีระบบ เพื่อให้ผู้สอนได้ออกแบบ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานและออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน เลือกสื่อและเครื่องมือออนไลน์ พัฒนา นำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและประเมินผลการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจากผลงานได้อย่างเป็นระบบ

2) สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน หมายถึง การจัดสภาพการเรียนรู้ของการเรียนแบบออนไลน์ โดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและเครื่องมือสังคมออนไลน์ เข้ามาใช้ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียน เน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้การบูรณาการระหว่างสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

3) การเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนตามปกติและการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในห้องเรียนออนไลน์ โดยผู้สอนสามารถแบ่งสัดส่วนของการเรียนในห้องเรียนและการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ได้ตามความเหมาะสม

4) การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่แปลกใหม่ แปลกแตกต่างไปจากเดิม และมีคุณค่าประโยชน์

5) การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การใช้เทคนิค วิธี หรือกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนปรับกระบวนการคิดให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ ปรับปรุงกระบวนการคิด และพัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิม การเสริมสร้างศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นการพัฒนาผู้เรียนโดยการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม พร้อมทั้งสร้างบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก รวมทั้งส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิมและหลากหลายมุมมอง ซึ่งผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งหรือใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหา ทั้งนี้ผู้สอนอาจใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนคิด ตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย และค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ

6) ห้องเรียนเสมือน เป็นการอาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายหรือใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ระบบจัดการรายวิชา ระบบการทดสอบและประเมินผล และระบบติดตามสถิติและการรายงานผล ซึ่งในปัจจุบันมีระบบจัดการเรียนรู้หลากหลายให้ผู้สอนเลือกใช้ ทั้งที่เป็นแบบเชิงพาณิชย์ แบบโอเพนซอร์ส (Open source) และแบบเว็บซึ่งใช้งานจากระบบเครือข่าย เรียกว่า Social Learning Platform ห้องเรียนเสมือนซึ่งอาจจะใช้เว็บไซต์ให้ผู้เรียนได้เข้ามารับเนื้อหา และเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ ควรมีลักษณะของการจัดการห้องเรียนเสมือน

7) แหล่งเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีแนวคิดใหม่ และแตกต่างจากกรอบคิดแบบเดิมๆ การได้รับแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่าผู้สอนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย แหล่งเรียนรู้ อาจนำเสนอในรูปของข้อความ วีดิทัศน์ เสียง รูปภาพ เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนได้รับแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดให้หรือผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ทันสมัยเท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และส่งเสริมแนวคิดที่แปลกใหม่หลากหลาย

8) เครื่องมือออนไลน์ คือ การใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ใช้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในสภาพการเรียนรู้เสมือนจริง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์ (Online Conferencing) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ (Collaboration) และกลุ่มเครื่องมือสื่อสารและจัดระบบการสะท้อนคิด (Communication and Reflection) ได้แก่ ห้องสนทนารวม (Chat room) ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal room) กระดานสนทนา (Web board/ discussion) กระดานดำเสมือน (Whiteboard) การแสดงความคิดเห็น (Polling) ระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS) สื่อสังคมออนไลน์ (Social network) การประชุมทางไกลผ่านวีดิทัศน์ (Video – conferencing) การประชุมทางไกลผ่านเสียง (Audio – conferencing) การประชุมทางไกลบนเว็บ ระบบส่งข้อความออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E – mail) กระดานข่าว บล็อก (Blog) ประกาศเฉพาะกลุ่ม วิกิ (Wiki) และแฟ้มสะสมงานดิจิทัล เป็นต้น ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงบริบท เนื้อหา และความพร้อมทางด้านอุปกรณ์และความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนคัดเลือกเครื่องมือออนไลน์นำมาใช้ในการอำนวยความสะดวกการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

9) ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน หมายถึง การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และผู้เรียน – ผู้สอน ระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และผ่านเครื่องมือออนไลน์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ด้วยเทคนิค วิธีการสอน อาทิ กระบวนการกลุ่ม การถามคำถาม การให้ผลป้อนกลับ การวิพากษ์ผลงานของผู้เรียนคนอื่น เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งยอมรับความคิดที่หลากหลาย ซึ่งอาจนอกเหนือจากกรอบงานที่กำหนด

10) การประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีการประเมินการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้กำหนดให้ผู้เรียนผลิตผลงาน โดยพิจารณาจากรายการตัวบ่งชี้ 10 รายการที่สอดคล้องกับมิติความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) การวิจัยครั้งได้องค์ความรู้ด้านเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการใช้สื่อและเครื่องมือที่สอดคล้องกับเทคนิคการสอน ช่วยทำให้ผู้สอนได้ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

2) ได้ปัจจัยของสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบรูปแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ต่อไป

3) ได้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะนักวิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้สำหรับการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่ 1 การออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

1.1 ความสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

การออกแบบการเรียนการสอนเป็นวิธีการช่วยพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม มุ่งเน้นการแก้ปัญหาโดยอาศัยวิธีการเชิงระบบ (System approach) ความเป็นระบบของการเรียนการสอนที่ออกแบบนั้น มีทั้ง 2 มิติ คือ การนำแนวคิดเชิงระบบ (Systemic) มาใช้ในการออกแบบ และการดำเนินการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ (Systematic) และจัดให้อยู่ในรูปของระบบ (System) ด้วย นักการศึกษาส่วนใหญ่ จึงออกแบบรูปแบบจำลอง (Model) ในรูปของผังกราฟิก เพื่อแสดงให้เห็นถึงการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ซึ่งภาพกราฟิกของรูปแบบจะทำให้เห็นกระบวนการและขั้นตอนได้อย่างชัดเจน

กิจกรรมหลักที่นักออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบและพัฒนาให้เกิดขึ้น คือ

1. การวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional analysis) เพื่อตอบคำถามว่าจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนคืออะไร
2. การพัฒนากลยุทธ์ทางการเรียนการสอน (Instructional strategies) เพื่อตอบคำถามว่าจะดำเนินการสอนให้ไปยังจุดมุ่งหมายได้อย่างไร
3. การพัฒนาและดำเนินการประเมิน (Evaluate) เพื่อตอบคำถามว่าจะทราบได้อย่างไรว่าได้สอนนักเรียนให้ถึงจุดมุ่งหมายการเรียนแล้ว

การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนไม่ว่าจะใช้รูปแบบใดๆ นั้น สิ่งสำคัญคือการช่วยให้ผู้สอนวางแผนการสอนอย่างมีระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมาย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการจัดการเรียนการสอน 4 ประการคือ

1. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเรียนนี้เพื่อใคร นั้นคือ ใครเป็นผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย ผู้ออกแบบมีความเข้าใจและรู้จักลักษณะของกลุ่มผู้เรียนเป้าหมายนี้มากน้อยเพียงใด
2. ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนอะไร มีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถอะไรเมื่อเรียนจบแล้ว นั้นคือ จะต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของเรียนให้ชัดเจน

3. ผู้เรียนจะเรียนรู้เนื้อหาวิชานั้นๆ ได้ดีที่สุดอย่างไร มีวิธีการและกิจกรรมอะไรที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ และมีสิ่งใดที่ต้องคำนึงถึงบ้าง

4. เมื่อผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการเรียน จะทราบได้อย่างไรว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้เกิดขึ้น และประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

Richey (2011) อธิบายว่า การออกแบบการเรียนการสอนเป็นศาสตร์และศิลป์ของการสร้างสรรค์รายละเอียดที่พิเศษเฉพาะสำหรับการพัฒนา การประเมิน และการนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้และการปฏิบัติงาน และได้เสนอขอบเขตที่เกี่ยวข้อง 6 ด้านสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนบนฐานความรู้ (Knowledge-based) ดังนี้ 1) ผู้เรียนและกระบวนการเรียนรู้ 2) บริบทของการเรียนรู้และการปฏิบัติ 3) โครงสร้างและลำดับของเนื้อหา 4) กลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์อื่นที่ไม่เกี่ยวกับการสอน 5) สื่อและระบบการส่งผ่านความรู้ 6) นักออกแบบและกระบวนการออกแบบ

โดยสรุป การออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบช่วยให้ผู้สอน และนักการศึกษาดำเนินการคิด วางแผน และออกแบบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยทำให้ผู้สอนมองเห็นความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และมองเห็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละส่วนได้ว่าส่งผลกระทบต่อระบบ หรือส่วนอื่นๆ เพียงใด อีกทั้งการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบใดๆ ภายในระบบการเรียนการสอนก็จะมีผลกระทบไปถึงส่วนต่างๆ เช่นเดียวกัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบจึงถือว่าเป็นรากฐานและมีความสำคัญยิ่งต่อผู้เรียน

1.2 ความหมายของรูปแบบและการพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการสอน หรือรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนนั้นมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม คำว่า รูปแบบการเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำความเข้าใจ มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

จอยส์และเวล (Joyce and Weil 1996: 11) ได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้ว่า รูปแบบหมายถึง แบบแผนที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการสอนในลักษณะกลุ่มย่อย หรือการสอนพิเศษเพื่อจัดสื่อการสอน มีความหมายรวมถึง หนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรสำหรับรายวิชา ซึ่งแนวทางการออกแบบการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่รูปแบบกำหนดจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน

เซเลอร์และคณะ (Saylor and Other, 1981:271) กล่าวถึงรูปแบบการสอน หมายถึง แบบแผนหรือแผนของการสอน รูปแบบการเรียนการสอนแบบหนึ่งจะมีจุดเน้นที่เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง รูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบ

ทิศนา แขมมณี (2545:219) ได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นการเรียนการสอนรวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่จะช่วยให้สภาพกาเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หรือกลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ทดสอบ ที่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นแผนการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้นๆ

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2529:36) กล่าวว่าในทางศึกษาศาสตร์ รูปแบบคือ ความสัมพันธ์ของตัวแปร เป็นกรอบของความคิด เป็นการแทนความคิดออกมาให้เป็นรูปธรรม

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537:41) กล่าวว่ารูปแบบหมายถึงลักษณะการจำลองสภาพความเป็นจริงว่าถ้าจะให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้นั้นจะมีสิ่งใดบ้างที่น่าจะได้นำมาศึกษาและพิจารณาเพราะรูปแบบเป็นสิ่งที่ได้มาจากทางเลือกแต่ละทางที่มีระดับของการบรรลุวัตถุประสงค์

อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2537) กล่าวว่ารูปแบบหมายถึง ชุดขององค์ประกอบของกลยุทธ์ เช่น วิธีการจัดลำดับความคิดของเนื้อหาสาระ การใช้ overviews การใช้ตัวอย่าง การใช้การฝึกและการใช้กลยุทธ์การจูงใจ แบบพิมพ์เขียวของสถาปนิกจะต้องแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่าบ้านที่เขาออกแบบหน้าตาเป็นอย่างไรจึงจะได้ผลผลิตที่ต้องการภายใต้เงื่อนไขที่คาดหมาย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537:206)

อุทุมพร จามรมาน (2541:22) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบหมายถึงโครงสร้างของความเกี่ยวข้องระหว่างหน่วยต่างๆ หรือตัวแปรต่างๆ ดังนั้นรูปแบบจึงน่าจะมีมากกว่า 1 มิติ หลายตัวแปร และตัวแปรดังกล่าวต่างมีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบคือการออกแบบหรือแผนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบ หรือ แนวความคิดที่แสดงออกมาเป็นรูปธรรมโดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะโดยจะแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและมีการลำดับองค์ประกอบต่างๆ อย่างมีระบบ

ในการพัฒนารูปแบบการสอนนั้น สามารถสรุปขั้นตอนการพัฒนาได้ดังนี้ (Joyce and Weil, 1996: 11-12)

1) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่ต้องการนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบ

2) นำแนวคิดสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มากำหนดหลักการเป้าหมายและองค์ประกอบอื่นๆ ที่เห็นว่าสำคัญและจำเป็น อันจะทำให้รูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งกำหนดทิศทาง ลำดับความสำคัญ รายละเอียดขององค์ประกอบเหล่านั้น

3) กำหนดแนวทางในการนำรูปแบบไปใช้เป็นการให้รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเงื่อนไขต่างๆ ในการนำรูปแบบการสอนไปใช้

4) การประเมินรูปแบบ เป็นขั้นทดสอบความมีประสิทธิภาพของรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยกระทำดังนี้

4.1) การประเมินความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎีเป็นการประเมินความสอดคล้องภายในระหว่างองค์ประกอบต่างๆ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบและด้านการเรียนการสอนทั้งในทฤษฎีและการนำไปปฏิบัติ

4.2) การประเมินความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติการ เป็นการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานการณ์จริง นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มที่สอนแบบเดิมและกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบมาคำนวณค่าประสิทธิภาพของรูปแบบหรือคำนวณค่าเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดขึ้นหรือคำนวณความแตกต่างด้านสถิติ

5) การปรับปรุงรูปแบบ แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อนการนำรูปแบบไปทดลองใช้ การปรับปรุงรูปแบบระยะนี้ ใช้ข้อมูลจากการประเมินความเป็นไปได้เชิงทฤษฎีของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากขึ้น ระยะที่สองเป็นการปรับปรุงรูปแบบการสอนโดยใช้ข้อมูลจากผล

การทดลองใช้ ซึ่งการปรับปรุงรูปแบบการสอนและนำไปทดลองซ้ำอาจทำได้หลายครั้งจนกว่าจะได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

สามารถสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการสอนเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การจัดนำแนวคิดมากำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดแนวทางเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆ และการประเมินรูปแบบ โดยประเมินความสอดคล้องและความเป็นไปได้ของรูปแบบ และการปรับปรุงรูปแบบเพื่อนำไปใช้จริง

สำหรับรูปแบบการออกแบบการเรียนการนั้น เป็นชุดขององค์ประกอบสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งหากมีความสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอนและผลที่ได้รับจากการดำเนินการตามองค์ประกอบและขั้นตอนที่ได้เรียงลำดับการคิดให้กับผู้สอนแล้ว จะทำให้ผู้สอนพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจนขึ้น อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2537) ได้อธิบายการออกแบบการสอนสามารถสรุปได้ว่า การออกแบบการสอน (Instructional design) เป็นศาสตร์ของการสั่งการ (prescriptive science) ทั้งนี้จุดมุ่งหมายสำคัญก็เพื่อระบุวิธีการสอนที่ดีที่สุด ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายกระบวนการเรียนรู้แต่ทว่าหลักการหรือทฤษฎีการสอนกล่าวในลักษณะของการอธิบายหรือการสั่งการก็ได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537:207)

การพัฒนารูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนนั้น นักวิชาการ Richey (2005) ได้ศึกษาการรับรองรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน (Validating instructional design and development models) และอธิบายวิธีการรับรอง 5 วิธีการ ได้แก่ 1. การทบทวนโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert review) 2. การรับรองโดยใช้เอกสารที่เกี่ยวข้อง (Usability documentation) 3. การรับรองจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง (Component investigation) 4. การประเมินภาคสนาม (Field evaluation) และ 5. การทดลองที่มีการควบคุม (Controlled testing)

1.3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

รูปแบบการออกแบบบการสอนเรียนการสอนอย่างเป็นระบบมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในแต่ละรูปแบบมีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน 5 ขั้น ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมิน (Evaluation) หรือที่เรียกว่าเป็น ADDIE Generic Model แต่ละรูปแบบคัดสรรมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

ตารางที่ 2.1 การสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

Author / Categories	Dick & Carey Model	IDI Model	IPISD Model	Gagane's nine events of instruction	4C/ID (Van Merrienboer & Kirchner, 2007)	Kemp's Instructional Design Model
Assess needs to identify goals	✓					
Conduct instructional analysis	✓					
Analyze learners and context	✓					
Write performance objectives	✓					

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Categories \ Author	Dick & Carey Model	IDI Model	IPISD Model	Gagane's nine of events instruction	4C/ID (Van Merrienboer & Kirchner, 2007)	Kemp's Instructional Design Model
Develop assessment instruments	✓					
Develop instructional strategy	✓					
Develop & select instructional materials	✓					
Implement prototype instruction	✓					
Design and conduct formative evaluation of instruction; Implement instruction	✓					
Design & conduct summative evaluation	✓					
Define		✓				
Develop		✓	✓			
Evaluate		✓				
Analyze			✓			
Design			✓			
Implement			✓			
Control			✓			
Gain attention				✓		
Describe the goal				✓		
Stimulate recall of prior knowledge				✓		
Provide guidance for learning				✓		
Elicit performance practice				✓		
Provide information feedback				✓		
Assess performance test				✓		
Enhance retention and transfer				✓		
Learning tasks					✓	
Supportive information					✓	
Just-in-time (JIT) information					✓	
Par-task practice					✓	

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Categories \ Author	Dick & Carey Model	IDI Model	IPISD Model	Gagane's nine events of instruction	4C/ID (Van Merrienboer & Kirchner, 2007)	Kemp's Instructional Design Model
Identify instructional problems, and specify goals for designing an instructional program						✓
Examine learner characteristics that should receive attention during planning						✓
Identify subject content, and analyze task components related to stated goals and purposes						✓
State instructional objectives for the learner						✓
Sequence content within each instructional unit for logical learning						✓
Design instructional strategies so that each learner can master the objectives; Plan the instructional message and delivery						✓
Develop evaluation instruments to assess objectives; Select resources to support instruction and learning activities						✓

เมื่อพิจารณาและสังเคราะห์แต่ละรูปแบบพบขั้นตอนที่คล้ายคลึงกันดังตาราง นั้นคือ แต่ละรูปแบบแบ่งได้ 5 ขั้นตอน ยกเว้นรูปแบบ 4C/ID ที่เน้นการออกแบบเข้าไปในขั้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนที่มีความยาก ซึ่งถือเป็นรูปแบบที่มีความเฉพาะในช่วงของการออกแบบกิจกรรมการเรียนโดยตรง ทั้งนี้จากองค์ประกอบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนที่กล่าวถึงข้างต้น สรุปได้เป็นองค์ประกอบ 10 ด้าน ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน

2) การระบุความต้องการของผู้เรียน
3) การระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์
4) การออกแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียน
5) การออกแบบหรือเลือกวิธี และออกแบบสารเพื่อการเรียนรู้
6) การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
7) การทดลองนำระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาไปประยุกต์ใช้
8) การนำระบบไปใช้
9) การสร้างกระบวนการประเมินผล
10) การประเมินผลก่อนและหลังการเรียนการสอน

สำหรับการออกแบบการเรียนการสอนในปัจจุบันมีความแตกต่างและหลากหลายเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาจัดการเรียนการสอนมากขึ้น การเรียนการสอนจึงเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ ได้แก่ 1) การเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน มีการพบปะเผชิญหน้าระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน 2) การเรียนการสอนที่เกิดขึ้นบนเว็บ ซึ่งเป็นการเรียนที่มีการจัดสภาพการเรียนการสอนบนเว็บให้เป็นห้องเรียนเสมือน หรือเป็นการเรียนการสอนที่มีการใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์ในการถ่ายโอนความรู้ และสร้างปฏิสัมพันธ์การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้เกิดขึ้นบนเว็บ และ 3) การเรียนการสอนที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและบนเว็บ ซึ่งเรียกกันว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งทำให้ขั้นตอนการออกแบบมีรายละเอียดที่แตกต่างไปจากเดิมมากขึ้น ได้แก่

1) การเลือกเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน
2) การกำหนดเนื้อหา
3) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
4) การเลือกและกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน
5) การกำหนดและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน
6) การกำหนดระยะเวลาการเรียน
7) การใช้ ดัดแปลง และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนหรือทรัพยากรการเรียนรู้
8) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ และห้องเรียน
9) การกำหนดการประเมินผู้เรียน

ในการวิจัยครั้งนี้สังเคราะห์และเสนอเป็นร่างรูปแบบการออกแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ดังนี้

1. วิเคราะห์ผู้เรียน
   1.1 วิเคราะห์ประสบการณ์เดิม
   1.2 ประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์
2. กำหนดวัตถุประสงค์
   2.1 กำหนดเนื้อหา
   2.2 กำหนดวัตถุประสงค์

3. กำหนดวิธีวัดผล
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
    4.1 ศึกษาเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
    4.2 กำหนดเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
    4.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
5. กำหนดสื่อ การเลือก การเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาสื่อ
    5.1 กำหนดเครื่องมือออนไลน์
    5.2 กำหนดสื่อการสอน
6. พัฒนาแผนการสอน
    6.1 เขียนแผนการจัดการเรียนการสอน
    6.2 เลือก/พัฒนาสื่อออนไลน์
7. ประเมินผล
    7.1 ประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์
    7.2 ประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

2.1 ความหมายของห้องเรียนเสมือน

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีโดยเฉพาะด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การติดต่อสื่อสาร การส่งข้อมูลระหว่างระยะทางไกล ดำเนินการได้อย่างง่ายดายและสะดวกมากยิ่งขึ้นทั้งในรูปแบบของการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Real time) และต่างเวลา (Asynchronous) ทำให้การจัดการเรียนการสอนซึ่งมีข้อจำกัดด้านเวลาและระยะทาง สถานที่ ลดน้อยลง อีกทั้งยังทำให้การเข้าถึงสารสนเทศการเชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มีการใช้เว็บเข้ามาช่วยสอนเสริม และให้เว็บเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน สภาพการจัดการเรียนการสอนออนไลน์จึงเกิดขึ้นในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ การเรียนการสอนที่ลดข้อจำกัดของสถานที่และเวลา เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้จากทุกแห่ง และใช้เวลาตามความสะดวกในการเข้าเรียนจึงเกิดขึ้น ดังจะเห็นได้จากคำนิยามต่างๆ

Hiltz (1994) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2545) ให้ความหมายเกี่ยวกับ e – Learning ว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ถ่ายทอดความรู้ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม ซึ่งอาจอยู่ในรูปของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) การสอนบนเว็บ (Web – based Instruction: WBI) การเรียนออนไลน์ (On line learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น นอกจากนี้สามารถอธิบายได้เป็นการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวอักษรภาพนิ่ง ประกอบ

กับภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเว็บในการถ่ายทอดข้อมูลต่างๆ และใช้ระบบการจัดการหลักสูตร (Course Management) ในการบริหารจัดการ

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิงสามารถสรุปได้ว่า “เป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนบนเว็บจะต้องคำถึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด”

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิงว่า “เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด”

ห้องเรียนเสมือน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษแตกต่างกันไป ได้แก่ Virtual classroom, Cyber classroom, Online course หรือ Virtual campus, Cyber campus, Online campus เป็นต้น ทั้งนี้ห้องเรียนเสมือน คือ ห้องเรียนที่จัดตั้งขึ้นบนระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ไม่ข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ห้องเรียนเสมือนเปิดตลอดวัน และทุกวัน ทำให้ผู้เรียนไม่ต้องเดินทาง และเสียเวลากับการเดินทาง และห้องเรียนเสมือนจำเป็นต้องมีสภาพแวดล้อมที่จำเป็นต่อการเอื้ออำนวยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนโดยดำเนินการผ่านเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ตต่างๆ เช่น กระดานสนทนา ห้องสนทนา เป็นต้น

2.2 การจัดการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือน

การเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนมีพัฒนาการมาตั้งแต่การใช้เว็บจัดการเรียนการสอน หรือที่เรียกว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ ต่อมาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้พัฒนามากขึ้นทำให้การเรียนการสอนดำเนินการด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้สะดวกมากขึ้น ทั้งการรับส่งเนื้อหาผ่านสื่อในรูปแบบของมัลติมีเดีย และมีระบบจัดการเรียนรู้พัฒนาขึ้นให้มีสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมชุมชนแห่งเรียนรู้ (Community of learning) ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์สร้างกระบวนการเรียนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมเรียน และเป็นการเรียนรู้เชิงรุกที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนได้ ในปัจจุบันมีเครื่องมือสื่อสาร และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน และทำงานร่วมกันของผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในยุคของเว็บ 2.0 (Web 2.0) มากขึ้น

การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แบ่งลักษณะของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 การแบ่งลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์ (Parson,1995; Driscoll, 1997)

นักวิชาการ	การแบ่งลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์
Parson (1995)	1. วิชาเอกเทศ (stand-alone course หรือ web-based course) 2. ใช้เว็บเสริม (web supported course) 3. ทรัพยากรการสอนบนเว็บ (web pedagogical resources)
Driscoll (1997)	1. แบบข้อมูลเชิงตัวอักษรอย่างเดียว (text-only) 2. แบบมัลติมีเดีย (multimedia)

Parson (1995) ระบุว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์สามารถใช้ได้กับทุกสาขาวิชา โดยอาจจะเป็นการใช้เว็บเพื่อสอนวิชานั้นทั้งหมดหรือใช้ประกอบเนื้อหาได้ การเรียนการสอนแบบออนไลน์แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) วิชาเอกเทศ (stand-alone course หรือ web-based course) เป็นวิชาที่เนื้อหาและทรัพยากรทั้งหมดจะมีการนำเสนอบนเว็บ รวมถึงการสื่อสารกันเกือบทั้งหมดระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะผ่านทางคอมพิวเตอร์ ส่วนมากแล้วจะใช้ในการศึกษาทางไกล มีการเรียนและมีการโต้ตอบกับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ ผ่านทางการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ด้วยวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนในทุกส่วนของโลกสามารถเรียนร่วมกันได้โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา

2) วิชาใช้เว็บเสริม (web supported course) เป็นการที่ผู้สอนและผู้เรียนจะพบกันในสถาบันการศึกษา แต่ทรัพยากรหลายๆ อย่าง เช่น การอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวกับบทเรียนและข้อมูลเสริมจะอ่านจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยการที่ผู้สอนกำหนดมาให้หรือที่ผู้เรียนหาเพิ่มเติม ส่วนการทำงานที่สั่ง การทำกิจกรรม และการติดต่อสื่อสาร จะทำกันบนเว็บเช่นกัน

3) ทรัพยากรการสอนบนเว็บ (web pedagogical resources) เป็นการนำเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชามาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวิชานั้น หรือใช้เป็นกิจกรรมการเรียนของวิชา ทรัพยากรเหล่านี้จะอยู่ในหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพกราฟิกภาพเคลื่อนไหว เสียง การติดต่อระหว่างผู้เรียนกับเว็บไซต์ ฯลฯ โดยจะดูได้จากเว็บไซต์ต่างๆ

Driscoll (1997: 5-6) ได้แบ่งลักษณะของการสอนบนเว็บตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1) แบบที่เป็นข้อมูลเชิงตัวอักษรอย่างเดียว (text-only) เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยอาศัยอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะเป็นข้อความอย่างเดียว เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail: e-mail) กระดานข่าวสาร (bulletin board) ห้องสนทนา (chat room) โปรแกรมดาวน์โหลด (software downloading)

2) แบบที่เป็นมัลติมีเดีย (multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนที่มีลักษณะโครงสร้างเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปของเว็บ

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2545) กล่าวว่า การออกแบบพัฒนาอีเลิร์นนิงประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะคอร์สแวร์เท่านั้น องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ 1.1) โฮมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ หน้าแสดงรายชื่อวิชา 1.2) หน้าแสดงรายชื่อวิชา 1.3) เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System: CMS) ระบบบริการจัดการรายวิชาเป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาจำเป็นต้องมีหรือจัดหาไว้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือในการช่วยเหลือเพื่อเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือในการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการแฟ้มข้อมูลต่างๆ เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารสำหรับผู้ใช้งาน อาทิ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E – mail) เว็บบอร์ด (Web board) ห้องสนทนา (Chat) เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) การจัดให้ผู้เรียนได้ติดต่อสื่อสารกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญ ได้แก่ 3.1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์ (ทั้งในลักษณะการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน และต่างเวลา) และ3.2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E – mail) ใช้ประโยชน์ในการส่งงานหรือการให้ผลป้อนกลับเป็นรายบุคคลได้

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นการจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน และการจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน สามารถประเมินผลได้หลายรูปแบบ อาทิ อัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ หรือการส่งข้อความ เป็นต้น ซึ่งผู้สอนสามารถจัดทำข้อสอบในลักษณะคลังข้อสอบ เพื่อเลือกนำมาใช้และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามบริบทด้านเวลาได้สะดวก

ตัวอย่างงานวิจัยในประเทศไทยที่พัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนหรือการเรียนการสอนออนไลน์ เช่น งานวิจัยของอนุชัย ธีระเรืองไชยศรี (2542) วรนุช เนตรพิศาลวนิช (2544) สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2545) พิชัย ทองดีเลิศ (2547) อนิรุทธ์ สติมั่น (2550) สรัญญา เชื้อทอง (2553) และสูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล (2553) เป็นต้น

อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี (2542) ศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบการเรียน และพฤติกรรมการเรียน ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เว็บไซต์มหาวิทยาลัยเสมือนที่ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ห้องเรียน ห้องสมุด กระดาน ข่าว ห้องสนทนา ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ ห้องอ่านหนังสือพิมพ์ และห้องพักอาจารย์ ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนของผู้เรียนที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ของการเปิดเวบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนที่แตกต่างกัน มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลของการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปฏิสัมพันธ์ของรูปแบบการเรียนกับพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ในการเปิดเวบที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนมีผลร่วมกันต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับพฤติกรรมการเรียนอื่นๆ ไม่พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบการเรียนที่จะมีผลร่วมกันต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน อย่างไรก็ตามพฤติกรรมการเรียนในด้านความถี่ของการเข้าสู่มหาวิทยาลัยเสมือน ระยะเวลาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเสมือน และความถี่ของการเข้าสู่เวบที่เกี่ยวข้องกับการเรียน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

วรนุช เนตรพิศาลวนิช (2544) ศึกษาวิจัยพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือเพื่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบการเรียนใช้การติดต่อสื่อสารกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และสั่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านเว็บ โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การพูดคุยสนทนา การค้นหาบนเครือข่าย การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล ผลการทดลองปรากฏว่า หลังการฝึกอบรมพยาบาลวิชาชีพมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างร่วมมือทำงานผ่านเว็บในสัปดาห์แรกและสัปดาห์ที่ 10 ของการฝึกอบรมในระดับปานกลาง และไม่แตกต่างกัน

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2545) ศึกษารูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีแบบการเรียนและบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า เกิดรูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ทั้งสิ้น 30 รูปแบบ ผู้เรียนที่มีแบบการเรียนและบุคลิกภาพแตกต่างกันเมื่อได้รับงานมอบหมายในระดับการสังเคราะห์มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีแบบการเรียนต่างกันเมื่อ

ได้รับงานที่ได้รับมอบหมายระดับการสังเคราะห์ มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แตกต่างกันและมีแบบการเรียนต่างกันเมื่อได้รับงานมอบหมายในระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการวิเคราะห์ และระดับประเมินค่า มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน

พิชัย ทองดีเลิศ (2547) ศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ผลการพัฒนาพบว่ามี องค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ 1) ด้านการจัดการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เนื้อหา ระบบบริหารจัดการ รูปแบบการสื่อสาร การประเมินผล ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน ตัวผู้เรียน โครงสร้างเพื้นฐาน 2) ด้านกิจกรรมการเรียน ได้แก่ ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู่วมกัน และกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนรูปแบบการเรียนของคอล์บ และรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีขั้นตอนการเรียน 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการเตรียมความพร้อม คือ การเตรียมความพร้อมให้ผู้สอน การเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียน 2) ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียน ได้แก่ การปฐมนิเทศรายวิชา การจัดกลุ่มผู้เรียน การทดสอบก่อนเรียน การรับทราบผลการทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหาในบทเรียน การทดสอบหลังเรียน การรับทราบผลการทดสอบหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างในทุกรูปแบบการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนทุกรูปแบบการเรียนไม่มีความแตกต่างกัน

อนิรุทธ์ สติมั่น (2550) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียน 2) กระบวนการ (Process) ได้แก่ การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน กิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน 3) การควบคุม (Control) ได้แก่ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง 4) ปัจจัยนำออก (Output) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/การฝึกปฏิบัติ ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง 5) ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงงาน และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย 1) ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นวางแผนโครงงาน 4) ขั้นปฏิบัติการโครงงาน 5) ขั้นสรุปผลโครงงานและ 6) ข้นการนำเสนอผลงาน ผลการศึกษาพบว่าการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในระดับมากต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

สรัญญา เชื้อทอง (2553) ศึกษาวิจัยและพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบคือ 1) ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือน 2) เครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกัน 3) เนื้อหา สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ 4) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน 5) กิจกรรรมการเรียนแบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย 6) การประเมินผล สำหรับขั้นตอนการเรียนร่วมกันมี 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นดำเนินการก่อนเรียน 2) ขั้นดำเนินการระหว่างเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ 2.1) ขั้นเตรียมผู้เรียน 2.2) ขั้นเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมในกลุ่มใหญ่ การกระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต ชี้แนวทางการเรียนรู้ ร่วมจัดกิจกรรมในกลุ่มย่อย (การทำกิจกรรมในกลุ่มย่อย กำหนดหัวข้อโดยการโหวต เตรียมและแสวงหาข้อมูลระดมความคิด สร้างสรรค์ผลงาน นำเสนองานภายในกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น ติชม โหวตให้คะแนน) จากนั้นกลุ่มย่อยนำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่ กลุ่มใหญ่แสดงความคิดเห็น ติชม โหวตให้คะแนน และ 3) ขั้นประเมินผล ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนปกติโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ กับนักศึกษาครูที่เรียนในห้องเรียนปกติโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล (2553) ศึกษาวิจัยการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาบัณฑิตด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน รูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) บุคคล 2) เนื้อหา 3) กรณีศึกษา 4) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5) เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 6) การประเมินผล รูปแบบ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ 2.1) ขั้นทำความเข้าใจและระบุปัญหาร่วมกัน 2.2) ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาร่วมกัน 2.3) ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน 2.4) ขั้นตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน 2.5) ขั้นสรุปผลร่วมกัน และ 3) ขั้นประเมินผล

งานวิจัยดังที่ได้ยกตัวอย่างไว้ข้างต้นนั้น นอกจากมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนแล้วยังเป็นการนำศาสตร์การสอนหรือวิธีการสอนเข้าไปบูรณาการร่วมอย่างชัดเจน ดังเช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน การเรียนด้วยกรณีศึกษา เป็นต้น

2.3 องค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

Mueller & Strohmeier (2011) ศึกษาวิจัยจากการวิเคราะห์องค์ประกอบในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง สามารถสังเคราะห์องค์ประกอบแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบ และด้านสารสนเทศ

องค์ประกอบด้านระบบ มี 17 ตัวประกอบ ดังนี้ 1) ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) 2) การติดต่อสื่อสาร (Communicativeness) 3) การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) 4) การจัดลำดับ (Respectively) 5) การตอบสนองของระบบ (System response) 6) การออกแบบหน้าจอ (Interface/screen design) 7) สังคมการเรียนรู้ (Learning community) 8) การบอกทิศทาง (Navigation) 9) ความยืดหยุ่นของระบบ (System flexibility) 10) การเชื่อมโยงสื่อ (Media synchronicity) 11) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน (Interaction/interactivity) 12) การทำงานของระบบ (System functionality) 13) เครื่องมือสำหรับผู้ใช้ (User tools) 14) ความสามารถในการใช้งาน (Usability) 15) ลักษณะเฉพาะบุคคล (Personalization) 16) การปรับตัวของผู้ใช้ (User adaption) และ 17) ความสามารถในการปรับตัวของระบบ (System adaptability)

ในส่วนขององค์ประกอบด้านสารสนเทศ สามารถสังเคราะห์ได้ 6 ตัวประกอบ ดังนี้ 1) คุณภาพของหลักสูตร (Course quality) 2) รูปแบบ (Format) 3) รูปแบบการนำเสนอเครื่องมือ (Material presentation type) 4) องค์ประกอบของหลักสูตร (Course attributes) 5) ความเกี่ยวข้อง/เชื่อมโยง (Relevance) และ 6) คำศัพท์เฉพาะ/ทางวิชาการ (Terminology)

ส่วนงานวิจัยของ Subramaniam and Kandasamy (2011) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้บนห้องเรียนเสมือนและการทดลองใช้ห้องเรียนเสมือนด้วยระบบ LMS ที่เรียกว่า myVLE ในมหาวิทยาลัยเปิดแห่งมาเลเซีย (Open University Malaysia: OUM) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการใช้แบบเสริมการเรียนในห้องเรียน ผู้เรียนประเมินว่าห้องเรียนเสมือนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในระดับปานกลางซึ่งผู้วิจัยได้อภิปรายว่าอาจเป็นเพราะ 1) ธรรมชาติของรายวิชาที่ศึกษามีลักษณะการเน้นการแก้ปัญหา และคิดวิจารณญาณค่อนข้างสูงซึ่งผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อน ห้องเรียนเสมือนสำหรับรายวิชาในลักษณะนี้จึงจำเป็นต้องสนับสนุนการใช้งานที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วย 2) ขาดการสนับสนุนสื่อสานในช่วงเวลาเดียวกัน และ 3) การรับรู้โดยทั่วไปที่มีต่อปฏิสัมพันธ์การสื่อสารแบบเผชิญหน้า ซึ่งมีความรวดเร็ว สะดวกมากกว่า อย่างไรก็ตาม Subramaniam and Kandasamy (2011) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนรู้บนห้องเรียนเสมือนไว้ ดังนี้

1) ห้องเรียนเสมือนต้องมีวิธีการสอนและเทคนิควิธีที่ชัดเจน

2) ห้องเรียนเสมือนต้องพิจารณาให้ความสำคัญกับผู้เรียน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ต่างไปจากแบบเดิมที่ให้ความสำคัญกับผู้สอน

3) วิธีการสำหรับการสอนและการเรียนรู้ที่ดีที่สุดคือการใช้วิธีการสอนสองวิธีร่วมกัน กล่าวคือ การเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเลิร์นนิง เป็นการใช้สำหรับการเรียนแบบอิสระ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้รายบุคคล และการเรียนรู้โดยทางอ้อมเกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อน และทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกโดดเดี่ยว

4) การประเมินผลต้องเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนบนห้องเรียนเสมือน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองและมีความคิดที่จะพัฒนาผลการประเมินต่อไป

5) ห้องเรียนเสมือนที่ประสบความสำเร็จต้องสนับสนุนการเรียนรู้จากครู (ครูต้องแสดงตนให้ผู้เรียนเห็นบทบาทที่ชัดเจน) การเรียนรู้จากสังคม และการเรียนรู้ด้วยความสามารถของผู้เรียนเอง

6) ห้องเรียนเสมือนที่ประสบความสำเร็จต้องสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับเนื้อหาและสื่อ

การใช้ห้องเรียนเสมือนแทนการเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือที่เรียกว่าการจัดการเรียนสอนออนไลน์ทั้งระบบนั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ที่ต้องคำนึงถึง ดังงานวิจัยของบัณฑิต พฤฒเศรณี (2544) พบว่า มี 12 ตัวประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย ได้แก่ 1) ความเสมือนของบทเรียน 2) ความพร้อม/ไม่พร้อมของระบบเครือข่ายและผู้เรียนต่อการเรียนรู้ 3) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ 4) ความรู้สึกของบุคคลและความน่าสนใจของบทเรียน 5) การส่งเสริมด้านการคิดและการรับรู้และความเสมอภาคทางการศึกษา 6) การสนับสนุนจากสถานศึกษา 7) สถานภาพส่วนบุคคล 8) การไม่จำกัดขอบเขตและเวลาในการศึกษา 9) ค่านิยมและการยอมรับนวัตกรรม 10) ประสบการณ์และชี้แนะจากบุคคลรอบข้าง 11) การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 12) การศึกษาค้นคว้าและการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ

Chyung & Vachon (2005) ศึกษาปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จากการประเมินผลรายวิชาจำนวน 17 วิชา และจากการเก็บข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 244 คน ผลการวิจัยพบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและไม่พึงพอใจต่อการเรียนระบบอิเล็กทรอนิกส์ 19 ปัจจัย ได้แก่ (1) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ (2) วิธี/รูปแบบการสอนของผู้สอน (3) ความชำนาญในเนื้อหาของผู้สอน (4) ชนิดของกิจกรรมการเรียนรู้ (5) ลักษณะบุคลิกภาพของผู้สอนออนไลน์ (6) โอกาสทางการเรียน หรือผลลัพธ์ (7) ข้อมูลป้อนกลับเป็นรายบุคคลจากผู้สอน (8) คุณภาพของหนังสือ ตำรา (9) ความเต็มในที่จะช่วยเหลือของผู้สอน (10) ทิศทาง/ความคาดหวังในการเรียนการสอน (11) ความรับผิดชอบของผู้สอน (12) ทักษะของผู้สอนในการช่วยอำนวยความสะดวก (13) การจัดการการเรียนการสอน (14) ระดับการมีส่วนร่วมของผู้สอน (15) ประสิทธิภาพของการออกแบบการสอน (16) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและผู้ที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอน (17) ทักษะทางด้านเทคนิคของผู้สอน (18) การสร้างความสัมพันธ์กับผู้สอน (19) ปริมาณภาระงาน

การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนในการศึกษาทางไกลนั้น เป็นการดำเนินการทั้งระบบการสอนของหลักสูตร ซึ่งระยะห่างระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับบริบทการเรียนซึ่งปราศจากห้องเรียนนั้น ย่อมส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การสนับสนุนผู้เรียนในการเรียนการสอนทางไกลจึงเป็นส่วนที่สำคัญ ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2553) ได้ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยระบบสนับสนุนผู้เรียนในการเรียนการสอนทางไกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้องค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การแนะแนวการเรียนทางไกล การบริการสนับสนุนและติดตามระหว่างการเรียน ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนเสริมประสบการณ์ และลักษณะการประเมินผล รวมจำนวนตัวแปร 18 ตัว แต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดตัวแปรดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 “การแนะแนวการเรียนทางไกล” ประกอบด้วย 5 ตัวแปร ได้แก่ (1) เอกสารและคู่มือแนะนำการเข้าใช้บทเรียนออนไลน์ (2) การฝึกอบรมการใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (3) ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการเตรียมตัวสำหรับการเรียนการสอน (4) การปฐมนิเทศนิสิตใหม่ (5) เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเรียนการสอนทางไกล

องค์ประกอบที่ 2 “การบริการสนับสนุนและติดตามระหว่างการเรียนทางไกล” ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) ความช่วยเหลือและการแก้ปัญหาด้านเทคนิคจากผู้ช่วยสอนประจำ

วิชา (2) ความช่วยเหลือและการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงวิชาการจากผู้ช่วยสอนประจำวิชา (3) การกำกับและติดตามการเรียนของผู้ช่วยสอนประจำวิชา (4) การบริการติดต่อสื่อสารด้วยช่องทางต่างๆ

องค์ประกอบที่ 3 “ลักษณะของสื่อการเรียนรู้” ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ด้วยภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว (2) แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบที่ช่วยให้เข้าใจบทเรียน (3) การออกแบบเมนูหรือปุ่มต่างๆ ในบทเรียนออนไลน์ที่ง่ายต่อการใช้ (4) ผลป้อนกลับที่เอื้อประโยชน์และเสริมการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 4 “การจัดการเรียนการสอนเสริมประสบการณ์” ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ (1) การสอนทบทวนบทเรียน (2) กิจกรรมการเรียนรู้เสริมประสบการณ์ เช่น การทัศนศึกษา การศึกษาและเก็บข้อมูลในพื้นที่ การฝึกปฏิบัติจริง (3) การชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและโมดูลการเรียน

องค์ประกอบที่ 5 ”การประเมินผล” ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ (1) กำหนดระยะเวลาการส่งงาน และ (2) ลักษณะเกณฑ์การประเมินผล

สุมาลี ชัยเจริญ (2548) ได้สรุปองค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การเข้าสู่บริบท (Enabling contexts) แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ บริบทการกำหนดหรือนำเสนอจากภายนอก บริบทการชักชวนจากภายนอก และบริบทที่ผู้เรียนแต่ละคนสร้างขึ้นเอง

2) แหล่งทรัพยากร ซึ่งหมายรวมถึงสื่อต่างๆ ทั้งสื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อบนเครือข่าย โดยแบ่งเป็นแหล่งทรัพยากรคงที่ กับ แหล่งทรัพยากรที่มีความเป็นพลวัตร มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา

3) เครื่องมือ จัดเป็นสื่อกลางสำหรับผู้เรียนที่ช่วยสนับสนุนการเรียนและขยายการคิด แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือประเภทกระบวนการ เครื่องมือที่ใช้จัดกระทำ เครื่องมือสื่อสาร และเครื่องมือประเภทกระบวนการ

4) ฐานการช่วยเหลือ ด้วยความซับซ้อนของปัญหาในการเรียนภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิดนี้ ฐานความช่วยเหลือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทางด้านความสามารถในการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 แบบ ได้แก่ ฐานความช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด ฐานความช่วยเหลือส่งเสริมการรู้คิดเมตาคอกนิชัน ฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ และฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

งานวิจัยของกันยารัตน์ ดัดพันธ์ (2551) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงงานในระดับอุดมศึกษา ศึกษาโดยวิธีการทดลอง โดยทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 392 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 412 102 การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) จากนั้นเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัย ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงงาน จำแนกออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

1) ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน มีปัจจัยย่อย 9 ปัจจัย ได้แก่ การออกแบบหน้าจอ การออกแบบเนื้อหา ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม การออกแบบปฏิสัมพันธ์ ความสามารถในการเข้าถึงห้องเรียนเสมือน การประเมินผลการเรียน คุณภาพ

ของผลสะท้อนกลับ ประสบการณ์ในการสอนในห้องเรียนเสมือนของผู้สอน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนสมือน

2) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียนในห้องเรียนเสมือน มีปัจจัยย่อย 9 ปัจจัย ได้แก่ การปฐมนิเทศการเรียนในห้องเรียนเสมือน ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ความสามารถในการเข้าถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในห้องเรียนเสมือน การเสริมศักยภาพของผู้เรียนออนไลน์ คุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในห้องเรียนเสมือน ความสม่ำเสมอของผู้สอนในการเข้าห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือสำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสารในห้องเรียนเสมือน และการให้การสนับสนุนผู้เรียนออนไลน์ในด้านต่างๆ

3) ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม มีปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย ได้แก่ ความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่มโครงงาน ความสามารถของผู้นำของกลุ่ม และความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย

4) ปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม จากการวิจัยเชิงทดลองผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากลุ่มขนาดกลาง ซึ่งมีสมาชิก 6-8 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มขนาดเล็ก (3 คน) และกลุ่มขนาดใหญ่ (8 คนขึ้นไป)

นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กับทักษะการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอำนาจในการทำนายทักษะการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาได้ถึงร้อยละ 88

ปัจจุบัน การเรียนการสอนแบบผสมผสานช่วยให้การเรียนการสอนในห้องเรียนลดความจำกัดต่างๆ ลงได้มากขึ้น ซึ่งเป็นการผสมผสานวิธีการเรียนต่างๆ เทคนิค ทรัพยากร และการประยุกต์สิ่งต่างๆ ในสภาพการเรียน การสนับสนุนจากผู้สอนทั้งภายในและภายนอกชั้นเรียนสามารถเกิดขึ้นได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อและจัดกิจกรรมการเรียนออนไลน์เข้าไป ทั้งนี้เครื่องมือสื่อสารที่มีการใช้กันมาก ได้แก่ กระดานสนทนา จากการศึกษาของปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2554) ซึ่งได้วิเคราะห์กิจกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการสอนออนไลน์จากหลักสูตรประกาศนียบัตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิงของมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ซึ่งมีการใช้ระบบจัดการเรียนรู้ Moodle ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่ากระดานสนทนาเป็นเครื่องมือที่มีการใช้สูงสูด รองลงมาคือ ห้องสนทนา (Chatroom) และพอดคาสต์ (Podcast) ทั้งนี้กระดานสนทนาได้ใช้ในกิจกรรมการอภิปราย กิจกรรมค้นคว้ารวบรวม กิจกรรมการสรุปบทเรียนและแลกเปลี่ยนความรู้

ทั้งนี้พัฒนาการของเทคโนโลยีและศาสตร์การสอนได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในยุคสิบปีที่ผ่านมา ปัจจุบันการจัดสภาพการเรียนการสอนทางไกล หรือสภาพการเรียนการสอนออนไลน์ ได้มีพัฒนาการของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มากขึ้น ทำให้มีความยืดหยุ่นในการจัดการถ่ายโอนความรู้ได้มากขึ้น เช่น ในปัจจุบันมีการเรียนรู้แบบ Mobile Learning เกิดขึ้นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น Smart phone, tablet, ultra notebook เป็นต้น การเรียนเกิดขึ้นได้จากอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ

2.4 เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

เมื่อกล่าวถึงการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งจะมีการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนให้เกิดขึ้น สิ่งหนึ่งที่มาควบคู่กันคือ ระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning management system: LMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยสร้างระบบห้องเรียนเสมือน มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียนในการเข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์

ระบบจัดการการเรียนรู้ มีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันไปตามแต่ผู้ที่พัฒนา แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วย 5 ส่วน (ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2545) ได้แก่

1) ระบบจัดการหลักสูตร (Course management) แบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งาน 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ซึ่งกลุ่มผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่มสามารถเข้าสู่ระบบได้จากทุกที่โดยไม่จำกัดเวลาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยแต่ละระบบ LMS จะมีความสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้ และจำนวนบทเรียนแตกต่างกันไป

2) ระบบการสร้างบทเรียน (Content management) ประกอบด้วย เครื่องมือช่วยสร้างเนื้อหา ระบบนี้สามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปของ text-based และบทเรียนในรูปแบบ streaming media

3) ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and evaluation system) เป็นระบบสร้างคลังข้อสอบ สามารถให้ผู้สอนสร้างข้อสอบ จับเวลาการทำข้อสอบ มีการรายงานคะแนน สถิติ และสถิติการเข้าเรียนของผู้เรียน

4) ระบบเครื่องมือส่งเสริมการเรียน (Course tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น กระดานสนทนา ห้องสนทนา เป็นต้น

5) ระบบจัดการข้อมูล (Data management system) ประกอบด้วย ระบบจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ ที่จัดแบ่งเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนในส่วนของผู้สอน และผู้เรียน ขึ้นอยู่กับการจัดแบ่งของผู้ดูแลระบบที่จะกำหนดให้

Huseyin Uzunboylu, Huseyin Bicen และ Nadire Cavus (2011) สะท้อนการใช้เครื่องมือ web 2.0 ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นผ่านเครื่องมือต่างๆ ในเว็บ อีกทั้งเป็นการสร้างเครือข่ายทางสังคมในระบบออนไลน์และให้โอกาสผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอีกด้วย จากการบูรณาการเครื่องมือเว็บ 2.0 เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ร่วมกัน ได้แก่ guestbook, sky drive, network, profile, photos, video, blog, categories, archives, book list, RSS และ virtual tools เพื่อสร้างและออกแบบสภาพแวดล้อมใน Window Live Space ซึ่งผู้เรียนต้องการ Guestbook เพื่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันและอภิปรายเกี่ยวกับบทเรียน

นอกจากนี้มีการนำ sky drive และ network tool มาใช้เพิ่มเติมในสภาพแวดล้อมดังกล่าว เพื่อให้โอกาสผู้เรียนสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ทั้งนี้มีการนำ Profile tool มาใช้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงหน้าประวัติของตนเองและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เรียนด้วยกัน อันเป็นการสภาพสังคมเสมือนในระบบออนไลน์ ในส่วนของบทเรียนและการทำงาน ผู้วิจัยนำ Photos tool มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างแฟ้มงาน ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจะแลกเปลี่ยนผลงานระหว่างกัน ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการใช้ video tools (Msn video, Google Video, Yahoo Video, etc.) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน มีการนำ Blog มาใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งจะสามารถนำเสนอทั้งข้อความ

ภาพถ่าย วีดิทัศน์ และ เครื่องมือ HTML นอกจากนี้ยังมีการใช้ RSS เพื่อให้โอกาสผู้เรียนดูสิ่งที่นำเสนอผ่านเครื่องมือสื่อสาร ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2557) อธิบายไว้ว่าเทคโนโลยีเว็บ 2.0 เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับและมีนักการศึกษาได้นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนและงานด้านการจัดการความรู้ ด้วยลักษณะเฉพาะที่เอื้อต่อการเชื่อมต่อและสร้างสัมพันธ์ทำความรู้จักกับบุคคลต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ต มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนแบ่งปันสารสนเทศ อีกทั้งยังมีรูปแบบที่ให้บุคคลและสมาชิกของเครือข่ายในฐานะผู้อ่านได้เขียนและโต้ตอบไปมาระหว่างกันและกันโดยกำหนดระดับการเผยแพร่ข้อมูลให้กับกลุ่มสังคมเครือข่ายได้ จึงเรียกว่า เทคโนโลยีสังคมเครือข่าย (Social networking technology) และจากลักษณะของเทคโนโลยีนี้ทำให้การขยายความรู้ออกสู่กลุ่มสังคมทำได้อย่างไม่รู้จบ นอกจากนี้ เครื่องมือสื่อสารหรือเครื่องมือการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินตามระยะการเรียนรู้ได้เป็น 3 ลักษณะตามแนวคิดของ Slavin, 1995 (อ้างถึงใน ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2552) ได้แก่ 1) การประเมินส่วนบุคคล 2) การประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่มเป็นรายบุคคล เป็นการประเมินในส่วนที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual accountability) ซึ่งต้องรับผิดชอบในส่วนที่แต่ละบุคคลได้รับมอบหมายที่ส่งผลต่อความสำเร็จของกลุ่ม 3) การประเมินกลุ่ม เป็นการประเมินผลงานอันเกิดจากการทำงานเป็นกลุ่ม โดยการประเมินผลผลิตของการทำงานร่วมกัน

Cennamo, Ross & Ertmer (2010) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนเครื่องมือในการศึกษาทั้งบทบาทการสอนเสริม เป็นเครื่องมือทางปัญญา และเป็นการสนับสนุนการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

คอมพิวเตอร์ในบทบาทของการสอนเสริม (Computer as tutor)

การสอนเสริมโดยเน้นคอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer-based tutorial) เป็นการนำเสนอบทเรียนอย่างสมบูรณ์ในเนื้อหาเฉพาะ ซึ่งประกอบด้วย 1) การนำเสนอข้อมูลใหม่ 2) การจัดกิจกรรม และ 3) การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการสอนเสริมดังกล่าวเป็นการจัดขึ้นผ่านระบบการสอนเสริมอัจฉริยะ (Intelligent tutoring system: ITS) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวนี้สามารถติดตามการตอบคำถามของผู้เรียน บ่งชี้จุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน และให้ผลป้อนกลับได้อย่างเหมาะสม สามารถให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติม หรือเสนอแนะแนวทางเพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน

นอกจากนี้การค้นคว้าหาข้อมูลผ่านเว็บไซต์ต่างๆ เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเรียนรู้หรือศึกษาข้อมูลใหม่ๆ ซึ่งเว็บเควสท์ (WebQuest) เป็นช่องทางสำหรับนำเสนอบทเรียนซึ่งในเว็บไซต์ต่างๆ เป็นแหล่งการเรียนรู้ช่องทางหนึ่ง ประกอบด้วย 1) บทนำ (Introduction) เพื่อสร้างแรงจูงใจและเป็นการเตรียมผู้เรียนสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ 2) จุดประสงค์ 3) ขั้นตอนที่ผู้เรียนควรปฏิบัติตาม 4) เกณฑ์การประเมิน และ 5) กิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนการเรียนรู้และขยายขอบเขตการเรียนรู้

คอมพิวเตอร์ในบทบาทของเครื่องมือทางปัญญา (Computer as mindtool)

Mindtools เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Application) ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถอธิบาย ถ่ายทอดหรือสะท้อนสิ่งที่ตนเองทราบ มากกว่าการคัดลอกสิ่งที่ผู้อื่นทราบ เครื่องมือทางปัญญาทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในเนื้อหาที่เรียนไป ด้วยกระบวนการชักจูงให้ผู้เรียนพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองรู้ในแนวทางที่แตกต่างจากเดิมอย่างมีความหมาย ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอแนวคิดในการนำโปรแกรมพื้นฐานมาใช้ในขณะเครื่องมือทางปัญญา เพื่อสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียน

1. ฐานข้อมูลและเครื่องมือแผนผังมโนทัศน์ (Databases and conceptual – mapping tools) ฐานข้อมูลและเครื่องมือแผนผังมโนทัศน์เป็นโปรแกรมประยุกต์ทางคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ และสื่อสารภายในขอบเขตโครงสร้างของเนื้อหา ซึ่งเครื่องมือที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ได้แก่

1.1 ฐานข้อมูล (Databases) เป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่จัดการข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยกระบวนการที่หลากหลายและได้รับผลลัพธ์ที่ค่อนข้างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าฐานข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการจัดการและเรียกข้อมูล แต่สามารถนำมาใช้ในฐานะเครื่องมือทางปัญญา ในกรณีที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างฐานข้อมูล ทั้งนี้ เนื่องจากผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานและวัตถุประสงค์ที่ต้องการค้นหา และการเก็บข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการจัดการลำดับของเนื้อหาและช่วยในการสอนทักษะในการคิด

นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลแบบร่วมมือ (Collaborative databases) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเฉพาะ ซึ่งสนับสนุนกระบวนการที่มีการแลกเปลี่ยนเพื่อการสร้างความรู้ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาในฐานะนักวิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างสมมติฐานในปัญหาที่กำหนดให้ รวบรวมข้อมูลจากการวิจัยและการสังเกต ปรับเปลี่ยน หรือหาหลักฐานมาหักล้างสมมติฐาน และทบทวนเพื่อนำเสนอ

1.2 วิกิ (Wikis) เป็นสารานุกรมออนไลน์ ซึ่งเว็บไซต์นี้เป็นการนำฐานข้อมูลที่สามารถเข้าระบบได้จากผู้ใช้ที่หลากหลาย เพื่อเก็บข้อมูล เรียกข้อมูล เพิ่มเติม หรือเชื่อมโยงกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง Wiki เป็นโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้าง ปรับเปลี่ยน หรือสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ อย่างไรก็ดี Wiki ยังเป็นเครื่องมือที่ยังไม่ได้ความนิยมอย่างกว้างขวางนัก เนื่องจากความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอผ่านเว็บไซต์ ดังนั้นผู้สอนอาจนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแหล่งการเรียนรู้ของตนเองหรือโครงงานในรูปแบบปิด เพื่อให้พื้นที่กับผู้เรียนในการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปรายในประเด็นที่กำหนดให้

1.3 แผนผังมโนทัศน์ (Concept maps) เป็นเครื่องมือสำหรับจัดการหรือนำเสนอความรู้ ซึ่งการแผนผังทางความคิดเกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ ได้แก่ 1) การบ่งชี้มโนทัศน์ที่สำคัญในข้อความรู้ 2) การจัดลำดับมโนทัศน์ต่างๆ เหล่านั้น 3) การระบุความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ และ 4) การกำหนดประเภทหรือนิยามความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เหล่านั้น เนื่องจากผู้เรียนจำเป็นต้องถ่ายทอดข้อมูลและคิดพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่แตกต่างกัน การสร้างแผนผังทางความคิดจึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดแบบเอกนัย ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการปรับกระบวนการคิดเพื่อระบุความคิดเพิ่มเติมหรือมโนทัศน์ที่จำเป็นต้องพิจารณาประกอบด้วย ซึ่งมีโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่สามารถสร้างแผนผังทางความคิดได้ เช่น MindMap, Inspiration and phenomena และ SemNet เป็นต้น

2. สถานการณ์จำลองและเครื่องมือในการแสดงผลทางทัศนะ (Simulation and visualization tools) สภาพแวดล้อมเสมือนจริงเป็นการทำให้เรื่องราวปรากฏการณ์ต่างๆ สภาพแวดล้อม หรือกระบวนการที่เอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ เป็นสิ่งที่สามารถทำได้ง่ายขึ้น โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่รู้จักกันดี เช่น microworld ส่งเสริมให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยน สำรวจ หรือทดลองในปรากฏการณ์ต่างๆ เช่นเดียวกับการเล่นเกม ซึ่งศึกษาผ่านสภาพแวดล้อมเสมือนจริงนี้ ทำให้ผู้เรียน

สามารถปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมและสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้

ในส่วนของเครื่องมือทางทัศนะ (visualization tools) เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถจินตนาการหรือนำเสนอการเกิดปรากฏการณ์ที่หลากหลายในประเด็นที่แตกต่างกันไป ซึ่งเครื่องมือการจัดการด้านกราฟิก (Graphic organizer) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่สามารถช่วยผู้เรียนจัดประเภทและบันทึกข้อมูล เช่น ตาราง (Table) แผนภาพ (Diagram) ผังงาน (Flowchart) แผนภาพแสดงเรื่องราว (Storyboard) เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ในบทบาทสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Computer as a conversation support)

การใช้คอมพิวเตอร์ในบทบาทสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสามารถดำเนินการได้ทั้งในรูปแบบ เครื่องมือการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning tool) หรือเครื่องมือการประชุมทางไกล (Conferencing tool) ซึ่งในส่วนของเครื่องมือการประชุมทางไกลนี้ ผู้สอนสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างหลากหลาย ได้แก่ videoconferencing webconferencing หรือ weblogs เป็นต้น

Richardson (2009) กล่าวว่า โอกาสในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องขยายตัวเพิ่มขึ้น จากเครื่องมือออนไลน์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นทุกวัน อาทิ Twitter ซึ่งเป็นตัวอย่างในการติดต่อสื่อสารที่ทำให้มนุษย์สามารถเชื่อมโยงกันได้มากขึ้นและสร้างเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีอำนาจและเป็นจริง ทั้งนี้เนื่องจากผู้สอนมาจากทุกอายุและจากสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก เป็นต้น นอกจากนี้ Richardson ได้นำเสนอเครื่องมือออนไลน์ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถเปลี่ยนทิศทางการสอนและการเรียนรู้ที่เติบโตขึ้นได้ตลอดเวลา ได้แก่

1. Weblogs เป็นเครื่องมือที่ผู้สอนจำนวนมากบูรณาการเครื่องมือดังกล่าวในการเรียนการสอนในห้องเรียนและในกิจกรรมต่างๆ โดย Blogs เป็นที่รู้จัก ง่ายต่อการสร้างและเพิ่มเติมข้อมูลให้ทันสมัย (Update) ซึ่งผู้เขียนสามารถนำเสนอข้อมูลที่บันทึกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนสามารถนำมาบูรณาการใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนให้ผู้เรียนสามารถสร้างบทสนทนาและนำเสนอข้อมูลต่างๆ ผ่าน Blogs เป็นต้น
2. Wikis เป็นพื้นที่บนเว็บในการแลกเปลี่ยนหรือเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถเพิ่มเติมข้อมูล/เนื้อหา และปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่นำเสนอได้ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยการกำหนดรหัสผ่าน เพื่อสร้างเอกสารและแหล่งการเรียนรู้ของตนเอง
3. Real Simple Syndication (RSS) เป็นเทคโนโลยีที่ให้ผู้เรียนและผู้สอนติดตามความเคลื่อนไหวของข้อมูลที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. Aggregators เป็นเครื่องมือในการรวบรวมและจัดการเนื้อหาที่ดำเนินการผ่าน RSS
5. Social Bookmarking เป็นเครื่องมือที่ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาที่สนใจและหน้าเว็บที่เข้าไปศึกษา ซึ่งผู้สอนสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ โดยการให้ผู้เรียนสร้างรายการหรือบัญชีแหล่งการเรียนรู้ (Resource lists) ของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนกับผู้เรียนคนอื่นๆ
6. Online Photo Galleries เป็นพื้นที่บนเว็บในการนำเสนอและแลกเปลี่ยนภาพถ่าย ซึ่งต่อมากลายเป็นชุมชนช่างภาพในการแลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยการให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยน ศึกษา และนำมุมมองต่างๆ ที่ได้รับจากการศึกษาใน Online Photo Galleries มาใช้ในห้องเรียน

7. Audio/video – casting เป็นเทคโนโลยีในการสร้างเสียงดิจิทัลและวีดิทัศน์และสามารถนำเสนอผ่านผู้ชมในอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์วีดิทัศน์ได้อย่างสะดวกและง่าย

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

3.1 ลักษณะของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

Driscoll (2002) ได้อธิบายการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ 4 ความหมาย ดังนี้

1) การเรียนการสอนที่ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based technology) กับการเรียนการสอนในชั้นเรียน การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา

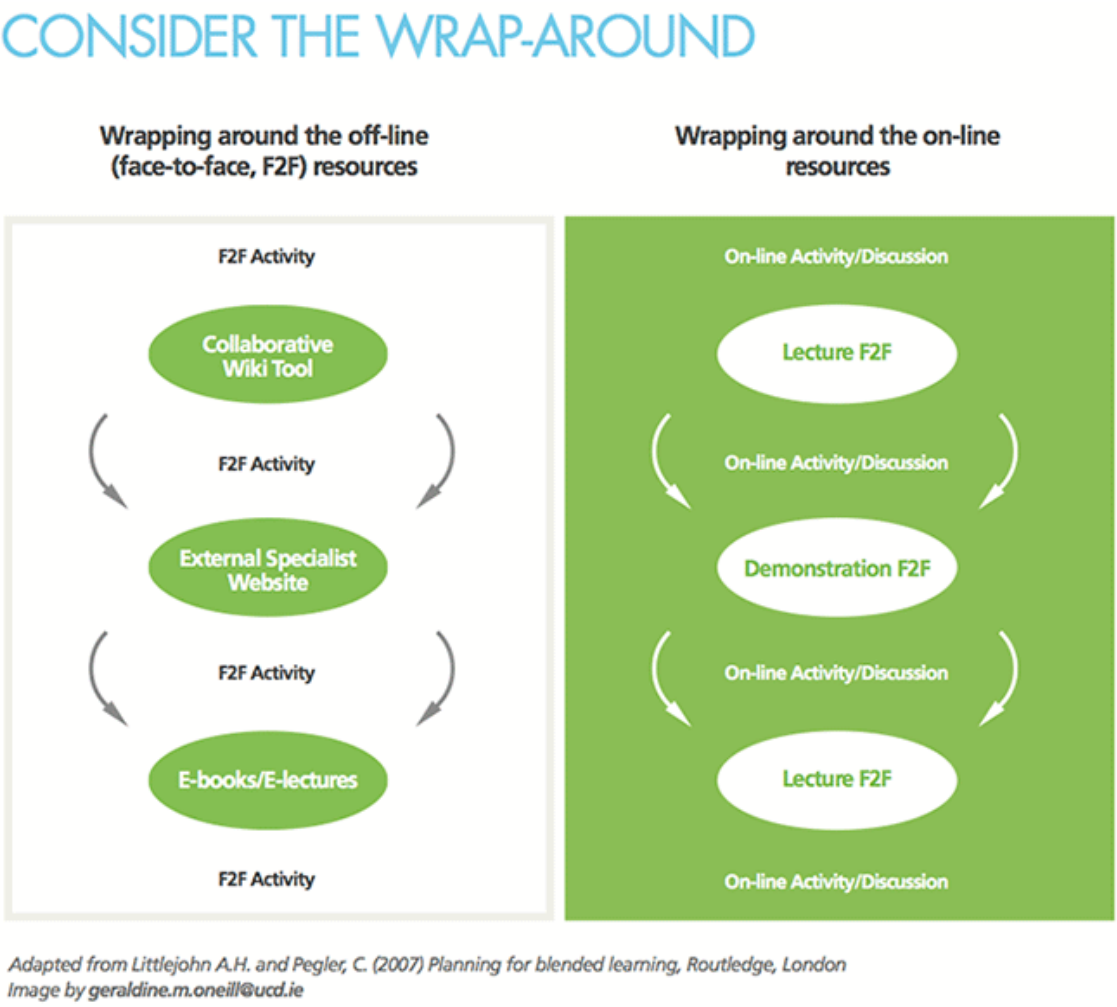
2) การผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น แนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่ม (Constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และแนวคิดพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) เพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

3) การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบ ทั้งการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

4) การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการปฏิบัติ

แนวคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสานส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการเน้นการบูรณาการเทคโนโลยี ดังที่ Bonk & Graham (2006) ได้อธิบายการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่าเป็นวิธีการเรียนรู้ที่จัดการโดยการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบพบปะกันในห้องเรียน (Face-to-Face) การเรียนออนไลน์ เป็นการผสมผสานระบบการเรียนที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาการเรียน

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2557) อธิบายว่า การผสมผสานในการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น เป็นการพิจารณาถึงสัดส่วนของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเรียนการสอนของทั้งวิชาและยังหมายถึงการผสมผสานของรูปแบบการใช้สื่อ หรือกิจกรรม ซึ่งแนวคิดลักษณะนี้จะไม่แบ่งรูปแบบของการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนกับการเรียนสอนอิเล็กทรอนิกส์ออกจากกันโดยไม่เกี่ยวข้องกัน หากแต่จะเป็นการออกแบบการสอนที่นำรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเป็นหลัก ทั้งนี้ Littlejohn & Pegler, 2007 (อ้างถึงใน Allan, 2007) ได้เสนอการออกแบบโดยใช้แนวคิด wrap around ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าจะใช้การสอนแบบใดเป็นหลัก แบบที่1) ใช้กิจกรรมการเรียนออนไลน์และแหล่งเรียนรู้เป็นกิจกรรมเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน แบบที่ 2 ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมเสริมหรือคลุมกิจกรรมการเรียนออนไลน์



ภาพที่ 2.1 การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แนวคิดแบบ wrap-around ของ Littlejohn & Pegler (2007)

ข้อมูลจากเว็บไซต์ http://www.ucd.ie/teaching/resources/e-learning/planyourdesign/

3.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งบริบทรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและบริบทของสื่อการเรียนการสอน เช่น องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ ขั้นตอนต่างๆ (1) การพิจารณาความจำเป็นทางการเรียน (Determine the need) (2) การตั้งวัตถุประสงค์ของเป้าหมายของโปรแกรม (Create goals and objectives for the program) (3) การออกแบบโปรแกรมแบบผสมผสาน (Design the blended program) (4) การสร้างวิธีการฝึกอบรมรายบุคคล (Create and coordinate the individual training solution) (5) การวัดหรือประเมินผลของโปรแกรม (Measure the results of the program) (Wilson & Smilanich, 2005)

ในขณะที่ Thorne (2003) กล่าวว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย มัลติมีเดียเทคโนโลยี (Multimedia technology) CD ROM ระบบถ่ายทอดวิดีโอแบบสตรีมมิ่ง (video streaming)

ห้องเรียนเสมือน (virtual classroom) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e – mail) บทเรียนที่นำเสนอเป็นข้อความเคลื่อนไหวและวิดีโอแบบสตรีมมิ่ง (online text animation and video – streaming)

นอกจากนี้ Rovai & Jordan (2004) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบด้วยกัน ได้แก่ (1) ทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างสื่อผสมและสื่อเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (blended Multimedia and virtual Internet resources) (2) การใช้เว็บไซต์ประจำวิชา (Classroom Websites) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (3) การใช้ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (Course Management Systems) (4) การใช้การสนทนาแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussions) เป็นต้น ส่วนแนวคิดของ Littlejohn & Pegle (2007) เสนอการผสมผสานแบบ wraparound 2 แบบ ได้แก่ 1) ใช้กิจกรรมการเรียนออนไลน์และแหล่งเรียนรู้เป็นกิจกรรมเสริมซึ่งพันรอบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และ 2) ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมเสริมหรือคลุมกิจกรรมการเรียนออนไลน์

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วยบริบทในห้องเรียน (F2F) และบริบทออนไลน์ (Online) ซึ่งผู้สอนสามารถใช้การเรียนรู้เสมือนจริง (Virtual Learning Environment) ส่งเสริมการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการนำเสนอเนื้อหา (Huang; Ma & Zhang, 2008 และ Orhan, 2008) และใช้การเรียนแบบออนไลน์ส่งเสริมการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ การเขียนรายงาน (Huang, Ma & Zhang, 2008) การสืบค้นข้อมูล (Huang, Ma & Zhang, 2008) การติดต่อสื่อสารกับเพื่อนผู้เรียนหรือผู้สอน (Akkoyunlu & Soylu, 2006; Long, 2007; Huang, Ma & Zhang, 2008 และ Orhan, 2008) การให้คำแนะนำทางการเรียน (Wilson & Smilanich, 2005 และ Nel, 2006) การทดสอบท้ายบทเรียน (Orhan, 2008) การให้ผลป้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้า (Berger, 2008) ซึ่งในการเรียนการสอนในบริบทออนไลน์ผู้สอนจำเป็นต้องกำหนดเครื่องมือในการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้ 1) Visual Area 2) Course content 3) Course text 4) Discussion form 5) Library 6) Quizzes 7) Course navigation buttons 8) Chat Buttons 9) E – mail Buttons 10) Follow up quiz

Nel (2006) นำเสนอตัวอย่างแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Nel, 2006)

กิจกรรมการเรียน	วิธีการ	บุคคลที่เกี่ยวข้อง	ช่วงเวลา
การเตรียมผู้เรียน	- การสนับสนุน - การกระตุ้น - การเสริมแรง - การสร้างความคาดหวัง - การจัดการกับทัศนคติและการให้คำจำกัดความเบื้องต้น	- ผู้สอน/ผู้ให้คำปรึกษาทางการเรียน	- ระหว่างการปฐมนิเทศในห้องเรียน (face – to –face)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียน	วิธีการ	บุคคลที่เกี่ยวข้อง	ช่วงเวลา
การกำหนดข้อตกลงภายในกลุ่ม	- การอภิปรายและการวางแผนภายในกลุ่ม	- ผู้เรียน - ผู้สอน/ผู้ให้คำปรึกษา (คำแนะนำทางการเรียน	- ระหว่างการติดต่อสื่อสารกันภายในกลุ่มเพื่อการแบ่งงาน
การกำหนดแหล่งการเรียนแบบออนไลน์	- การสาธิตการใช้เครื่องมือทางการเรียนแบบออนไลน์ - การให้โอกาสในการฝึกปฏิบัติการใช้ระบบจัดการการเรียนรู้และเครื่องมือทางการเรียนออนไลน์	- ผู้สอน (การสาธิต) - ผู้เรียน (การฝึกปฏิบัติ)	- ระหว่างการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนการมอบหมายให้มีการเรียนแบบร่วมมือ
การพัฒนาทักษะการเรียนแบบร่วมมือและรายกลุ่ม	- การให้คำแนะนำทางการเรียน	- ผู้สอน (คำแนะนำทางการเรียน) - ผู้เรียน (ผู้ปฏิบัติกิจกรรม)	- การเรียนในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์
การให้คำปรึกษาทางการเรียน	- เตรียมผู้เรียนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือ - สร้างการเรียนรู้แบบกลุ่ม - สนับสนุนผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	- ผู้สอน	- การเตรียมการเรียนและแบ่งกลุ่ม - การสนับสนุนเพื่อการเรียนแบบร่วมมืออย่างต่อเนื่อง
การประเมินและการให้ผลป้อนกลับ	- การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลหลังเรียน - ระดับเกรด - โอกาสในการประเมินโดยผู้เรียน - การสะท้อนความคิดหลังการเรียนแบบร่วมมือ	- ผู้สอน - ผู้เรียน (การประเมินโดยเพื่อนผู้เรียนและการสะท้อนความคิด)	- ระหว่างและหลังการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบผสมผสานได้รับความนิยมและแพร่หลายกว้างขวางมากขึ้น และเมื่อเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาให้เกิดเครื่องมือสื่อสารที่หลากหลายขึ้น การนำมาประยุกต์ใช้เป็นเทคโนโลยีการสอนในการเรียนแบบผสมผสานจึงมีมากขึ้น เช่น การใช้เว็บล็อก (Weblog) หรือบล็อก เช่น งานวิจัยของ Derntl and Mazzurana (2010) ซึ่งศึกษาการใช้บล็อกของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบผสมผสาน จากกลุ่มผู้เรียน 63 คน มีผู้เรียนที่เข้ามาเขียนบล็อก 53 คน พบว่าบล็อกเป็นช่องทางการสื่อสารผ่านเครือข่ายเว็บ เป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษา เอื้ออำนวยความสะดวกต่อการสร้างชุมชนของผู้เรียน ผลการใช้บล็อกสะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ต่อการสื่อสารได้ดังนี้ เอื้อต่อการทำงานส่วนบุคคล การทำงานเป็นทีม การทำกิจกรรมบนบล็อก และการเรียนการสอนในหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับการใช้บล็อกของปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2552) ซึ่งผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน หลังการเรียนในรายวิชาการถ่ายภาพ ระหว่างปีการศึกษา ๒๕๔๙-๒๕๕๒ พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ ๗๐ ของแต่ละปีการศึกษาเห็นว่า *“ผลตอบรับจากผู้เข้าเยี่ยมชม Photo weblog ของเพื่อนและบุคคลอื่นๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากแสดงผลงานภาพถ่ายเพิ่มมากขึ้น”* ในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งส่งผลต่อการฝึกทักษะและการให้ความสนใจเรียนรู้การถ่ายภาพของผู้เรียนได้มากขึ้น สังเกตได้จากจำนวนอัลบั้มภาพถ่ายที่ถูกอัพโหลดบนบล็อกของผู้เรียนมีจำนวนมากกว่างานมอบหมายที่กำหนดให้จากชั้นเรียน เช่น อัลบั้มภาพกิจกรรมชมรม อัลบั้มภาพการท่องเที่ยวกับครอบครัว และกลุ่มเพื่อน เป็นต้น สอดคล้องกับ Halic et al (2010) ที่พบว่าผู้เรียนมีการรับรู้ได้ว่าการใช้บล็อกช่วยทำให้เกิดการรับรู้การเรียนรู้ของตนเอง อันเกิดจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การได้รับคำติชมจากผู้ที่โพสต์ผ่านบล็อก และทำให้ผู้เรียนในชั้นเรียนคนอื่นๆ ได้รับและเห็นมุมมองของผู้เรียนรายบุคคลได้

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

4.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการทางสมองของบุคคลที่แสดงความความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย หลายทิศทาง และสามารถคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์ มีจินตนาการ การแสดงออกทางจิตใจและบุคลิกภาพนำไปสู่การแก้ปัญหาที่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

Siverman (1985 อ้างถึงใน ฆนัท ธาตุทอง, 2554) ให้ความหมายว่าเป็นความสามารถในการหยั่งเห็น แปรรูป และสร้างความสัมพันธ์ ส่งผลให้มีความคิดหรือวิธีการใหม่ๆ

Guilford (1967) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking) ซึ่งเป็นความคิดที่หลากหลาย คิดกว้างไกล ลักษณะดังกล่าว จะนำไปสู่ความคิด การหาวิธีแก้ปัญหา และการสร้างสิ่งใหม่ได้ ความคิดอเนกนัยประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

Torrance (1962) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางความรู้สึกที่มีต่อปัญหาหรือสิ่งที่ขาดหายไป จึงเกิดการคิดเพื่อตั้งสมมติฐาน และดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น

Sternberg (1999) กล่าวว่า ความสามารถในการสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการผลิตผลงานซึ่งเป็นทั้งสิ่งที่ใหม่ (อาทิ สิ่งที่เป็นแหล่งกำเนิด หรือสิ่งที่ไม่คาดคิดมาก่อน) และเหมาะสม (อาทิ

เป็นประโยชน์ ปรับเปลี่ยนได้) ซึ่งมีความสำคัญทั้งในระดับบุคคลและสังคม ในด้านการแก้ปัญหารายบุคคล การสร้างข้อค้นพบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่

De Bono (1982) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบความคิดเดิมที่ปิดกั้นแนวคิดอยู่ ซึ่งก่อให้เกิดแนวคิดอย่างอื่นที่ถือว่าเป็นแนวคิดที่จำมาพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่ต้องการได้

อารี รังสินันท์ (2532) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่มีกระบวนการในการคิดแบบอเนกนัย ซึ่งนำไปสู่การคิดค้นพบ สิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ มิใช่เพียงการคิดในสิ่งที่เป็นไปได้หรือสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ความคิดจินตนาการ ก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการให้เป็นไปได้ หรือที่เรียกว่าเป็นจินตนาการประยุกต์นั่นเอง จึงจะทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น สามารถอธิบายความหมายของความคิดสร้างสรรค์ได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้ 1) ลักษณะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative Process) 2) ลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative Person) และ 3) ลักษณะผลผลิตสร้างสรรค์ (Creative Product)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการทางปัญญาระดับสูง ที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2545) ได้สังเคราะห์คำอธิบายความหมายของความคิดสร้างสรรค์จากแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ พบว่า มีลักษณะเฉพาะของความคิดสร้างสรรค์ตรงกันอยู่ 3 ประการ ได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ใหม่ แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งอาจจะเป็นการดัดแปลงหรือปรับเปลี่ยนจากเดิมที่มีอยู่ หรือ ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่
2. เป็นการคิดมุ่งแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลหรือมีความจำเป็นจากสิ่งแวดล้อม
3. เป็นความคิดที่มีคุณค่า เป็นประโยชน์ มิใช่ความคิดที่ฟุ้งซ่าน ที่ไม่มีแก่นสาระ แต่มีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหา มีทางเป็นไปได้และใช้ประโยชน์ได้จริง

สรุปได้ว่า ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่แปลกใหม่แปลกแตกต่างไปจากเดิม และมีคุณค่าประโยชน์

4.2 ประเภทของความคิดสร้างสรรค์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทความเปลี่ยนแปลง (Innovation) คือ แนวคิดที่เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ซึ่งเป็นการคิดแบบภาพรวม สามารถเรียกได้ว่า “นวัตกรรม” อันเป็นการนำสิ่งใหม่มาใช้ เพื่อให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทการสังเคราะห์สร้างสรรค์ (Synthesis) คือ การผสมผสานแนวคิดจากแหล่งต่างๆ เข้าด้วยกัน และได้ความคิดใหม่ที่มีคุณค่า

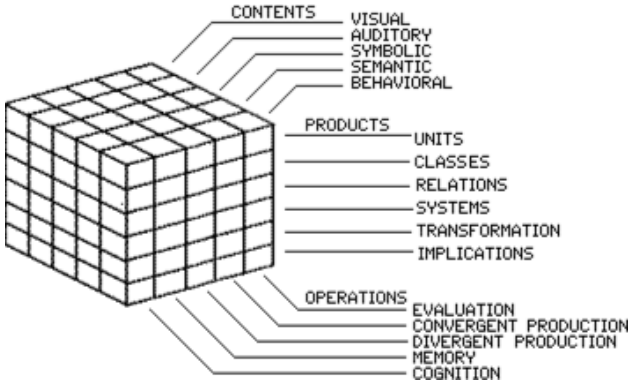
3. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทต่อเนื่อง (Extension) คือ การผสมผสานระหว่างความคิดสร้างสรรค์ประเภทเปลี่ยนแปลงกับความคิดสร้างสรรค์ประเภทสังเคราะห์

4. ความคิดสร้างสรรค์ประเภทลอกเลียน (Duplication) เป็นการจำลองหรือลอกเลียนแบบจากความสำเร็จอื่นๆ โดยการปรับปรุงจากเดิมเพียงเล็กน้อย

4.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

Guilford (1959) นำเสนอแบบจำลองโครงสร้างทางปัญญา (The structure of intellect model) ซึ่งจัดกลุ่มความสามารถทางสติปัญญาเป็น 3 มิติ ดังนี้

1. วิธีการคิด (Operation) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับและทำความเข้าใจความหมาย ประกอบด้วย
    1.1 การรับรู้และเข้าใจ (Cognition)
    1.2 การจำ (Memory) ได้แก่ ความจำที่บันทึกไว้ (Recording) และความจำที่เก็บไว้ในระยะยาว (Retention)
    1.3 การคิดอเนกนัย (Divergent thinking)
    1.4 การคิดเอกนัย (Convergent thinking)
    1.5 การประเมินค่า (Evaluation)
2. เนื้อหา (Content) เป็นการจัดประเภทของข้อมูลที่ได้รับมา ประกอบด้วย
    2.1 ภาพ (Figural)
    2.2 สัญลักษณ์ (Symbolic)
    2.3 ภาษา (Semantic)
    2.4 พฤติกรรม (Behavioral)
3. ผลของการคิด (Products) เป็นผลของการจัดข้อมูล ประกอบด้วย
    3.1 แบบหน่วย (Unit)
    3.2 แบบกลุ่ม (Classes)
    3.3 แบบความสัมพันธ์ (Relations)
    3.4 แบบระบบ (Systems)
    3.5 แบบการแปลงรูป (Transformations)
    3.6 แบบการประยุกต์ (Implications)



ภาพที่ 2.2 Guilford's Structure of Intellect (SI) theory

Guilford เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะเดียวกับการคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking) และเมื่อนำมาสัมพันธ์กับมิติต่างๆ ได้แก่ มิติด้านเนื้อหา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ ภาพที่รับรู้ทางตา (Visual) เสียงที่รับรู้ทางหู (Auditory) สัญลักษณ์ (Symbolic) ความหมาย (Semantic) พฤติกรรม (Behavioral) และความสัมพันธ์กับมิติด้านผลของการคิด ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ หน่วย (Unit) กลุ่ม (Class) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformations) การประยุกต์ (Implications) ซึ่ง Guildford เชื่อว่าสติปัญญาเป็นผลรวมของความสามารถหลายด้าน ซึ่งลักษณะการคิดแบบนี้ ประกอบด้วย (กิลฟอร์ด,1968 อ้างถึงใน ศิริพงษ์ เพียศิริ, 2550)

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ไปจากเดิม เกิดจากความกล้าคิด กล้าทำ อาจแสดงออกในรูปขอผลผลิตหรือกระบวนการคิด ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ แต่อาจจะเป็นการรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ แล้วประยุกต์ให้แปลกใหม่ยิ่งขึ้น ให้ดียิ่งขึ้น หรือให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การสร้างรถที่มีคุณสมบัติพิเศษ ให้ดียิ่งกว่ารุ่นเดิม เป็นต้น

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัด และตรงประเด็นมากที่สุด เป็นลักษณะการคิดที่แตกต่างหลากหลาย ภายใต้เวลาที่จำกัด ซึ่งการประเมินจะนับจากปริมาณของสิ่งที่แตกต่างไม่ซ้ำกันในเรื่องของสิ่งเดียวกัน เช่น การให้นักเรียนคิดหาวิธีประหยัดน้ำ ในเวลา 3 นาที เป็นต้น

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างนอกกรอบ ไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์หรือความคุ้นเคย สามารถหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง ซึ่งความคิดยืดหยุ่นจะช่วยในการส่งเสริมความคิดคล่องให้มีความแปลกแยกแตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงการทำซ้ำ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ (กิลฟอร์ด,1968 อ้างถึงใน ประกาศิต สายธนู, 2553)

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายอย่างอิสระ ตัวอย่างของคนที่มีความคิดยืดหยุ่นในด้านนี้ จะเห็นได้ว่าประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มีอะไรบ้าง ความคิดของผู้ที่มีความยืดหยุ่นสามารถจัดกลุ่มได้หลายทิศหลายทางหรือ

หลายด้าน เช่น เพื่อรู้ข่าวสาร เพื่อโฆษณาสินค้า เพื่อธุรกิจ เป็นต้น ในขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้เพียงทิศทางเดียว คือ เพื่อรู้ข่าวสารเท่านั้น

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้เกิดหลายๆ ด้าน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดดัดแปลงได้ไม่ซ้ำกัน เพราะฉะนั้นจะเห็นได้ว่าความยืดหยุ่นจะเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องแคล่วมีความแปลกใหม่แตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนหรือเพิ่มคุณภาพให้มากขึ้นด้วยการหมวดหมู่และหลักเกณฑ์มากขึ้น

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น และรวมถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ อย่างมีความหมาย เป็นการคิดรายละเอียดย่อยๆ เพื่อทำให้ความคิดหลักสมบูรณ์ที่สุด ซึ่งจะสัมพันธ์กับการสังเกต การใส่ใจในรายละเอียดเล็กๆ

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์จากขั้นต้นแสดงให้เห็นว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถที่จะเกิดอยู่ด้วยองค์ประกอบเดียวกัน แต่ทุกองค์ประกอบจะช่วยหนุนให้ความคิดสร้างสรรค์มีความหลากหลาย ไม่ซ้ำใคร และมีความสมบูรณ์มากขึ้น

4.4 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

Torrance (1967 อ้างถึงใน จีระพันธุ์ พูลพัฒน์, 2542) ได้นำเสนอพฤติกรรมเฉพาะที่เขาคิดว่าจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ โดยเขาได้ศึกษาจากครูและนักแนะแนวจำนวน 87 คน พบว่า เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะมีลักษณะ ดังนี้

1. ใช้เวลาของเขาให้หมด โดยที่ครูไม่ต้องคอยกระตุ้นให้ทำงาน
2. ทำงานเกินกว่าที่ครูกำหนดให้
3. ถามคำถามหลากหลายรูปแบบ ไม่ใช่ถามเพียงว่า “ทำไม” หรือ “อย่างไร”
4. คิดหาวิธีการที่หลากหลายในการทำสิ่งต่างๆ
5. ไม่กลัวที่จะทำสิ่งที่แปลกใหม่
6. สนใจและสนุกกับการวาดภาพหรือลากเส้น ในขณะที่ครูกำลังสอนหรือบรรยายอยู่
7. ช่างสังเกต
8. ไม่กลัวหรือรังเกียจผลที่ตามมา
9. คุ้นเคยกับการทดลองกับสิ่งต่างๆ ที่คุ้นเคย มากกว่าที่จะปล่อยให้สิ่งต่างๆ เป็นเช่นนั้น

อารี รังสินันท์ (2532) กล่าวถึง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. บุคคลที่สามารถคิดพลิกแพลงและสามารถแก้ปัญหาให้สำเร็จได้
2. บุคคลที่ไม่สามารถปฏิบัติตามบุคคลอื่นๆ ได้โดยไม่มีเหตุผลมารองรับ
3. บุคคลที่มีความมุ่งมั่นในงาน มีความอดทน และมีความพยายามอย่างสูงสุด
4. บุคคลมีจินตนาการสูง
5. บุคคลที่มีความเป็นผู้นำ
6. บุคคลที่มีบุคลิกร่าเริง ขี้เล่น มีอารมณ์ขัน
7. บุคคลที่ชอบรับประสบการณ์ใหม่

8. บุคคลที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง
9. บุคคลที่มีความคิดอิสระและยืดหยุ่น
10. บุคคลที่มีความสนใจสิ่งแปลกใหม่
11. บุคคลที่มีความซับซ้อนในการรับรู้
12. บุคคลที่กล้าเผชิญกับความจริง
13. บุคคลที่ไม่ยึดติดกับระเบียบแบบแผนหรือสิ่งอื่นใด
14. บุคคลที่ชอบทำงานเพื่อความสุขและความพอใจของตนเอง

จีระพันธุ์ พูลพัฒน์ (2542) ได้สังเคราะห์และสรุป จุดร่วมของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น สงสัย สนใจ สำรวจ สืบเสาะ ค้นคว้า เพื่อหาข้อพิสูจน์
2. มองปัญหาต่างๆ อย่างลึกซึ้งและมองเห็นความสัมพันธ์ของความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ
3. มีวิธีการทำงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย กล้าคิด กล้าเสี่ยงและทำลองทำสิ่งที่แปลกใหม่ รู้จักปรับหรือยืดหยุ่นตามความเหมาะสม
4. อดทนในการทำอย่างอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลงานตามที่สนใจ โดยไม่ย่อท้อต่อความลำบาก
5. เชื่อมั่นในตนเอง ยึดอุดมคติ เป็นตัวของตัวเอง

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2517 อ้างถึงใน ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2545) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้แบบทดสอบทั้งที่เป็นภาษาและภาพ พบว่า นิสิตที่มีผลงานสร้างสรรค์ระดับสูง มีบุคลิกลักษณะที่เด่นใน 4 ลักษณะ คือ

กลุ่มที่ 1

- การประเมินตนเองสูงด้านความคิดสร้างสรรค์
- มีประวัติการทำกิจกรรมและงานอดิเรกที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์
- มีพลังสูง ความกระตือรือร้น ความมุ่งมั่น ผูกพันกับงานที่ทำ
- ค่านิยมเชิงทฤษฎีและนามธรรม
- มีความสนใจทางด้านศิลปะและสุนทรียภาพ
- มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ของบิดามารดา

กลุ่มที่ 2

- อยากรู้อยากเห็น เปิดรับประสบการณ์
- ต้องการสิ่งที่แปลกใหม่ ชอบสำรวจ
- กล้าเสี่ยง เต็มใจที่จะทดลองแม้ต้องเสี่ยงกับความผิดพลาด
- พอใจ ชอบเผชิญกับสิ่งที่ไม่ชัดเจน ลึกลับ และซับซ้อน
- เป็นตัวของตัวเอง ไม่ยอมตามง่ายๆ และมีความคิดริเริ่มแตกต่างจากคนอื่น

กลุ่มที่ 3

- ไวต่อความรู้สึก มีอารมณ์ต่อสิ่งต่างๆ
- มีอารมณ์ขัน ชอบเล่นสนุกแบบเด็กๆ

กลุ่มที่ 4

- ยืดหยุ่น มีความเป็นธรรมชาติในการแสดงออก
- ชอบใช้จินตนาการ
- มีความคิดอิสระ มั่นใจในตนเอง

วนิช สุธารัตน์ (2547) ได้นำเสนอคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมาจากการศึกษาวิเคราะห์ชีวประวัติของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสรุปได้ 10 ประการได้แก่ อุปนิสัยช่างสังเกต ความอยากรู้อยากเห็น ความไวในการรับรู้ ความคิดที่แตกต่างไปจากบุคคลทั่วๆ ไป การมีจินตนาการอันไร้ขอบเขต การชอบแสวงหาความรู้ มีความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลึกซึ้ง มีความสามารถเฉพาะด้านที่ปรากฏออกมาให้เห็นตั้งแต่วัยเด็ก ลักษณะการมีอารมณ์ขัน ลักษณะการมีความเชื่อมั่น

โดยสรุปบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ นอกจากจะเป็นบุคคลที่ชอบใช้จินตนาการแล้ว ยังต้องมีการคิดที่หลากหลายมุมมอง โดยไม่ยึดติดกับการคิดแบบเดิมๆ และมีความกล้าเสี่ยง ที่จะคิดและทดลอง มีความมั่นใจในตนเอง และอีกหลายๆ ลักษณะ ซึ่งบางลักษณะสามารถที่จะพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ นอกจากการมองว่าการคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นสิ่งที่ติดตัวผู้เรียนมา หรือเป็นพรสวรรค์ หัวข้อต่อไปจะได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์

4.5 การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

Torrence (1965) (อ้างถึงใน อารี พันธ์มณี, 2540) เสนอแนวคิดด้านลักษณะพื้นฐานของกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 ความไม่สมบูรณ์ การเปิดใจกว้าง (Incompleteness or openness)

1. กลวิธีก่อนเริ่มบทเรียน
    1.1 การให้ผู้เรียนพบกับสิ่งที่ไม่ชัดเจนและไม่แน่นอน
    1.2 การนำเสนอให้ผู้เรียนคาดเดาล่วงหน้า
    1.3 การนำเสนอหรือปฏิบัติในสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยให้ดูแตกต่างจากปกติ และทำสิ่งที่ดูแตกต่างเป็นสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคย โดยใช้วิธีการอุปมาอุปไมย
    1.4 การมอบหมายให้ผู้เรียนพิจารณาจากสิ่งเดียวกัน แต่ให้คิดจากหลายแง่มุมที่ต่างกัน เช่น ด้านจิตวิทยา ด้านกายภาพ ด้านอารมณ์ เป็นต้น
    1.5 การใช้คำถามท้าทายและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือสืบค้นข้อมูลที่แตกต่างหรือแปลกใหม่มานำเสนอ
    1.6 การให้ผู้เรียนคาดเดาจากข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด
    1.7 การวางโครงสร้างของงาน เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้
    1.8 การส่งเสริมให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้สิ่งอื่นที่นอกเหนือจากสิ่งที่ได้เรียนรู้
2. กลวิธีระหว่างเรียน – ระหว่างสอน
    2.1 การนำเสนอบทเรียนโดยให้ผู้เรียนคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้าและให้ผู้เรียนคาดหวังให้สูง

2.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

2.3 การตรวจสอบส่วนที่ขาดหายและแนวทางที่สามารถดำเนินการได้ เพื่อทำให้เกิดความเป็นระบบ

2.4 การนำส่วนประกอบที่ไม่สัมพันธ์กันมาเรียงลำดับไว้

2.5 การใช้ความลึกลับและความประหลาดที่ตรวจสอบให้เป็นประโยชน์

2.6 การใช้คำถามปลายเปิด

2.7 การให้ผู้เรียนคาดเดาจากข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด เสมือนเป็นข้อมูลหรือความจริงใหม่

2.8 การสร้างสิ่งแปลกใหม่เพิ่มขึ้นและใช้อย่างรอบคอบ

2.9 การส่งเสริมการมองเหตุการณ์ สถานที่ และความคิดให้เป็นประโยชน์

3. กลวิธีหลังจบบทเรียน

3.1 การใช้เทคนิคความไม่ชัดเจนและไม่แน่นอน

3.2 การให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบที่สร้างสรรค์ เพื่อให้ได้วิธีที่ดีกว่าและความสำเร็จที่มีมากกว่า

3.3 การให้ผู้เรียนค้นคว้าอย่างลึกซึ้งและคิดให้กว้างไกล นอกเหนือจากสิ่งที่ปรากฏ

3.4 การอธิบายหรือเสริมความคิดในบทความและอื่นๆ

3.5 การให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบที่ดี เพื่อการกระตุ้นผู้เรียน

3.6 การตรวจสอบและทดลองความคิดที่เลือกแล้ว

3.7 การกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดในสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคต และสิ่งที่น่าจะเป็นไปได้ยากเช่นกัน

3.8 การตั้งสมมติฐานหลายข้อเพื่อให้มีทางเลือก

3.9 การจัดรูปแบบหรือความคิดรวบยอดที่ได้รับมาในรูปแบบใหม่

3.10 การรวบรวมสิ่งต่างๆ และสร้างหรือจัดระบบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3.11 การถ่ายทอดและจัดข้อมูลส่วนต่างๆ ใหม่

3.12 การดำเนินการขั้นต่อไปในรูปแบบ แตกต่างจากสิ่งที่เคยดำเนินมา

ลักษณะที่ 2 การสร้างหรือผลิตบางสิ่งบางอย่างขึ้นมาและการใช้ให้เป็นประโยชน์ (Producing something and using)

การสร้างหรือผลิตสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาและใช้ให้เป็นประโยชน์นั้นสามารถดำเนินการได้โดยการให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงานบางอย่างขึ้นมาด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นผลิตภัณฑ์ใดๆ ก็ได้ และให้ใช้สิ่งที่ผลิตแล้วนั้นให้เป็นประโยชน์ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อสร้างความคิด
2. ผู้เรียนแต่ละคนคิดให้ลึกซึ้งกับสิ่งที่ได้คิดขึ้น
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนทำบางสิ่งบางอย่างจากสิ่งที่คิดสร้างขึ้นในข้อ 2

ลักษณะที่ 3 การใช้คำถามของเด็ก (Using pupil question)

เนื่องจากเด็กมีความอยากรู้อยากเห็น ทำให้เด็กมีคำถามมากมาย ทำให้เด็กเรียนรู้ทักษะในการค้นหาคำตอบโดยการตั้งคำถาม ดังนั้นผู้สอนควรมีเทคนิคในการส่งเสริมบรรยากาศในการถามคำถามและการค้นหาคำตอบที่น่าสนใจ

ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนไม่เพียงให้ความสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาและการจัดกิจกรรมเท่านั้น หากแต่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้จักผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

ความคิดเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของบุคคล

1. คำนึงถึงการค้นหาศักยภาพและความสามารถของมนุษย์และความพยายามในการค้นหา
2. พยายามสำรวจลักษณะเฉพาะบางอย่างของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งมีอยู่แตกต่างกันไป
3. คาดหวังว่าผู้เรียนแต่ละคนจะต้องแตกต่างจากคนอื่นๆ
4. จดจำชื่อผู้เรียนให้ได้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
5. คำนึงว่าผู้เรียนมาจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันและบุคลิกภาพเฉพาะตน ซึ่งแตกต่างจากผู้อื่น
6. คำนึงถึงรูปแบบการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน
7. ยอมรับลักษณะที่ผู้เรียนเป็น คำนึงว่าผู้เรียนทุกคนมีสิ่งที่น่าสนใจและน่าตื่นเต้น
8. สังเกตสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อผู้เรียนและศึกษาภูมิหลังของผู้เรียน
9. ตระหนักถึงประสบการณ์ในอดีตที่ไม่ดีของผู้เรียน ซึ่งมีส่วนในการสร้างความคิด การกระทำ และความรู้สึกให้เกิดขึ้น
10. สร้างความคุ้นเคยกับเรื่องในอดีต เช่น ความสำเร็จ เป็นต้น
11. ศึกษาและทำความเข้าใจด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวของผู้เรียน
12. ศึกษาลักษณะต้นแบบและนำมาใช้เปรียบเทียบ เพื่อแสดงความแตกต่าง
13. คำนึงเสมอว่าผู้สอนไม่เคยเรียนรู้ทั้งหมดเกี่ยวกับบุคคล
14. วิธีการเกี่ยวกับประสบการณ์ความรู้สึกที่สูงขึ้น
15. สังเกตผู้เรียนให้ครอบคลุม
16. ให้ความสนใจกับผู้เรียนเป็นสำคัญ
17. ทราบคุณสมบัติทางร่างกายของผู้เรียน
18. พิจารณาลักษณะของผู้เรียนให้ทั่ว เช่น พิจารณาลักษณะภายนอก การพูดคุย น้ำเสียง เป็นต้น
19. รับฟังผู้เรียนอยู่เสมอและพิจารณาในสิ่งที่ได้รับฟังมา
20. คิดพิจารณาและทดสอบ
21. พิจารณา ฟัง และให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียนในทุกแง่มุม
22. สังเกตผู้เรียนในหลายสถานการณ์
23. สังเกตผู้เรียนในขณะที่อยู่ลำพัง ปฏิกิริยาต่อสภาพแวดล้อม ปฏิกิริยาต่อผู้อื่น และพฤติกรรมในสถานการณ์ต่างๆ

Torrance (1962) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนจำเป็นต้องทราบกระบวนการในการประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์ทุกประเภท อาทิ

หนังสือ บทความ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น หากแต่กระบวนการต่างๆ ที่ก่อให้เกิดผลดังกล่าวเป็นกระบวนการที่เกิดนอกเหนือจากกิจกรรมหรือเป้าหมายของสถานศึกษา เช่นเดียวกับการวัดผลด้านความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาที่ไม่มีรายงานที่ชัดเจนในการใช้เครื่องมือการวัดผลความคิดสร้างสรรค์ในหลักสูตร แต่ในการวัดผลด้วยชุดแบบทดสอบต่างๆ เป็นการวัดผลที่มีรากฐานจากองค์ประกอบในทฤษฎีของ Guilford เรื่องการวัดความสามารถในการคิดในเชิงสร้างสรรค์ ดังนี้

องค์ประกอบ	แบบทดสอบและคำอธิบาย
การตอบสนองต่อปัญหา (Sensitivity to problem) - การสังเกตข้อบกพร่อง (Defects) ความจำเป็น (Needs) ความไม่สมบูรณ์ (Deficiencies) - การพิจารณาความแปลก (Odd) ความผิดปกติ (Unusual) - การพิจารณาสิ่งที่จำเป็นต้องดำเนินการ (Seeing what must be done)	การทดสอบระบบ (Apparatus test) การนำเสนอแนวทางการพัฒนา 2 แนวทางเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ทั่วไป การมองเห็นปัญหา (Seeing problem) การทำรายการปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งทั่วไป การมองเห็นความไม่สมบูรณ์ (Seeing Deficiencies) การตั้งเป้าหมายที่แผนการหรือกิจกรรมที่มีข้อบกพร่อง

Schlesinger (1980, อ้างถึงในศิริพงษ์ เพียศิริ, 2550) ได้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเหมาะสำหรับบุคคลหลายระดับ ตั้งแต่ ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา ตลอดจนนักโทษที่ยังไม่เคยเข้าโรงเรียนเลย โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหา (Indentification) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนหาปัญหาด้วยตนเอง โดยการฟังคำร้องเรียนหรือคำบ่นจากคนรอบข้างเกี่ยวกับสิ่งของต่างๆ เช่น ประตูปิดไม่สนิท พัดลมหมุนได้ไม่รอบทิศ เพื่อรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นนำมาพิจารณาว่า สิ่งใด หรือสถานการณ์ใดที่ไม่เอื้ออำนวย หรืออาจจะก่อให้เกิดความเสียหาย และสิ่งใดควรได้รับการแก้ไข
2. ขั้นสร้างพื้นฐาน (Foundation) ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สภาพของปัญหาที่ได้จากขั้นที่ 1 โดยศึกษาความเป็นมาของปัญหา ประเภทของปัญหา ความสัมพันธ์ของปัญหากับสิ่งอื่น
3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล (Data) ขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้คำถามที่เป็นคำถามทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งจะเป็นการให้ผู้เรียนฝึกคิดอย่างละเอียดลออในการสังเกตและตั้งคำถามที่แตกต่างจากคำถาม ทั่วไป เช่น หากหิมะตกในประเทศไทย ที่ประเทศญี่ปุ่นจะเป็นอย่างไร เป็นต้น
4. ขั้นการใช้จินตนาการ (Imagination) ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ฝึกจินตนาการของผู้เรียน โดยที่ผู้สอนจะใช้วิธีการต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
5. ขั้นหาข้อจำกัด (Limitations) ขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดต่างๆ ในการประดิษฐ์สิ่งของหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติหรือใช้งานได้จริง

Schlesinger (1980) นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยมีกระบวนการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การบ่งชี้ประเด็นปัญหา (Identification)

1. ผู้เรียนระบุประเด็นปัญหาที่จำเป็นต้องแก้ไข

2. ผู้สอนให้ความรู้ในด้านการรับฟังปัญหาจากแหล่งต่างๆ
3. ผู้เรียนรับฟังปัญหาจากที่ต่างๆ
4. ผู้เรียนพิจารณาประเด็นปัญหา
5. ผู้เรียนระบุที่มาของปัญหา

ขั้นที่ 2 การสร้างรากฐาน (Foundation)

1. ผู้เรียนสำรวจความเป็นมาของปัญหา
2. ผู้เรียนแยกประเภทที่มาของประเด็นปัญหา
3. ผู้เรียนศึกษาความสัมพันธ์ของประเด็นปัญหาต่างๆ และที่มา
4. ผู้เรียนคาดการณ์สิ่งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

ขั้นที่ 3 การรวบรวมข้อมูล (Collecting data)

1. ผู้สอนถามคำถามเพื่อวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและคุณภาพของขอบเขตปัญหา
2. ผู้เรียนเก็บข้อมูลจากการตอบคำถามต่างๆ

ขั้นที่ 4 การจินตนาการ (Imagination)

1. ผู้เรียนพัฒนาภาพในจิตใจอย่างชัดเจน
2. ผู้เรียนกำหนดคำจำกัดความ
3. ผู้เรียนรวบรวมคำจำกัดความ
4. ผู้เรียนพิจารณาสิ่งที่สามารถนำมาแทนกันได้
5. ผู้เรียนเพิ่มเติมสิ่งต่างๆ เข้าไปในสิ่งที่พิจารณา
6. ผู้เรียนนำลบ/กำจัดบางสิ่งออก
7. ผู้เรียนจัดลำดับสิ่งต่างๆ ใหม่

ขั้นที่ 5 การพิจารณาข้อจำกัด (Limitation)

1. ผู้เรียนสร้างผลงานขึ้นมา 1 ชิ้น
2. ผู้เรียนพิจารณาปัญหา/ข้อจำกัดที่เกิดขึ้น
3. ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด

เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน นักคิดคนสำคัญในปัจจุบัน ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับ ความคิดแนวข้าง (Lateral thinking) ซึ่งมีหลักการเดียวกับความคิดสร้างสรรค์ (พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์, 2545) โดยมีเทคนิคในการพัฒนาความคิดแนวข้าง ดังนี้ (Edward De Bono,1990)

1. การคิดย้อนกลับ (Backward Thinking) เป็นการพิจารณาและตรวจสอบสิ่งที่มีอยู่ ถูกนำมาใช้เพื่อการบรรยายและวิเคราะห์สถานการณ์ ได้แก่

1.1 การสร้างทางเลือก (The generation of alternatives) เป็นการเน้นให้รู้จักทางออกหรือทางเลือก ไม่ใช่เพียงให้หาทางเลือกที่ดีที่สุด เพื่อให้ได้ฝึกคิดยืดหยุ่น แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องมีการจำกัดจำนวนในการหาทางเลือกไม่ได้ปล่อยให้หาทางเลือกไปตามความมุ่งมันของแต่ละคน

1.2 การท้าทายสมมุติฐาน (Challenging assumptions) สมมุติฐานที่มีอยู่เดิม มักจะปิดกั้นไม่ใช้เกิดการคิดอะไรใหม่ขึ้น ดังนั้น จึงควรจะมองมุมมองใหม่ หรือเลิกยึดติดกับสมมุติฐานเดิมๆ

แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าจะต้องล้มเลิกสมมุติฐานที่มีอยู่ เพียงแต่อาจจะนำสมมุติฐานเดิมมาใช้ในเกิดประโยชน์ในการพัฒนาความคิดใหม่ได้

2. การคิดไปข้างหน้า (Forward Thinking) เป็นแนวคิดที่เน้นการสร้างสิ่งใหม่ มากกว่าพิจารณาสิ่งที่มีอยู่แล้ว ได้แก่

2.1 การชะลอการตัดสินใจ (Suspended judgment) ความคิดแนวข้าง ในแต่ละข้างตอนของการคิดไม่จำเป็นต้องถูก แต่ในขั้นสุดท้ายจะต้องถูก ในการชะลอการตัดสินใจ ใช้วิธีการยืดเวลาในการตัดสินใจออกไป นั่นคือ 1) การไม่ตัดสินใจในทันที แต่ต้องสำรวจความคิดนั้นให้ถี่ถ้วนเสียก่อน 2) หากเห็นว่าคามคิดใดไม่ถูกต้อง ไม่ควรไปหาสาเหตุว่าทำไมถึงผิด แต่ควรมองว่าจะใช้ประโยชน์จากความผิดนั้นได้อย่างไร 3) แม้จะรู้ว่าความคิดนั้นจะไม่ได้รับการยอมรับแต่ไม่ควรปฏิเสธความคิดนั้นเลย ควรหาประโยชน์จากความคิดนั้นให้มากที่สุดเสียก่อน และ 4) ควรปล่อยให้ความคิดเป็นไปตามธรรมชาติ

2.2 การออกแบบ (Design) การให้ฝึกออกแบบโดยไม่กำหนดกรอบแนวคิดมากเกินไป เน้นให้เกิดความหลากหลาย และไม่วิพากษ์วิจารณ์งาน แต่เปลี่ยนเป็นการเสนอแนะในจุดที่บกพร่องไป

2.3 ความคิดหลักและปัจจัยชี้ขาด (Dominant ideas and crucual factors) ความคิดหลัก คือ แก่นของการจัดระเบียบความคิดตามมุมมองที่มีต่อสถานการณ์ ซึ่งมักมีความคลุมเครือ สำหรับปัจจัยชี้ขาด คือ องค์ประกอบบางอยางของสถานการณ์ที่มีอยู่ การฝึกหาความคิดหลักจากการอ่าน การฟัง การพูด การเขียน เพื่อให้หลุดพ้นจากความไม่ชัดเจนสิ่งที่ได้รับรู้ ซึ่งหลักสำคัญไม่ใช่การหาความคิดหลักให้พบ แต่เป็นการสร้างนิสัยให้พยายามมองความคิดหลักให้ออกหรือให้ชัดเจนพอที่จะสร้างมุมมองใหม่ได้ ส่วนการแยกปัจจัยชี้ขาด ก็เพื่อตรวจสอบปัจจัยเหล่านั้น เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจแก้ปัญหาต่อไป

2.4 การแยกส่วน (Fractionation) การแยกส่วนไม่ใช่เพียงแค่การแยกส่วนประกอบที่ถูกต้องหรือสมบูรณ์ของสถานการณ์ แต่เป็นการมองส่วนประกอบหรือโครงสร้างของสถานการณ์เดิมให้ย่อยลงเพื่อนำมาใช้ในการปรับโครงสร้างของสถานการณ์นั้นใหม่ วิธีการนี้ไม่ได้เน้นความถูกต้องแต่เน้นถึงการแก้ปัญหาด้วยวิธีอื่นๆ

2.5 วิธีการพลิกกลับ (The reversal method) การฝึกมองสถานการณ์ในมุมต่างๆ เมื่อสามารถหลุดพ้นจากมุมมองเดิม การที่จะเปลี่ยนเป็นสถานการณ์ใหม่ก็ทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยฝึกการลดความกลัวในการทำสิ่งที่ผิดพลาดอีกด้วย

2.6 การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นการกระตุ้นการใช้ความคิดแนวข้าง เป็นกิจกรรมกลุ่มที่ความคิดของสมาชิกแต่ละคนจะไปกระตุ้นให้สมาชิกคนอื่นๆ เกิดความคิดต่างๆ ตามมา ซึ่งในการระดมสมอง จะประกอบด้วย 1) ประธาน ทำหน้าที่ในการควบคุมการประชุมโดยไม่มีการชี้นำ 2) สมาชิก จำนวนที่เหมาะสม 6-15 คน 3) ผู้จดบันทึกการประชุม ทำหน้าที่จดความคิดต่างๆ ที่ได้จากสมาชิก 4) เวลา ในการประชุมไม่ควรใช้เวลาเกิน 30 นาที 5) การอุ่นเครื่อง โดยการระดมสมองในปัญหาง่ายๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความคิดประเภทต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระหว่างการระดมสมอง และ 6) การติดตาม เมื่อสิ้นสุดการประชุม หากสมาชิกท่านใดมีความคิดเห็นเพิ่มเติมก็สมารถเพิ่มเติมได้ ซึ่งในระหว่างการระดมสมองจะต้องไม่มีการประเมินหรือวิจารณ์ความคิดเห็นใดๆ ของสมาชิก แต่เป็นการประเมินเพื่อดึงเอาความคิดที่มีประโยชน์ออกมา ซึ่งหลังจากการประเมินความคิด จะต้องได้ข้อสรุป

เกี่ยวกับ 1) ความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้ทันที 2) แหล่งที่สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติม และ 3) แนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหา

2.7 การอุปมาอุปไมย (Analogies) การอุปมาอุปไมย เป็นการนำเอาเรื่องหรือสถานการณ์ที่รู้จักกันดีอยู่แล้วไปเปรียบเทียบกับบางสิ่งบางอย่าง ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะแก่การนำไปใช้หามุมมองใหม่ๆ ของสถานการณ์

2.8 การเลือกจุดรับรู้แรกและพื้นที่ความสนใจ (Choice of entry point and attention area) พื้นที่ความสนใจ คือ ส่วนของสถานการณ์หรือปัญหาที่ได้รับความสนใจ ส่วน จุดรับรู้แรก คือ ส่วนแรกของสถานการณ์หรือปัญหาที่ได้รับความสนใจ โดยจุดรับรู้แรกจะส่งผลต่อการรับรู้สถานการณ์ต่างๆ หากไม่มีพื้นที่ความสนใจอื่นๆ เข้ามา จุดรับรู้แรกจะเป็นเสมือนสิ่งที่กำหนดมุมมองต่อสถานการณ์ทั้งหมด ดังนั้น จึงควรฝึกการรับรู้จุดรับรู้แรกให้มีความหลากหลายและแตกต่างกันโดยการหมุนเวียนความสนใจไปยังทุกๆ ส่วนของปัญหา เพราะว่าการเปลี่ยนความสนใจเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้ความเข้าใจหรือมุมมองต่อสถานการณ์เปลี่ยนไปได้

2.9 การกระตุ้นสุ่ม (Random stimulation) เป็นวิธีที่ใช้ทุกข้อมูลที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรือไม่ก็ตาม เพื่อนำไปสู่การปรับโครงสร้างของแบบแผนความคิดเดิม เช่น การกำหนดปัญหา 1 ปัญหา แล้วสุ่มเลือกคำขึ้นมา แล้วให้ผู้เรียนคิดความเชื่อมโยงของปัญหากับคำที่สุ่มได้ และเพื่อให้ปัจจัยนำเข้าแบบสุ่มมีประสิทธิภาพ จะต้องได้มาด้วยการสุ่ม ไม่ใช่การเลือก เพราะถ้าเป็นการเลือกก็จะมีความสัมพันธ์กับแบบเดิม

2.10 แนวความคิด/การแบ่งส่วน/การแบ่งขั้ว (Concept/divisions/polarization) เป็นวิธีฝึกให้แบ่งส่วนสถานการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย แล้วจึงนำเข้ามารวมกันใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดหน่วยย่อยใหม่ได้เช่นกัน การแบ่งขั้ว เป็นการแบ่งประเภทของสถานการณ์ จากนั้นจึงจำแนกสถานการณ์ให้อยู่ในแต่ละประเภท ซึ่งบางครั้ง สถานการณ์อาจจะไม่ตรงกับประเภทไว้ทีเดียว ก็จะเกิดแนวคิดเกี่ยวกับสถานการณ์ให้ใหม่ เพื่อให้สามารถจำแนกประเภทได้

2.11 คำใหม่ PO (The new word Po) PO เป็นเครื่องมือการปรับโครงสร้างความเข้าใจ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการจัดเรียงข้อมูลในแบบที่ไม่มีเหตุผล อีกทั้งท้าทายแบบแผนเดิม เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ เป็นอิสระจากแบบแผนเดิม เช่น การนำของสองสิ่งที่ไม่สัมพันธ์กันมาอยู่รวมกันเพื่อให้พวกมันมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน โดยมีคำว่า PO คั่นกลาง การนำมาใช้ในการอภิปราย เพื่อกระตุ้นความคิดใหม่ โดยการพูดว่า PO แล้วตามด้วยคำสุ่ม การใช้ PO เมื่อเกิดการติดขัดในการอภิปราย เพื่อให้การอภิปรายนั้นเนินการต่อไปได้ ซึ่ง การใช้ PO แบบนี้ ไม่ต่างจากคำว่า “ถ้า” หรือ “สมมุติว่า” เป็นต้น

2.12 การถูกปิดกั้นด้วยความเปิดเผย (Blocked by openness) เปรียบเทียบได้กับการที่เส้นทางที่กำลังมุ่งไปมีความโล่งมาก จนทำให้ลืมสังเกตว่าระหว่างทางมีแยกสำคัญ เพราะความเคยชินกับมุมมองแรกจนไม่ได้มองที่มุมมองอื่น ซึ่งจะทำให้ปิดกั้นไม่ให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ดังนั้น ต้องฝึกสังเกตรายละเอียดอื่นๆ ของสถานการณ์ เพื่อจะได้มองเห็นมุมมองอื่น

2.13 การบรรยาย/การแก้ปัญหา/การออกแบบ (Description/problem solving/design) วิธีการบรรยาย คือ การให้แต่ละคนบรรยายถึงสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งการบรรยายจะทำให้แต่ละคนได้แสดงความคิดซึ่งอาจจะแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง แม้จะเป็นสถานการณ์เดียวกัน โดยไม่ได้เน้นความแม่นยำของการบรรยาย แต่เน้นที่ความแตกต่างระหว่างการบรรยายและวิธีการใหม่ๆ

ในการบรรยาย การแก้ปัญหา การหาวิธีการแก้ปัญหา โดยไม่เน้นที่การตัดสิน แต่จะเน้นที่การสร้างวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย ถ้าเป็นไปได้ควรยอมรับความคิดเห็นที่ถูกเสนอขึ้นมาและขยายความคิดนั้นให้ละเอียดแทนการปฏิเสธ การออกแบบเป็นปัญหาปลายเปิดมากกว่าการแก้ปัญหา ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญในการวาดภาพ แต่ต้องสามารถบรรยายความคิดออกมาเป็นภาพได้เท่านั้น

Chenfeld (1991,อ้างถึงใน จิระพันธุ์ พูลพัฒน์,2542) เสนอวิธีสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 วิธีการดังนี้

1. อะไรอีก (What else?) วิธีการนี้เป็นการใช้คำถาม เพื่อช่วยขยายความคิดของเด็ก และเตือนให้รู้ว่าเราไม่สามารถทำอะไรให้เสร็จสมบูรณ์หรือจบเพียงเท่านั้น แต่ยังมีสิ่งอื่นที่ต้องศึกษา ค้นคว้าหรือเรียนรู้ ซึ่งคำถามนี้ จะช่วยให้เราเปิดความคิดเสมอ

2. อะไรล่ะถ้า ... (What it?) วิธีการนี้เป็นการใช้คำถามเพื่อช่วยสร้างจินตนาการให้กับเด็ก

3. แสดงออกมา (Show it) วิธีการนี้เป็นกระตุ้นให้เด็กการสื่อสารหรือแสดงสิ่งที่เรานึกคิดออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น ถ้อยคำ รูปภาพ ดนตรี นาฏศิลป์ การเต้นรำ

4. คิดขึ้นมา (Fake it!) วิธีการนี้ เป็นการกระตุ้นให้เด็กทำสิ่งที่ใหม่ๆ หรือสิ่งที่แตกต่างออกไป พยายามปลูกฝังให้เด็กไม่ต้องกังวล เพราะไม่มีอะไรที่สมบูรณ์แบบ ให้กล้าที่จะลงมือทำในสิ่งที่แปลกไปจากเดิม หาไม่สำเร็จก็ลองวิธีการอื่น

William (1993 อ้างถึงใน NSW Department of Education and Training,2006) ได้นำเสนอกลวิธีในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ไว้ 18 ลักษณะ ได้แก่

1. ความขัดแย้ง (Paradox) หมายถึง การสอนเกี่ยวกับความคิดเห็นในลักษณะความคิดเห็นซึ่งขัดแย้งในของมันเอง ความเห็นหรือความเชื่อที่ฝังใจมานาน ซึ่งความคิดเห็น ข้อความ หรือข้อสังเกตต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการณ์ แม้ว่าจะหาข้อยุติได้ยาก แต่ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับเหตุผลที่ประกอบสนับสนุน หรือคัดค้านข้อคิดเห็น เป็นการฝึกฝนให้คิดในสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เคยมี

2. การพิจารณาลักษณะ (Attribute) หมายถึง การให้นักเรียนคิดพิจารณาถึงลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ ทั้ง มนุษย์ สัตว์ และสิ่งของ ในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมที่เคยเห็น เคยเข้าใจ หรือเคยคาดคิด

3. การเปรียบเทียบอุปมาอุปมัย (Analogies) หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์ที่เหมือนกัน คล้ายคลึงกันหรือแตกต่างต่างกัน เช่นให้ลองเปรียบเทียบระหว่าง การเปรียบเทียบการบวกเลข กับการได้รับลูกอมเพิ่ม เป็นต้น

4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง (Discrepancies) หมายถึง การแสดงความคิดเห็น ระบุ บ่งชี้สิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง หรือ ขาดตกบกพร่องหรือสิ่งที่ไม่สมบูรณ์ เช่น จะทำอย่างไร หากน้ำประปาไม่ไหล ขณะกำลังอาบน้ำ เป็นต้น

5. การใช้คำถามยั่วยุและการกระตุ้นให้ตอบ (Ark Provocative Question) หมายถึง การตั้งคำถามแบบปลายเปิดและเป็นคำถามที่ยั่วยุ และเร้าความรู้สึกนึกคิดให้ชวนคิดค้นคว้าให้ได้ความหมายที่ลึกซึ้งสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คำตอบลักษณะนี้ไม่ได้มีคำตอบเพียงอย่างเดียว แต่จะต้องมีหลายๆ คำตอบ และจะต้องเป็นคำถามที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะตอบถูก

6. การเปลี่ยนแปลง (Example of Change) หมายถึง การฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง การปรับปรุงสิ่งต่างๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปแบบอื่น

7. การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Example of Habit) หมายถึง การฝึกให้ นักเรียนเป็นคนที่มีความยืดหยุ่น ยอมรับการเปลี่ยนแปลง คลายความยึดมั่นต่างๆ เพื่อปรับตนเข้ากับสภาพการณ์ใหม่ๆ

8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (An Organized Random Search) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักสร้างสิ่งใหม่ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิม หรือ กฎเกณฑ์เดิม

9. ทักษะการค้นคว้าข้อมูล (The Skill of Search) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักการสำรวจเพื่อหาข้อมูล เช่น ลองคิดว่าทำไมไม่จึงลอยได้ในน้ำ แต่เหล็กจมน้ำ

10. ความพยายามในการค้นหาคำตอบจากคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for Ambiguity) เป็นการฝึกให้มีความมานะอดทน และพยายามที่จะค้นหาคำตอบต่อปัญหาที่ไม่ชัดเจน หรือคลุมเครือ หรือท้าทายความคิด เช่น การให้วาดภาพบ้านโดยใช้เพียง 4 เส้น

11. การส่งเสริมการคิดเชิงญาณ (Intuitive Expression) เป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึกความคิดที่เกิดจากการมีสิ่งมากระตุ้นอวัยวะรับสัมผัส การคิดทางอารมณ์ เช่น การดมกลิ่นอาหาร แล้วให้พิจารณาว่า กลิ่นที่ได้มีส่วนประกอบของอะไรบ้าง

12. การปรับตนเพื่อพิจารณาตน (Adjustment for Development) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักพิจารณาความล้มเหลว หรือการไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ แล้วหาจุดดีหรือประโยชน์ของข้อผิดพลาด เพื่อเป็นบทเรียนไปสู่เป้าหมายหรือความสำเร็จ

13. ลักษณะบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative Person and Creative Process) หมายถึง การศึกษาประวัติของบุคคลทั้งในด้านพฤติกรรม ประสบการณ์และกระบวนการคิด เช่นเปรียบเทียบประวัติบุคคลสำคัญสองคน ว่ามีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

14. การประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation) หมายถึง การฝึกให้หาคำตอบโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่าถ้าเกิดสิ่งนี้แล้วจะเกิดผลอย่างไร

15. การพัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Reading Skill) หมายถึง การฝึกให้รู้จักคิด แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกต่อเรื่องที่อ่าน

16. การพัฒนาทักษะการฟังอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Listening Skill) หมายถึง การฝึกให้เกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟังหลังจากการได้รับฟังสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น บทความ เรื่องราว ดนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล ความรู้ ซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่นๆ ต่อไป เช่น การฟังนิทาน แล้วลองคิดเป็นเนื้อเพลง เป็นต้น

17. การพัฒนาทักษะการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (A Creative Writing Skill) หมายถึง การฝึกให้แสดความรู้สึก ความคิดเห็น และจินตนาการผ่านการเขียนบรรยาย

18. ทักษะการมองเห็นภาพในมิติต่าง (Visualization Skill) หมายถึง การฝึกให้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากภาพในแง่มุมแปลกใหม่ ไม่ซ้ำของเดิม เช่น การลองวาดภาพ จากสามเหลี่ยม 3 รูป ให้เป็นรูปต้นไม้ เป็นต้น

กลวิธีทั้ง 18 วิธีขั้นต้น Williams ได้นำเสนอไว้ในรูปแบบการสอนที่เรียกว่า William Cube CAI Model เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อฝึกอบรมครูประจำการและเป็นต้นแบบในการปรับปรุงหลักสูตรการสอนเพื่อพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนทางด้านความคิดสร้างสรรค์ เป็นรูปแบบที่ได้รับ

ความนิยม และใช้อย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกา (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2545) ซึ่งจากรูปแบบดังกล่าว ได้มีการนำรูปแบบของ Williams มาใช้ในการทดลอง เมื่อ พ.ศ. 2534 กับเนื้อหาวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และพบว่า ประสบผลสำเร็จในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยผู้วิจัยได้อภิปรายจุดเด่นไว้ 5 ประการ (วินัย สอนดี, 2534 อ้างถึงใน ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2545) ได้แก่

1. สอนให้เด็กใช้การสังเกต การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย

2. สอนให้คิดจินตนาการ โดยมีกลวิธีการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระโดยไม่ต้องคำนึงถึงความเป็นจริง หรือความถูกต้องมากนัก ทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกกับการคิดและกล้าจะคิดที่แตกต่างมากขึ้น

3. สอนโดยใช้การระดมความคิด โดยให้ทั้งตัวผู้เรียนเอง และกลุ่ม แสดงความคิดเห็นให้มากที่สุด แล้วจึงช่วยกันสรุปแนวคิดที่เหมาะสมที่สุด วิธีนี้จะทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ ที่แตกต่างอีกทั้งได้รับการเติมเต็มจากแนวคิดที่กลุ่ม

4. การใช้คำถามและปัญหาต่างๆ กระตุ้นให้คิดและหาคำตอบหลายทิศทาง

5. เป็นการสอนที่ทำให้เกิดบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นกันเอง จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกอิสระ ในการคิดและไม่วิพากย์วิจารณ์หรือจับผิด ทำให้ผู้เรียนผ่อนคลายไม่วิตกกังวลว่าจะถูกประเมินหรือลงโทษ

เดอ โบโน ได้คิดค้นการฝึกคิดตามบทเรียนคอร์ท (CoRT ย่อมาจาก Cognitive Research Trust) ข้อมูลเบื้องต้นของ CoRT Breadth Thinking Skills เข้าถึงได้จากhttp://www.debonoforschools.com ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาขึ้นไป แบ่งออกเป็นบทเรียน 10 บท ได้แก่

1) ด้านบวก ด้านลบ และแง่มุมน่าสนใจ (PMI, Plus, Minus, Interesting)
2) พิจารณาปัจจัยโดยรอบ (CAF, Consider All Factors)
3) กฎ (Rules)
4) ผลตามมาและผลสืบเนื่อง (C&S, Consequence and Sequel)
5) เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ (AGO, Aims, Goals, Objectives)
6) การวางแผน (Planning)
7) ลำดับความสำคัญ (FIP, First Important Priorities)
8) ทางเลือกอื่น (Alternatives, Possibilities, Choices)
9) ตัดสินใจ (Decision)
10) มุมมองจากผู้อื่น (OPV, Other People's Views)

วิธีการซินเนติคส์ (Synectics approach)

Gunter, Estes, และ Schweb, (1995) กล่าวว่ากระบวนการซินเนติคส์ (Synectics approach) ได้รับการพัฒนามาเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Gordon และท่านอื่น ซึ่งเทคนิคดังกล่าวนี้มีประโยชน์ต่อการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างยิ่งในทุกสาขาวิชา

เทคนิคซินเนติคส์ สามารถนำเสนอได้ 3 รูปแบบ คือ 1) การเปรียบเทียบอย่างตรงไปตรงมา (Direct analogy) 2) การเปรียบเทียบรายบุคคล (Personal analogy) และ 3) การเปรียบเทียบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic analogy)

รูปแบบการเปรียบเทียบอย่างตรงไปตรงมา (Direct analogy) เป็นการเปรียบเทียบอย่างตรงไปตรงมาระหว่างวัตถุ ความคิด หรือแนวทาง 2 อย่าง ดังนั้นข้อคำถามในรูปแบบนี้จึงเป็นเสมือนการอุปมา ซึ่งผู้เรียนจะสามารถขยายขอบเขตทางความคิดออกไปได้อย่างกว้างไกล ในตอนต้นผู้เรียนอาจเห็นการเปรียบเทียบอย่างชัดเจน อาทิ ดวงอาทิตย์และลูกบอล แต่ต่อมาดวงอาทิตย์อาจกลายเป็นมังกร เป็นต้น ในทางปฏิบัติผู้เรียนสามารถเพิ่มความแตกต่างหรือความแปลกใหม่ของสิ่งที่เปรียบเทียบ

รูปแบบการเปรียบเทียบรายบุคคล (Personal analogy) เป็นการดึงผู้เรียนมาเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่ต้องการการแก้ไขหรือการสำรวจ ดังนั้นการนำรูปแบบดังกล่าวมาใช้ จึงเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของถ่ายทอดความตระหนักของผู้เรียนในความคิดสู่ประสบการณ์

รูปแบบการเปรียบเทียบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic analogy) เกี่ยวข้องกับการอธิบายสิ่งที่ปรากฏในด้านตรงข้าม แต่มีความสร้างสรรค์อย่างชาญฉลาด รูปแบบดังกล่าวนี้จึงเป็นรูปแบบที่สามารถขยายความเข้าใจในเรื่องทั่วไปในการอุปมาสู่คำพูดหรือวลีที่มาจากการนำคำความหมายตรงข้ามกันมารวมกัน ดังนั้นผู้เรียนจะได้รับมุมมองใหม่ในสิ่งที่ค้นพบ นอกจากนี้ในการร่วมปฏิบัติในกิจกรรมกลุ่มที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน จะส่งผลให้ความคิดที่ผู้เรียนร่วมกับแสดงความคิดเห็นและความสร้างสรรค์สามารถสร้างความภูมิใจในผลงานร่วมกัน

กระบวนการซินเนค์ติคส์ประกอบด้วยแนวทาง 3 แนวทาง ได้แก่ 1) การสร้างความแปลกใหม่ที่คุ้นเคย 2) การสร้างความคุ้นเคยที่แปลกใหม่ และ 3) การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสร้างความแปลกใหม่ที่คุ้นเคย ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.1 อธิบายหัวข้อที่จะนำเสนอ

ผู้สอนเริ่มต้นโดยการถามผู้เรียนเพื่ออธิบายหัวข้อจากความคุ้นเคยหรือประสบการณ์ของผู้เรียน ทั้งในรูปแบบการอภิปรายกลุ่มหรือการเขียนบรรยายรายบุคคล ในกรณีที่ผู้เรียนเป็นผู้เรียนที่ไม่สามารถเขียนได้ ผู้สอนสามารถใช้รูปแบบการอภิปรายและเขียนข้อความหรือวลีประกอบการสนทนาอภิปราย นอกจากนั้นผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนนำเสนอด้วยการวาดภาพหรือแสดงบทบาทสมมติจากการตีความเรื่องนั้นๆ

เมื่อผู้เรียนเขียนหรืออภิปรายเรียบร้อย ผู้สอนจำเป็นต้องถามผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนคำที่ผู้เรียนใช้อภิปรายในหัวข้อนั้นๆ โดยการเขียนให้ผู้เรียนทุกคนเห็น

1.2 สร้างข้อความ/นำเสนอสิ่งของเพื่อเปรียบเทียบอย่างตรงไปตรงมา

ผู้เรียนสร้างการเปรียบเทียบโดยตรงระหว่างคำที่เขียนอภิปรายจากขั้นที่ 1 และคำจากหมวดหมู่ที่ไม่เกี่ยวข้องที่ปรากฏ อาทิ ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาคำที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร ผู้เรียนอาจเขียนคำ พืช อาหาร ดอกไม้ และสัตว์ และหมวดอื่นๆ ที่เป็นไปได้ เป็นต้น

ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอสิ่งที่ตนเองคิด และอธิบายสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม เมื่อผู้สอนเห็นว่าผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นแล้ว ให้ผู้เรียนทุกคนลงความเห็นในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด เพื่อดำเนินการขั้นต่อไป

1.3 อธิบายการเปรียบเทียบรายบุคคล

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาความเป็นจริงจากมุมมองในสิ่ง (ที่เกิดจากการอุปมา) ที่เลือกมา หลังจากการคิดในช่วงสั้นๆ ผู้สอนจะให้ผู้เรียนบอกความรู้สึกของสิ่งๆ นั้นที่เป็นตามการอุปมาและบันทึกข้อความที่สะท้อนการกระทำ ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนคิดและอธิบายเหตุผลของความรู้สึกต่างๆ ดังกล่าวได้ อาทิ การบรรยายความรู้สึกของกุหลาบที่บานในรั้วว่า *“รู้สึกถึงความปลอดภัย เนื่องจากมีหนามอยู่โดยรอบ” “รู้สึกเปราะบาง เนื่องจากบานได้เพียงชั่วคราว จากนั้นความร้อนก็จะทำให้เหี่ยวไป” “รู้สึกถึงความสวยงามและน่าภูมิใจ เนื่องจากใครต่อใครก็มาเพื่อชื่นชมความสวยงาม”* เป็นต้น

1.4 บ่งชี้ข้อขัดแย้ง

ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาและตรวจสอบรายการข้อความการบรรยายความรู้สึกที่บันทึกไว้ จากนั้นคัดเลือกคู่ของคำที่ขัดแย้งกัน อาทิ ความน่ากลัวและความประหลาดภัย ความสิ้นหวังและพลัง/ประสิทธิภาพ อิสระและการถูกคุมขัง เป็นต้น จากนั้นให้ผู้เรียนอธิบายความขัดแย้งของคำทั้งสอง และให้ผู้เรียนลงความเห็น เพื่อเลือกคู่ของคำที่ขัดแย้งกันดีที่สุด

1.5 สร้างสิ่งเปรียบเทียบสิ่งใหม่

ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างการเปรียบเทียบโดยตรงชุดใหม่ โดยใช้คู่ของคำที่ขัดแย้งกันที่คัดเลือกมาในขั้นที่แล้ว อาทิ การเลือกชุดของคำ “อิสระและการถูกคุมขัง” สามารถสร้างการเปรียบเทียบได้ว่า เสืออยู่ในกรง มนุษย์ในสังคม สุนัขกับสายจูง มนุษย์อวกาศในกระสวยอวกาศ เป็นต้น จากนั้นผู้เรียนคัดเลือกการเปรียบเทียบที่ดีที่สุด

1.6 พิจารณาหัวข้อตอนต้นอีกครั้ง

เมื่อสร้างการเปรียบเทียบเรียบร้อยแล้ว จึงย้อนกลับไปเปรียบเทียบกับประเด็นตอนต้นที่พิจารณา อาทิ การสร้างการเปรียบเทียบสิ่งใหม่ได้แล้ว โดยผู้เรียนในห้องเรียนลงความเห็นเลือก “สุนัขกับสายจูง” และเมื่อย้อนกลับไปที่ประเด็นตอนต้นที่เริ่มด้วยบทบาทในนิยาย เป็นต้น จึงจำเป็นที่ผู้เรียนในห้องเรียนต้องอธิบายลักษณะเฉพาะของสัตว์ที่ถูกผูกไว้ จากนั้นพิจารณาอย่างละเอียดเกี่ยวกับบทบาทในขอบเขตของผู้อธิบาย

จากผลการสร้างการเปรียบเทียบและการพิจารณาเปรียบเทียบกับประเด็นตอนต้นดังกล่าวเป็นกระบวนการที่ผู้สอนไม่ควรกล่าวถึงประเด็นในตอนต้นในระหว่างกระบวนการอื่นจนกระทั่งขั้นตอนนี้ เพื่อให้ผู้เรียนคิดแตกต่างจากประเด็นในตอนต้นอย่างเป็นขั้นเป็นตอน และจากนั้นจึงกลับมาสู่ประเด็นตอนต้น

1.7 ประเมินผล

ผู้สอนอภิปรายร่วมกับผู้เรียนถึงกระบวนการการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนอธิบายถึงการเปรียบเทียบที่มีอิทธิพลกับผู้เรียนและการเปรียบเทียบที่ไม่มีอิทธิพลกับผู้เรียน นอกจากนี้ให้ผู้เรียนบรรยายถึงการตอบสนองต่อกระบวนการการเรียนรู้ต่างๆ และแสดงความรู้สึกต่อการเรียนรู้ หากพบปัญหาจากการตอบคำถามของผู้เรียน ควรสอบถามถึงปัญหาและหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน

2. การสร้างความคุ้นเคยที่แปลกใหม่ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

2.1 ให้ข้อมูล

ผู้สอนให้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงในประเด็นที่จะจัดการเรียนการสอน

2.2 นำเสนอการเปรียบเทียบ

ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างการเปรียบเทียบโดยเขียนรายการสิ่งที่คล้ายคลึงกับประเด็นที่ศึกษาและสิ่งที่ไม่ได้เป็นประเด็นที่ศึกษา จากนั้นอภิปรายความคล้ายคลึงที่เชื่อมโยงทั้งสองประเด็น อาทิ ประเด็นที่ต้องการศึกษาเป็นเรื่องสงครามกลางเมือง ผู้สอนสามารถนำเสนอความคล้ายคลึงระหว่างสงครามกลางเมืองและแผ่นดินไหวและอภิปราย ดังนี้

- เมื่อเกิดแผ่นดินไหว แผ่นดินจะแยกออกจากกัน
- เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ผู้คนจะล้มตายโดยยากที่จะควบคุม เช่นเดียวกันกับสงครามกลางเมือง
- ก่อนการเกิดแผ่นดินไหวจะมีการเตือนจากแรงสั่นสะเทือน เช่นเดียวกับการเกิดสงครามกลางเมืองจะมีสัญญาณการเตือนว่าความวุ่นวายกำลังเริ่มขึ้นแล้ว
- หลังการเกิดแผ่นดินไหวมักจะมีการสั่นสะเทือนเล็กน้อยติดตามมา เช่นเดียวกับสงครามกลางเมือง เช่น เหตุการณ์การเสียชีวิตของประธานาธิบดี Lincoln

2.3 ใช้การเปรียบเทียบรายบุคคลเพื่อสร้างข้อขัดแย้ง

ผู้สอนให้ผู้เรียนจินตนาการถึงความรู้สึกขณะอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ และเขียนบันทึกความรู้สึกที่จินตนาการไว้ จากนั้นสร้างข้อความ/คำที่ขัดแย้งกัน ซึ่งจะมีคู่เดียวเท่านั้นที่คัดเลือกมาเพื่อวิเคราะห์ต่อไป เช่น ผู้เรียนอาจเลือก “มีอิทธิพลและสามารถคาดเดาได้” หรือ “มีอำนาจทุกอย่างและอับอาย/ละอายใจ” เป็นต้น

2.4 เปรียบเทียบข้อขัดแย้งกับประเด็น

ผู้เรียนในห้องเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นตอนต้นที่กำหนดเกี่ยวกับข้อความขัดแย้งกันสองข้อความว่าเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนเขียนความรู้สึกต่อแต่ละด้าน (ของทั้งสองข้อความที่ขัดแย้งกัน)

2.5 บ่งชี้ความแตกต่าง

ผู้เรียนจำแนกความแตกต่างของประเด็นที่กำหนดและประเด็นที่คิดขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ เช่น อะไรเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้หรือเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติ ซึ่งสงครามเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ต่างจากแผ่นดินไหว และเป็นสิ่งที่เราป้องกันได้ และอาจอภิปรายต่อว่าเมื่อแผ่นดินไหวสงบแล้ว มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้เป็นปกติดังเดิม ต่างจากผลกระทบของสงครามที่จะมีต่อเนื่องไปไม่หยุด

2.6 พิจารณาประเด็นตอนต้นอีกครั้ง

ผู้เรียนเขียนและอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นตอนต้นด้วยคำ/ภาษา/ข้อความของตนเอง ซึ่งสามารถใช้ภาพและอื่นๆ เพื่อนำเสนอความคิดของตนเอง

2.7 สร้างข้อเปรียบเทียบใหม่

ผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างการเปรียบเทียบด้วยตนเอง ให้ห่างไกลจากประเด็นตอนต้นมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

2.8 ประเมินผล

อภิปรายกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดมากที่สุด

3. การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่

3.1 นำเสนอปัญหา

ปัญหาที่นำเสนอควรเป็นปัญหาที่น่าสนใจและท้าทายสำหรับผู้เรียน เช่น การออกแบบกระบวนการจัดการกับใบไม้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

3.2 ให้ข้อมูล

การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ เช่น การนำเสนอประเภทของคราดและเครื่องจักรสำหรับเก็บกวาดใบไม้และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากสภาพพื้นที่ และมลภาวะทางอากาศจากการเผาใบไม้ เป็นต้น

3.3 หาแนวทางแก้ไข

ผู้สอนส่งเสริมผู้เรียนให้ร่วมกันคิดหาแนวทางการแก้ไขและพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแนวทางการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมจะไม่ได้รับการพิจารณา แต่หากผู้เรียนในห้องลงความเห็นในแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น ผู้สอนอาจเสนอแนะโดยย้อนกลับไปยังขั้นตอนการให้ข้อมูลที่มีการกล่าวถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น หากผู้เรียนลงความเห็นว่าการเผาใบไม้เป็นแนวทางที่ดีที่สุด ผู้สอนอาจเสนอแนะถึงมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากการเผาใบไม้ เป็นต้น

3.4 สร้างคำอธิบายปัญหารายบุคคล

ผู้เรียนเขียนอธิบายปัญหาดังกล่าวรายบุคคลเพื่อแสดงความเข้าใจในประเด็นนั้น ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้ในการแตกประเด็นปัญหาออกเป็นส่วนและเขียนอธิบาย/บ่งชี้ด้วยคำของผู้เรียนเอง เช่น ผู้เรียนคนหนึ่งมุ่งเน้นไปที่ปัญหาพื้นที่เก็บขยะไม่เพียงพอ ในขณะที่ผู้เรียนอีกคนหนึ่งมีมุมมองเกี่ยวกับกองใบไม้ตามถนนที่รอการเก็บกวาดและอันตรายจากการเกิดไฟไหม้ เป็นต้น

3.5 เลือกประเด็นปัญหาเพียงประเด็นเดียว

ผู้เรียนอ่านทบทวนคำอธิบายปัญหาต่างๆ และผู้เรียนทุกคนเลือกประเด็นปัญหา 1 ประเด็น เช่น ในกรณีการออกแบบกระบวนการจัดการกับใบไม้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด แทนที่จะพิจารณาแนวทางการจัดการที่มีประสิทธิภาพ ควรพิจารณาการลดปริมาณขยะใบไม้ที่เพิ่มขึ้นแทน เป็นต้น

3.6 หาแนวทางแก้ไขผ่านการใช้การสร้างการเปรียบเทียบ

ผู้สอนนำเสนอการเปรียบเทียบประเภทต่างๆ ให้ผู้เรียนทราบ เช่น

การเปรียบเทียบทางตรง

1) ใบไม้ที่อยู่บนพื้นดูเหมือนสัตว์อะไร
2) ใบไม้ดูเหมือนคนชราได้อย่างไร
3) ใบไม้และขยะมีอะไรที่เหมือนกัน และต่างกันได้อย่างไร
4) ใบไม้ดูเหมือนเด็กกำพร้าได้อย่างไร

การเปรียบเทียบรายบุคคล

1) รู้สึกอย่างไรเมื่อเป็นใบไม้
2) รู้สึกอย่างไรเมื่อเป็นเครื่องเก็บใบไม้
3) รู้สึกอย่างไรเมื่อถูกทิ้ง
4) รู้สึกอย่างไรเมื่อเป็นกองใบไม้ที่อยู่ในที่เก็บขยะ

การเปรียบเทียบเชิงสัญลักษณ์

1) ใบไม้เป็นได้ทั้งอิสระและถูกกำหนดได้อย่างไร
2) อธิบายความสำคัญและสิ่งรบกวนได้อย่างไร
3) ประยุกต์สิ่งที่เป็นประโยชน์และสิ่งรบกวนในปัญหานี้ได้อย่างไร เป็นประโยชน์หรือเป็นอันตราย

การเปรียบเทียบตามจินตนาการ

1) ถ้าไม่มีกฎแรงโน้มถ่วง จะจัดการกับใบไม้ที่หลุดออกจากต้นไม้อย่างไร
2) ถ้าควบคุมต้นไม้ได้ จะป้องกันใบไม้ไม่ให้ร่วงอย่างไร
3) สร้างสัตว์ที่ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว

3.7 เชื่อมโยงการเปรียบเทียบสู่ปัญหา

ผู้สอนให้ผู้เรียนย้อนกลับมาพิจารณาปัญหาการออกแบบกระบวนการจัดการกับใบไม้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและประยุกต์การเปรียบเทียบเข้ากับประเด็นดังกล่าว เช่น ผู้สอนอาจถามว่า

1) ถ้าใบไม้สำคัญต่อชีวิต ทำไมพวกเราถึงรำคาญและไม่ชอบมัน
2) ถ้าใบไม้เปรียบเสมือนเด็กกำพร้า เราจะจัดที่อยู่ที่ดีให้เขาได้อย่างไร
3) เพื่อให้ใบไม้ยังคงในที่ซึ่งมันตกลงมาเปรียบเสมือนการให้ผู้อาวุโสยังคงทำประโยชน์ให้องค์กรต่อไป
4) การให้ใบไม้จำนวนมากอยู่ที่พื้นและเรียนรู้การจัดกระทำกับใบไม้เหล่านั้นเปรียบเสมือนการให้ที่อยู่กับใบไม้เพื่อสร้างผลผลิตต่อไป

3.8 กำหนดแนวทางการแก้ไขจากมุมมองใหม่

การเลือกการเปรียบเทียบที่เหมาะสม โดยผู้นำกลุ่มช่วยสมาชิกกลุ่มพิจารณาปัญหาจากมมุมมองใหม่ จากมุมมองดังกล่าว สมาชิกกลุ่มจะกำหนดการหาแนวทางการแก้ไข เช่น สมาชิกกลุ่มตัดสินใจว่า หนอนชนิดพิเศษซึ่งอาศัยอยู่ในบ้าน สามารถจัดการใบไม้ที่เป็นปุ๋ยได้และช่วยย่อยใบไม้ให้เป็นปุ๋ย หรือประเด็นหนอนจักรกล ซึ่งออกแบบมาเพื่อย่อยใบไม้ให้เป็นปุ๋ย เป็นต้น

ถ้าผู้เรียนตัดสินใจเลือกประเด็นและแนวทางการแก้ไขใดแล้ว จะเริ่มเข้าสู่การสำรวจแนวทางการเปรียบเทียบเพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ไขอื่นเพิ่มเติม

3.9 ประเมินผล

การนำเสนอปัญหาใหม่ที่ต้องการการแก้ไขและดำเนินการตามกระบวนการเดิม โดยมีผู้ควบคุมการปฏิบัติและช่วยผู้เรียนเมื่อพบอุปสรรค และอภิปรายกระบวนการด้วยตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประเด็นที่ดี

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสร้างความตระหนัก

เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนใช้เทคนิคต่างๆ เช่น เกม เพลง นิทาน ลีลา ท่าทางต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดจินตนาการ เพื่อการกระตุ้นหรือเร้าความสนใจของผู้เรียนเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนรู้

2. ขั้นระดมพลังความคิด

เป็นการดึงศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบ ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีส่วนร่วม โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน

3. ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน

เมื่อผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้คิดหาคำตอบแล้ว ผู้เรียนเกิดจิตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ อาทิ งานประดิษฐ์ รูปทรง มิติ เป็นต้น

4. ขั้นนำเสนอผลงาน

ผู้เรียนดำเนินการเสนอผลงาน วิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นจากการนำเสนอของผู้อื่น

5. ขั้นวัดและประเมินผล

ผู้เรียนและผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย และเน้นให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเองและผู้อื่น

6. ขั้นเผยแพร่ผลงาน

ผู้เรียนเผยแพร่ผลงานในรูปแบบนิทรรศการหรือรูปแบบอื่นๆ เพื่อนำเสนอความรู้ความคิดของผู้เรียน

นอกจากนี้สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่

1. กิจกรรมด้านศิลปะ

กิจกรรมด้านศิลปะเป็นกิจกรรมที่ฝึกผู้เรียนด้านประสามสัมผัสระหว่างมือและตา อาทิ การวาดภาพด้วยมือ การฉีกกระดาษ การพับกระดาษ การปั้นดินน้ำมัน เป็นต้น

2. กิจกรรมด้านภาษา

กิจกรรมด้านภาษา อาทิ การเล่านิทาน การแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

ทิศนา แขมมณี (2552) นำเสนอ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Synectics Instructional Model) รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์นี้ เป็นรูปแบบที่จอยส์ และ วีล (Joyce and Weil, 1966: 239-253) พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดของกอร์ดอน (Gordon) ที่กล่าวว่าบุคคลทั่วไปมักยึดติดกับวิธีคิดแก้ปัญหาแบบเดิมๆ ของตน โดยไม่ค่อยคำนึงถึงความคิดของคนอื่น ทำให้การคิดของตนคับแคบและไม่สร้างสรรค์ บุคคลจะเกิดความคิดเห็นที่สร้างสรรค์แตกต่างไปจากเดิมได้ หากมีโอกาสได้ลองคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ไม่เคยคิดมาก่อน หรือคิดโดยสมมติตัวเองเป็นคนอื่น

และถ้ายิ่งให้บุคคลจากหลายกลุ่มประสบการณ์มาช่วยกันแก้ปัญหา ก็จะยิ่งได้วิธีการที่กลากหลายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นกอร์ดอนจึงได้เสนอให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดแก้ปัญหาด้วยแนวความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม ไม่อยู่ในสภาพที่เป็นตัวเอง ให้ลองใช้ความคิดในฐานะที่เป็นคนอื่น หรือเป็นสิ่งอื่น สภาพการณ์เช่นนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ๆ ขึ้นได้ กอร์ดอนเสนอวิธีการคิดเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปมัยเพื่อใช้ในการกระตุ้นความคิดใหม่ๆ ไว้ 3 แบบ คือ การเปรียบเทียบแบบตรง การเปรียบเทียบบุคคลกับสิ่งของ และการเปรียบเทียบคำคู่ขัดแย้ง วิธีการนี้มีประโยชน์มากเป็นพิเศษสำหรับการเขียนและการพูดอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งการสร้างสรรค์งานทางศิลปะ

1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิม และสามารถนำความคิดใหม่นั้นไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

2. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงานต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ เช่น ให้เขียนบรรยาย เล่า ทำ แสดง วาดภาพ สร้าง ปั้น เป็นต้น ผู้เรียนทำงานนั้นๆ ตามปกติที่เคยทำ เสร็จแล้วให้เก็บผลงานไว้ก่อน

ขั้นที่ 2 ขั้นการสร้างอุปมาแบบตรงหรือเปรียบเทียบแบบตรง ผู้สอนเสนอคำคู่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง เช่น ลูกบอลกับมะนาว เหมือนหรือต่างกันอย่างไร คำคู่ที่ผู้สอนเลือกมาควรให้มีลักษณะที่สัมพันธ์กับเนื้อหาหรืองานที่ให้ผู้เรียนทำในขั้นที่ 1 ผู้สอนเสนอคำคู่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบหลายๆ คู่ และจดคำตอบของผู้เรียนไว้บนกระดาน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างอุปมาบุคคลหรือเปรียบเทียบบุคคลกับสิ่งของ ผู้สอนให้ผู้เรียนสมมติตัวเองเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และแสดงความรู้สึกออกมาเช่น ถ้าเปรียบเทียบผู้เรียนเป็นเครื่องซักผ้าจะรู้สึกอย่างไร ผู้สอนจดคำตอบของผู้เรียนไว้บนกระดาน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสร้างอุปมาคำคู่ขัดแย้ง ผู้สอนให้ผู้เรียนนำคำหรือวลีที่ได้จากการเปรียบเทียบในขั้นที่ 2 และ 3 มาประกอบกันเป็นคำใหม่ที่มีความหมายขัดแย้งกันในตัวเอง เช่น ไฟเย็น น้ำผึ้งขม มัจจุราชสีน้ำผึ้ง เชือดนิ่มๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นการอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้ง ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้งที่ได้

ขั้นที่ 6 ขั้นการนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์งาน ผู้สอนให้ผู้เรียนนำงานที่ทำไว้เดิมในขั้นที่ 1 ออกมาทบทวนใหม่ และลองเลือกนำความคิดที่ได้มาใหม่จากกิจกรรมขั้นที่ 5 มาใช้ในงานของตน ทำให้งานของตนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

ชาญณรงค์ พรรุ่งโรจน์ (2546) ได้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนในวิชาความคิดสร้างสรรค์ โดยคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งแนวทางในที่ได้นำเสนอนี้ ถือว่าเป็นตัวอย่างในการประมวล ทฤษฎี แนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับการส่งเสริมเสริมความคิดสร้างสรรค์ในทางปฏิบัติได้เป็นอย่างดี โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการ จะเน้นการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรมต่างๆ ด้วยการนำเนื้อหาที่ต้องบรรยายมาจัดให้เป็นกิจกรรม แล้วจึงให้ผู้เรียนได้สรุปแนวคิดสำคัญ นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้แนวคิดใหม่ๆ ซึ่งมีคุณค่าและเกิดการเรียนรู้ที่ถาวรขึ้น

2. เป้าหมาย มุ่งให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างมีคุณภาพ โดยกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบอย่างหลากหลาย เน้นการสร้างสรรค์ด้วยคำถามปลายเปิด เพื่อฝึกคิดฝึกค้นคว้า ทดลอง ทำให้ผู้เรียนมีนิสัยรักเรียน ใฝ่รู้ และขวนขวายความรู้ นอกจากนี้กิจกรรมหนึ่งในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ การได้ร่วมสนทนากับบุคคลซึ่งทรงความรู้ มากประสบการณ์ เพราะจะช่วยให้นักเรียนได้ตระหนักว่าองค์ความรู้ต่างๆ ไม่ได้จำกัดอยู่ภายในห้องเรียน หรือในหนังสือหรือในตำราเท่านั้น

3. บรรยากาศ จะเน้นการสร้างความรู้สึกอิสระและปลอดภัย โดยมุ่งให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข อบอุ่น สนุกสนาน ผ่อนคลายจากกฎเกณฑ์ และระเบียบต่างๆ ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ ปราศจากการวิพากษ์วิจารณ์ เพราะการแสดงความคิดอย่างเสรีของบุคคลหนึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนคนอื่นๆ สามารถกระจายหรือขยายของเขตออกไปได้อีก

4. การประเมินผล จะไม่เน้นการใช้เครื่องมือ การให้คะแนน หรือการสอบ เพื่อให้ผู้เรียนไม่ถูกกดดันจากคะแนนหรือเกรด ซึ่งสัมพันธ์กับหลักการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เชื่อว่า หากไม่ต้องกังวลเรื่องผลการประเมิน ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่า ดังนั้นการประเมินจึงใช้ เกณฑ์ 3 ประการ ได้แก่ ประสบการณ์ กระบวนการ และผลงาน ในส่วนของประสบการณ์และกระบวนการจะพิจารณาควบคู่กันไป คือ ในแต่ละกิจกรรมจะก่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ความคิดสร้างสรรค์ในแง่มุมต่างๆ หากผู้เรียนตั้งใจหรือสนใจกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ ย่อมได้รับประสบการณ์ความคิดสร้างสรรค์อันหลากหลาย สำหรับผลงาน จะเป็นสิ่งสะท้อนการสั่งสมประสบการณ์และกระบวนการเรียน นอกจากนี้ยังแสดงถึงลำดับการเปลี่ยนแปลงทางความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างชัดเจน โดยให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานอย่างเปิดเผย และมีการศึกษาและเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินชิ้นงานของตนเองได้ดีขึ้น

จากการที่มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้พัฒนาเทคนิควิธีการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ นักวิชาการได้นำมาใช้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบและเทคนิควิธีในการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยทั้งหมดยืนยันว่าเทคนิควิธีการต่างๆ เหล่านั้น สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถที่พัฒนาได้ หากผู้เรียนได้รับโอกาสและจัดให้อยู่ในสภาพการณ์ที่เหมาะสม ดังงานวิจัยของอัจฉรา สังสุวรรณ และคณะ (2543) นิรัช สุดสังข์ (2544) เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม (2546) ศิริพงษ์ เพียศิริ (2550) Rosenbaum (2001) และ Butler (2010) ดังจะได้กล่าวต่อไป

อัฉจรา สังข์สุวรรณ และคณะ (2543) ได้วิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อพัฒนาคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จากการวิจัยได้ อัฉจรา สังข์สุวรรณ ได้นำเสนอ หลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งมี เนื้อหาสาระ ประกอบด้วย 10 หน่วย ได้แก่ สมองและการทำงานของสมอง รูปแบบการคิดในชีวิตของมนุษย์ ความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์กับการแก้ปัญหา องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ อุปสรรคขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับกิจกรรมในการฝึกอบรม ได้แก่ 1) วิทยากรบรรยายให้ความรู้ 2) ผู้เข้าอบรมทำกิจกรรมตามหน่วย เช่น การสังเกตสัญลักษณะที่ปรากฏในภาพ การใช้คำถามเชาว์ปัญญา การระดมความคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหาตามที่กำหนดให้ การหาความหมายแฝงในรูป การใช้แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์

การแสดงท่าทางเพื่อใบ้คำตามที่กำหนดให้ การให้มองสิ่งของแล้วคิดให้ต่างจากเดิม พร้อมกับกระตุ้นโดยใช้คำถาม 3) นำเสนอผลของกิจกรรม และ 4) วิทยากรสรุป

จากผลการนำหลักสูตรไปทดลองใช้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญ .05 และ กลุ่มตัวอย่างและวิทยากรเห็นว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้

ศิริพงษ์ เพียศิริ (2550) ได้วิจัย การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตด้วยกิจกรรมศิลปะ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน จากผลการวิจัย พบว่า

1. หลักสูตรฝึกอบรมนักศึกษาด้วยกิจกรรมศิลปะ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล โดยสร้างขึ้นให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของนักศึกษที่มีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะในการผลิตผลงานและแนวทางการจัดการศึกษาด้วยกิจกรรมศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน รูปแบบ IBCPA Model ประกอบด้วย 1. ขั้นกระตุ้นจินตนาการ (Imagine) 2. ขั้นระดมสมอง (Brainstorming) 3. ขั้นสร้างสรรค์ผลงาน (Creating) 4. ขั้นนำเสนอผลงาน (Presenting) และ 5. ขั้นประเมินผล (Assessing) เป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดการฝึกอบรม ซึ่งผลของการพัฒนาทำให้ได้เอกสารหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย แผนการสอนจำนวน 16 แผน คู่มือผู้สอน คู่มือผู้เรียน และแบบประเมินต่างๆ

2. คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังการฝึกอบรม สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรม สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.คะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการผลิตผลงานของนักศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรม ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 70

นิรัช สุดสังข์ (2544) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมซินเนติกส์ 4 แบบในบทเรียนมัลติมีเดียวที่มีต่อคะแนนการคิดสร้างสรรค์ผลงาน และคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ผลวิจัยพบว่าผู้เรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบจากการจัดกิจจกรมดังกล่าวสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาโดยการจัดกิจกรรมซินเน็คติกส์ทั้ง 4 วิธีในบทเรียนมัลติมีเดียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์กับคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Rosenbaum (2001) ได้ศึกษาทดลองการใช้เทคนิคนอกกรอบมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาการผลิตวีดิทัศน์ โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบ 4 เทคนิค คือ Random input technique, Simple focus, Stratals และ Filament technique ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตวีดิทัศน์ การเขียนเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้น และการตัดต่อวีดิทัศน์ ผลการวิจัยจากผู้ตอบแบบสอบถาม 38 คน (อัตราตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 90) สรุปได้ว่า เทคนิคการคิดนอกกรอบทั้ง 4 เทคนิคสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการผลิตวีดิทัศน์อย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนสาขาวิชาอื่นๆ ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Butler (2010) ได้ทดลองใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบโดย

ใช้เทคนิค puzzles ในการเปลี่ยนแปลงความคิดหลัก และการรับรู้ และสร้างความคิดใหม่ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจแก้ปัญหาทางธุรกิจและความคิดสร้างสรรค์ ผลการทดลองพบว่าการใช้เทคนิคนอกกรอบโดยใช้เทคนิค puzzles ช่วยทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

ในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ามาจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้น นอกจากจะนำเทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มาช่วยในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย ดังเช่นงานวิจัยของนิรัช สุดสังข์ (2544) แล้ว ยังมีการออกแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังเช่นงานวิจัยของ เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม (2546) ซึ่งศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา พบว่า รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) องค์ประกอบการเรียน ประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหาวิชา วิธีเรียน 2) กระบวนการเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นก่อนเรียน ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงหลักสูตร เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ปัจจัยสนับสนุน การปฐมนิเทศการเรียน ขั้นตอนที่สองคือผู้เรียนร่วมกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บด้วยการอภิปรายโต้แย้งบนกระดานข่าวและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การสืบค้นข้อมูลออนไลน์ การสร้างผลงานออกแบบและนำเสนอผลงานบนเว็บ และขั้นตอนที่สามคือการประเมินผล ซึ่งรูปแบบดังกล่าวพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียน และพัฒนาความคิดประเภทละเอียดลอออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากการทดลองของเกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม (2546) ได้กำหนดวิธีการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บเพื่อการสร้างปฏิสัมพันธ์บนเว็บภายในกลุ่มเรียน 3 คน ของผู้เรียน และระหว่างกลุ่ม แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบทุกคน คือ ผู้ประสานงานและจับเวลา ผู้จดบันทึกและผู้รายงานผล ในการอภิปรายผลของกิจกรรมงานด้วยการใช้เครื่องมือสื่อสาร คือ กระดานสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการสืบค้นออนไลน์เพื่อวัตถุประสงค์ของการเรียนร่วมกันยกเว้นเป้าหมายของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งระดับการพัฒนาเกิดขึ้นเฉพาะบุคคลเท่านั้น

ตารางที่ 2.4 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

Author \ Procedures	meeting the incomplete and uncertain topic (การเผชิญกับความไม่แน่นอนไม่ชัดเจน)	predicting the future situation (ตามการณ์ล่วงหน้า)	Metaphor (การอุปมาอุปไมย)	identifying in the different perspectives (การพิจารณาในหลายมุมมอง)	Wh- Question (การใช้คำถาม)	searching the information (การค้นหาข้อมูล)	explainingthe idea in writing, play, and others (การขยายความคิดในข้อเขียนบทละครหรืออื่นๆ)	testing/trying out the idea (การทดสอบ/ทดลองความคิด)	gathering information (การรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย)	producing and using the product (การสร้างและใช้สิ่งที่คิด)	using a random word (การใช้การสุ่มคำ)	Presenting or sharing the product (การนำเสนอหรือแลกเปลี่ยนผลงาน)	providing the feedback (การให้ผลป้อนกลับ)	Discussion/brainstroming (การสนทนา/แลกเปลี่ยนความคิดเห็น/ระดมสมอง)	Solving the problems (การแก้ปัญหา)	Assignment (การมอบหมายงาน)	Reflection (การสะท้อนความคิด)	Examining the detail (การพิจารณารายละเอียด)	Designing out od patterns (การออกแบบโดยไม่มีกรอบ)	Creating the new product that is different (การสร้างสิ่งใหม่ที่แตกต่างจากเดิม)	Giving the opposed opinion (การแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้ง)	Giving the deviated opinion (การแสดงความคิดเห็นที่คลาดเคลื่อนจากความจริง)	Examining the changing (การพิจารณาการเปลี่ยนแปลง)	Creating the new thing from the old structure (การสร้างสิ่งใหม่โดยอาศัยโครงสร้างเดิม)	giving the information (การให้ข้อมูลกับผู้เรียน	Presenting the challenged problem (การนำเสนอปัญหาที่ท้าทาย)	evaluating the products (การประเมินผลงาน)	explaining the feeling from the analogy (การอธิบายความรู้สึกจากการเปรียบเทียบ)
Guilford (1959)			✓	✓					✓	✓									✓										
Torrance (1967)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																			
Schlesinger (1980)						✓			✓	✓					✓														
Edward De Bono (1990)			✓	✓			✓				✓			✓	✓				✓	✓									
Chenfeld (1991)					✓		✓														✓								
William (1993)	✓	✓	✓	✓		✓	✓											✓				✓		✓	✓				
Gunter, M.A.; Estes, T.H. และSchweb, J. (1995)			✓				✓				✓				✓			✓			✓	✓		✓		✓	✓		✓
อารีพันธ์มณี (2540)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓									✓												
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550)										✓			✓		✓													✓	
ทิศนาแขมมณี (2552)			✓				✓			✓																			✓
Chong, S.X. and Lee, C.S. (2012)					✓		✓						✓	✓															
Dondlinger, M.J. and Wilson, D.A. (2012)										✓			✓		✓														

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

Author \ Procedures	meeting the incomplete and uncertain topic (การเผชิญกับความไม่แน่นอนไม่ชัดเจน)	predicting the future situation (คาดการณ์ล่วงหน้า)	Metaphor (การอุปมาอุปไมย)	Identifying in the different perspectives (การพิจารณาในหลายแง่มุม)	Wh- Question (การใช้คำถาม)	searching the information (การค้นหาข้อมูล)	explainingthe idea in writing, play, ,and others (การขยายความคิดในข้อเขียนบทละครหรืออื่นๆ)	testing/trying out the idea (การทดสอบ/ทดลองความคิด)	gathering information (การรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย)	producing and using the product (การสร้างและใช้สิ่งที่คิด)	using a random word (การใช้การสุ่มคำ)	Presenting or sharing the product (การนำเสนอหรือแลกเปลี่ยนผลงาน)	providing the feedback (การให้และป้อนกลับ)	Discussion/brainstroming (การสนทนา/แลกเปลี่ยนความคิดเห็น/ระดมสมอง)	Solving the problems (การแก้ปัญหา)	Assignment (การมอบหมายงาน)	Reflection (การสะท้อนความคิด)	Examining the detail (การพิจารณารายละเอียด)	Designing out od patterns (การออกแบบโดยไม่เกรงอบ)	Creating the new product that is different (การสร้างสิ่งใหม่ที่แตกต่างจากเดิม)	Giving the opposed opinion (การแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้ง)	Giving the deviated opinion (การแสดงความคิดเห็นที่คลาดเคลื่อนจากความจริง)	Examining the changing (การพิจารณาการเปลี่ยนแปลง)	Creating the new thing from the old structure (การสร้างสิ่งใหม่โดยอาศัยโครงสร้างเดิม)	giving the information (การให้ข้อมูลกับผู้เรียน	Presenting the challenged problem (การนำเสนอปัญหาที่ท้าทาย)	evaluating the products (การประเมินผลงาน)	explaining the feeling from the analogy (การอธิบายความรู้สึกจากการเปรียบเทียบ)
Hargrove, R.A. (2012)														✓	✓		✓										
Wang, A.Y. (2012)							✓																				
Wang, S.; Zhang, X. ;andMartocchio, J. (2011)	✓																										
Udi, E.A. and Amit, M. (2011)					✓											✓				✓	✓			✓			
Rule, A.C. and others (2011)										✓				✓													
Robbins, T.L. and Kegley, K. (2010)							✓				✓																
Eow, Y.L. and others (2010)							✓			✓		✓		✓				✓									
Antonenko, P.D. and Thompson, A.D. (2011)				✓						✓																	
Kangas, M. (2010)				✓	✓				✓					✓				✓				✓			✓		

จากการสืบค้นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 62 ฉบับ และศึกษาอย่างละเอียด จำนวน 22 ฉบับ เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 62 รายการ ดังนี้

1. ผู้สอนกำหนดเนื้อหาให้ผู้เรียนและให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจความหมาย (Guilford, 1959 and William, 1991)
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ต้องปรับความคิดจากสิ่งที่ไม่ชัดเจนและไม่แน่นอน (Torrance, 1967)
3. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนคาดเดาล่วงหน้า (Torrance, 1967)
4. ผู้สอนแสดงการปฏิบัติในสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยให้ดูแตกต่างจากปกติและเชื่อมโยงสิ่งที่ดูแตกต่างให้เป็นสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคย โดยใช้วิธีการอุปมาอุปไมย (Torrance, 1967)
5. ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาจากสิ่งเดียวกัน แต่ให้คิดจากหลายแง่มุมที่ต่างกัน (Torrance, 1967)
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนคิดหาทางออกหรือทางเลือกหลากหลายทาง (De Bono, 1990)
7. ผู้สอนใช้คำถาม เพื่อขยายความคิดและสร้างจินตนาการ (Chenfeld, 1991)
8. ผู้สอนใช้คำถามท้าทายและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือสืบค้นข้อมูลที่แตกต่างหรือแปลกใหม่มานำเสนอ (Torrance, 1967; William, 1991)
9. ผู้สอนให้ผู้เรียนคาดเดาจากข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด (Torrance, 1967)
10. ผู้สอนให้ผู้เรียนวางโครงสร้างของงาน เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ (Torrance, 1967)
11. ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้สิ่งอื่นที่นอกเหนือจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ (Torrance, 1967)
12. ผู้สอนตรวจสอบส่วนที่ขาดหายและแนวทางที่สามารถดำเนินการได้ เพื่อทำให้เกิดความเป็นระบบ (Torrance, 1967 and De Bono, 1990)
13. ผู้สอนใช้คำถามปลายเปิดกับผู้เรียน(Torrance, 1967)
14. ผู้สอนส่งเสริมการมองเหตุการณ์ สถานที่ และความคิดให้เป็นประโยชน์ (Torrance, 1967)
15. ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นคว้าอย่างลึกซึ้งและคิดให้กว้างไกล นอกเหนือจากสิ่งที่ปรากฏ (Torrance, 1967)
16. ผู้สอนอธิบายหรือเสริมความคิดในบทความและอื่นๆ (Torrance, 1967)
17. ผู้สอนให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบที่ดี เพื่อการกระตุ้นผู้เรียน (Torrance, 1967)
18. ผู้สอนตรวจสอบและทดลองความคิดที่เลือกแล้ว (Torrance, 1967)
19. ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงานบางอย่างขึ้นมาด้วยตนเอง (Torrance, 1967)
20. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อสร้างความคิด (Torrance, 1967)
21. ผู้สอนให้ผู้เรียนหาปัญหาด้วยตนเอง เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาเพื่อหาแนวทางแก้ไข (Schlesinger, 1980)
22. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สภาพของปัญหาที่ได้ โดยศึกษาความเป็นมาของปัญหา ประเภทของปัญหา ความสัมพันธ์ของปัญหากับสิ่งอื่น (Schlesinger, 1980)

23. ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกคิดอย่างละเอียดลออในการสังเกตและตั้งคำถามที่แตกต่างจากคำถามทั่วไป (Schlesinger, 1980)
24. ผู้สอนให้ผู้เรียนพัฒนาสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปใช้ได้จริง (Schlesinger, 1980)
25. ผู้สอนให้ผู้เรียนทุกคนแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ตั้งขึ้น (De Bono, 1990)
26. ผู้สอนให้ผู้เรียนสำรวจความคิดและผลการตัดสินใจอย่างละเอียด (De Bono, 1990)
27. ผู้สอนให้ผู้เรียนมองหาประโยชน์จากความคิดที่ตัดสินผิดพลาดไป (De Bono, 1990)
28. ผู้สอนให้อิสระผู้เรียนในการคิดและไม่กำหนดกรอบความคิด (De Bono, 1990)
29. ผู้สอนไม่มุ่งเน้นความถูกต้องของการแก้ปัญหา แต่มุ่งเน้นวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย (De Bono, 1990)
30. ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนระดมสมองในการหาแนวทางต่างๆ (De Bono, 1990)
31. ผู้สอนให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง (De Bono, 1990; William, 1991; Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
32. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนบรรยายสถานการณ์และแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกัน (De Bono, 1990)
33. ผู้สอนให้ผู้เรียนขยายความเกี่ยวกับความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย (De Bono, 1990)
34. ผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ทำสิ่งใหม่ (Chenfeld, 1991)
35. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อสิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง (William, 1991)
36. ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนคิดถึงการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้เป็นรูปแบบอื่น (William, 1991)
37. ผู้สอนให้ผู้เรียนหาคำตอบจากปัญหาที่ไม่ชัดเจน (William, 1991)
38. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาประวัติบุคคลและเปรียบเทียบข้อมูล (William, 1991)
39. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกต่อเรื่องที่อ่าน (William, 1991)
40. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และจินตนาการผ่านการเขียนบรรยาย (William, 1991)
41. ผู้สอนให้ผู้เรียนอธิบายหัวข้อจากความคุ้นเคยหรือประสบการณ์ของผู้เรียน (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
42. ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอด้วยการวาดภาพหรือแสดงบทบาทสมมติจากการตีความเรื่องนั้นๆ (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
43. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอสิ่งที่ตนเองคิด และอธิบายสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
44. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปรียบเทียบและพิจารณาการเปรียบเทียบกับประเด็นตอนต้น (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)

45. ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างการเปรียบเทียบโดยเขียนรายการสิ่งที่คล้ายคลึงกับประเด็นที่ศึกษาและสิ่งที่ไม่ได้เป็นประเด็นที่ศึกษา (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
46. ผู้สอนให้ผู้เรียนจินตนาการถึงความรู้สึกขณะอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ หรือเป็นสิ่งนั้น และเขียนบันทึกความรู้สึกที่จินตนาการไว้ (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
47. ผู้สอนให้ผู้เรียนจำแนกความแตกต่างของประเด็นที่กำหนดและประเด็นที่คิดขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ(Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
48. ผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างการเปรียบเทียบด้วยตนเอง ให้ห่างไกลจากประเด็นตอนต้นมากที่สุด (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
49. ผู้สอนนำเสนอปัญหาที่น่าสนใจและท้าทายสำหรับผู้เรียน (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
50. ผู้สอนส่งเสริมผู้เรียนให้ร่วมกันคิดหาแนวทางการแก้ไขและพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
51. ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนอธิบายปัญหารายบุคคลเพื่อแสดงความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
52. ผู้สอนให้ผู้เรียนย้อนกลับมาพิจารณาปัญหาการออกแบบ (Gunter, Estes และ Schweb, 1995;
ทิศนา แขมมณี, 2552)
53. ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนควรให้อิสระในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
54. ผู้สอนให้ความสนใจกับคำถามของผู้เรียนและรับฟังแนวความคิดที่แปลกใหม่ของผู้เรียน (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
55. ผู้สอนให้กำลังใจ ชมเชย และนำผลงานของผู้เรียนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
56. ผู้สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง สำรวจ ค้นคว้า และทดลองด้วยความสนใจของตนเอง (Gunter, Estes และ Schweb, 1995)
57. ผู้สอนให้ผู้เรียนดำเนินการเสนอผลงาน วิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นจากการนำเสนอของผู้อื่ น(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)
58. ผู้สอนใช้เครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)
59. ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเองและผู้อื่น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)
60. ผู้สอนให้ผู้เรียนสมมติตัวเองเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และแสดงความรู้สึกออกมา (ทิศนา แขมมณี, 2552)
61. ผู้สอนให้ผู้เรียนนำคำหรือวลีที่ได้จากการเปรียบเทียบมาประกอบกันเป็นคำใหม่ที่มีความหมายขัดแย้งกันในตัวเอง (ทิศนา แขมมณี, 2552)
62. ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้งที่ได้ (ทิศนา แขมมณี, 2552)

จากนั้นผู้วิจัยดำเนินคัดกรอง จัดกลุ่มร่วมกัน และปรับเป็นข้อคำถาม เพื่อใช้ในการสำรวจสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 25 รายการ ดังนี้

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม
2. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความรู้เดิมของผู้เรียน
3. ผู้สอนจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน
4. ผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้เกิดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก
5. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย
6. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิม
7. ผู้สอนใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน
8. ผู้สอนให้ความสนใจกับคำถามของผู้เรียนและรับฟังแนวความคิดที่แปลกใหม่ของผู้เรียน
9. ผู้สอนให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหาก่อนการออกแบบและผลิตสื่อ
10. ผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและฝึกให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบจากหลากหลายมุมมอง
11. ผู้สอนสอนโดยใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด
12. ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนได้คิดและตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย เพื่อค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ
13. ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างเชื่อมโยงระหว่างส่วนย่อยต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนรวบรวมหรือบูรณาการผลผลิตต่างๆ เข้าด้วยกันได้
14. ผู้สอนสอนให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง เช่น หาความคล้ายคลึง แตกต่างและเชื่อมโยง
15. ผู้สอนให้ผู้เรียนจินตนาการถึงความรู้สึกขณะอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ หรือเป็นสิ่งนั้นและเขียนบันทึกความรู้สึกที่จินตนาการไว้
16. ผู้สอนให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย
17. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอสิ่งที่ตนเองคิด และอธิบายสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม
18. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน
19. ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาและบันทึกสิ่งที่เป็นข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
20. ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยมองหาและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์เพิ่มขึ้น
21. ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง
22. ผู้สอนยอมรับความคิดและผลงานที่หลากหลาย นอกเหนือจากกรอบงานที่ท่านกำหนด
23. ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนผลงานของผู้เรียนเป็นระยะๆ

24. ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเอง
25. ผู้สอนเน้นใช้วิธีการประเมินที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกเป็นนักประเมิน เช่น การวิพากษ์แสดงความคิดเห็นผลงานของผู้อื่น

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ 2) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา และ 3) พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ระยะที่ 2 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

ระยะที่ 3 พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

ระยะที่ 4 รับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

แต่ละระยะของการศึกษามีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

การศึกษาในระยะนี้เพื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือการวิจัย

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่

1) ผู้สอนระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ

2) นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2555

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1) ผู้สอนระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ จำนวน 38 คน โดยในขั้นต้นเป็นการเลือกแบบเจาะจงจากมหาวิทยาลัยจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 38 คนเป็นผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อจากสาขาวิชาต่างๆ ทั้งจากสาขาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีประสบการณ์สอนแตกต่างกันตั้งแต่น้อยกว่า 1 ปีถึงมากกว่า 10 ปีขึ้นไป

2) นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2555 จำนวน 497 คน โดยในขั้นต้นเป็นการเลือกแบบเจาะจงจากมหาวิทยาลัยจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างพิจารณาจากการกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 5 จากตารางการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1975) จากนั้นเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยประสานงานกับผู้สอนในหลักสูตรที่ได้คัดเลือกไว้

1.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือการวิจัย

การศึกษาวิจัยในระยะนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.2.1 แบบบันทึกผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและงานวิจัยคัดสรรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

1.2.2 แบบสำรวจสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้สอน

1.2.3 แบบสำรวจสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย

1.2.1 แบบบันทึกผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและงานวิจัยคัดสรรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1) ร่างแบบบันทึกผลการวิเคราะห์เนื้อหา โดยพิจารณาข้อมูลที่ต้องลงรหัส ดังนี้ ผู้เขียนหรือนักวิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ วิธีการสอน การคิดสร้างสรรค์ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน เทคโนโลยีการสอน องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

2) ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา และทดลองใช้ร่างแบบบันทึกโดยนักวิจัย 1 คนและผู้ช่วยนักวิจัย 2 คน จากนั้นปรับปรุงเพิ่มเติมกลุ่มข้อมูลที่ต้องลงรหัส หลังจากทดลองใช้ ได้แก่ เทคนิคการสอน ขั้นตอนการสอน จากนั้นนำไปใช้ต่อไป

1.2.2 แบบสำรวจสำหรับผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อระดับอุดมศึกษา มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1) ศึกษา และวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์ รวมถึงเทคนิควิธีการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เพื่อคัดเลือกและใช้กำหนดองค์ประกอบของเทคนิควิธีการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์

2) ศึกษา และวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน และสื่อและเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกผลการวิเคราะห์เนื้อหาดำเนินการร่างแบบสอบถาม

3) ศึกษา และวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ในแบบสอบถาม

4) ร่างแบบสำรวจสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้สอน ประกอบด้วย 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ตอนที่ 3 การออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และตอนที่ 4 การประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ ดังสรุปในตาราง

ตารางที่ 3.1 สรุปประเด็นคำถามในแบบสอบถามสำหรับผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อระดับอุดมศึกษา

	ประเด็นหลัก	**ประเด็นคำถาม**	**ลักษณะคำถาม/ จำนวนข้อคำถาม**
ตอนที่ 1	ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม		แบบเลือกตอบ จำนวน 7 ข้อ
ตอนที่ 2	สภาพการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	สภาพการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	แบบเลือกตอบ จำนวน 6 ข้อ
		เทคนิคการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์	แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

	ประเด็นหลัก	ประเด็นคำถาม	ลักษณะคำถาม/ จำนวนข้อคำถาม
ตอนที่ 3	การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์	กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	แบบเลือกตอบ จำนวน 1 ข้อ แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ
		สื่อในการจัดการเรียนการสอนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	แบบเลือกตอบ จำนวน 3 ข้อ
ตอนที่ 4	การประเมินรายการความคิดสร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้การประเมินความคิดสร้างสรรค์	แบบเลือกตอบและแบบมาตรประมาณค่าจำนวน 19 ข้อ

5) คณะนักวิจัยทั้ง 3 คนร่วมกันตรวจสอบข้อกระทง และความเหมาะสมของคำถาม ร่วมกันปรับปรุงโดยตัดลดประเด็นคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงเพื่อลดจำนวนข้อคำถาม จากนั้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการวิจัย 2 คนพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความถูกต้องของภาษา หลังจากปรับปรุงแล้วจึงนำแบบสำรวจดังกล่าวไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

1.2.3 แบบสำรวจสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อระดับอุดมศึกษา มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1) ศึกษา และวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์ รวมถึงเทคนิควิธีการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เพื่อคัดเลือกและใช้กำหนดองค์ประกอบของเทคนิควิธีการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์

2) ศึกษา และวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน สื่อและเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกผลการวิเคราะห์เนื้อหาดำเนินการร่างแบบสอบถาม

3) ร่างแบบสำรวจสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และตอนที่ 3 สื่อ/เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังสรุปในตาราง

ตารางที่ 3.2 สรุปประเด็นคำถามในแบบสอบถามสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อระดับอุดมศึกษา

	ประเด็นหลัก	ประเด็นคำถาม	ลักษณะคำถาม/ จำนวนข้อคำถาม
ตอนที่ 1	ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม		แบบเลือกตอบ จำนวน 6 ข้อ

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

	ประเด็นหลัก	ประเด็นคำถาม	ลักษณะคำถาม/ จำนวนข้อคำถาม
ตอนที่ 2	การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์	กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	แบบเลือกตอบ จำนวน 1 ข้อ แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ
ตอนที่ 4	สื่อ/เครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน	ตัวบ่งชี้การประเมินความคิดสร้างสรรค์	แบบเลือกตอบ จำนวน 3 ข้อ

5) คณะนักวิจัยทั้ง 3 คนร่วมกันตรวจสอบข้อกระทง และความเหมาะสมของคำถาม ร่วมกันปรับปรุงโดยตัดลดประเด็นคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงเพื่อลดจำนวนข้อคำถาม จากนั้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการวิจัย 1 คนพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความถูกต้องของภาษา หลังจากปรับปรุงแล้วจึงนำแบบสำรวจดังกล่าวไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารบทความและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์และการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้รวบรวมจากการสืบค้นด้วยฐานข้อมูล จำนวน 8 ฐานข้อมูล ได้แก่ 1) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ศูนย์บรรณสารสนเทศ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2) ฐานข้อมูลโครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS – Thai Library Integrated System) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 3) ฐานข้อมูล Elsevier 4) ฐานข้อมูล Springer 5) ฐานข้อมูล SAGE Journal online 6) ฐานข้อมูล Eric 7) ฐานข้อมูล Wiley 8) ฐานข้อมูล Taylor & Francis

คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น ได้แก่ “creative thinking” “creative” “virtual learning environment” “online learning environment” “VLE” “e-Learning” “online learning” และ “creative + online” โดยกำหนดระยะเวลาของบทความตั้งแต่ ปี 2002 – 2012 เพื่อค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์และการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้เอกสารบทความที่เกี่ยวข้อง แบ่งได้เป็น

บทความที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 62 บทความ สามารถจำแนกตามปีได้ดังนี้ 1) ปี 2012 จำนวน 11 บทความ 2) ปี 2011 จำนวน 11 บทความ 3) ปี 2010 จำนวน 15 บทความ 4) ปี 2009 จำนวน 3 บทความ 5) ปี 2008 จำนวน 1 บทความ 6) ปี 2007 จำนวน 4 บทความ 7) ปี 2006 จำนวน 2 บทความ 8) ปี 2005 จำนวน 3 บทความ 9) ปี 2004 จำนวน 1 บทความ 10) ปี 2003 จำนวน 5 บทความ 11) ปี 2002 จำนวน 6 บทความ และเป็นหนังสือ จำนวน 20 เล่ม สามารถคัดเลือกบทความที่เกี่ยวข้องและหนังสือได้ 34 ฉบับ

บทความที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 41 บทความ สามารถจำแนกตามปีได้ดังนี้ 1) ปี 2012 จำนวน 12 บทความ 2) ปี 2011 จำนวน 7 บทความ 3) ปี 2010 จำนวน 10 บทความ 4) ปี 2009 จำนวน 6 บทความ 5) ปี 2008 จำนวน 4 บทความ และ 6) ปี 2007 จำนวน 2 บทความ และเป็นหนังสือ จำนวน 2 เล่ม สามารถคัดเลือกบทความที่เกี่ยวข้องและหนังสือได้ จำนวน 6 ฉบับ ดังนั้นจึงได้เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านความคิดสร้างสรรค์และการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งสิ้น 40 ฉบับ

จากนั้นได้ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหาโดยแบบบันทึกที่พัฒนาขึ้น ได้เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จำนวน 10 วิธี และกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน 25 รายการ ตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินความคิดสร้างสรรค์ 19 รายการ เพื่อนำไปพัฒนาประเด็นคำถามในการพัฒนาแบบสอบถามสำหรับผู้สอนและสำหรับผู้เรียนต่อไป

1.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้สอน และผู้เรียนดำเนินการหลังจากขั้นตอนการคัดเลือกมหาวิทยาลัย 6 แห่ง และได้พัฒนาแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

1) คณะนักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยติดต่อประสานงานกับผู้สอน 1 คนในแต่ละมหาวิทยาลัยที่คัดเลือกแบบเจาะจงเพื่อขอความร่วมมือและประสานงานเพื่อติดต่อขอเก็บข้อมูลจากผู้สอนคนอื่นๆ ในหลักสูตรหรือโปรแกรมที่มีการเรียนการสอนด้านการออกแบบและผลิตสื่อ โดยใช้เทคนิคการแนะนำต่อ (Referral sampling)

2) ผู้ช่วยนักวิจัยประสานงานกับผู้สอนในแต่ละมหาวิทยาลัยตามรายชื่อที่ได้รับคำแนะนำในข้อ 1 เพื่อขอประสานงานการเก็บข้อมูลกับผู้เรียนในหลักสูตรด้วย

3) ดำเนินการส่งแบบสำรวจสำหรับผู้สอนถึงผู้สอนอย่างน้อย 2 คนในแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อประสานงานการกระจายแบบสำรวจ และเก็บรวบรวมต่อไป จากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสำรวจทั้งจากผู้สอนและผู้เรียนจากมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ระหว่างปลายเดือนมกราคม - มีนาคม 2555 ได้รับแบบสำรวจกลับคืนจำนวน 38 ชุดจาก 50 ชุด คิดเป็นร้อยละ 76

4) ในส่วนของแบบสำรวจสำหรับผู้เรียน ได้ประสานงานกับผู้สอนอย่างน้อย 1 คนในแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียนในหลักสูตรโดยคละชั้นปี ทั้งนี้ได้ส่งแบบสำรวจในรูปของกระดาษ และแบบสำรวจออนไลน์ให้แก่ผู้สอน โดยระบุกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการในแต่ละแห่ง 60-80 คน ช่วงเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างปลายเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2555 มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งในรูปของกระดาษและจากแบบสำรวจออนไลน์ รวมทั้งสิ้น 497 คน

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึก ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา จัดกลุ่ม และสรุป

1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจ ใช้สถิติแบบบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 2 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

การศึกษาในระยะนี้เป็นการดำเนินการวิจัยเอกสาร โดยวิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้แหล่งข้อมูลจาก 1) ผลการสังเคราะห์เอกสารในระยะที่ 1 2) ข้อมูลเชิงประจักษ์จากผลการสำรวจความคิดเห็นผู้สอนและผู้เรียนในระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ซึ่งพบว่า มีปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ได้แก่ กลวิธีเสริมศักยภาพความคิดสร้างสรรค์ การจัดห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (2) ปัจจัยด้านการเลือกและใช้เทคนิคการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ หมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/Synectics) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การตอบคำถาม (Wh-questions) การสุ่มคำ (Random input) การระดมสมอง (Brainstorming) การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) และการคิดรอบด้าน (Plus-Minus-Interesting: PMI) และ (3) ปัจจัยด้านการการประเมินความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การประเมินกระบวนการคิดและการประเมินผลงาน

การดำเนินการในระยะนี้ช่วยทำให้เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในส่วนขององค์ประกอบของรูปแบบ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนการคิดสร้างสรรค์ที่จัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จะต้องเป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้ผู้สอนทั่วไปที่ยังมีประสบการณ์จัดการเรียนการสอนห้องเรียนเสมือนไม่มากนักหรือแทบไม่มีประสบการณ์ให้ความสำคัญ และศึกษาองค์ประกอบเหล่านี้ให้มีความรู้พื้นฐานที่พอเพียงต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้ ซึ่งได้แก่ 1) การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ 2) การพัฒนาห้องเรียนเสมือน 3) การจัดแหล่งเรียนรู้ 4) การใช้เครื่องมือออนไลน์ 5) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้

องค์ประกอบของรูปแบบได้เสนอรวมกับรูปแบบ และได้นำไปประเมินในระยะที่ 3 และ 4 ต่อไป

ระยะที่ 3 พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

การศึกษาในระยะนี้ดำเนินการเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนความคิดสร้างสรรค์ ด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือน การเรียนการสอนแบบผสมผสาน รวมจำนวน 5 คน มีเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้

1) มีประสบการณ์สอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและหรือการผลิตสื่อในระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี
2) มีประสบการณ์สอนที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจัดการเรียนการสอนทั้งในแบบเสริมหรือแบบสนับสนุนการเรียนการสอน หรือจัดการห้องเรียนเสมือน ไม่น้อยกว่า 5 ปี
3) มีประสบการณ์การสอนหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในสาขาการออกแบบและหรือการผลิตสื่อ

3.1.2 ผู้สอนระดับปริญญาตรี จำนวน 5 คน

คัดเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้สอนในกลุ่มรายวิชาการออกแบบและหรือการผลิตสื่อในระดับอุดมศึกษา โดยเป็นกลุ่มทดสอบร่างรูปแบบ 2 คน (ระยะการพัฒนา) และเป็นกลุ่มทดลองใช้รูปแบบ 3 คน (ระยะการทดลองใช้) ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีความมุ่งหมายพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนทางด้านการคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อ ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและอนุญาตให้เก็บข้อมูลกับนักศึกษาที่กำลังลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2556 ได้

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองใช้รูปแบบฯ จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้สอนรายวิชาที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้สอนรายวิชาที่ 2 วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้สอนรายวิชาที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการโดยพิจารณาจากกลุ่มคณะ และโปรแกรมที่มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการผลิตสื่อ จากคณะครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ จากนั้นดำเนินการแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และ 2) นอกเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากจำนวนคณะและโปรแกรมที่มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการผลิตสื่อในทั้งสองกลุ่มมีจำนวนที่แตกต่างกัน จึงกำหนดตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครเป็น 1 รายวิชา และกำหนดตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่นอกเขตกรุงเทพมหานครเป็น 2 รายวิชา

3.1.3 นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 66 คน

ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ผู้สอนระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน เป็นผู้จัดการเรียนการสอนในกลุ่มรายวิชาการออกแบบและหรือการผลิตสื่อ และกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรมครบตามจำนวนที่ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาที่คณะนักวิจัยได้พัฒนาขึ้น

นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อ ภายใต้การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่างผู้สอนทั้ง 3 คน ได้มีการชี้แจงให้นักศึกษาทราบว่า ผลการพัฒนาผู้เรียนภายใต้แผนจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยเฉพาะในส่วนของ

ห้องเรียนเสมือนนั้นไม่มีผลกระทบต่อการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมทำกิจกรรมได้ตามความสมัครใจ

3.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือ

การศึกษาวิจัยในระยะนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์กับมิติความคิดสร้างสรรค์

3.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนกับเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์

3.2.3 แบบรับรองตัวบ่งชี้การประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

3.2.4 ร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย

3.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1) ศึกษานิยาม และมิติความคิดสร้างสรรค์เพื่อกำหนดเป็นกรอบของการวิจัย ซึ่งได้กำหนดกรอบตามแนวคิดของ Torrance

2) วิเคราะห์เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์จากเอกสารและงานวิจัย ร่วมกับผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้สอนในระยะที่ 1 เพื่อคัดกรองเทคนิควิธีการสอนได้ 9 วิธี ได้แก่ 1) การคิดแบบหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) 2) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) 3) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) 4) การตั้งคำถาม (Wh- question) 5) การสุ่มคำ (Random input) 6) การระดมสมอง (Brainstorming) 7) การหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving) 8) เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) และ 9) เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) ซึ่งได้ออกแบบเป็นประเด็นข้อคำถามจำแนกตามเทคนิควิธีการสอน ซึ่งคาดว่าจะทำให้ได้รับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญยืนยันในส่วนของผลการวิเคราะห์เอกสาร โดยประเด็นคำถามจะออกแบบในลักษณะของการเก็บข้อมูลได้ทั้งจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

3) ออกแบบข้อคำถามในแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ทั้งแบบเลือกตอบและแบบปลายเปิด แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 9 ข้อ แบบเลือกตอบ และแบบปลายเปิด 10 ข้อ

4) คณะนักวิจัยร่วมตรวจทานประเด็นข้อคำถามเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำไปใช้เก็บข้อมูล

3.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนกับเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน และเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ซึ่งจากการศึกษาและสังเคราะห์เอกสาร แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) เครื่องมือสื่อสารสำหรับการประชุมออนไลน์แบบเวลาเดียวกัน 2) เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน และ 3) เครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดของผู้เรียน

2) ออกแบบข้อคำถามในแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ทั้งแบบเลือกตอบและแบบปลายเปิด แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนกับเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 9 ข้อ จำแนกตามเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์ 9 วิธี โดยมีประเด็นคำถามของเครื่องมือออนไลน์ 3 กลุ่ม ออกแบบในลักษณะคำถามแบบเลือกตอบในแต่ละกลุ่มเครื่องมือและแบบปลายเปิด

3) คณะนักวิจัยร่วมตรวจทานประเด็นข้อคำถามเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำไปใช้เก็บข้อมูล

3.2.3 แบบรับรองตัวบ่งชี้การประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดของแบบประเมิน 3 ฉบับ ได้แก่ 1) Torrance Tests of Creative Thinking: TTCT 2) Creative Product Semantic Scale: CPSS และ 3) Creative Solution Diagnosis Scale: CSDS และงานวิจัยภาษาไทยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเป็นการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance

2) สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ในการประเมินความคิดสร้างสรรค์จากแบบประเมินความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ 3 ฉบับ ร่วมกับผลการสอบถามความคิดเห็นผู้สอนจากการศึกษาในระยะที่ 1 ซึ่งได้ประมวลตัวบ่งชี้สำหรับสอบถามความคิดเห็นไว้ทั้งหมด 19 ตัวบ่งชี้ จากนั้นคัดเลือกจากแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้สอนเลือกใช้มากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่ต่ำกว่า 3.0 ตัวบ่งชี้ที่ผ่านเกณฑ์ และปรับปรุงแก้ไขตัวบ่งชี้ ได้จำนวน 12 ตัว

3) สร้างแบบประเมินและรับรองตัวบ่งชี้ ในรูปแบบของแบบมาตรประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ และรูปแบบประเมินโดยใช้มาตรประมาณค่า 7 ระดับแบบ Osgood ที่มีตัวบ่งชี้เป็นคำตรงกันข้ามกัน และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสม และความชัดเจนของการใช้ภาษา โดยใช้ดัชนี Item of Objective Congruence: IOC ในการให้คะแนน คือ 1, 0, -1 พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อตัวบ่งชี้ที่เป็นข้อความ โดยแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

1 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมสำหรับจุดประสงค์การประเมินความคิดสร้างสรรค์

0 คะแนน หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสม

-1 คะแนน หมายถึง ไม่เหมาะสมสำหรับจุดประสงค์การประเมินความคิดสร้างสรรค์

ผลการประเมินและรับรองตัวบ่งชี้ (ค่า IOC รายข้อ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และผลการปรับปรุง) ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป สรุปได้ตัวบ่งชี้ทั้งหมด 8 ตัว ปรับปรุงตามที่ได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม รวมเป็นตัวบ่งชี้ทั้งหมด 10 ตัว

4) ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้การประเมินความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้ตัวบ่งชี้การประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ทั้งในแบบมาตรประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ และรูปแบบประเมินโดยใช้มาตรประมาณค่า 7 ระดับแบบ Osgood ที่มีตัวบ่งชี้เป็นคำตรงกันข้ามกัน ผลการพัฒนานี้เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนของการออกแบบการประเมินผลในรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานต่อไป

3.2.4 ร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1) การวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1) การวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน การคิดสร้างสรรค์ และเทคนิคการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผลจากการศึกษาในขั้นนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาแบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนการสอนแบบผสมผสานและการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์จากความคิดเห็นของผู้สอน และผู้เรียนต่อไป รวมทั้งใช้ในการพัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ และความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนกับเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์ ดังข้อมูลที่ปรากฏในการศึกษาระยะที่ 1

1.2) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บและอีเลิร์นนิง ซึ่งพบว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1. การวิเคราะห์ (Analysis) 2. การออกแบบ (Design) 3. การพัฒนา (Development) 4. การนำไปใช้ (Implementation) และ 5. การประเมินผล (Evaluation) และวิเคราะห์ปัจจัยส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ซึ่งพบว่า มีปัจจัยหลัก ได้แก่ 1. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ได้แก่ กลวิธีเสริมศักยภาพความคิดสร้างสรรค์ การจัดห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน 2. ปัจจัยด้านการเลือกและใช้เทคนิคการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ หมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/Synectics) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การตอบคำถาม (Wh-questions) การสุ่มคำ (Random input) การระดมสมอง (Brainstorming) การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) และการคิดรอบด้าน (Plus-Minus-Interesting: PMI) และ 3. ปัจจัยด้านการการประเมินความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การประเมินกระบวนการคิดและการประเมินผลงาน และจากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ และความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนกับเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการพัฒนาตัวบ่งชี้การประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ ร่างรูปแบบฯ

จากการสังเคราะห์เอกสารครั้งที่ 1 ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนหลัก และ 13 ขั้นตอนย่อย ภายหลังการนำเสนอรายงานความก้าวหน้างานวิจัย และการประชุมร่วมกันระหว่างคณะนักวิจัย มีการปรับร่างรูปแบบฯ เป็น 5 ขั้นตอนหลัก และ 13 ขั้นตอนย่อย

1.3) ดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาจากเอกสารและงานวิจัย ซึ่งเป็นขั้นตอนเดียวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารและงานวิจัยในระยะที่ 1 ซึ่งผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยร่วมกับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนการคิดสร้างสรรค์ที่จัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จะต้องเป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้ผู้สอนทั่วไปที่ยังมีประสบการณ์จัดการเรียนการสอนห้องเรียนเสมือนไม่มากนัก หรือแทบไม่มีประสบการณ์ให้ความสำคัญ และศึกษาองค์ประกอบเหล่านี้ให้มีความรู้พื้นฐานที่พอเพียงต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้ ซึ่งได้แก่ 1. การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ 2. การพัฒนาห้องเรียนเสมือน 3. การจัดแหล่งเรียนรู้ 4. การใช้เครื่องมือออนไลน์ 5. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้

2) การออกแบบ หลังจากได้ผลการวิเคราะห์ในขั้นแรกแล้ว นำองค์ประกอบที่สำคัญขั้นตอนหลักและขั้นตอนย่อยของรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ มาสร้างเป็นรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา ประกอบด้วย 1. ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ 2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา 3. องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา 4. ขั้นตอนหลักและขั้นตอนย่อยการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา 5. ปัจจัยที่ผู้สอนต้องพิจารณาเป็นสำคัญสำหรับการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา

3) การพัฒนา ในขั้นนี้เป็นการออกแบบและสร้างเครื่องมือที่จำเป็นในรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้แก่ 1. การวิเคราะห์ระบบจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน และสร้างเป็นแผนภูมิทางเลือกเพื่อใช้ในขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน 2. แบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จากนั้นได้ออกแบบเป็นแบบจำลองภาพกราฟิก ร่างรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก และ 13 ขั้นตอนย่อย และพัฒนาเป็นคู่มืออธิบายการใช้งานในแต่ละขั้นตอน โดยคู่มือฉบับร่างแบ่งออกเป็น 7 ตอน และมีการออกแบบตารางการกรอกผลการวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอนย่อย

4) การทดสอบ มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ ความสอดคล้อง และความเหมาะสมของรายละเอียดขั้นตอน คณะนักวิจัยได้นำร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อม

ห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้นในขั้นตอนที่ 1-3 มาดำเนินการทดสอบ เน้นการประเมินความสัมพันธ์ สอดคล้องและตรวจสอบการให้รายละเอียดที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนหลัก ขั้นตอนย่อย รวมถึงแบบฟอร์มการทำงานในแต่ละขั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของแต่ละขั้นตอนจนนำไปสู่การสร้างประมวลรายวิชา และแผนจัดการเรียนการสอน และเครื่องมือ เทคโนโลยีที่จัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ในขั้นตอนนี้ดำเนินการโดยมีอาจารย์ผู้สอนสาขาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อ จำนวน 2 คน ทดลองใช้ร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา ขั้นตอนนี้ดำเนินการในเดือน สิงหาคม 2556 เก็บรวมรวมข้อมูลจากร่องรอยการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบเปิดที่บันทึกไว้ในเอกสารและการสัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อปรับปรุงรูปแบบต่อไป

5) การประเมินผล หลังจากการใช้ร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษาของอาจารย์ผู้สอน 2 คน ได้ประเมินผลว่า ร่างรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่เหมาะสมต่อการขยายผลและมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงเพิ่มเติมดังนี้ 1. รายละเอียดในตอนที่เกี่ยวกับเครื่องมือสื่อสารในห้องเรียนเสมือนให้มีมากขึ้น 2. ควรมีแผนภาพแสดงลักษณะเฉพาะของรูปแบบ เพื่อสร้างความเข้าใจในภาพรวมก่อนเข้าถึงขั้นตอนหลัก 3. อาจมีแผนภาพแสดงขั้นตอนย่อยของขั้นตอนหลักเพื่อให้ผู้ใช้รูปแบบเห็นภาพรวมของขั้นตอนต่อไป

6) การปรับปรุง นำผลสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างของการทดสอบร่างรูปแบบฯ มาพิจารณาและเพิ่มเติมในคู่มือการใช้ รวมถึงเอกสารแบบฟอร์มการวิเคราะห์สำหรับผู้ใช้ในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจนและง่ายมากขึ้น อีกทั้งยังออกแบบกราฟิกเพื่อใช้อธิบายรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาให้ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) คณะนักวิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะที่ 1 มาประกอบกับผลการสังเคราะห์เอกสารด้านวิธีสอนกับมิติความคิดสร้างสรรค์ วิธีสอนกับการใช้เครื่องมือออนไลน์ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือวิจัยระหว่าง พฤษภาคม-กรกฎาคม 2555

2) คณะนักวิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะที่ 1 มาประกอบกับผลการสังเคราะห์เอกสารด้านการประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ เพื่อทบทวนและปรับตัวบ่งชี้ ระหว่างเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม 2555

3) ติดต่อผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนการคิดสร้างสรรค์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รวม 5 คน เพื่อขอนัดพบ และชี้แจ้งรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยต่างๆ

4) เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เพิ่มเติมในประเด็นที่เป็นข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ระหว่าง เดือน สิงหาคม-กันยายน 2555

5) ดำเนินการพัฒนาร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา ตามขั้นตอนที่ 1-3 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2555 – กรกฎาคม 2556

6) ติดต่ออาจารย์ผู้สอน จำนวน 2 คนที่มีประสบการณ์สอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อ (คัดเลือกแบบเจาะจง) เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างการทดสอบการใช้ร่างรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษาในระยะการพัฒนานี้ โดยเน้นการตรวจสอบความสัมพันธ์ ความสอดคล้อง และความเหมาะสมของรายละเอียดขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนการทดสอบนี้ดำเนินการในช่วงเดือนสิงหาคม 2556 เก็บรวมรวมข้อมูลจากร่องรอยการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบเปิดที่บันทึกไว้ในเอกสาร และการสัมภาษณ์รายบุคคล หลังการทดลองใช้ร่างรูปแบบแล้ว

7) หลังการทดสอบ มีการประเมินผล และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา ในขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการพัฒนาปรับปรุงเป็นระยะเวลา 2 เดือน ระหว่างเดือนกันยายน – ตุลาคม 2556

8) ขอความร่วมมือจากผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนรายวิชาการออกแบบและการผลิตสื่อแบบเจาะจง จำนวน 3 คนจากมหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้รูปแบบและคู่มือ ระหว่างภาคปลายปีการศึกษา 2557 ทั้งนี้ผู้สอนได้ทดลองสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจากการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา เป็นระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ มีรายละเอียดดังนี้

8.1) ผู้สอนทั้ง 3 คนดำเนินการศึกษารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา และคู่มือการใช้รูปแบบฯ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ ในช่วงเดือนธันวาคม 2556

8.2) คณะนักวิจัยตอบข้อซักถามของผู้สอนทั้ง 3 คน หลังจากได้ศึกษารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาแล้ว จากนั้นร่วมกันกำหนดระยะเวลาของการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามความเหมาะสมและความสะดวกของผู้สอนแต่ละคน ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม 2557 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผู้สอนรายวิชาที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ใช้ระยะเวลาทดลอง 6 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ 2557-สัปดาห์ที่ 2 เดือนมีนาคม 2557)

ผู้สอนรายวิชาที่ 2 วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใช้ระยะเวลาทดลอง 6 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 1 เดือนมกราคม 2557-สัปดาห์ที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2557)

ผู้สอนรายวิชาที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใช้ระยะเวลาทดลอง 3 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 3 เดือนมกราคม 2557-สัปดาห์ที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2557)

9) สัมภาษณ์ผู้สอนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอุดมศึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 4 ต่อไป

ตารางที่ 3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

ผู้สอน	มหาวิทยาลัย	คณะ	รายวิชา	หน่วยกิต จำนวนผู้เรียน	จำนวนสัปดาห์ที่ทดลอง
คนที่ 1	ศิลปากร	ศึกษาศาสตร์	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา 2 หน่วยกิต	ลงทะเบียนในรายวิชา จำนวน 26 คน มีผู้เข้าทำกิจกรรมครบทุกสัปดาห์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 50	6
คนที่ 2	ศรีนครินทรวิโรฒ	วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม	การคิดสร้างสรรค์เพื่อนวัตกรรมสื่อสาร 2 หน่วยกิต	ลงทะเบียนในรายวิชา จำนวน 58 คน มีผู้เข้าทำกิจกรรมครบทุกสัปดาห์ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 58.6	6
คนที่ 3	ราชภัฏวไลยอลงกรณ์	ครุศาสตร์	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู 2 หน่วยกิต	ลงทะเบียนในรายวิชา จำนวน 58 คน มีผู้เข้าทำกิจกรรมครบ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 32.7	3

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) วิเคราะห์และจัดกลุ่มเนื้อหาข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงเครื่องมือต่อไป

3) วิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

4) วิเคราะห์ผลการพัฒนาผู้เรียนจากสถิติบรรยาย ความถี่และร้อยละจากจำนวนคำตอบที่นักศึกษาตอบภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด

ระยะที่ 4 รับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

การศึกษาในระยะนี้เพื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา และนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือการวิจัย

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการรับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการรับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 3 คน จากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเงื่อนไขในการคัดเลือก ดังนี้

1) เป็นผู้มีประสบการณ์ด้านการออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และ/หรือ

2) เป็นผู้จัดการเรียนการสอนโดยมีรายวิชาที่มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และ/หรือ

3) เป็นผู้มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์หรือในห้องเรียนเสมือนระดับอุดมศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

4.2 เครื่องมือและวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินและรับอรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย

4.2.1 แบบประเมินและรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียดการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาการสร้างและประเมินรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน โดยครอบคลุมถึงลักษณะของแบบประเมิน และเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการให้คะแนน

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบประเมินและรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนฯ โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ประเมินและรับรองรูปแบบฯ จำนวน 1 ข้อ โดยเป็นคำถามแบบเติมคำ

ตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 1 ข้อ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด

ตอนที่ 3 การประเมินขั้นตอนในรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 5 ข้อ แบบปลายปิด แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมมากที่สุด
4 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมมาก
3 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมปานกลาง
2 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมน้อย
1 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00	หมายถึงมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	หมายถึงมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49	หมายถึงปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายถึงน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายถึงน้อยที่สุด

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินและรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำเอกสารไปให้ผู้เชี่ยวชาญโดยตรงและการส่งแบบไปรษณีย์ เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน 2557 และขอรับผลกลับคืนภายในเดือนพฤษภาคม 2557

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการรับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยตรวจสอบแบบรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาหลังจากได้รับคืนแล้ว

2. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามประเภทของแบบประเมินและรับรอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบประเมินประเภทตรวจสอบรายการ ทำการวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ยและนำเสนอในรูปแบบตารางแสดงผลและความเรียง

2.2 แบบประเมินประเภทปลายเปิด ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นประเด็นต่างๆ และนำเสนอในรูปความเรียงอธิบายการรับรองรูปแบบฯ

ตารางที่ 3.4 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะของการศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย	คำถามการวิจัย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
1) ศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ	1) สภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อเป็นอย่างไร	แบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน จำนวน 497 คน และสำหรับผู้สอน จำนวน 38 คน	วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา	2) อะไรเป็นปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา	- วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย - สอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน	วิเคราะห์เนื้อหา จัดกลุ่ม และสรุปผล
3) พัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง	3) รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา มีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร	- การวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย - การทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้สอน แบบ 1:1 จำนวน 2 คน - การศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยการทดลองใช้กับผู้สอน 3 คน จำนวน 3 ห้องเรียน ระยะเวลา 3-6 สัปดาห์ - แบบประเมินและรับรองรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน	- วิเคราะห์เนื้อหา จัดกลุ่ม และสรุปผล - วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ 1) เพื่อศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา การวิจัยดำเนินการเป็น 4 ระยะ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

1.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

1.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 4 ผลการรับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 1 ผลศึกษาสภาพแวดล้อมและปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

1.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 6 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวนทั้งสิ้น 497 คน พบรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับอุดมศึกษา โดยนำเสนอดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับชั้นปี	ชั้นปีที่ 1	86	17.3
	ชั้นปีที่ 2	92	18.5
	ชั้นปีที่ 3	268	53.9
	ชั้นปีที่ 4	37	7.4
	ชั้นปีที่ 5	3	0.6
	สูงกว่าชั้นปีที่ 5	0	0.0
	ไม่ระบุ	11	2.2
	รวม	497	100.0
สาขาวิชา	สังคมศาสตร์	128	25.8
	มนุษยศาสตร์	42	8.5
	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	190	38.2
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	2	0.4
	ไม่ระบุ	135	27.2
	รวม	497	100.0
ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์สำหรับการเรียนการสอน	น้อยกว่า 6 เดือน	71	14.3
	1 – 2 ปี	97	19.5
	3 – 5 ปี	124	24.9
	6 – 10 ปี	124	24.9
	10 ปีขึ้นไป	47	9.5
	ไม่เคยใช้	14	2.8
	ไม่ระบุ	20	4.0
	รวม	497	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้เรียนที่ตอบแบบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นนิสิต/นักศึกษาชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 53.9) ชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 18.5) และนิสิตชั้นปีที่ 1 (ร้อยละ 17.3) ตามลำดับ โดยผู้เรียนส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (ร้อยละ 38.2) รองลงมา ได้แก่ สาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 25.8) และสาขามนุษยศาสตร์ (ร้อยละ 8.5) เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนจำนวน 3 ถึง 5 ปี (ร้อยละ 24.9) และจำนวน 6- 10 ปี (ร้อยละ 24.9)

ตารางที่ 4.2 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[1] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม	9 (ร้อยละ 1.8)	31 (ร้อยละ 6.2)	138 (ร้อยละ 27.8)	226 (ร้อยละ 45.5)	82 (ร้อยละ 16.5)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)
[2] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความรู้เดิมของผู้เรียน	9 (ร้อยละ 1.81	31 (ร้อยละ 6.2)	138 (ร้อยละ 27.8)	226 (ร้อยละ 45.5)	82 (ร้อยละ 16.5)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)
[3] ผู้สอนจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน	10 (ร้อยละ 2.0)	34 (ร้อยละ 6.8)	131 (ร้อยละ 26.4)	212 (ร้อยละ 42.7)	96 (ร้อยละ 19.3)	14 (ร้อยละ 2.8)	497 (ร้อยละ 100)
[4] ผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้เกิดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก	7 (ร้อยละ 1.4)	34 (ร้อยละ 6.8)	127 (ร้อยละ 25.6)	217 (ร้อยละ 43.7)	98 (ร้อยละ 19.7)	14 (ร้อยละ 2.8)	497 (ร้อยละ 100)
[5] ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย	12 (ร้อยละ 2.4)	26 (ร้อยละ 5.2)	97 (ร้อยละ 19.5)	226 (ร้อยละ 45.5)	120 (ร้อยละ 24.1)	16 (ร้อยละ 3.2)	497 (ร้อยละ 100)
[6] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิม	10 (ร้อยละ 2.0)	30 (ร้อยละ 6.0)	125 (ร้อยละ 25.2)	226 (ร้อยละ 45.5)	93 (ร้อยละ 18.7)	13 (ร้อยละ 2.6)	497 (ร้อยละ 100)
[7] ผู้สอนใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน	6 (ร้อยละ 1.2)	28 (ร้อยละ 5.6)	125 (ร้อยละ 25.2)	219 (ร้อยละ 44.1)	105 (ร้อยละ 21.1)	14 (ร้อยละ 2.8)	497 (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[8] ผู้สอนให้ความสนใจกับคำถามของผู้เรียนและรับฟังแนวความคิดที่แปลกใหม่ของผู้เรียน	5 (ร้อยละ 1.0)	33 (ร้อยละ 6.6)	120 (ร้อยละ 24.1)	230 (ร้อยละ 46.3)	97 (ร้อยละ 19.5)	12 (ร้อยละ 2.4)	497 (ร้อยละ 100)
[9] ผู้สอนให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาละวิเคราะห์สภาพของปัญหาก่อนการออกแบบและผลิตสื่อ	10 (ร้อยละ 2.0)	29 (ร้อยละ 5.8)	128 (ร้อยละ 25.8)	223 (ร้อยละ 44.9)	90 (ร้อยละ 18.1)	17 (ร้อยละ 3.4)	497 (ร้อยละ 100)
[10] ผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและฝึกให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบจากหลากหลายมุมมอง	9 (ร้อยละ 1.8)	22 (ร้อยละ 4.4)	129 (ร้อยละ 26.0)	241 (ร้อยละ 48.5)	85 (ร้อยละ 17.1)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)
[11] ผู้สอนสอนโดยใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด	6 (ร้อยละ 1.2)	32 (ร้อยละ 6.4)	118 (ร้อยละ 23.7)	213 (ร้อยละ 42.9)	117 (ร้อยละ 23.5)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)
[12] ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนได้คิดและตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย เพื่อค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ	5 (ร้อยละ 1.0)	30 (ร้อยละ 6.0)	130 (ร้อยละ 26.2)	236 (ร้อยละ 47.5)	85 (ร้อยละ 17.1)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)
[13] ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างเชื่อมโยงระหว่างส่วนย่อยต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนรวบรวมหรือบูรณาการผลผลิตต่างๆ เข้าด้วยกันได้	8 (ร้อยละ 1.6)	29 (ร้อยละ 5.8)	143 (ร้อยละ 28.8)	221 (ร้อยละ 44.5)	85 (ร้อยละ 17.1)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[14] ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างเชื่อมโยงระหว่างส่วนย่อยต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนรวบรวมหรือบูรณาการผลผลิตต่างๆ เข้าด้วยกันได้	8 (ร้อยละ 1.6)	29 (ร้อยละ 5.8)	143 (ร้อยละ 28.8)	221 (ร้อยละ 44.5)	85 (ร้อยละ 17.1)	11 (ร้อยละ 2.2)	497 (ร้อยละ 100)
[15] ผู้สอนสอนให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง เช่น หาความคล้ายคลึง แตกต่าง และเชื่อมโยง	4 (ร้อยละ 0.8)	33 (ร้อยละ 6.6)	135 (ร้อยละ 27.2)	228 (ร้อยละ 45.9)	85 (ร้อยละ 17.1)	12 (ร้อยละ 2.4)	497 (ร้อยละ 100)
[16] ผู้สอนให้ผู้เรียนจินตนาการถึงความรู้สึกขณะอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ หรือเป็นสิ่งนั้น และเขียนบันทึกความรู้สึกที่จินตนาการไว้	7 (ร้อยละ 1.4)	31 (ร้อยละ 6.2)	132 (ร้อยละ 26.6)	220 (ร้อยละ 44.3)	95 (ร้อยละ 19.1)	12 (ร้อยละ 2.4)	497 (ร้อยละ 100)
[17] ผู้สอนให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย	9 (ร้อยละ 1.8)	30 (ร้อยละ 6.0)	129 (ร้อยละ 26.0)	231 (ร้อยละ 46.5)	81 (ร้อยละ 16.3)	17 (ร้อยละ 3.4)	497 (ร้อยละ 100)
[18] ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอสิ่งที่ตนเองคิดและอธิบายสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม	7 (ร้อยละ 1.4)	36 (ร้อยละ 7.2)	115 (ร้อยละ 23.1)	230 (ร้อยละ 46.3)	92 (ร้อยละ 18.5)	17 (ร้อยละ 3.4)	497 (ร้อยละ 100)
[19] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน	3 (ร้อยละ 0.6)	35 (ร้อยละ 7.0)	121 (ร้อยละ 24.3)	221 (ร้อยละ 44.5)	98 (ร้อยละ 19.7)	19 (ร้อยละ 3.8)	497 (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[20] ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง	3 (ร้อยละ 0.6)	33 (ร้อยละ 6.6)	120 (ร้อยละ 24.1)	211 (ร้อยละ 42.5)	108 (ร้อยละ 21.7)	22 (ร้อยละ 4.4)	497 (ร้อยละ 100)
[21] ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง	7 (ร้อยละ 1.4)	21 (ร้อยละ 4.2)	108 (ร้อยละ 21.7)	222 (ร้อยละ 44.7)	120 (ร้อยละ 24.1)	19 (ร้อยละ 3.8)	497 (ร้อยละ 100)
[22] ผู้สอนยอมรับความคิดและผลงานที่หลากหลาย นอกเหนือจากกรอบงานที่ท่านกำหนด	6 (ร้อยละ 1.2)	34 (ร้อยละ 6.8)	114 (ร้อยละ 22.9)	221 (ร้อยละ 44.5)	102 (ร้อยละ 20.5)	20 (ร้อยละ 4.0)	497 (ร้อยละ 100)
[23] ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียน/ผลงานของผู้เรียนเป็นระยะๆ	5 (ร้อยละ 1.0)	25 (ร้อยละ 5.0)	108 (ร้อยละ 21.7)	220 (ร้อยละ 44.3)	120 (ร้อยละ 24.1)	19 (ร้อยละ 3.8)	497 (ร้อยละ 100)
[24] ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเอง	7 (ร้อยละ 1.4)	33 (ร้อยละ 6.6)	114 (ร้อยละ 22.9)	214 (ร้อยละ 43.1)	110 (ร้อยละ 22.1)	19 (ร้อยละ 3.8)	497 (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[25] ผู้สอนเน้นใช้วิธีการประเมินที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกเป็นนักประเมิน เช่น การวิพากษ์แสดงความคิดเห็นผลงานของผู้อื่น	4 (ร้อยละ 0.8)	34 (ร้อยละ 6.8)	120 (ร้อยละ 24.1)	195 (ร้อยละ 39.2)	125 (ร้อยละ 25.2)	19 (ร้อยละ 3.8)	497 (ร้อยละ 100)

จากตารางที่ 4.2 พบว่า จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับอุดมศึกษาสะท้อนว่าผู้สอนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในชั้นเรียนร้อยละ 51 – 75 ทั้ง 25 รายการ ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนใช้สูงสุดคือ ส่งเสริมและฝึกให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบจากหลากหลายมุมมอง (ร้อยละ 48.5) รองลงมาคือ ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดและตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย เพื่อค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ (ร้อยละ 47.5) และผู้สอนให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย (ร้อยละ 46.5) เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนดำเนินการมากที่สุดในมุมมองของผู้เรียนตามลำดับ ในส่วนที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มากถึงร้อยละ 76 – 100 มีคือกิจกรรมที่ผู้สอนเน้นใช้วิธีการประเมินที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกเป็นนักประเมิน เช่น การวิพากษ์ แสดงความคิดเห็นผลงานของผู้อื่น (ร้อยละ 25.2) มีกิจกรรมที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง และผู้สอนมีการประเมินผลการเรียน/ผลงานของผู้เรียนเป็นระยะๆ (ร้อยละ 24.1 เท่ากัน) และ สอนโดยใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด (ร้อยละ 23.5)

ตารางที่ 4.3 เครื่องมือ/สื่อออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	ไม่ใช้	10	2.0
	E-book	174	35.0
	Sound clip	92	18.5
	Podcast	28	5.6
	Document (PDF)	222	44.7
	PowerPoint Presentation	408	82.1
	VDO clip	256	51.5
	CAI / Multimedia	157	31.6
	อื่นๆ	17	3.4
เครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	ไม่ใช้	32	6.4
	Discussion Board	60	12.1
	Chat Room	149	30.0
	E- mail	315	63.4
	Online Quiz	52	10.5
	Wiki	140	28.2
	Social Media	239	48.1
	Video Conferencing	81	16.3
	อื่นๆ	18	3.6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	Blackboard	191	38.4
	M@x Learn	17	3.4
	A Tutor	43	8.7
	Moodle	149	30.0
	Edmodo	24	4.8
	Schoology	41	8.2
	Sakai	42	8.5
	Learnsquare	38	7.6
	อื่นๆ	50	10.1

จากตารางที่ 4.3 พบว่า จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับอุดมศึกษาสะท้อนว่าผู้สอนใช้เครื่องมือ/ สื่อออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์อย่างหลากหลาย ซึ่งสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุดตามลำดับ ได้แก่ PowerPoint presentation (ร้อยละ 82.1) VDO clip (ร้อยละ51.5) และเอกสาร PDF (ร้อยละ 44.7) ในส่วนของเครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุดตามลำดับ ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) (ร้อยละ 63.4) สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) (ร้อยละ 48.1) และห้องสนทนา (Chat room) (ร้อยละ 30.0)

ในส่วนของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านระบบ Blackboard (ร้อยละ 38.4) ระบบ Moodle (ร้อยละ 30.0) ระบบอื่นๆ อาทิ นำสื่อสังคมออนไลน์ (facebook) หรือ wiki มาใช้เป็นระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (ร้อยละ 10.1) และระบบ A Tutor (ร้อยละ 8.7)

1.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 8 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวนทั้งสิ้น 38 คน พบรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา โดยนำเสนอดังนี้

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วุฒิการศึกษา	ปริญญาโท	16	42.1
	ปริญญาเอก	22	57.9
	รวม	38	100.0
	ไม่ระบุ	5	13.2
	รวม	38	100.0

จากตารางที่ 4.4 ระบุข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิตสื่อส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์ 3 – 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.0 และมีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์แบบเติมเต็มการสอนโดยส่วนใหญ่ จำนวน 1 – 4 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 52.6 และแบบเสริมการสอนปกติ จำนวน 1 – 4 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 36.8

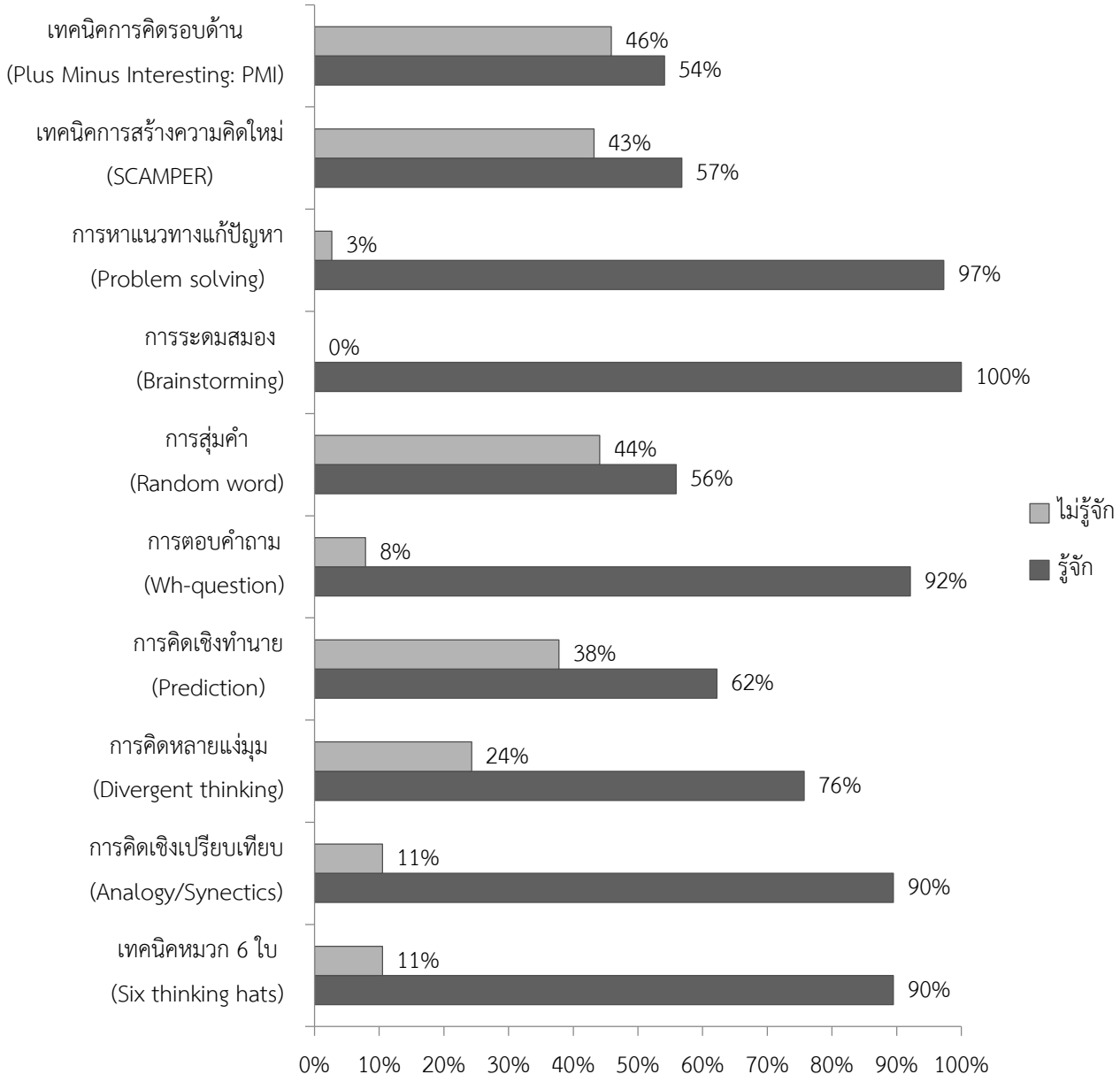
ตารางที่ 4.5 สภาพการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนรายวิชาที่ผู้สอนมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านความคิดสร้างสรรค์	จำนวน 1 รายวิชา	7	18.4
	จำนวน 2 รายวิชา	16	42.1
	จำนวน 3 รายวิชา	5	13.2
	จำนวน 4 รายวิชา	5	13.2
	จำนวน 5 รายวิชา	2	5.3
	จำนวน 9 รายวิชา	1	2.6
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
สัดส่วนการจัดการเรียนการสอนที่ท่านมุ่งเน้นการพัฒนาด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	น้อยกว่าร้อยละ 20	8	21.1
	ร้อยละ 20 – 40	19	50.0
	ร้อยละ 40 – 60	8	21.1
	ร้อยละ 60 – 80	3	7.9
	มากกว่า ร้อยละ 80	0	0.0
	รวม	38	100.0
สัดส่วนการจัดการเรียนการสอนที่ท่านมุ่งเน้นการพัฒนาด้านการคิดสร้างสรรค์	น้อยกว่าร้อยละ 20	2	5.3
	ร้อยละ 20 – 40	14	36.8
	ร้อยละ 40 – 60	14	36.8
	ร้อยละ 60 – 80	8	21.1
	มากกว่า ร้อยละ 80	0	0.0
	รวม	38	100.0

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สัดส่วนการจัดการเรียนการสอนที่ท่านมุ่งเน้นการพัฒนาด้านการคิดแก้ปัญหา	น้อยกว่าร้อยละ 20	8	21.1
	ร้อยละ 20 – 40	13	34.2
	ร้อยละ 40 – 60	12	31.6
	ร้อยละ 60 – 80	4	10.5
	มากกว่า ร้อยละ 80	1	2.6
	รวม	38	100.0
จำนวนครั้ง และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการเรียน	น้อยกว่า 3 ครั้ง	6	15.8
	3 – 6 ครั้ง	20	52.6
	6 – 9 ครั้ง	12	31.6
	มากกว่า 10 ครั้ง	0	0.0
	รวม	38	100.0
ระยะเวลาที่ใช้กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละครั้ง ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการเรียน	10 – 20 นาที	5	13.2
	20 – 30 นาที	12	31.6
	30 – 40 นาที	7	18.4
	40 – 50 นาที	3	7.9
	ประมาณ 60 นาที	4	10.5
	มากกว่า 60 นาทีขึ้นไป	7	18.4
	รวม	38	100.0

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 รายวิชามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.1 และมีสัดส่วนการมุ่งเน้นพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ ร้อยละ 20-60 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.6 รองลงมาคือพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ร้อยละ 71.1 และการคิดแก้ปัญหา ร้อยละ 65.8 ตามลำดับ ผู้สอนส่วนใหญ่จัดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 3 – 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 52.6 และส่วนใหญ่ใช้เวลาดำเนินกิจกรรม 20 – 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 31.6



ภาพที่ 4.1 เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้สอนรู้จักและไม่รู้จัก

ตารางที่ 4.6 เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	24	63.2
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	5	13.2
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	5	13.2
	ใช้เทคนิค 76% -100%	2	5.3
	รวม	38	100.0
2. การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	8	21.1
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	11	29.0
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	11	29.0
	ใช้เทคนิค 76% -100%	3	7.9
	ไม่ระบุ	3	7.9
	รวม	38	100.0
3. การคิดหลายแง่มุม (Divergent thinking)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	10	26.3
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	1	2.6
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	16	42.1
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	7	18.4
	ใช้เทคนิค 76% -100%	1	2.6
	ไม่ระบุ	3	7.9
	รวม	38	100.0
4. การคิดเชิงทำนาย (Prediction)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	21	55.3
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	3	7.9
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	11	29.0
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 76% -100%	0	0.0
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
5. การตอบคำถาม (Wh-question)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	1	2.6
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	5	13.2
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	14	36.8
	ใช้เทคนิค 76% -100%	14	36.8
	ไม่ระบุ	2	5.3

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	รวม	38	100.0
6. การสุ่มคำ (Random word)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	21	55.3
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	5	13.2
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	7	18.4
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 76% -100%	0	0.0
	ไม่ระบุ	3	7.9
	รวม	38	100.0
7. การระดมสมอง (Brainstorming)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	0	0.0
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	1	2.6
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	5	13.2
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	16	42.1
	ใช้เทคนิค 76% -100%	15	39.5
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
8. การหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	1	2.6
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	3	7.9
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	22	57.9
	ใช้เทคนิค 76% -100%	9	23.7
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
9. เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	18	47.4
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	1	2.6
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	4	10.5
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	11	29.0
	ใช้เทคนิค 76% -100%	3	7.9
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
10. เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)	ไม่มีการใช้เทคนิค 0%	22	57.9
	ใช้เทคนิค 1% - 25%	2	5.3
	ใช้เทคนิค 26% - 50%	6	15.8
	ใช้เทคนิค 51% - 75%	6	15.8
	ใช้เทคนิค 76% -100%	1	2.6
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เทคนิคการสอน 3 ลำดับแรกที่ผู้สอนส่วนใหญ่รู้จัก ได้แก่ เทคนิคระดมสมอง (Brainstorming) (ร้อยละ 100) เทคนิคการหาแนวทางการแก้ปัญหา (Problem solving) (ร้อยละ 97.3) และเทคนิคการตอบคำถาม (Wh – question) (ร้อยละ 92.1)

ในส่วนของปริมาณการใช้เทคนิคในการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการสอนที่ถูกใช้ ร้อยละ 76 – 100 ได้แก่ เทคนิคระดมสมอง (ร้อยละ 39.5) การตอบคำถาม (Wh-question) (ร้อยละ 36.8) และการคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา (ร้อยละ 23.7) ในส่วนการเลือกใช้เทคนิคในระดับ ร้อยละ 75 – 51 ได้แก่ การหาแนวทางการแก้ปัญหา (ร้อยละ 57.9) เทคนิคการระดมสมอง (ร้อยละ 42.1) และเทคนิคการตอบคำถาม (Wh-question) (ร้อยละ 36.8) ในส่วนการใช้เทคนิคในระดับ 26 – 50 ได้แก่ การคิดหลายแง่มุม (ร้อยละ 42.1) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) (ร้อยละ 29.0) และการคิดเชิงทำนาย (ร้อยละ 29.0) ในส่วนการใช้เทคนิคในระดับ ร้อยละ 1 – 25 ได้แก่ การสุ่มคำ (Random word) (ร้อยละ 13.2) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) (ร้อยละ 7.9) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) (ร้อยละ 5.3) การหาแนวทางการแก้ไขปัญหา (ร้อยละ 5.3) เทคนิคการคิดรอบด้าน (PMI) (ร้อยละ 5.3) และเทคนิคหมวกหกใบ (Six hats thinking) (ร้อยละ 5.3)

ตารางที่ 4.7 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้สอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเผพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[1] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม	0 (ร้อยละ 0.0)	2 (ร้อยละ 5.3)	6 (ร้อยละ 15.8)	16 (ร้อยละ 42.1)	14 (ร้อยละ 36.8)	-	38 (100)
[2] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความรู้เดิมของผู้เรียน	0 (ร้อยละ 0.0)	2 (ร้อยละ 5.3)	7 (ร้อยละ 18.4)	18 (ร้อยละ 47.4)	11 (ร้อยละ 28.9)	-	38 (100)
[3] ผู้สอนจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	7 (ร้อยละ 18.4)	12 (ร้อยละ 31.6)	19 (ร้อยละ 50.0)	-	38 (100)
[4] ผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้เกิดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	3 (ร้อยละ 7.9)	13 (ร้อยละ 34.2)	22 (ร้อยละ 57.9)	-	38 (100)
[5] ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	3 (ร้อยละ 7.9)	14 (ร้อยละ 36.8)	21 (ร้อยละ 55.3)	-	38 (100)
[6] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิม	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	5 (ร้อยละ 13.2)	20 (ร้อยละ 52.6)	13 (ร้อยละ 34.2)	-	38 (100)
[7] ผู้สอนใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	4 (ร้อยละ 10.5)	18 (ร้อยละ 47.4)	16 (ร้อยละ 42.1)	-	38 (100)

105

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเผพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[8] ผู้สอนให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย	0 (ร้อยละ 0.0)	3 (ร้อยละ 7.9)	8 (ร้อยละ 21.1)	23 (ร้อยละ 60.5)	4 (ร้อยละ 10.5)	-	38 (100)
[9] ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอสิ่งที่ตนเองคิด และอธิบายสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม	0 (ร้อยละ 0.0)	2 (ร้อยละ 5.3)	12 (ร้อยละ 31.6)	18 (ร้อยละ 47.4)	6 (ร้อยละ 15.1)	-	38 (100)
[10] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน	0 (ร้อยละ 0.0)	1 (ร้อยละ 2.6)	5 (ร้อยละ 13.2)	19 (ร้อยละ 50.0)	13 (ร้อยละ 34.2)	-	38 (100)
[11] ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาและบันทึกสิ่งที่เป็นข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง	1 (ร้อยละ 2.6)	1 (ร้อยละ 2.6)	19 (ร้อยละ 50.0)	13 (ร้อยละ 34.2)	3 (ร้อยละ 7.9)	1 (ร้อยละ 2.6)	38 (100)
[12] ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยมองหาและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์เพิ่มขึ้น	1 (ร้อยละ 2.6)	3 (ร้อยละ 7.9)	18 (ร้อยละ 47.4)	14 (ร้อยละ 36.8)	2 (ร้อยละ 5.3)	-	38 (100)
[13] ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง	1 (ร้อยละ 2.6)	0 (ร้อยละ 0.0)	5 (ร้อยละ 13.2)	21 (ร้อยละ 55.3)	11 (ร้อยละ 28.9)	-	38 (100)
[14] ผู้สอนยอมรับความคิดและผลงานที่หลากหลายนอกเหนือจากกรอบงานที่ท่านกำหนด	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	3 (ร้อยละ 7.9)	22 (ร้อยละ 57.9)	13 (ร้อยละ 34.2)	-	38 (100)
[15] ผู้สอนให้ความสนใจกับคำถามของผู้เรียนและรับฟังแนวความคิดที่แปลกใหม่ของผู้เรียน	0 (ร้อยละ 0.0)	0 (ร้อยละ 0.0)	2 (ร้อยละ 5.3)	18 (ร้อยละ 47.4)	18 (ร้อยละ 47.3)	-	38 (100)

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเผพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	ไม่มีการใช้เทคนิคการสอน	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 1 - 25	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 26 - 50	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 51 - 75	มีการใช้เทคนิคการสอน ร้อยละ 76 - 100	ไม่ระบุ	รวม
[16] ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอสิ่งที่ตนเองคิด และอธิบายสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม	0 (ร้อยละ 0.0)	2 (ร้อยละ 5.3)	12 (ร้อยละ 31.6)	18 (ร้อยละ 47.4)	6 (ร้อยละ 15.1)	-	38 (100)
[17] ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน	0 (ร้อยละ 0.0)	1 (ร้อยละ 2.6)	5 (ร้อยละ 13.2)	19 (ร้อยละ 50.0)	13 (ร้อยละ 34.2)	-	38 (100)
[18] ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาและบันทึกสิ่งที่เป็นข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง	1 (ร้อยละ 2.6)	1 (ร้อยละ 2.6)	19 (ร้อยละ 50.0)	13 (ร้อยละ 34.2)	3 (ร้อยละ 7.9)	1 (ร้อยละ 2.6)	38 (100)
[19] ผู้สอนให้ผู้เรียนพิจารณาสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยมองหาและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์เพิ่มขึ้น	1 (ร้อยละ 2.6)	3 (ร้อยละ 7.9)	18 (ร้อยละ 47.4)	14 (ร้อยละ 36.8)	2 (ร้อยละ 5.3)	-	38 (100)
[20] ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง	1 (ร้อยละ 2.6)	0 (ร้อยละ 0.0)	5 (ร้อยละ 13.2)	21 (ร้อยละ 55.3)	11 (ร้อยละ 28.9)	-	38 (100)

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้สอนเลือกการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอน ร้อยละ 76 – 100 ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้เกิดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก (ร้อยละ 57.9) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย (ร้อยละ 53.3) และการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน (ร้อยละ 50.0) ในส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนร้อยละ 51 – 75 ได้แก่ การฝึกให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย (ร้อยละ 60.5) และการให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง เช่น หาความคล้ายคลึง แตกต่าง และเชื่อมโยง และการยอมรับความคิดและผลงานที่หลากหลาย นอกเหนือจากกรอบงานที่ท่านกำหนด (ร้อยละ 57.9)

ตารางที่ 4.8 เครื่องมือ/สื่อออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	ไม่ใช้	0	0.0
	E-book	25	65.8
	Sound clip	10	26.3
	Podcast	2	5.3
	Document (PDF)	23	60.5
	PPT Presentation	35	92.1
	VDO clip	35	92.1
	CAI / Multimedia	24	63.2
	อื่นๆ	1	2.6
เครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	ไม่ใช้	1	2.6
	Discussion Board	22	57.9
	Chat Room	22	57.9
	E- mail	23	60.5
	Online Quiz	7	18.4
	Wiki	13	34.2
	Social Media	31	81.6
	Video Conferencing	5	13.2
	อื่นๆ	1	2.6
ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	Blackboard	8	21.1
	M@x Learn	5	13.2
	A Tutor	7	18.4
	Moodle	23	60.5
	Vclass	0	0.0
	ILIAS	0	0.0

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	Sakai	2	5.3
	Learnsquare	6	15.8
	claroline	2	5.3
	อื่นๆ	7	18.4

จากกตารางที่ 4.8 พบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่เลือกใช้ PowerPoint Presentation (ร้อยละ 92.1) VDO clip (ร้อยละ 92.1) E –book (ร้อยละ 65.8) และ CAI / Multimedia (ร้อยละ 63.2) ในขณะที่ผู้สอนเลือกใช้ social media (ร้อยละ81.6) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) (ร้อยละ 60.5) กระดานสนทนา (Discussion board) และห้องสนทนา (Chatroom) (ร้อยละ 57.9) เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้สอนส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ Moodle มากที่สุด (ร้อยละ 60.5)

ตารางที่ 4.9 การประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน	ร้อยละ 0 – 20	1	2.6
	ร้อยละ 21 – 40	2	5.3
	ร้อยละ 41 – 60	6	15.8
	ร้อยละ 61 – 80	16	42.1
	ร้อยละ 81 – 100	10	26.3
	ไม่ระบุ	3	7.9
	รวม	38	100.0
2. การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก	ร้อยละ 0 – 20	1	2.6
	ร้อยละ 21 – 40	3	7.9
	ร้อยละ 41 – 60	6	15.8
	ร้อยละ 61 – 80	18	47.4
	ร้อยละ 81 – 100	9	23.7
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
3. แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย	ร้อยละ 0 – 20	2	5.3
	ร้อยละ 21 – 40	1	2.6
	ร้อยละ 41 – 60	6	15.8
	ร้อยละ 61 – 80	20	52.6

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ร้อยละ 81 – 100	8	21.1
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
4. ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น	ร้อยละ 0 – 20	6	15.8
	ร้อยละ 21 – 40	2	5.3
	ร้อยละ 41 – 60	11	29.0
	ร้อยละ 61 – 80	16	42.1
	ร้อยละ 81 – 100	2	5.3
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
5. ความสามารถในการคิดหลายอย่าง อย่างอิสระ	ร้อยละ 0 – 20	4	10.5
	ร้อยละ 21 – 40	1	2.6
	ร้อยละ 41 – 60	8	21.1
	ร้อยละ 61 – 80	14	36.8
	ร้อยละ 81 – 100	9	23.7
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
6. ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน	ร้อยละ 0 – 20	4	10.5
	ร้อยละ 21 – 40	3	7.9
	ร้อยละ 41 – 60	13	34.2
	ร้อยละ 61 – 80	13	34.2
	ร้อยละ 81 – 100	4	10.5
	ไม่ระบุ	1	2.6
	รวม	38	100.0
7. ความสามารถในการคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 0 – 20	11	29.0
	ร้อยละ 21 – 40	6	15.8
	ร้อยละ 41 – 60	14	36.8
	ร้อยละ 61 – 80	5	13.5
	ร้อยละ 81 – 100	0	0.0
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
8. ความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค โดยนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ	ร้อยละ 0 – 20	13	34.2
	ร้อยละ 21 – 40	6	15.8
	ร้อยละ 41 – 60	6	15.8
	ร้อยละ 61 – 80	11	29.0
	ร้อยละ 81 – 100	0	0.0
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
9. สดใหม่ – เคยใช้มาแล้ว ธรรมดา	ร้อยละ 0 – 20	7	18.4
	ร้อยละ 21 – 40	3	7.9
	ร้อยละ 41 – 60	11	29.0
	ร้อยละ 61 – 80	10	26.3
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.2
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
10. มีลักษณะเฉพาะ – ไม่โดดเด่น	ร้อยละ 0 – 20	1	2.6
	ร้อยละ 21 – 40	3	7.9
	ร้อยละ 41 – 60	17	44.7
	ร้อยละ 61 – 80	10	26.3
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.2
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
11. น่าทึ่ง คาดไม่ถึง – เห็นได้บ่อยๆ ธรรมดา	ร้อยละ 0 – 20	3	7.9
	ร้อยละ 21 – 40	4	10.5
	ร้อยละ 41 – 60	13	34.2
	ร้อยละ 61 – 80	11	29.0
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.2
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
12. ล้ำ (นำทางความคิด) – คิดซ้ำ	ร้อยละ 0 – 20	4	10.5
	ร้อยละ 21 – 40	4	10.5
	ร้อยละ 41 – 60	12	31.6
	ร้อยละ 61 – 80	11	29.0
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.2

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
13. จำเป็น สำคัญ เป็นที่ต้องการ – เกินจำเป็น ไม่จำเป็น	ร้อยละ 0 – 20	8	21.1
	ร้อยละ 21 – 40	2	5.3
	ร้อยละ 41 – 60	14	36.8
	ร้อยละ 61 – 80	7	18.4
	ร้อยละ 81 – 100	4	10.5
	ไม่ระบุ	3	7.9
	รวม	38	100.0
14. มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล	ร้อยละ 0 – 20	3	7.9
	ร้อยละ 21 – 40	0	0.0
	ร้อยละ 41 – 60	6	15.8
	ร้อยละ 61 – 80	17	44.7
	ร้อยละ 81 – 100	10	26.3
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
15. พอเหมาะ เข้ากันได้ – ไม่เหมาะสม ไม่คู่ควร	ร้อยละ 0 – 20	5	13.2
	ร้อยละ 21 – 40	2	5.3
	ร้อยละ 41 – 60	7	18.4
	ร้อยละ 61 – 80	14	36.8
	ร้อยละ 81 – 100	7	18.4
	ไม่ระบุ	3	7.9
	รวม	38	100.0
16. มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ	ร้อยละ 0 – 20	2	5.3
	ร้อยละ 21 – 40	1	2.6
	ร้อยละ 41 – 60	9	23.7
	ร้อยละ 61 – 80	15	39.5
	ร้อยละ 81 – 100	9	23.7
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
17. มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์	ร้อยละ 0 – 20	3	7.9
	ร้อยละ 21 – 40	1	2.6
	ร้อยละ 41 – 60	6	15.8

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ร้อยละ 61 – 80	17	44.7
	ร้อยละ 81 – 100	9	23.7
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
18. ชัดเจน เข้าใจง่าย – กำกวม คลุมเครือ ไม่ชัดเจน	ร้อยละ 0 – 20	1	2.6
	ร้อยละ 21 – 40	1	2.6
	ร้อยละ 41 – 60	8	21.1
	ร้อยละ 61 – 80	16	42.1
	ร้อยละ 81 – 100	10	26.3
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0
19. มีฝีมือ – ไม่ละเอียด ทำอย่างลวกๆ	ร้อยละ 0 – 20	1	2.6
	ร้อยละ 21 – 40	0	0.0
	ร้อยละ 41 – 60	7	18.4
	ร้อยละ 61 – 80	19	50.0
	ร้อยละ 81 – 100	9	23.7
	ไม่ระบุ	2	5.3
	รวม	38	100.0

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ผู้สอนประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยใช้ตัวบ่งชี้ 3 ลำดับแรกที่มีความถี่ในการประเมินร้อยละ 81 – 100 ได้แก่ 1) การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน (ร้อยละ 26.3) มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล (ร้อยละ 26.3) และชัดเจน เข้าใจง่าย – กำกวม คลุมเครือ ไม่ชัดเจน (ร้อยละ 26.3) 2) การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก (ร้อยละ 23.7) ความสามารถในการคิดหลายอย่าง อย่างอิสระ (ร้อยละ 23.7) มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ (ร้อยละ 23.7) มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์ (ร้อยละ 23.7) และมีฝีมือ – ไม่ละเอียด ทำอย่างลวกๆ (ร้อยละ 23.7) และ 3) แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย (ร้อยละ 21.1) ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีความถี่ในการใช้น้อยคิดเป็นร้อยละ 0 - 20 ได้แก่ 1) ความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค โดยนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ (ร้อยละ 34.2) 2) ความสามารถในการคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด (ร้อยละ 29.0) และ 3) จำเป็นสำคัญเป็นที่ต้องการ – เกินจำเป็น ไม่จำเป็น (ร้อยละ 21.1)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

การดำเนินการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ในขั้นตอนนี้พิจารณาข้อมูล 3 ส่วนร่วมกัน ได้แก่

1. รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบที่ได้ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนานี้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมิน

2. ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สังเคราะห์ได้ปัจจัยที่สำคัญ 11 ปัจจัย ได้แก่ 1) เนื้อหา 2) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) กลยุทธ์การเรียนการสอน 4) บทบาทผู้เรียน – ผู้สอน 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) เครื่องมือออนไลน์ 7) ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม 8) สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนและบนเว็บ 9) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพ จิตภาพ และสังคมภาพ 10) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ และ 11) การพิจารณาขนาดกลุ่มผู้เรียน (รายละเอียดดูในบทที่ 2)

3. ผลการสำรวจกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 25 รายการจากระยะที่ 1

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ได้ดังนี้ 1. การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ 2. ห้องเรียนเสมือน 3. แหล่งเรียนรู้ 4. เครื่องมือออนไลน์ และ 5. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

1. การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การใช้เทคนิค วิธี หรือกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนปรับกระบวนการคิดให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ ปรับปรุงกระบวนการคิด และพัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิม

- เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม
- จัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก
- เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิม และฝึกให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบจากหลากหลายมุมมอง
- ใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหาก่อนการออกแบบและผลิตสื่อ
- ใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด
- ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดและตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย เพื่อค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ

- ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างเชื่อมโยงระหว่างส่วนย่อยต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนรวบรวมหรือบูรณาการผลผลิตต่างๆ เข้าด้วยกันได้
- เน้นการคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง เช่น หาความคล้ายคลึง แตกต่าง และเชื่อมโยง
- มุ่งเน้นให้ผู้เรียนจินตนาการถึงความรู้สึกขณะอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ หรือเป็นสิ่งนั้นและเขียนบันทึกความรู้สึกที่จินตนาการไว้
- ส่งเสริมให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย

การเสริมสร้างศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นการพัฒนาผู้เรียนโดยการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม พร้อมทั้งสร้างบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก รวมทั้งส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิมและหลากหลายมุมมอง ซึ่งผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งหรือใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหา ทั้งนี้ผู้สอนอาจใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนคิด ตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย และค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ

2. ห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือนนี้เป็นการอาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายหรือใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ระบบจัดการรายวิชา ระบบการทดสอบและประเมินผล และระบบติดตามสถิติและการรายงานผล ซึ่งในปัจจุบันมีระบบจัดการเรียนรู้หลากหลายให้ผู้สอนเลือกใช้ ทั้งที่เป็นแบบเชิงพาณิชย์ แบบโอเพนซอร์ส (Open source) และแบบเว็บซึ่งใช้งานจากระบบเครือข่าย เรียกว่า Social Learning Platform ห้องเรียนเสมือนซึ่งอาจจะใช้เว็บไซต์ให้ผู้เรียนได้เข้ามารับเนื้อหา และเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ ควรมีลักษณะของการจัดการห้องเรียนเสมือน มีระบบย่อยๆ ดังนี้

- ระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ได้แก่ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน
- ระบบจัดการรายวิชา ได้แก่ เครื่องมือบริหารจัดการรายวิชา เครื่องมือนำส่งรายวิชา เครื่องมือบริหารจัดการเนื้อหา
- ระบบการทดสอบและประเมินผล ได้แก่ เครื่องมือจัดการแบบทดสอบ เครื่องมือจัดการคะแนน
- ระบบติดตามสถิติการใช้งานและรายงาน ได้แก่ สถิติการรายงาน และการรายงาน

3. แหล่งเรียนรู้

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีแนวคิดใหม่ และแตกต่างจากกรอบคิดแบบเดิมๆ การได้รับแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย

แหล่งเรียนรู้ อาจนำเสนอในรูปของข้อความ วีดิทัศน์ เสียง รูปภาพ เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนได้รับแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดให้หรือผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ทันสมัยเท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และส่งเสริมแนวคิดที่แปลกใหม่หลากหลาย

4. เครื่องมือออนไลน์

เครื่องมือออนไลน์คือการใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ใช้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในสภาพการเรียนรู้เสมือนจริง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์ (Online Conferencing) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ (Collaboration) และกลุ่มเครื่องมือสื่อสารและจัดระบบการสะท้อนคิด (Communication and Reflection) ได้แก่ ห้องสนทนารวม (Chat room) ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal room) กระดานสนทนา (Web board/ discussion) กระดานดำเสมือน (Whiteboard) การแสดงความคิดเห็น (Polling) ระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS) สื่อสังคมออนไลน์ (Social network) การประชุมทางไกลผ่านวีดิทัศน์ (Video – conferencing) การประชุมทางไกลผ่านเสียง (Audio – conferencing) การประชุมทางไกลบนเว็บ ระบบส่งข้อความออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E – mail) กระดานข่าว บล็อก (Blog) ประกาศเฉพาะกลุ่ม วิกิ (Wiki) และแฟ้มสะสมงานดิจิทัล เป็นต้น

ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงบริบท เนื้อหา และความพร้อมทางด้านอุปกรณ์และความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนคัดเลือกเครื่องมือออนไลน์นำมาใช้ในการอำนวยความสะดวกการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

5. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน หมายถึง การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และผู้เรียน – ผู้สอน ระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และผ่านเครื่องมือออนไลน์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ด้วยเทคนิค วิธีการสอน อาทิ กระบวนการกลุ่ม การถามคำถาม การให้ผลป้อนกลับ การวิพากษ์ผลงานของผู้เรียนคนอื่น เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งยอมรับความคิดที่หลากหลาย ซึ่งอาจนอกเหนือจากกรอบงานที่กำหนด

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์เทคนิคการสอน เครื่องมือออนไลน์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์

3.2 ผลการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

3.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

3.1 ผลการวิเคราะห์เทคนิคการสอน เครื่องมือออนไลน์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์

การเก็บรวบรวมข้อมูลและผลการวิเคราะห์ตอนนี้ดำเนินการระหว่างการพัฒนารูปแบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลของขั้นตอนย่อยๆ ในรูปแบบ โดยแบ่งออกได้ ดังนี้

3.1.1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องเทคนิคการสอนกับมิติความคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในขั้นตอนการระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม และการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานของรูปแบบ

3.1.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์เพื่อใช้ในขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และการพัฒนาสื่อ กิจกรรมและสิ่งแวดล้อมทางการเรียนของรูปแบบ

3.1.3 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาแบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในขั้นตอนการประเมินผลของรูปแบบ

3.1.1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องเทคนิคการสอนกับมิติความคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานของรูปแบบ

ผลจากวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัย ร่วมกับผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน และผู้สอนในตอนที่ 1 ได้เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ หมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/Synectics) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การตอบคำถาม (Wh- question) การสุ่มคำ (Random input) การระดมสมอง (Brainstorming) การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) และการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) ทั้งนี้ในรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จะต้องเสนอเทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับมิติความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ผู้สอนได้เลือก กำหนด และออกแบบการเรียนการสอนผสมผสานภายใต้สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อความเหมาะสมของเทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์กับมิติความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องเทคนิคการสอนกับมิติความคิดสร้างสรรค์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและมิติความคิดสร้างสรรค์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
1.	หมวก 6 ใบ (Six thinking hats)	ความคิดคล่อง	4	80
		ความคิดยืดหยุ่น	4	80
		ความคิดริเริ่ม	4	80
		ความคิดละเอียดลออ	4	80
2.	การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics)	ความคิดคล่อง	3	60
		ความคิดยืดหยุ่น	3	60
		ความคิดริเริ่ม	5	100
		ความคิดละเอียดลออ	3	60
3.	การคิดเชิงทำนาย (Prediction)	ความคิดคล่อง	4	80
		ความคิดยืดหยุ่น	3	60
		ความคิดริเริ่ม	5	100
		ความคิดละเอียดลออ	4	80
4.	การตอบคำถาม (Wh-question)	ความคิดคล่อง	3	60
		ความคิดยืดหยุ่น	5	100
		ความคิดริเริ่ม	2	40
		ความคิดละเอียดลออ	4	80
5.	การสุ่มคำ (Random input)	ความคิดคล่อง	3	60
		ความคิดยืดหยุ่น	4	80
		ความคิดริเริ่ม	3	60
		ความคิดละเอียดลออ	4	80
6.	การระดมสมอง (Brainstorming)	ความคิดคล่อง	4	80
		ความคิดยืดหยุ่น	5	100
		ความคิดริเริ่ม	5	100
		ความคิดละเอียดลออ	3	60
7.	การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving)	ความคิดคล่อง	4	80
		ความคิดยืดหยุ่น	4	80
		ความคิดริเริ่ม	5	100
		ความคิดละเอียดลออ	5	100

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและมิติความคิดสร้างสรรค์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
8.	การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)	ความคิดคล่อง	5	100
		ความคิดยืดหยุ่น	5	100
		ความคิดริเริ่ม	5	100
		ความคิดละเอียดลออ	5	100
9.	การคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)	ความคิดคล่อง	3	60
		ความคิดยืดหยุ่น	4	80
		ความคิดริเริ่ม	4	80
		ความคิดละเอียดลออ	4	80

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมีความเห็นว่าเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) เป็นเทคนิคที่สามารถพัฒนามิติความคิดสร้างสรรค์ได้ทุกมิติ นอกจากนี้หากพิจารณาตามมิติความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละมิติแล้ว พบว่า

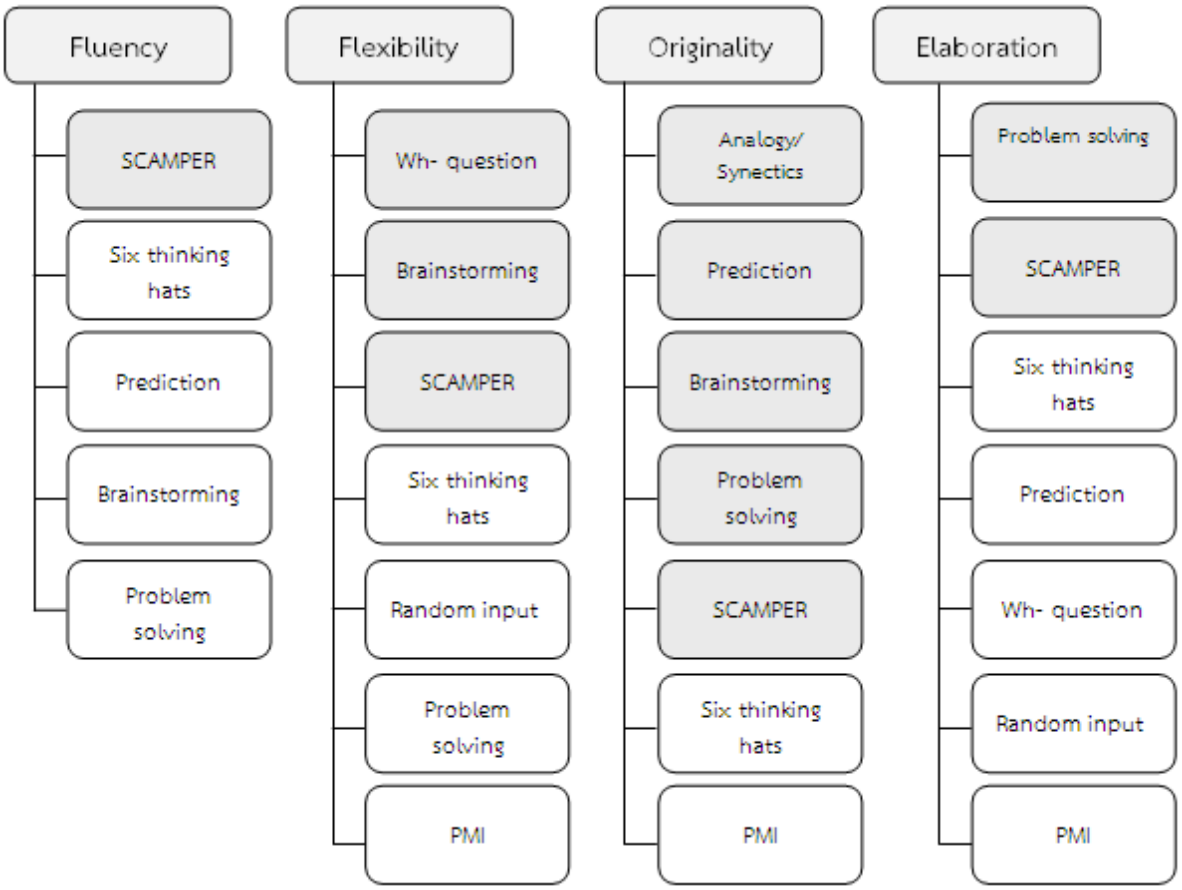
มิติความคิดริเริ่ม (Originality) สามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคการคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การระดมสมอง (Brainstorming) การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) และการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 4 คน จาก 5 คน เห็นว่าความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วย เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) และการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)

มิติความคิดละเอียดลออ (Elaboration)เป็นมิติที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่าสามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคการคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) และการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ4 คนเห็นว่าความคิดละเอียดลออสามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การตอบคำถาม (Wh-question) การสุ่มคำ (Random input) และการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)

มิติความคิดคล่อง (Fluency) เป็นมิติที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่าสามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) และมีผู้เชี่ยวชาญ4 คนเห็นว่าสามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การระดมสมอง (Brainstorming) และการคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving)

มิติความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นมิติที่ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่าสามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคการตอบคำถาม (Wh- question) การระดมสมอง (Brainstorming) และการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ4 ท่านลงความเห็นว่าสามารถพัฒนาได้ด้วยเทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การสุ่มคำ (Random input) การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving)

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวเสนอเป็นแผนภาพโดยเรียงลำดับเทคนิคการสอนที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ตามมิติความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 เทคนิคการสอนที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ตามมิติความคิดสร้างสรรค์

3.1.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์ เพื่อใช้ในขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และการพัฒนาสื่อ กิจกรรมและสิ่งแวดล้อมทางการเรียนของรูปแบบ

เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ทั้ง 9 เทคนิค ได้แก่ หมวก 6 ใบ (Six thinking hats) การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) การตอบคำถาม (Wh- question) การสุ่มคำ (Random input) การระดมสมอง (Brainstorming) การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) และการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)สามารถจัดกิจกรรมในระบบห้องเรียนเสมือน และใช้เครื่องมือออนไลน์ได้ สำหรับเครื่องมือออนไลน์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์ (Online Conferencing) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ (Collaboration) และกลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด (Communication and Reflection)

ในขั้นตอนนี้ได้สอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญถึงความสอดคล้องกับการเลือกใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการสอนดังกล่าว ผลการสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
1.	หมวก 6 ใบ (Six thinking hats)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	4	80
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	5	100
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	5	100
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	3	60
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
2.	การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	4	80
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	4	80
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	3	60
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	3	60
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
3.	การคิดเชิงทำนาย (Prediction)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	4	80
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	4	80
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	3	60
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
4.	การตอบคำถาม (Wh-question)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	4	80
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	4	80
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	3	60
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
5.	การสุ่มคำ (Random input)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น ความถี่	ร้อยละ
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	5	100
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	5	100
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	4	80
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
6.	การระดมสมอง (Brainstorming)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	5	100
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	4	80
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	4	80
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
7.	การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	5	100
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	5	100
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	4	80
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
8.	การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	5	100
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	5	100
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	4	80
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100
9.	การคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)	กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์		
		1) การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง	5	100
		2) การประชุมทางไกลผ่านเสียง	3	60
		3) ห้องสนทนา	5	100
		กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ		
		1) กระดานสนทนา	5	100
		2) วิกิ	5	100
		3) โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ (Web-based office suite)	5	100
		4) สื่อเครือข่ายสังคม	5	100
		5) เว็บ 2.0	5	100
		6) การทำโพล (Polling)	5	100
		7) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	4	80

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	เทคนิคการสอนความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์	ความคิดเห็น	
			ความถี่	ร้อยละ
		กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิด		
		1) บล็อก	5	100
		2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	4	80
		3) วิกิ	4	80
		4) ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	5	100
		5) เครื่องมือสร้างผังความคิด (Mind mapping tools)	5	100

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์ ทุกเทคนิคการสอนสามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ได้ทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อจำแนกตามกลุ่มเครื่องมือ มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกล ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่า เทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบ สอดคล้องกับการใช้ห้องสนทนา (Chat room) (ร้อยละ 100) และ ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่า เทคนิคการคิดเชิงเปรียบเทียบ การคิดเชิงทำนาย การตั้งคำถาม การสุ่มคำ การระดมสมอง การคิดหาทางแก้ปัญหา การสร้างความคิดใหม่ และการคิดรอบด้าน สอดคล้องกับการใช้ห้องสนทนาและการประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียงได้ (ร้อยละ 100 เท่ากัน)

กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่า เทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบ การสุ่มคำ การคิดหาทางแก้ปัญหา การสร้างความคิดใหม่ และการคิดรอบด้าน สอดคล้องกับเครื่องมือออนไลน์ ทั้ง 6 เครื่องมือ ได้แก่ กระดานสนทนา วิกิ โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ สื่อเครือข่ายสังคม เว็บ 2.0 (ร้อยละ 100 เท่ากัน) ส่วนเทคนิคการคิดเชิงเปรียบเทียบ การคิดเชิงทำนาย การตั้งคำถาม ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่า เครื่องมือออนไลน์ได้แก่ กระดานสนทนา โปรแกรมออฟฟิศบนระบบเว็บ สื่อเครือข่ายสังคม เว็บ 2.0 สามารถใช้จัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคนี้ได้ (ร้อยละ 100 เท่ากัน)

กลุ่มเครื่องมือสื่อสารและสะท้อนคิดผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่า ทั้ง 9 เทคนิคการสอนสอดคล้องกับการใช้เครื่องมือบล็อก ระบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือสร้างผังความคิด (ร้อยละ 100 เท่ากัน)

3.1.3 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาแบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในขั้นตอนการประเมินผลของรูปแบบ

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาแบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ จากการศึกษาเอกสารและแบบประเมินการคิดสร้างสรรค์ และสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนจากการศึกษาในระยะที่ 1 คัดสรรตัวบ่งชี้ได้ทั้งหมด 12 ตัวบ่งชี้ โดยผลการศึกษาในขั้นตอนนี้ได้เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบความตรงของรายการกับมิติความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 มิติ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์และการประเมินผล

มิติความคิดสร้างสรรค์	ความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์และการประเมินผล	ความคิดเห็น	
		∑R	IOC (n=5)
ความคิดริเริ่ม	1) แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย	5	1.0
	2) การให้เหตุผลในผลงาน/ความคิดที่นำเสนออย่างเหมาะสม มีเหตุผล	4	0.8
	3) การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน	5	1.0
	4) การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก	5	1.0
ความคิดละเอียดลออ	5) การสร้างสรรค์ด้วยความประณีต ให้รายละเอียดพิถีพิถัน	4	0.8
	6) การสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์	3	0.6
	7) ผลงานที่สร้างสรรค์นำเสนอความคิดอย่างชัดเจน	5	1.0
	8) ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จาเป็นในสิ่งนั้น	5	1.0
ความคิดยืดหยุ่น/ความคิดคล่อง	9) ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอมีประสิทธิภาพนำไปใช้ได้จริง	3	0.6
	10) ความสามารถในการคิดหลายอย่าง อย่างอิสระ	5	1.0
	11) ผลงาน/ความคิดที่สร้างสรรค์สามารถเข้าใจได้	3	0.6
	12) ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน	5	1.0

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผลการวิเคราะห์พบว่าทุกรายการตัวบ่งชี้มีค่า IOC มากกว่า 0.5 แสดงว่า สอดคล้องกับมิติความคิดสร้างสรรค์เหมาะสมต่อการนำไปใช้ทุกรายการ แต่พบว่ามิติความคิดละเอียดลออ รายการตัวบ่งชี้คือ การสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ มิติความคิดยืดหยุ่น/ความคิดคล่อง รายการตัวบ่งชี้คือ ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอมีประสิทธิภาพ นำไปใช้ได้จริง และผลงาน/ความคิดสร้างสรรค์สามารถเข้าใจได้ มีค่าต่ำกว่า 0.8

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนารายการตัวบ่งชี้ของแบบประเมินในรูปแบบของการใช้คำตรงกันข้ามตามแบบมาตรประมาณค่าของ Osgood ด้วย เพื่อสะดวกในการนำไปใช้ในขั้นการประเมินผู้เรียนของรูปแบบด้วย ผลการตรวจสอบความตรงและความสอดคล้องโดยค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏดังตาราง

ตารางที่ 4.13 ผลการประเมินความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์และการประเมินผล

ความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์และการประเมินผล		ความคิดเห็น	
		∑R	IOC (n=5)
1) แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย	1) ทันสมัย – ธรรมดา	3	0.6
2) การให้เหตุผลในผลงาน/ความคิดที่นำเสนออย่างเหมาะสม มีเหตุผล	2) มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล	5	1.0
3) การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน	3) แนวคิดชัดเจน – แนวคิดคลุมเครือ	5	1.0
4) การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก	4) แสดงถึงจินตนาการ/ ทัศนคติเชิงบวก – ไม่มีจินตนาการ	3	0.6
5) การสร้างสรรค์ด้วยความประณีต ให้รายละเอียด พิถีพิถัน	5) มีฝีมือ – ไม่ละเอียด ทำอย่างลวกๆ	1	0.2
6) การสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์	6) มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์	3	0.6
7) ผลงานที่สร้างสรรค์นำเสนอความคิดอย่างชัดเจน	7) เข้าใจง่าย – กำกวม	3	0.6
8) ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น	8) มีรายละเอียดที่จำเป็น – ไม่มีรายละเอียด	5	1.0
9) ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอมีประสิทธิภาพ นำไปใช้ได้จริง	9) มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ	4	0.8
10) ความสามารถในการคิดหลายอย่างอิสระ	10) แสดงถึงการคิดอย่างอิสระ – ไม่มีความคิดที่หลากหลาย	2	0.4
11) ผลงาน/ความคิดที่สร้างสรรค์สามารถเข้าใจได้	11) พอเหมาะ เข้ากันได้ – ไม่เหมาะสม ไม่คู่ควร	-1	-0.2
12) ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน	12) แปลกใหม่ – ซ้ำกับความคิดอื่น	1	0.2

จากตารางที่ 4.13 ผลการตรวจสอบความตรงระหว่างรายการตัวบ่งชี้ กับแบบคำตรงข้าม พบว่า มี 8 รายการที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 ซึ่งแสดงว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ได้แก่

รายการที่ 1 แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย กับ คำคู่ตรงกันข้ามคือ ทันสมัย – ธรรมดา (มีคำแนะนำให้ปรับแก้คำว่า ทันสมัย เป็น แปลกใหม่)

รายการที่ 2 การให้เหตุผลในผลงาน/ความคิดที่นำเสนออย่างเหมาะสม มีเหตุผล กับ คำคู่ตรงกันข้ามคือ มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล (มีคำแนะนำให้ปรับแก้คำว่า ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล เป็น ไม่มีเหตุผล)

รายการที่ 3 การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน กับ คำคู่ตรงกันข้ามคือ แนวคิดชัดเจน – แนวคิดคลุมเครือ (มีคำแนะนำให้ละคำว่า แนวคิด อยู่ภายในวงเล็บ)

รายการที่ 4 การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก กับ คำคู่ตรงกันข้ามคือ แสดงถึงจินตนาการ/ ทัศนคติเชิงบวก – ไม่มีจินตนาการ (มีคำแนะนำให้ปรับคำคู่ตรงกันข้ามเป็น มีจินตนาการ – ไม่มีจินตนาการ)

รายการที่ 6 การสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ กับ คำคู่ตรงกันข้ามคือ มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์ (มีคำแนะนำให้ปรับข้อความในรายการเป็น การสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ ใช้ได้จริง และปรับคำคู่ตรงกันข้ามเป็น ใช้ได้จริง – เพ้อฝัน)

รายการที่ 7 ผลงานที่สร้างสรรค์นำเสนอความคิดอย่างชัดเจน กับคำคู่ตรงกันข้ามคือ เข้าใจง่าย – กำกวม (มีคำแนะนำให้ปรับคำคู่ตรงกันข้ามเป็น เชื่อมโยงความคิดอย่างชัดแจ้ง – เชื่อมโยงความคิดอย่างคลุมเครือ)

รายการที่ 8 ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น กับคำคู่ตรงกันข้ามคือ มีรายละเอียดที่จำเป็น – ไม่มีรายละเอียด (มีคำแนะนำให้ปรับแก้คำว่า ไม่มีรายละเอียด เป็น ขาดรายละเอียด) รายการที่ 9 ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอมีประสิทธิภาพ นำไปใช้ได้จริง กับคำคู่ตรงกันข้ามคือ มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ (แต่มีคำแนะนำให้นำรายการข้อนี้ไปรวมกับรายการที่ 6 ในกรณีที่พิจารณาน้ำหนักความเป็นประโยชน์คือการใช้ได้จริง ซึ่งหลังจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติมจึงได้ปรับรายการที่ 6 กับรายการที่ 9 เข้าด้วยกัน ได้ข้อความเป็น “ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอเป็นประโยชน์ ใช้ได้จริง” และปรับแบบประเมินที่ใช้คำคู่ตรงกันข้ามเป็น ใช้ได้จริง-เพ้อฝัน

สำหรับรายการที่ 5 ที่ได้ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 เมื่อพิจารณาจากความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์ ความคิดละเอียดลออแล้ว มีคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญให้คงรายการนี้ไว้ แต่ปรับคำคู่ตรงกันข้ามเป็น ละเอียด – หยาบ เช่นเดียวกับรายการที่ 11 ที่ได้ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 เมื่อพิจารณาจากความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องแล้ว มีคำแนะนำให้ปรับข้อความเป็น “ความสามารถในการคิดหลากหลายและมีอิสระ” และปรับแบบประเมินที่ใช้คำคู่ตรงกันข้ามเป็น คิดอย่างมีอิสระ - คิดในกรอบ

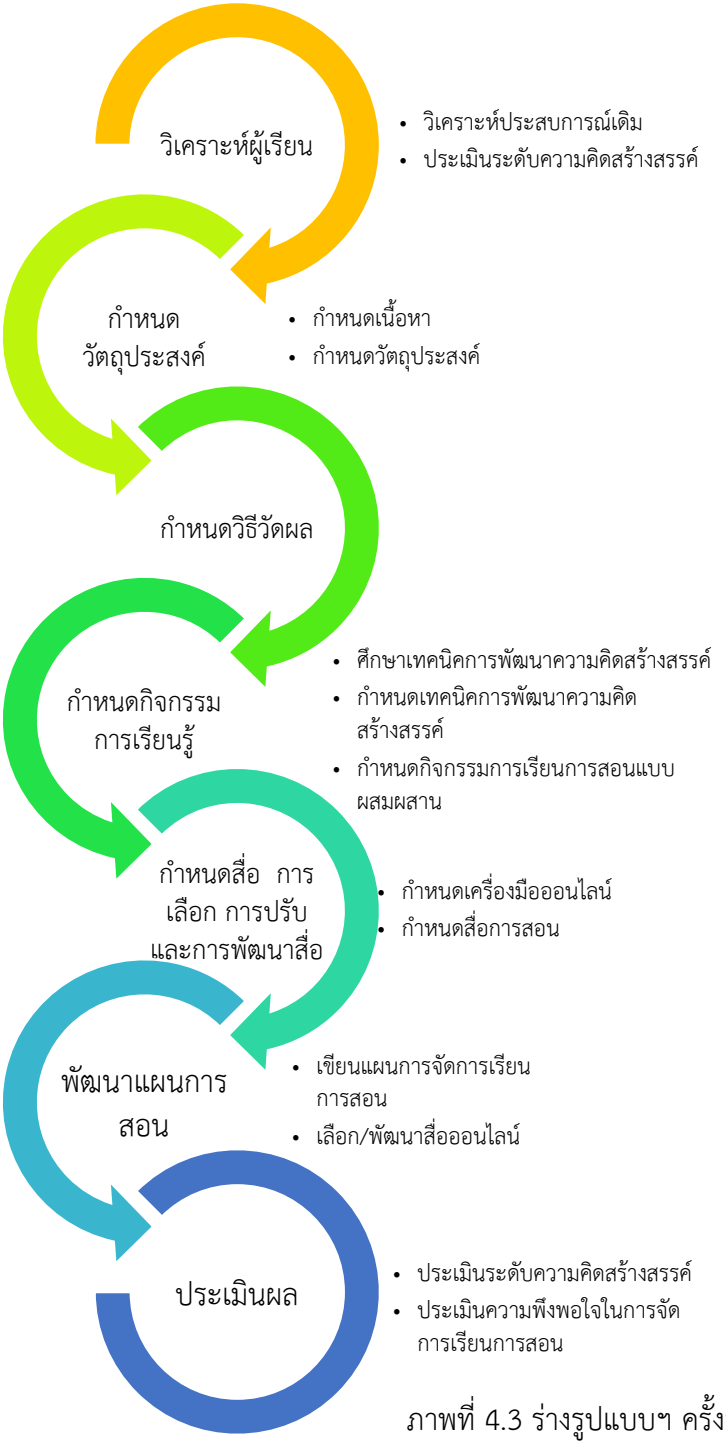
รายการที่ 11 มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่าไม่เหมาะสม และรายการนี้ไม่มีผู้เชี่ยวชาญเสนอความคิดเห็นให้ปรับแก้ใดๆ

รายการที่ 12 ที่ได้ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 เมื่อพิจารณาจากความสอดคล้องของมิติความคิดสร้างสรรค์ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องแล้ว มีคำแนะนำให้ปรับแบบประเมินที่ใช้คำคู่ตรงกันข้ามเป็น แตกต่าง – ซ้ำกับความคิดอื่น

โดยสรุปผลการพัฒนาแบบประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ ได้รายการตัวบ่งชี้ทั้งสิ้น 10 รายการ

3.2 ผลการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มาตามลำดับจนได้ร่างรูปแบบ ครั้งที่ 1 เป็น 7 ขั้นตอนหลัก ร่วมกับองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบ 5 องค์ประกอบ



ภาพที่ 4.3 ร่างรูปแบบฯ ครั้งที่ 1

3.2.1 **ผลการทดลองใช้ (ร่าง) รูปแบบ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง**

จากการประชุมกลุ่มย่อย ในวันที่ 10 สิงหาคม 2556 โดยผู้สอนในกลุ่มรายวิชาการออกแบบและหรือการผลิตสื่อในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มทดสอบร่างรูปแบบจำนวน 2 คน และคณะนักวิจัย ทางคณะนักวิจัยได้นำเสนอองค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบพร้อมทั้งรายละเอียดการใช้รูปแบบด้วยเอกสาร เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้ร่างรูปแบบซึ่งอยู่ระหว่างการพัฒนา เพื่อตรวจสอบความตรงและความยากง่ายของภาษา ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างรูปแบบฯ สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.14 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างรูปแบบฯ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ขั้นตอนในรูปแบบฯ	ข้อเสนอแนะ
ภาพรวม	• ควรนิยาม “สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน” “การเรียนการสอนแบบผสมผสาน” เพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้นกับผู้สอนที่จะเป็นผู้ใช้รูปแบบให้ตรงกัน รวมทั้งอาจให้ข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะทางเทคโนโลยีเพิ่มเติม • คู่มือและรูปแบบนี้โดยภาพรวม สามารถทำให้ได้ออกแบบแผนระยะยาว และแผนจัดการเรียนรู้ได้ • ในภาพรวมรูปแบบที่นำเสนอค่อนข้างเป็นขั้นเป็นตอน และกำหนดให้มีการใช้ข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นนำไปใช้ได้ทั้งหมด สามารถดำเนินการเป็นขั้นไปเรื่อยๆ จนจบได้จริง
ขั้นที่ 1 ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม (ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย) 1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน 1.2 การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ 1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท	• ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเสนอแนะให้มีการปรับเครื่องมือในการประเมินผลผู้เรียน โดยให้ใช้แบบสอบถามหรือจัดทำเป็นแบบฟอร์ม ซึ่งเป็นกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากผู้สอนสามารถออกแบบได้ด้วยตนเอง แต่ผู้สอนต้องมีความรู้ด้านความคิดสร้างสรรค์อยู่บ้าง หรืออาจให้มีการทดสอบก่อนเรียน โดยการคิดงานมา 1 ชิ้น แทนการสัมภาษณ์หรือสำรวจ เมื่อได้ชิ้นงานแล้ว สามารถประเมินได้ด้วยแบบวัด 3 แบบ • นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับภาษาให้เหมาะสม เช่น การนำข้อมูล ... มาใช้ เป็นต้น และการจัดลำดับและเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วน เช่น การให้ตัวอย่างประกอบการอธิบาย

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ขั้นตอนในรูปแบบฯ	ข้อเสนอแนะ
ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย) 2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล 2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ 2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน	• ในการออกแบบ มีข้อเสนอแนะในด้านการประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อให้ผลป้อนกลับและพัฒนางาน ดังนั้นจึงไม่ควรนำมาคิดเป็นคะแนนรวม • การใช้ภาษา เช่น การปรับตารางให้นำเสนอในหน้าที่เหมาะสม การใส่ภาษาอังกฤษตามหลังอักษรย่อ PBL การแก้ไขเลขตารางให้ถูกต้อง เป็นต้น • ควรรวมทั้งเสนอตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับผู้อ่านคู่มือมากยิ่งขึ้น อาทิ การยกตัวอย่างกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน เป็นต้น และอธิบายขั้นตอนให้ละเอียดยิ่งขึ้น
ขั้นที่ 3 พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน (ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย) 3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้ 3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/พัฒนาสื่อ	• ในการพัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อม ควรเพิ่มแบบฟอร์มในการเขียนแผนการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
ขั้นที่ 4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน	ไม่มีข้อเสนอแนะ
ขั้นที่ 5 ประเมินผลผู้เรียน	ไม่มีข้อเสนอแนะ

การดำเนินการหลังการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งดังได้กล่าวแล้วนั้น คณะนักวิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงขั้นตอนของรูปแบบเป็น 5 ขั้นตอนหลัก และออกแบบเป็นภาพกราฟิกที่ช่วยให้ผู้นำไปใช้พิจารณาองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบได้ชัดเจนขึ้น ดังภาพนี้

ภาพที่ 4.4 รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ เสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

ขั้นตอนของรูปแบบ ได้แก่

ขั้นที่ 1 ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม (ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย)

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน

1.2 การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์

1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท

ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย)

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล

2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ขั้นที่ 3 พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน (ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย)

3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้

3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/พัฒนาสื่อ

ขั้นที่ 4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 5 ประเมินผลผู้เรียน

3.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

การดำเนินการในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้ติดต่อผู้สอนในกลุ่มรายวิชาการออกแบบและหรือการผลิตสื่อในระดับอุดมศึกษา ภาคการศึกษาปลาย 2556 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้รูปแบบจำนวน 3 คน จาก 3 สถาบัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ โดยส่งเอกสารคู่มือการใช้รูปแบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา และดำเนินการทดลองใช้รูปแบบในการออกแบบการเรียนการสอนในระดับหน่วยการเรียน ตามคู่มือการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยดำเนินการออกแบบ พัฒนา และจัดการเรียนการอสน ระหว่างวันที่ 3 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2557

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้สอนที่ทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่า คู่มือและเอกสารใบงาน (Worksheet) นำเสนอกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ใช้งานง่าย เนื่องจากมีตัวอย่างประกอบในแต่ละขั้นของกระบวนการออกแบบ นอกจากนี้มีการระบุเลขที่ขั้นตอนและเอกสารใบงานอย่างชัดเจน ทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความครบถ้วนของขั้นตอนและกระบวนการออกแบบอย่างไรก็ดีในด้านเทคนิคการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ ยังไม่มีตัวอย่างการนำไปใช้ที่ชัดเจนและมีกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน อาจทำให้ผู้สอนสับสนว่าจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการดังกล่าวทั้งหมดหรือสามารถเลือกใช้ได้ในขั้นตอนใดขั้นตอน ในกรณีนี้ อาจเพิ่มเติมตัวอย่างการจัดการเรียนการสอน 1 หน่วยการเรียน เพื่อเป็นต้นแบบในการออกแบบการเรียนการสอน

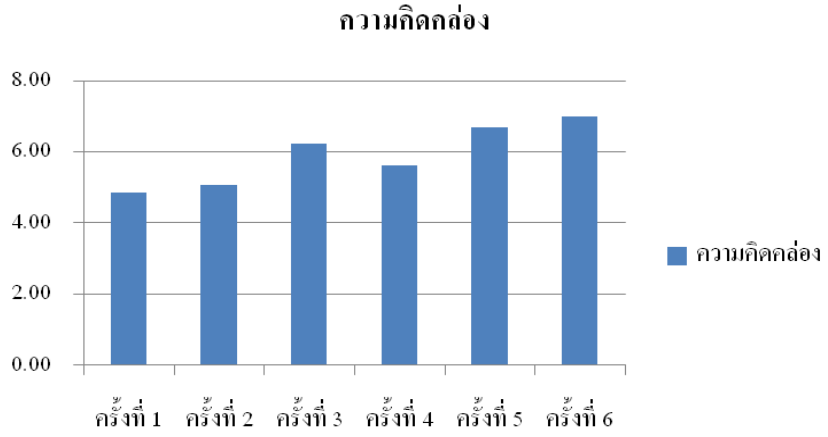
กลุ่มตัวอย่างผู้สอนทั้ง 3 คน ได้จัดสภาพห้องเรียนเสมือน โดยเลือกใช้ Social Learning Platform ที่ได้แนะนำไว้ คือ Schoology.com โดยให้เหตุผลในการเลือกใช้ว่าเป็นระบบที่สะดวกต่อการใช้งาน เนื่องจากผู้สอนมีความเป็นอิสระจากระบบจัดการเรียนรู้ของทางสถาบันการศึกษาและตัวระบบมีความน่าสนใจ น่าจะใช้งานง่าย และเหมาะกับผู้เรียนที่ชอบใช้สื่อสังคม

การจัดการเรียนการสอนจากการใช้คู่มือและรูปแบบของทั้ง 3 รายวิชา ผู้สอนวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมออนไลน์ให้ผู้เรียนด้วยการทดสอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจากการให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดสร้างสรรค์ พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ควรได้รับการพัฒนาความคิดคล่องซึ่งเป็นพื้นฐานการคิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม และคิดละเอียดลออ ผู้สอนจึงพัฒนาผู้เรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาความคิดคล่องเป็นหลักภายใต้กำหนดเวลา และในการทดลองครั้งนี้ไม่มีการประเมินผลด้วยแบบประเมินที่ได้พัฒนาขึ้น เนื่องจากผู้สอนทั้ง 3 คน ได้แจ้งเกณฑ์การประเมินแก่ผู้เรียนล่วงหน้าแล้ว ทำให้เป็นข้อจำกัดของการทดลองใช้ครั้งนี้ในการให้ผู้สอนใช้แบบประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์

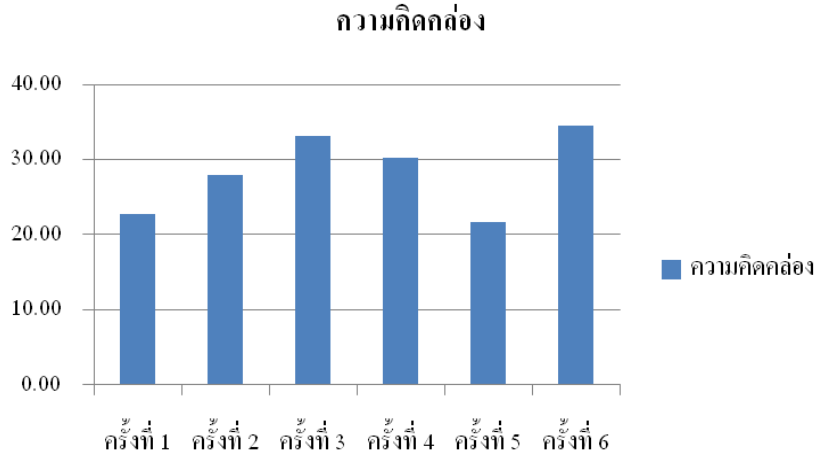
ผู้สอนทั้งสามคนกำหนดจำนวนความคิดที่ผู้เรียนควรนำเสนอได้ในกิจกรรมการเรียนภายใต้สภาพแวดล้อมห้องงเรียนเสมือน กิจกรรมในแต่ละครั้งผู้สอนจะกำหนดโจทย์เพื่อให้ผู้เรียนคิดในเวลาที่จำกัด 5 – 10 นาที โดยโจทย์ที่กำหนดให้ผู้เรียนคิด สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ข้อความ (ข้อคำถาม ประโยค หรือวลี) รูปภาพ และเพลง โดยมีเกณฑ์ในการประเมินความคิดคล่องจากการพิจารณา ความคิดที่ผู้เรียนพิมพ์นำเสนอผ่าน Social learning platform มีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5 คะแนน คือ ผู้เรียนนำเสนอความคิด มากกว่า 30 ความคิดขึ้นไปภายในเวลาที่กำหนด
4 คะแนน คือ ผู้เรียนนำเสนอความคิด ระหว่าง 29 – 23 ความคิดภายในเวลาที่กำหนด
3 คะแนน คือ ผู้เรียนนำเสนอความคิด ระหว่าง 22 – 17 ความคิดภายในเวลาที่กำหนด
2 คะแนน คือ ผู้เรียนนำเสนอความคิด ระหว่าง 16 – 10 ความคิดภายในเวลาที่กำหนด
1 คะแนน คือ ผู้เรียนนำเสนอความคิด น้อยกว่า 9 ความคิดภายในเวลาที่กำหนด

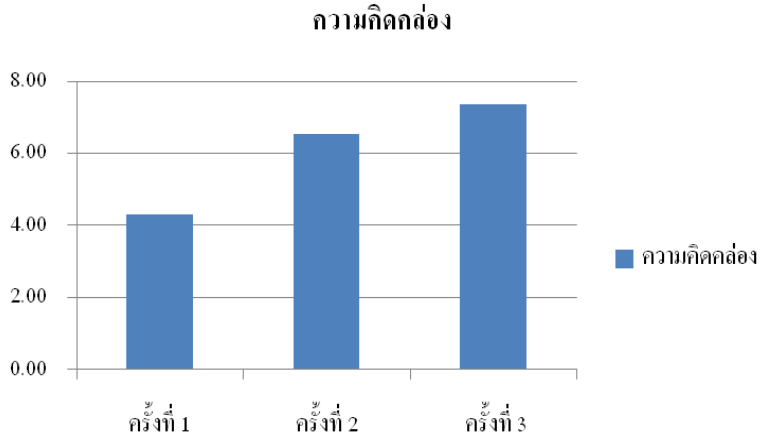
ภาพที่ 4.5 พัฒนาการคะแนนความคิดคล่องของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 13 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์



ภาพที่ 4.6 พัฒนาการคะแนนความคิดคล่องของนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 34 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

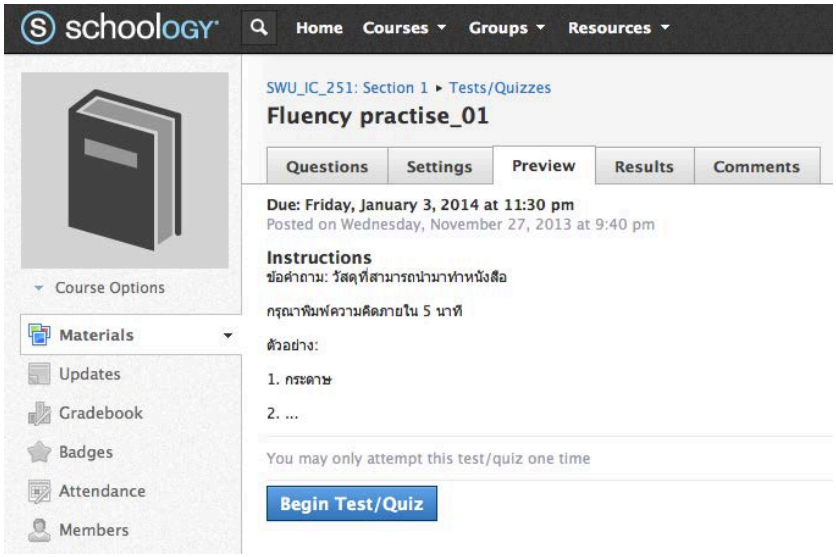
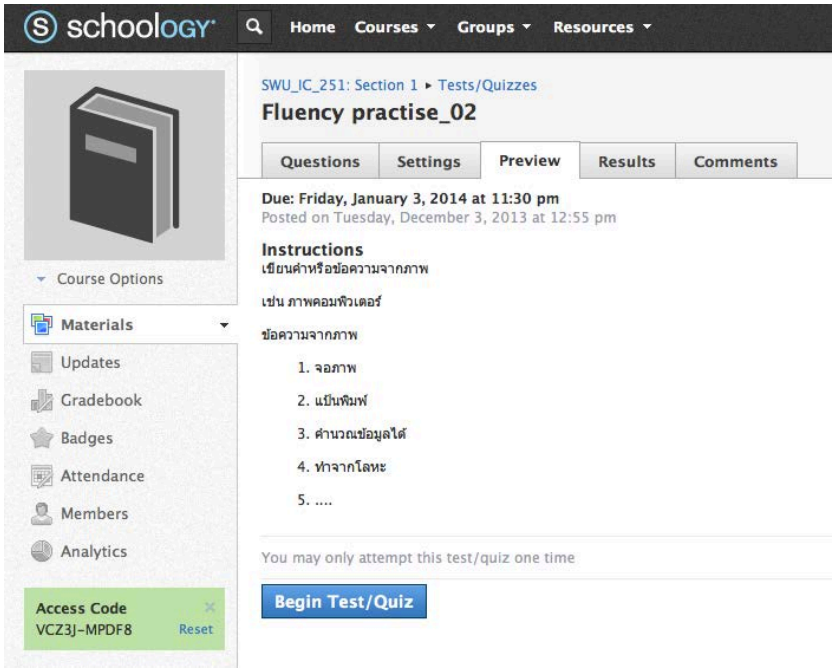


ภาพที่ 4.7 พัฒนาการคะแนนความคิดคล่องของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จำนวน 19 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

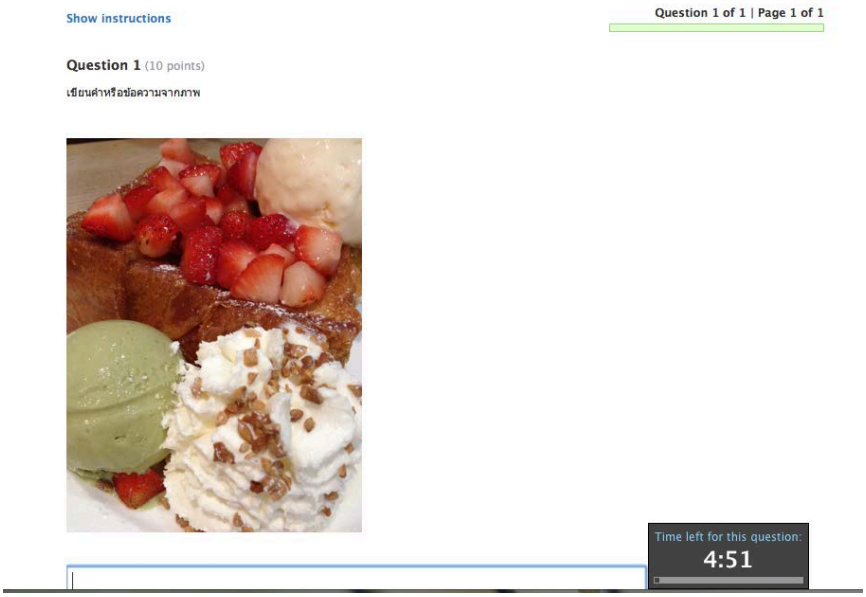
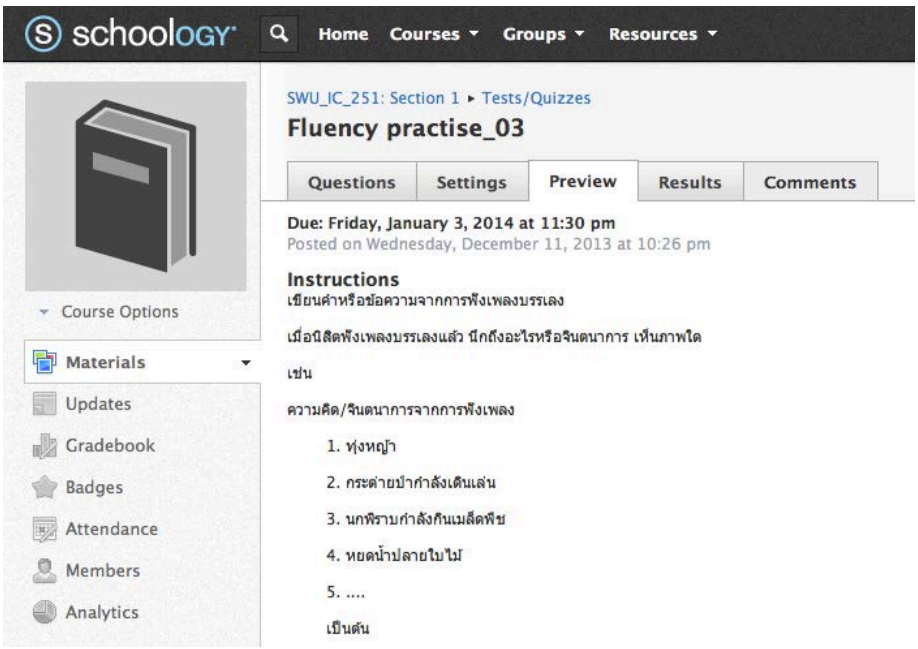


จากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดคล่องซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดสร้างสรรค์จำนวน 6 ครั้ง ใน 2 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร (ผู้เรียน จำนวน 13 คน) และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ผู้เรียน จำนวน 34 คน) และ 3 ครั้งใน 1 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (ผู้เรียน จำนวน 19 คน) พบว่า ความคิดคล่องของนิสิตนักศึกษามีพัฒนาการที่ดีขึ้น

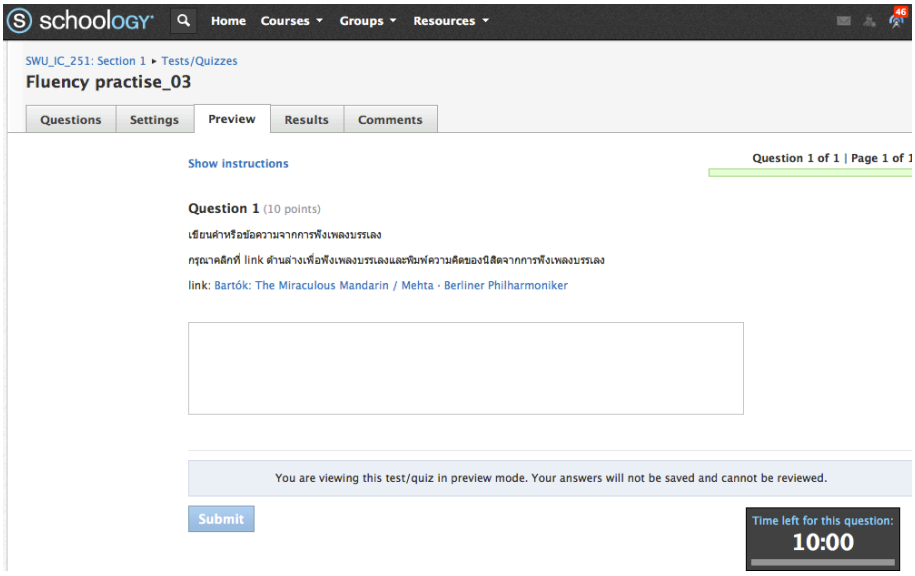
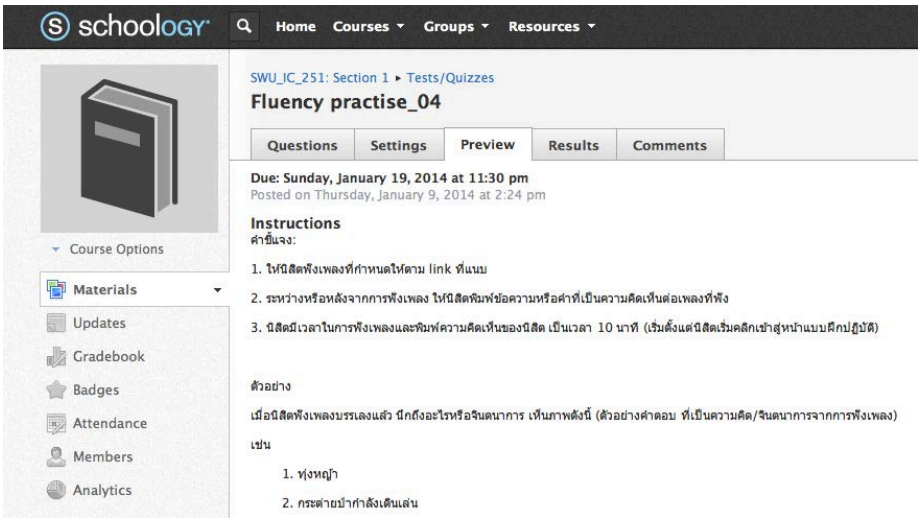
ตารางที่ 4.15 กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่องในแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
1	พัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียน โดยการตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดของตนเองจากการพิจารณาข้อความ “วัสดุที่นำมาทำหนังสือ” ภายในเวลาที่กำหนดคือ 5 นาที 
2	พัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนพิจารณาภาพและตอบคำถามจากภาพนั้นๆ ภายในเวลาที่กำหนดคือ 5 นาที ซึ่งในโจทย์นี้ ผู้สอนนำเสนอภาพขนมหวานและให้ผู้เรียนเขียนคำหรือข้อความเกี่ยวกับภาพตามความคิดของตนเอง โดยไม่จำกัดและไม่คำนึงถึงความถูกต้อง 

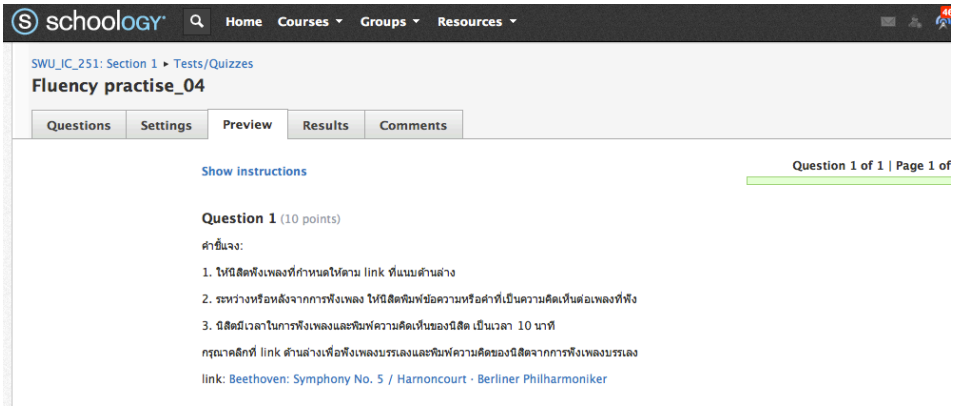
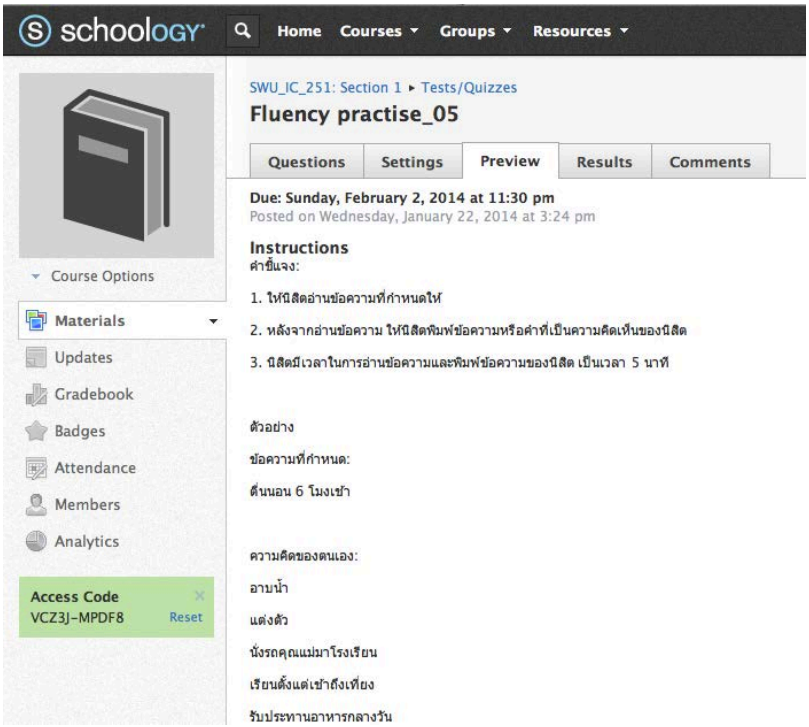
ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
	
3	พัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนฟังเพลงบรรเลงและให้จิตนาการและเขียนความคิดหรือบรรยายจินตนาการของตนเอง ภายในเวลาที่กำหนดคือ 10 นาที ซึ่งในโจทย์นี้ ให้ผู้เรียนเขียนคำหรือข้อความจากการฟังเพลงบรรเลง (Bartók: The Miraculous Mandarin/Mehta · Berliner Philharmoniker) ตามความคิดของตนเอง 

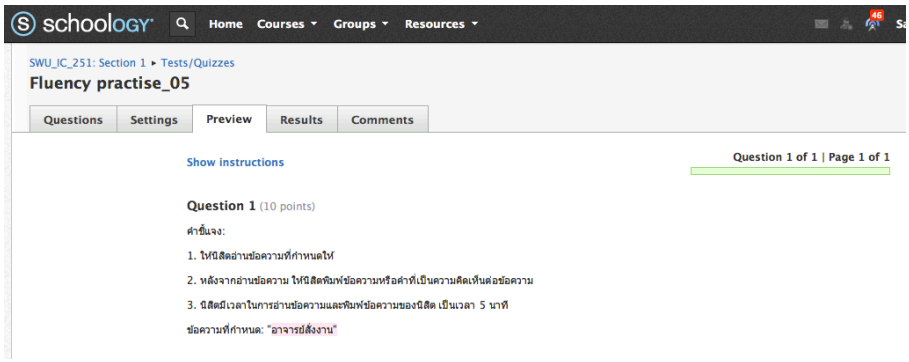
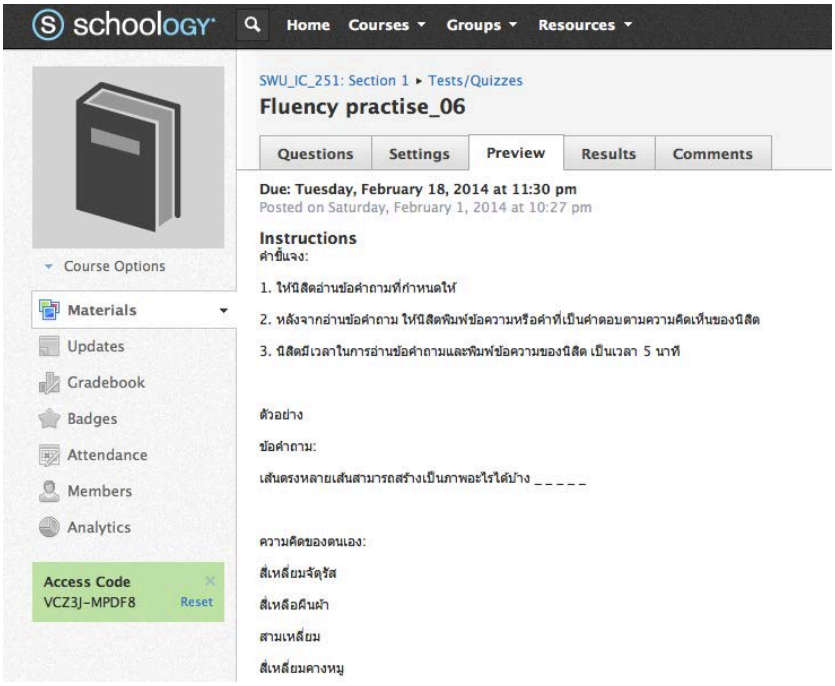
ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
	
4	พัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนฟังเพลงบรรเลงและให้จิตนาการและเขียนความคิดหรือบรรยายจินตนาการของตนเอง ภายในเวลาที่กำหนดคือ 10 นาที ซึ่งในโจทย์นี้ ให้ผู้เรียนเขียนคำหรือข้อความจากการฟังเพลงบรรเลง (Beethoven: Symphony No. 5 / Harnoncourt · Berliner Philharmoniker) ตามความคิดของตนเองโดยไม่จำกัดและไม่คำนึงถึงความถูกต้อง
	

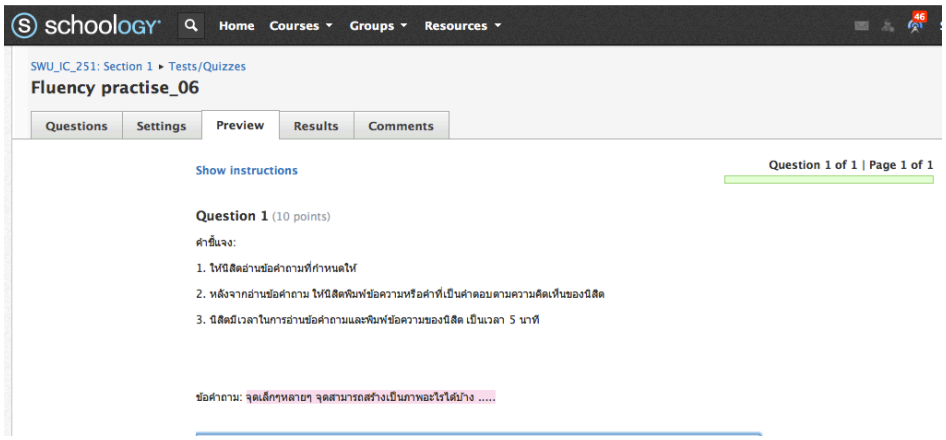
ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
	
5	พัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้และให้จินตนาการและเขียนความคิดหรือบรรยายจินตนาการของตนเอง ภายในเวลาที่กำหนดคือ 5 นาที ซึ่งในโจทย์นี้ ให้ผู้เรียนเขียนคำหรือข้อความตามความคิดของตนเอง จากการพิจารณาข้อความ “อาจารย์สั่งงาน” 

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
	
6	พัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้และให้จิตนาการและเขียนความคิดหรือบรรยายจินตนาการของตนเอง ภายในเวลาที่กำหนด คือ 5 นาที ซึ่งในโจทย์นี้ ให้ผู้เรียนเขียนคำหรือข้อความตามความคิดของตนเอง จากการพิจารณาข้อความ “จุดเล็กๆหลายๆ จุดสามารถสร้างเป็นภาพอะไรได้บ้าง .....” 

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
	

ตารางที่ 4.16 สรุปความแตกต่างและการปรับเปลี่ยนร่างรูปแบบครั้งที่ 1 และ 2

ร่างรูปแบบ ครั้งที่ 1 จากการศึกษาระยะที่ 1-2		**ร่างรูปแบบ ครั้งที่ 2 หลังจากการทดลองใช้**	
องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ การจัดสภาพการสอน ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน		**องค์ประกอบของรูปแบบ** ได้แก่ เสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	
ขั้นตอนหลัก	**ขั้นตอนย่อย**	**ขั้นตอนหลัก**	**ขั้นตอนย่อย**
1. การวิเคราะห์ผู้เรียน	1.1 วิเคราะห์ประสบการณ์เดิม	**1. ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม**	1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน
	1.2 ประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์		1.2 การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์
2. กำหนดวัตถุประสงค์	2.1 วิเคราะห์เนื้อหา		1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท
	2.2 กำหนดวัตถุประสงค์	**2. ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน**	2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดวิธีประเมิน			2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้	4.1 ศึกษาเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์		2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์
	4.2 กำหนดเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์		2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน
	4.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	**3. พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน**	3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้
5. กำหนดสื่อ การเลือก การปรับเปลี่ยน และการพัฒนาสื่อ	5.1 กำหนดเครื่องมือออนไลน์		3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/
	5.2 เลือก ดัดแปลง พัฒนาสื่อการสอน	**4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน**	

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ร่างรูปแบบ ครั้งที่ 1 จากการศึกษาระยะที่ 1-2		ร่างรูปแบบ ครั้งที่ 2 หลังจากการทดลองใช้	
องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ การจัดสภาพการสอน ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน		**องค์ประกอบของรูปแบบ** ได้แก่ เสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	
ขั้นตอนหลัก	**ขั้นตอนย่อย**	**ขั้นตอนหลัก**	**ขั้นตอนย่อย**
6. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาสื่อ เครื่องมือออนไลน์	6.1 เขียนแผนจัดการเรียนรู้	**5. ประเมินผลผู้เรียน**	
	6.2 พัฒนาสื่อ เครื่องมือออนไลน์		
7. ประเมินผล	7.1 ประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์		
	7.2 ประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน		

ตอนที่ 4 ผลการรับรองและนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

จากการนำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คนประเมินและรับรอง โดยมีรายละเอียดการรับรองรูปแบบฯ ดังนี้

จากการศึกษาและพิจารณารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างละเอียดแล้ว ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นต่อรูปแบบฯ ดังนี้

องค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน มีรายละเอียดที่อธิบายอย่างชัดเจน โมเดลดังกล่าวมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้จริง เมื่อพิจารณารูปแบบฯ ของการเรียนในรูปแบบและขั้นตอนการนำไปใช้ จะทำให้ผู้สอนสามารถเลือกไปใช้และปรับให้เข้ากับเนื้อหาวิชาของผู้สอนได้ แต่การเผยแพร่รูปแบบนี้เพื่อความเข้าใจควรมีสื่อหรือวีดิทัศน์หรือภาพกราฟิกให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ถึงแม้รูปแบบมีความเหมาะสมเนื่องจากผู้วิจัยแสดงองค์ประกอบที่เชื่อมโยงถึงกัน พร้อมกิจกรรมและตัวอย่าง แต่ควรมีคำถามปลายเปิดให้บอกเหตุผลประกอบด้วยหรือแสดงความคิดเห็น เช่น “หรือไม่” “อย่างไร” “เพราะอะไร” นอกจากนี้การนำไปใช้ ผู้สอนจำเป็นต้องมีเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจการใช้รูปแบบ

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามขั้นตอนในรูปแบบฯ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.17 การประเมินรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

รายละเอียด	**ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ**	
	ค่าเฉลี่ย	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**
ขั้นที่ 1 ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม		
1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน	5.00	0.00
1.2 การกำหนดเป้าหมาย	4.67	0.58
1.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน	5.00	0.00
รวมเฉลี่ย	4.89	0.19
ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน		
2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Writing Learning Objective)	4.33	0.58
2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล	4.33	0.58
2.3 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00
2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน	4.67	0.58
รวมเฉลี่ย	4.58	0.38
ขั้นที่ 3 พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน		
3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้	5.00	0.00
3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/ พัฒนาสื่อ	4.00	1.00
รวมเฉลี่ย	4.50	0.50
ขั้นที่ 4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.33	1.15
ขั้นที่ 5 ประเมินผลผู้เรียน	4.67	0.58
รวมเฉลี่ย	4.59	0.54

จากตารางที่ 4.17 โดยภาพรวม ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นต่อรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.59) และมีข้อเสนอแนะโดยรวม คือ ในด้านองค์ประกอบและรายละเอียด จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคำผิด คำซ้ำ และการเว้นวรรคให้เหมาะสมเพื่อ

การนำไปใช้ต่อไป ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามคนเห็นพ้องว่า รูปแบบการเรียนการสอนฯ นี้แตกต่างจากรูปแบบการสอนอื่นๆ ได้เด่นชัด

ในส่วนของรายละเอียดแต่ละขั้นในรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะในขั้นต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 (ขั้นระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม) ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้มีการแจกแจงกิจกรรมที่น่าสนใจ เช่น แนวทางการวิเคราะห์ผู้เรียน ชัดเจนดี แต่ควรมีการกำหนดว่าในแบบฟอร์ม เช่น A01 ไว้ท้ายด้วย เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน โดยมีความคิดเห็นในขั้นตอนย่อยต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ผู้เรียน ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 5.00) การกำหนดเป้าหมาย ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.67) และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 5.00) ซึ่งในภาพรวมของขั้นที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นเฉลี่ยในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.89)

ขั้นที่ 2 (ขั้นออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน) ผู้เชี่ยวชาญเสนอความคิดเห็นว่า การอธิบายในขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนนี้ มีความน่าสนใจและบอกวิธีการได้ละเอียด แต่ขาดรูปภาพประกอบเพื่อเสริมความเข้าใจ ทำให้เวลาอ่านต้องนึกภาพความเข้าใจโดยใช้ประสบการณ์ของตนเองในการทำความเข้าใจ โดยมีความคิดเห็นในขั้นที่ 2 ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.58) ซึ่งมีความคิดเห็นในรายละเอียดแต่ละขั้นตอนย่อย ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในระดับดี (ร้อยละ 4.33) การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.33) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 5.00) และการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.67)

ขั้นที่ 3 (ขั้นพัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน) ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่า การให้รายละเอียดข้อ 3.2 มีการอธิบาย ยกตัวอย่างน้อยไป ที่จะทำให้ผู้สอนเข้าใจว่า คัดเลือกอย่างไร จึงจะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์หรือดัดแปลงอย่างไร พัฒนาสื่ออย่างไร ถ้ามีตัวอย่าง ผู้อ่านอาจเข้าใจได้ชัดขึ้น โดยมีความคิดเห็นในขั้นที่ 3 ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50) ซึ่งมีความคิดเห็นในรายละเอียดแต่ละขั้นตอนย่อย ได้แก่ การพัฒนาแผนการเรียนรู้ ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย5.00) และการคัดเลือก/ดัดแปลง/พัฒนาสื่อ ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.00)

ขั้นที่ 4 (ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอน) ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่า แบบฟอร์มอาจทำให้ผู้นำไปใช้กรอกรายละเอียดยาก อาจเปลี่ยนเป็น checklist และมีปลายเปิด โดยมีความคิดเห็นในขั้นที่ 4 ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.33)

ขั้นที่ 5 (ขั้นประเมินผลผู้เรียน) ผู้เชี่ยวชาญความคิดเห็นว่า มีรายละเอียดชัดเจนดีเหมาะสม โดยมีความคิดเห็นในขั้นที่ 5 ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.67)

บทที่ 5
รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ 1) เพื่อศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา นำเสนอรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม (ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย)
ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย)
ขั้นที่ 3 พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน (ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย)
ขั้นที่ 4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ขั้นที่ 5 ประเมินผลผู้เรียน

ภาพที่ 5.1 รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ขั้นที่ 1 ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม (ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย)

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน

1.2 การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์

1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท

ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย)

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล

2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ขั้นที่ 3 พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน (ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย)

3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้

3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/พัฒนาสื่อ

ขั้นที่ 4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 5 ประเมินผลผู้เรียน

คำอธิบายองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

1. การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การใช้เทคนิค วิธี หรือกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนปรับกระบวนการคิดให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ ปรับปรุงกระบวนการคิด และพัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิม

- เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม
- จัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก
- เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิม และฝึกให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบจากหลากหลายมุมมอง
- ใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหาก่อนการออกแบบและผลิตสื่อ
- ใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด
- ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดและตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย เพื่อค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ
- ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างเชื่อมโยงระหว่างส่วนย่อยต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนรวบรวมหรือบูรณาการผลผลิตต่างๆ เข้าด้วยกันได้

- เน้นการคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่ง เช่น หาความคล้ายคลึง แตกต่าง และเชื่อมโยง
- มุ่งเน้นให้ผู้เรียนจินตนาการถึงความรู้สึกขณะอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ หรือเป็นสิ่งนั้นและเขียนบันทึกความรู้สึกที่จินตนาการไว้
- ส่งเสริมให้ผู้เรียนขยายความต่อความคิดเห็นต่างๆ ที่นำเสนอมาอย่างหลากหลาย

การเสริมสร้างศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นการพัฒนาผู้เรียนโดยการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม พร้อมทั้งสร้างบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก รวมทั้งส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิมและหลากหลายมุมมอง ซึ่งผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งหรือใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหา ทั้งนี้ผู้สอนอาจใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนคิด ตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย และค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ

2. ห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือนนี้เป็นการอาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายหรือใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ระบบจัดการรายวิชา ระบบการทดสอบและประเมินผล และระบบติดตามสถิติและการรายงานผล ซึ่งในปัจจุบันมีระบบจัดการเรียนรู้หลากหลายให้ผู้สอนเลือกใช้ ทั้งที่เป็นแบบเชิงพาณิชย์ แบบโอเพนซอร์ส (Open source) และแบบเว็บซึ่งใช้งานจากระบบเครือข่าย เรียกว่า Social Learning Platform ห้องเรียนเสมือนซึ่งอาจจะใช้เว็บไซต์ให้ผู้เรียนได้เข้ามารับเนื้อหา และเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ ควรมีลักษณะของการจัดการห้องเรียนเสมือน มีระบบย่อยๆ ดังนี้

- ระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ได้แก่ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน
- ระบบจัดการรายวิชา ได้แก่ เครื่องมือบริหารจัดการรายวิชา เครื่องมือนำส่งรายวิชา เครื่องมือบริหารจัดการเนื้อหา
- ระบบการทดสอบและประเมินผล ได้แก่ เครื่องมือจัดการแบบทดสอบ เครื่องมือจัดการคะแนน
- ระบบติดตามสถิติการใช้งานและรายงาน ได้แก่ สถิติการรายงาน และการรายงาน

3. แหล่งเรียนรู้

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีแนวคิดใหม่ และแตกต่างจากกรอบคิดแบบเดิมๆ การได้รับแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย

แหล่งเรียนรู้ อาจนำเสนอในรูปของข้อความ วีดิทัศน์ เสียง รูปภาพ เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนได้รับแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดให้หรือผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ทันสมัยเท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และส่งเสริมแนวคิดที่แปลกใหม่หลากหลาย

4. เครื่องมือออนไลน์

เครื่องมือออนไลน์คือการใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ใช้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในสภาพการเรียนรู้เสมือนจริง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์ (Online Conferencing) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ (Collaboration) และกลุ่มเครื่องมือสื่อสารและจัดระบบการสะท้อนคิด (Communication and Reflection) ได้แก่ ห้องสนทนารวม (Chat room) ห้องสนทนาส่วนตัว (Personal room) กระดานสนทนา (Web board/ discussion) กระดานดำเสมือน (Whiteboard) การแสดงความคิดเห็น (Polling) ระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS) สื่อสังคมออนไลน์ (Social network) การประชุมทางไกลผ่านวีดิทัศน์ (Video – conferencing) การประชุมทางไกลผ่านเสียง (Audio – conferencing) การประชุมทางไกลบนเว็บ ระบบส่งข้อความออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E – mail) กระดานข่าว บล็อก (Blog) ประกาศเฉพาะกลุ่ม วิกิ (Wiki) และแฟ้มสะสมงานดิจิทัล เป็นต้น

ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงบริบท เนื้อหา และความพร้อมทางด้านอุปกรณ์และความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนคัดเลือกเครื่องมือออนไลน์นำมาใช้ในการอำนวยความสะดวกการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

5. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน หมายถึง การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และผู้เรียน – ผู้สอน ระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และผ่านเครื่องมือออนไลน์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ด้วยเทคนิค วิธีการสอน อาทิ กระบวนการกลุ่ม การถามคำถาม การให้ผลป้อนกลับ การวิพากษ์ผลงานของผู้เรียนคนอื่น เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งยอมรับความคิดที่หลากหลาย ซึ่งอาจนอกเหนือจากกรอบงานที่กำหนด

1. ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม (Identify the underpinning of learners' capacity)

ขั้นการวิเคราะห์นี้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน (Learner analysis)

1.2 การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ (Goal setting of creative thinking)

1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท (Infrastructure and context analysis)

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน (Learner analysis)

จากการที่รายวิชาของผู้สอนได้กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาด้านการคิดสร้างสรรค์ไว้แล้วนั้น และรายวิชาของท่านมีเนื้อหาและมีจุดมุ่งหมายของการพัฒนาในเชิงของนวัตกรรมความคิดใหม่ขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาประสบการณ์และความสามารถของผู้เรียนด้านการคิดสร้างสรรค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียนต่อไป ในเบื้องต้นนี้ขอให้ท่านศึกษาความหมายของการคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนในลำดับแรกนี้

การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างผลผลิต หรือสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งอาจเกิดจากการรวบรวมความรู้จากประสบการณ์ต่างๆ และเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่หรือผลผลิตนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์หรือเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่เกิดขึ้นมาก่อนใคร ความแปลกใหม่ที่ปรากฏอาจเกิดจากการคิดที่เป็นอิสระ ปรับปรุงเปลี่ยนความคิดเดิมและแตกต่างไปทำให้เกิดแนวทางใหม่ ทั้งนี้มีองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์ 4 องค์ประกอบ (Guildford, 1950; Torrance, 1970; อารี รังสินันท์, 2526; อารี พันธ์มณี, 2544)ได้แก่

ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ไปจากเดิม เกิดจากความกล้าคิด กล้าทำ โดยอาจแสดงออกในรูปของผลผลิตหรือกระบวนการคิด ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ แต่อาจจะเป็นการรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ แล้วประยุกต์ให้แปลกใหม่ยิ่งขึ้น ให้ดียิ่งขึ้น หรือให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัด และตรงประเด็นมากที่สุด เป็นลักษณะการคิดที่แตกต่างหลากหลาย ภายใต้เวลาที่จำกัด ซึ่งการประเมินจะนับจากปริมาณของสิ่งที่แตกต่างไม่ซ้ำกันในเรื่องของสิ่งเดียวกัน เช่น การให้นักเรียนคิดหาวิธีประหยัดน้ำ ในเวลา 3 นาที เป็นต้น

ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างนอกกรอบ ไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์หรือความคุ้นเคย สามารถหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง ซึ่งความคิดยืดหยุ่นจะช่วยในการส่งเสริมความคิดคล่องให้มีความแปลกแยกแตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงการทำซ้ำ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นได้เอง (Spontaneous flexibility) เป็นความสามารถในการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย ตัวอย่าง เช่น ผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นสูงจะนำเสนอการใช้งานก้อนอิฐที่

หลากหลาย มากกว่าผู้ที่ไม่มีความคิดยืดหยุ่น ซึ่งจะสามารถนำเสนอการใช้งานได้เพียง 2 – 3 ประเภทเท่านั้น

2. ความคิดยืดหยุ่นที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (Adaptive flexibility) หมายถึง ความคิดที่เกิดขึ้นใหม่ ขณะที่เจอปัญหาภายใต้บริบทหรือรูปแบบที่คุ้นเคย โดยความคิดใหม่ที่ได้จะเปลี่ยนมุมมองหรือวิธีการเดิม และจะยืนยันให้มีการปรับเปลี่ยนมุมมองที่แตกต่าง สำหรับผู้ที่ขาดความคิดสร้างสรรค์แบบปรับเปลี่ยนได้จะยืนกรานในความคิดเดิม ไม่มีความคิดใหม่เกิดขึ้น

ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความคิดในรายละเอียดที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ และทำให้ความคิดครั้งแรกเกิดความสมบูรณ์ เห็นภาพชัดเจนและมีความหมาย ผู้ที่มีความคิดละเอียดลออจะสามารถระบุขั้นตอนย่อยที่จำเป็นในการวางแผนการทำงานตามโครงร่างแผนที่กำหนดให้

ด้วยการคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลที่ต้องผ่านประสบการณ์และกระบวนการต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้แก่ผู้เรียนการวิเคราะห์ผู้เรียนในขั้นตอนนี้สามารถดำเนินการหลากหลายวิธีการตามแต่ที่ผู้สอนจะสะดวก และพิจารณาว่าวิธีการใดเหมาะสมกับการวิเคราะห์ผู้เรียนในช่วงแรกของการจัดการเรียนการสอนได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกับเวลาในการจัดการเรียนการสอน

1) การวิเคราะห์ผู้เรียนจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่ พิจารณาได้ 2 วิธี ดังนี้

1.1) การสอบถามจากผู้สอนวิชาอื่นการสอบถามและวิเคราะห์ความสามารถในการคิดของผู้เรียนจากผู้สอนที่เคยสอนผ่านมาแล้วนั้นเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้สอนได้ข้อมูลประสบการณ์และความสามารถของผู้เรียน

1.2) การพิจารณาผลการเรียนของผู้เรียน จากรายวิชาที่มีการบ่งชี้การพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับวิธีการนี้ยังไม่สามารถทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วน เนื่องจากผลการเรียนของผู้เรียนอาจเป็นผลจากการสอบข้อเขียนหรือคะแนนส่วนอื่นๆ แนะนำให้มีการวิเคราะห์ผู้เรียนโดยตรงเพิ่มเติมด้วย

1.3) การวิเคราะห์ความต่อเนื่องของแนวคิดเดิมจากการผลิตผลงานในรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ววิธีนี้ดำเนินการโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คัดเลือกผลงานที่เคยจัดทำไว้แล้วในรายวิชาต่างๆ ก่อนหน้านี้ โดยให้ผู้เรียนประเมินตนเองและเสนอแนวคิดต่อเนื่องจากแนวคิดเดิมโดยระบุ 1) สิ่งที่น่าสนใจของผลงาน 2) สิ่งที่ควรแก้ไขเพิ่มเติม และ 3) สิ่งที่ควรลดทอน ซึ่งการให้ผู้เรียนได้เสนอแนวคิดต่อเนื่องนี้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถพิจารณาและวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนได้ด้วยอีกวิธีหนึ่ง

2) การวิเคราะห์ผู้เรียนโดยตรงวิธีนี้เป็นการวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน (Pretest) ของผู้เรียน ดำเนินการได้โดยเลือกใช้แบบวัดต่างๆ ที่นำเสนอมาด้วยนี้แล้ว ดังนี้

2.1) ใช้แบบทดสอบที่วัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (แปลโดย รศ.ดร. อารี พันธ์มณี) ซึ่งผู้สอนควรติดต่อเพื่อขอใช้แบบวัดดังกล่าว

2.2) ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนผลิตผลงาน 1 ชิ้นที่สอดคล้องกับรายวิชา เพื่อตรวจสอบการคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน โดยใช้การประเมินจากผลงานก่อนเรียน ซึ่งเป็นผลงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

ของผู้สอนเพื่อใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินรูบริคหรือมาตรประมาณค่าที่พัฒนา ซึ่งประกอบด้วย 10 ตัวบ่งชี้ (ดูรายละเอียดบทที่ 5)

➲กิจกรรม A01 กำหนดวิธีวิเคราะห์ผู้เรียน

➲กิจกรรม A02 ผลการวิเคราะห์ความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

คำชี้แจง

ในขั้นตอน 1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียนนี้ ผู้สอนสามารถเลือกใช้เพียงแนวทางใดแนวทางหนึ่งหรือสามารถเลือกใช้ 2 แนวทางซึ่งข้อมูลจากการวิเคราะห์ในขั้นนี้จะทำให้ผู้สอนได้ทราบถึงพื้นฐานและประสบการณ์ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่มีอยู่ก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนของท่าน ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ในขั้นต่อไป

โปรดระบุวิธีวิเคราะห์ผู้เรียนที่ท่านเลือกใช้และดำเนินการในแบบฟอร์มกิจกรรม A01 จากนั้นเขียนผลการวิเคราะห์ผู้เรียนในแบบฟอร์มกิจกรรม A02

➲แบบฟอร์มกิจกรรม A01 กำหนดวิธีวิเคราะห์ผู้เรียน

คำชี้แจง

หลังจากที่ท่านได้ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแล้ว โปรดระบุวิธีการวิเคราะห์ผู้เรียนที่ท่านจะดำเนินการในแบบฟอร์มกิจกรรม A01

การวิเคราะห์ผู้เรียน	วิธีวิเคราะห์ผู้เรียน
☐1) การวิเคราะห์ผู้เรียนจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่	☐1.1) การสอบถามจากผู้สอนวิชาอื่น ☐1.2) การพิจารณาผลการเรียนของผู้เรียน ☐1.3) การวิเคราะห์ความต่อเนื่องของแนวคิดเดิมจากการผลิตผลงานในรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว
☐2) การวิเคราะห์ผู้เรียนโดยตรง	การวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน (Pretest) ☐ 2.1) แบบทดสอบที่วัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (แปลโดย รศ.ดร.อารี พันธ์มณี) ☐ 2.2) การประเมินจากผลงานก่อนเรียน โดยเลือกใช้แบบประเมิน... ☐ (1) แบบประเมินรูบริค ☐ (2) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ตามคำคุณภาพด้วยมาตรประมาณค่า 7 ระดับ

➲แบบฟอร์มกิจกรรม A02 ผลการวิเคราะห์ความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

คำชี้แจง

เมื่อเลือกเครื่องมือได้ตามความเหมาะสมแล้ว ดำเนินการวิเคราะห์และเขียนผลการประเมินความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ในเอกสารกิจกรรม A02 หากสามารถแสดงผลทั้งในภาพรวมและความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้านได้ โปรดระบุ

ระบุวิธีการวิเคราะห์ผู้เรียน (ข้อมูลที่กรอกไว้ในแบบฟอร์ม A01)	
สรุปผลการวิเคราะห์ภาพรวมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน	
หากท่านได้พิจารณาความหมายของการคิดสร้างสรรค์ และองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านแล้ว และจากวิธีการวิเคราะห์ข้างต้น โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติมถึงความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยแยกเป็นรายด้าน (หากมีข้อมูล)	
1. ความคิดริเริ่ม	
2. ความคิดคล่อง	
3. ความคิดยืดหยุ่น	
4. ความคิดละเอียดลออ	

1.2 การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ (Goal setting of creative thinking)

ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1พิจารณาข้อมูลที่ได้เขียนไว้แล้วจากแบบฟอร์มกิจกรรม A01 และ A02 เพื่อสรุปสภาพความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนกับเป้าหมายของรายวิชาโดยพิจารณาถึงลักษณะของเนื้อหารายวิชา และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ที่รายวิชาของท่านต้องการพัฒนาผู้เรียน เพื่อพิจารณาลักษณะการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่ควรส่งเสริมให้มีศักยภาพสูงขึ้น

1.2.2 การพิจารณาเนื้อหากับความสอดคล้องและความเหมาะสมกับระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ขั้นตอนนี้ผู้สอนวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน โดยพิจารณาจากเนื้อหาตลอดภาคการศึกษาและพิจารณาหัวข้อเนื้อหาที่จะจัดให้มีกลยุทธ์ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ทั้งในสภาพแวดล้อมห้องเรียนและห้องเรียนเสมือน โดยพิจารณาความสอดคล้องกับระยะเวลาที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ คือ

1) จำนวนคาบการเรียนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ใน 1 ภาคการศึกษา ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 คาบการเรียน ซึ่งในแต่ละคาบการเรียนควรทำกิจกรรมการเรียนการสอนให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้

2) ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ใน 1 ภาคการศึกษา โดยใช้เวลาประมาณ 6 – 8 สัปดาห์ ซึ่งสามารถกำหนดระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนตามขอบเขตของระยะเวลาที่ได้นำเสนอ

1.2.3 ศึกษาเกณฑ์การประเมินผลในมิติของความคิดสร้างสรรค์ 4 มิติเพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาการกำหนดวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตารางที่ 5.1 การประเมินผลในมิติของความคิดสร้างสรรค์

มิติความคิดสร้างสรรค์	ตัวชี้วัด
ความคิดริเริ่ม	1. การแสดงถึงแนวคิดที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร
	2. การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน
	3. การแสดงถึงจินตนาการ
	4. การให้เหตุผลในผลงาน/ความคิดที่นำเสนออย่างเหมาะสม มีเหตุผล
ความคิดละเอียดลออ	5. การสร้างสรรค์ด้วยความประณีตให้รายละเอียด พิถีพิถัน
	6. ผลงานที่สร้างสรรค์นำเสนอความคิดอย่างชัดเจน
	7. ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น
ความคิดยืดหยุ่น/	8. ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอเป็นประโยชน์ นำไปใช้ได้จริง
ความคิดคล่อง	9. ความสามารถในการคิดหลากหลายและมีอิสระ
	10. ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน

1.2.4 นำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการในข้อ 1.2.1 - 1.2.3 มากำหนดเป้าหมายสำคัญในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาของท่าน โดยดำเนินการในกิจกรรม A03 ตามแบบฟอร์มกิจกรรม A03

➲ กิจกรรม A03 กำหนดเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

คำชี้แจง

โปรดระบุเป้าหมายของการคิดสร้างสรรค์ที่ผู้สอนต้องการพัฒนาผู้เรียน

ตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีระดับการคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดละเอียดลออมากที่สุด และด้านการริเริ่มรองลงมา แต่ในด้านอื่นๆ มีระดับสูง ดังนั้นกำหนดเป้าหมายได้ดังนี้

1.เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาการจัดวางองค์ประกอบศิลป์ในภาพถ่ายที่อย่างประณีตและลงตัว (ความคิดละเอียดลออ)

2.เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาความสามารถในการผลิตภาพเชิงสร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม)

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม A03 กำหนดเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

สภาพความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน
เป้าหมายในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของรายวิชา
เป้าหมายการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้มีศักยภาพสูงขึ้น

1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท (Infrastructure and context analysis)

ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบทของเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อทราบข้อมูลก่อนการวางแผนและออกแบบเทคโนโลยีที่จะใช้จัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเชิงกายภาพในขั้นตอนหลักที่ 2 ต่อไป ดำเนินการดังนี้

1.3.1) วิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบทของการเข้าถึงระบบจัดการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) คือ ระบบ หรือเครือข่ายพื้นฐานที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ รวมถึงระบบจัดการการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานและบริบทในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชาของตนเองเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการเข้าสู่สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

สำหรับบริบทของเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น ในเบื้องต้นจะเป็นการให้ความสำคัญต่อการเลือกระบบจัดการเรียนรู้และหรือเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ตที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนแบบผสมผสานและจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนให้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนสามารถพิจารณาแผนผังการเลือกระบบจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อใช้กับหน่วยการเรียนที่กำหนดไว้

(1) ผู้สอนพิจารณาระบบจัดการการเรียนรู้ที่มหาวิทยาลัยจัดให้ผู้สอนควรทราบถึงนโยบาย แผนยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งหากมหาวิทยาลัยมีนโยบายที่ชัดเจนอยู่แล้ว มหาวิทยาลัยจะมีการจัดตั้งระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) ไว้ให้บริการแก่คณาจารย์ ซึ่งมหาวิทยาลัยโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการลงระบบเซิร์ฟเวอร์ของทางสถาบันหรือหน่วยงานไว้แล้ว ในกรณีที่มหาวิทยาลัยมีระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ให้ผู้สอน สามารถแบ่งระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ได้เป็น 2 ประเภทซึ่งผู้สอนสามารถเลือกใช้ได้ตามที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน

ประเภทของระบบจัดการเรียนรู้ ได้แก่

- ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบมีลิขสิทธ์ เป็นระบบแบบมีลิขสิทธิ์มีผู้จัดจำหน่ายระบบอย่างชัดเจนและคอยให้บริการต่อเนื่องกับทางมหาวิทยาลัย
- ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบเปิด ซึ่งทางมหาวิทยาลัยโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการลงระบบเซิร์ฟเวอร์ของทางสถาบันหรือหน่วยงานไว้แล้ว

เมื่อผู้สอนได้วิเคราะห์ระบบจัดการเรียนรู้ที่มหาวิทยาลัยจัดไว้ให้แล้ว ซึ่งจะด้วยระบบแบบใดที่ทางมหาวิทยาลัยมีนั้น ผู้สอนควรประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอรับการฝึกอบรมและเรียนรู้ทำความเข้าใจการทำงานของระบบ เพื่อให้การนำระบบไปใช้จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนแก่ผู้เรียนได้อย่างสะดวกต่อไป

(2) ในกรณีที่มหาวิทยาลัยไม่มีระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ให้ผู้สอน หรือผู้สอนต้องการเลือกใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความเหมาะสม โดยมีทางเลือกให้ดังนี้

(2.1) ระบบจัดการการเรียนรู้แบบเปิด เป็นระบบจัดการเรียนรู้ที่เปิดรหัสซอฟต์แวร์ ผู้พัฒนาอนุญาตให้มีการแจกจ่าย และสามารถให้นักพัฒนาโปรแกรมพัฒนาต่อได้ รู้จักกันในชื่อ โอเพนซอร์ส (open source) เช่น Moodle เป็นต้น ระบบนี้จำเป็นต้องมีการติดตั้งในระบบเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเป็นของหน่วยงาน หรือใช้วิธีการเช่าพื้นที่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพื่อติดตั้งระบบและเก็บข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องมีผู้ชำนาญทางด้านเทคโนโลยีดำเนินการสนับสนุนให้แก่ผู้สอน หรือในกรณีที่ผู้สอนสามารถดำเนินการได้เองก็จะบริหารจัดการได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น

(2.2) ระบบจัดการเรียนรู้เชิงสังคมออนไลน์ (Social Learning Network) เป็นระบบที่ผู้พัฒนาใช้แนวคิดของสื่อสังคมออนไลน์ เช่น สื่อ Facebook เป็นต้น ในการพัฒนาเพื่อระบบจัดการเรียนรู้ ระบบนี้จะทำงานได้ผ่านทางเว็บบราวเซอร์ (Web Browser) และผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เช่น แท็บเบล็ต (Table) โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟน (Smart Phone) ซึ่งสามารถเข้าไปดาวน์โหลดโปรแกรมประยุกต์ หรือซอฟต์แวร์แอพพลิเคชัน (Software Application) เพื่อให้ผู้ใช้งานทั้งผู้สอนและผู้เรียนเข้าถึงระบบได้อย่างสะดวกและทำงานได้ง่ายมากขึ้น เช่น Edmodo, Schoology เป็นต้นซึ่งระบบลักษณะนี้มีการจัดการเข้าห้องเรียนเสมือนได้ไม่แตกต่างจากระบบจัดการเรียนรู้แบบมีลิขสิทธิ์และแบบเปิด โดยผู้สอนไม่จำเป็นต้องยุ่งยากเรื่องการติดตั้งโปรแกรมกับระบบเซิร์ฟเวอร์ แต่มีข้อเสียในเชิงของการจัดการรายวิชาจำนวนมากๆ และการเข้าถึงสถิติการใช้งานบางประการที่มีข้อจำกัดตามแต่ละผู้พัฒนาจะกำหนดขึ้นไว้

(2.3) เครื่องมืออินเทอร์เน็ตต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงการใช้ได้อย่างเป็นอิสระจากระบบจัดการเรียนรู้ เช่น กระดานสนทนา (Discussion board) ห้องสนทนา (Chatroom) บล็อก (Blog) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message) แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio) เป็นต้น

1.3.2) ผู้สอนสำรวจประสบการณ์การใช้ระบบการจัดการการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเคยใช้มาเพื่อพิจารณาเลือกระบบบริหารจัดการการเรียนรู้หรือเครื่องมืออินเทอร์เน็ตให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ดำเนินการได้จากการสอบถาม หรือสำรวจการใช้งานจากผู้เรียนได้โดยตรง

<u>ข้อแนะนำ</u> ในกรณีที่ผู้สอนเลือกใช้ระบบจัดการเรียนรู้หรือเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนไม่มีความคุ้นเคย หรือไม่เคยใช้มาก่อน ในขั้นตอนการออกแบบแผนจัดการเรียนการสอน และจัดการสอนควรจัดเวลาพิเศษนอกเหนือจากเนื้อหาในบทเรียนและกิจกรรมกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์เพื่อฝึกการใช้งานแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มการใช้ เพื่อให้ผู้เรียนปรับความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่จะเกิดขึ้น

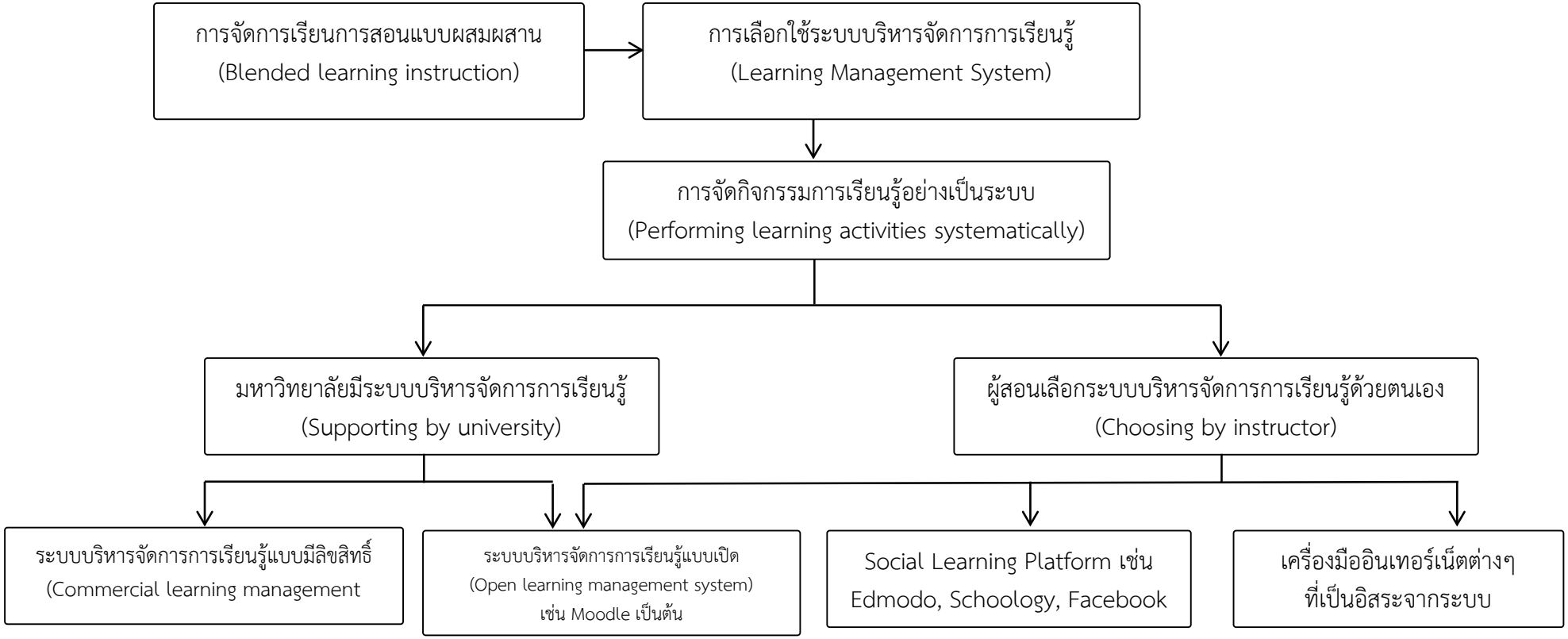
➲กิจกรรม A04วิเคราะห์และระบุเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

คำชี้แจง

เมื่อศึกษาข้อมูลตามขั้นตอนที่ 1.3.1 และแผนผังการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและขั้นตอนที่ 1.3.2 แล้ว โปรดระบุข้อมูลและเครื่องมือที่สอดคล้องกับบริบทของหน่วยงาน ผู้สอน และผู้เรียนเพื่อความสะดวกแก่ผู้เรียนในการจัดการเรียนต่อไป การสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนตามความเหมาะสม

➲แบบฟอร์มกิจกรรม A04 วิเคราะห์และระบุเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

โครงสร้างพื้นฐานและบริบทของเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	
การเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	1. ห้องเรียนที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ☐ มี ☐ ไม่มี 2. สถาบันหรือหน่วยงานของท่านมีระบบจัดการเรียนรู้ให้บริการแก่ผู้สอน ☐ มี (โปรดระบุ)..... ☐ ไม่มี
ระบบจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนเคยใช้	1. ระบบจัดการเรียนรู้แบบมีลิขสิทธิ์ (โปรดระบุชื่อ)..... 2. ระบบจัดการเรียนรู้แบบเปิด (โปรดระบุชื่อ)..... 3. ระบบจัดการเรียนรู้เชิงสังคมออนไลน์ (โปรดระบุชื่อ).....
ระบบจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเคยใช้และมีความคุ้นเคย	1. จำนวนและร้อยละของผู้เรียนที่เคยมีประสบการณ์ใช้ระบบจัดการเรียนรู้..... (โปรดระบุชื่อระบบจัดการเรียนรู้)..... 2. จำนวนและร้อยละของผู้เรียนที่มีบัญชีและใช้สื่อสังคมออนไลน์ .....(โปรดระบุชื่อ)..... 3. ระบบจัดการเรียนรู้เชิงสังคมออนไลน์ (โปรดระบุ).....
ระบุชื่อระบบจัดการเรียนรู้ที่จะใช้จัดการเรียนการสอน	



ภาพที่ 5.2 แผนผังการวิเคราะห์เพื่อเลือกเทคโนโลยีที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ตารางที่ 5.2 สรุปกิจกรรมของผู้สอนในขั้นตอนที่ 1 ของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ขั้นตอนหลัก	ขั้นตอนย่อย	กิจกรรมของผู้สอน	ผลที่ได้
1.ระบุสมรรถนะผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม	1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน	1) อ่านคำนิยามของการคิดสร้างสรรค์ 2) กำหนดและดำเนินการตามวิธีการวิเคราะห์ผู้เรียนที่ระบุ *(แบบฟอร์มกิจกรรม A01)* 3) ระบุผลการวิเคราะห์ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน *(แบบฟอร์มกิจกรรม A02)*	1. รู้ข้อมูลของผู้เรียนที่จะช่วยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ที่เสริมสมรรถนะการคิดของผู้เรียนมากขึ้น
	1.2 กำหนดเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน	1) สรุปสภาพความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนกับเป้าหมายของรายวิชา 2) พิจารณาเนื้อหากับความสอดคล้องและความเหมาะสมกับระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ 3) ศึกษาเกณฑ์การประเมินผลในมิติของความคิดสร้างสรรค์ 4) กำหนดเป้าหมายสำคัญในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนในรายวิชา *(แบบฟอร์มกิจกรรม A03)*	1. รู้เป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมสมรรถนะการคิดของผู้เรียนในขั้นต่อไป
	1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท	1) วิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบทของการเข้าถึงระบบจัดการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2) วิเคราะห์ประสบการณ์การใช้ระบบจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน *(แบบฟอร์มกิจกรรม A04)*	1. รู้เทคโนโลยีที่จะใช้จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่เหมาะกับผู้เรียน 2. วางแผนการใช้เทคโนโลยีในการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนต่อไป

2. ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Design Blended Learning)

ขั้นการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้ ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย 4ขั้นตอน ได้แก่

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning objectives setting)

2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล (Format and evaluation criteria setting)

2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ (Design activities and learning environments for enhancing creative thinking)

2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน (Design virtual classroom environment)

ขั้นตอน แต่ละขั้นประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning objectives setting)

ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ประจำวิชานี้ โดยพิจารณาข้อมูลที่กรอกไว้ในแบบฟอร์มกิจกรรม A03 เป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจากนั้นนำมาเขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของรายวิชา

➲ กิจกรรม B01 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีระดับการคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดละเอียดลออมากที่สุดและด้านการริเริ่มต่ำรองลงมาแต่ในด้านอื่นๆมีระดับสูง สามารถกำหนดเป้าหมายได้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดละเอียดลออของผู้เรียน
2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดริเริ่มของผู้เรียน

เนื้อหารายวิชา : การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียน

1. สามารถแสดงแนวคิดสำคัญในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (ความคิดริเริ่ม)
2. สามารถออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย และรูปแบบของการประชาสัมพันธ์และใช้สื่อได้ (ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น)
3. สามารถใช้โปรแกรมจัดหน้าสิ่งพิมพ์ออกแบบผลงานที่ประณีตและพร้อมสำหรับการผลิตได้ (ความคิดละเอียดลออ)
4. สามารถประเมินคุณภาพของการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม B01 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

วิชา.....	
เป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์	วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล (Format and evaluation criteria setting)

2.2.1 พิจารณาข้อมูลในแบบฟอร์มกิจกรรม A03 และ B01

2.2.2 ดำเนินการกำหนดน้ำหนักคะแนนของการวัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และผลงานมอบหมายที่จะเป็นหลักฐานของการกำหนดรูปแบบและเกณฑ์ของการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในแบบฟอร์มกิจกรรม B02

2.2.3 กำหนดรูปแบบการประเมินความคิดสร้างสรรค์ พิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแบบฟอร์มกิจกรรม B02

ผู้สอนควรพิจารณาการประเมินผลผู้เรียนเป็น 2 ส่วนในขั้นตอนนี้ และมีการวัดผลตั้งแต่ส่วนแรก การประเมินผลผู้เรียนที่แบ่งเป็น 2 ระยะนี้ คือ

1. การประเมินระหว่างการเรียนการสอน (Formative Evaluation) เป็นการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 มิติ แต่ควรมุ่งเน้นด้านความคิดคล่องและความคิดยืดหยุ่นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ผ่านผลงานที่ปรับปรุงแล้วต่อไป

2. การประเมินผลงานรวบยอด(Summative Evaluation) เป็นการประเมินความคิดสร้างสรรค์ในด้าน ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออและรวมถึงการประเมินมิติความคิดคล่อง และความคิดยืดหยุ่นซ้ำเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เรียน

ผู้สอนสามารถเลือกเครื่องมือได้สำหรับวิธีการประเมินการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

(1) แบบทดสอบที่วัดความคิดสร้างสรรค์ของTorrance (สำหรับฉบับแปล แปลโดย รศ.ดร.อารี พันธ์มณี) ผู้สอนควรติดต่อผู้พัฒนาเพื่อขอใช้แบบวัดดังกล่าว

(2) การประเมินผลงานของผู้เรียนที่ผลิตตามที่ได้มอบหมายจากผู้สอนและข้อกำหนดของรายวิชา ผู้สอนเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินได้ดังนี้

(1) เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น (เอกสารภาคผนวก 1.1) ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้เป็นแบบประเมินรูบริกส์ที่สอดคล้องกับผลงานที่รายวิชากำหนด

(2) มาตรประมาณค่าการสร้างสรรค์ผลงานเชิงสร้างสรรค์: Creative Product Semantic Scale (CPSS) (เอกสารภาคผนวก 1.2)

➲กิจกรรมB02กำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล

คำชี้แจง

เมื่อผู้สอนได้พิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการประเมินและวัตถุประสงค์ ควรตรวจสอบว่าการประเมินมีความครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จากนั้นดำเนินการในข้อ 2.2.2 – 2.2.3 และเขียนค่าน้ำหนักและวิธีการในการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในแบบฟอร์มกิจกรรม B02

ตัวอย่างวิชาการถ่ายภาพ

ผลการวิเคราะห์ผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีระดับการคิดสร้างสรรค์ในด้านการคิดละเอียดลออต่ำมากที่สุดและด้านการริเริ่มต่ำรองลงมากำหนดเป้าหมายการพัฒาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนไว้จากแบบฟอร์มกิจกรรม A03 ได้ดังนี้

1.เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาการจัดวางองค์ประกอบศิลป์ในภาพถ่ายที่อย่างประณีตและลงตัว (ความคิดละเอียดลออ)

2.เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาความสามารถในการผลิตภาพเชิงสร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม)

3.เพื่อส่งเสริมมุมมองการถ่ายภาพที่สามารถนำภาพไปปรับใช้ได้ในหลายสถานการณ์ (ความคิดยืดหยุ่น)

4.เพื่อส่งเสริมความสามารถสร้างมุมมองในการถ่ายภาพได้หลากหลายในเวลาที่จำกัด (ความคิดคล่อง)

การกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินความคิดสร้างสรรค์

ความคิดละเอียดลออ	ให้ค่าน้ำหนักการประเมิน 40 %
ความคิดริเริ่ม	ให้ค่าน้ำหนักการประเมิน 30 %
ความคิดยืดหยุ่น	ให้ค่าน้ำหนักการประเมิน 15 %
ความคิดคล่อง	ให้ค่าน้ำหนักการประเมิน 15 %

หลักฐานการประเมิน ผลงานภาพถ่าย และใช้แบบประเมินรูบริกส์เพื่อประเมินผลผู้เรียนสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์และวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมข้อ 1-2 ของรายวิชา

➲แบบฟอร์มกิจกรรม B02 กำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล

แนวทางการประเมินความคิดสร้างสรรค์ประจำรายวิชา.....		
กำหนดน้ำหนักในการประเมิน	*ความคิดริเริ่ม*	
	ความคิดคล่อง	
	ความคิดยืดหยุ่น	
	ความคิดละเอียดลออ	
ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่จะประเมิน		☐ความคิดริเริ่ม ☐ ความคิดคล่อง ☐ความคิดยืดหยุ่น ☐ ความคิดละเอียดลออ
		☐ความคิดริเริ่ม ☐ ความคิดคล่อง ☐ความคิดยืดหยุ่น ☐ ความคิดละเอียดลออ

ระบุหลักฐานและเครื่องมือการประเมินการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับวัตถประสงค์

2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์
(Design activities and learning environments for enhancing creative thinking)

2.3.1 วิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาและกำหนดระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนพิจารณาข้อมูลระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนโดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ 1) จำนวนคาบการเรียนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ใน 1 ภาคการศึกษา ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 คาบการเรียน 2) ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ใน 1 ภาคการศึกษา โดยใช้เวลาประมาณ 6 – 8 สัปดาห์เป็นต้นไป

2.3.2 ศึกษากลยุทธ์การเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อปรับการเรียนการสอนเดิมเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

การเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันในการเลือกดำเนินโครงงานตามความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสามารถใช้ได้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ผู้เรียนหรือสมาชิกในกลุ่ม ร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเนื้อหาที่ตนสนใจ ร่วมกันวางแผนการดำเนินการแสวงหาข้อมูลตลอดจนความรู้ที่จำเป็นในการดำเนินงาน ลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ได้ดำเนินการไว้จนทำให้ได้ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม และเขียนรายงานพร้อมกับนำเสนอต่อสาธารณชนซึ่งสมาชิกในกลุ่มต้องร่วมกันนำผลงานและประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานมาร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ข้อคิดค้นและสรุปสิ่งการเรียนรู้ที่ได้รับ (Jung,Jun and Gruenwald (n.d.) อ้างถึงในกัญญารัตน์ดัดพันธ์, 2550)ขั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหาหรือเรื่องจะศึกษา2) ตั้งสมมติฐานของการค้นคว้า 3) วางแผนและออกแบบโครงการ 4) ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ 5) รวบรวมวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล 6) เขียนรายงานโครงการ และ 7) นำเสนอผลงาน (ลัดดา ภู่เกียรติ; 2544, ชรินทร์ มั่งคั่ง; 2551, พิมพันธ์ เดชะขุปต์; 2551)

สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานในเอกสารฉบับนี้ แบ่งขั้นตอนการดำเนินการเป็น 5 ขั้น ได้แก่ 1. ขั้นกำหนดปัญหา2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาและออกแบบโครงการ 3. ขั้นดำเนินการตามแผน 4. ขั้นรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผล 5. ขั้นประเมินผลและนำเสนอผลงาน

2.3.3 ผู้สอนศึกษาข้อมูลก่อนการเลือกเทคนิคการสอนที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์เพื่อจัดการสอนแบบโครงงาน และออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานดังต่อไปนี้

(1) เทคนิคการการสอนกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ เทคนิคที่เหมาะสมหรับงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม และเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับงานกลุ่มเท่านั้น ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 เทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์จำแนกตามความเหมาะสมกับขนาดผู้เรียน

เทคนิคสำหรับงานกลุ่ม/งานเดี่ยว	**เทคนิคสำหรับงานกลุ่ม**
1. การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics)	1. เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats)
2. การคิดเชิงทำนาย (Prediction)	2. การระดมสมอง (Brainstorming)
3. การตอบคำถาม (Wh- question)	3. การคิดหลายแง่มุม (Divergent thinking)
4. การสุ่มคำ (Random input)	4. เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus
5. การหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving)	Interesting: PMI)
6. เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)	

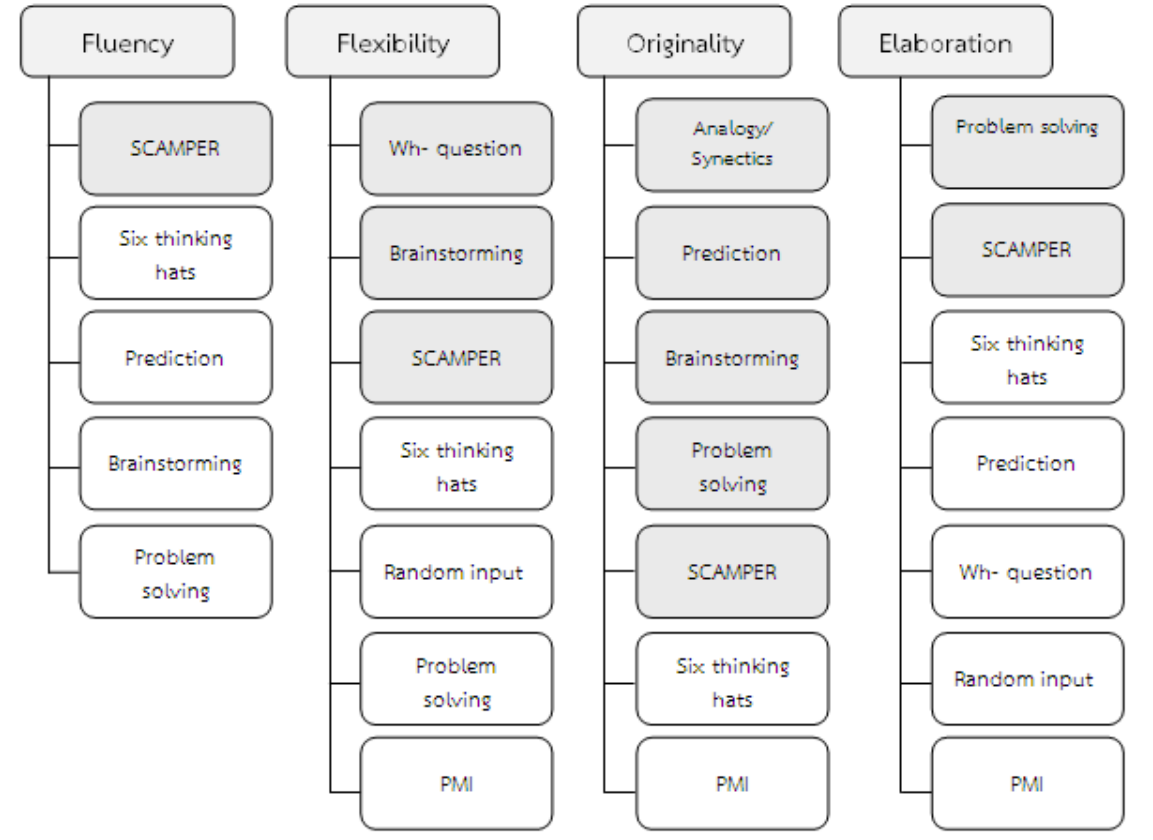
(2) เทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์

จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญการสอนที่มีประสบการณ์สอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน ทำให้ได้ข้อมูลเทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามมิติของกิลฟอร์ด ดังแสดงในแผนผังเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แต่ละมิติ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูล

แนวทางในการพิจารณาเลือกเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับเป้าหมายการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มกิจกรรม B01 ได้

ผู้สอนสามารถพิจารณาเลือกเทคนิคการสอนตามมิติความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดเบื้องต้น ข้อเสนอแนะที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

พัฒนาความคิดคล่อง: ผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) เป็นเทคนิคหลัก หรือเลือกใช้เทคนิคอื่นๆ อาทิ เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) เทคนิคการคิดเชิงทำนาย (Prediction) เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming) หรือเทคนิคการคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) ประกอบกันหรือเป็นเทคนิครอง



ภาพที่ 5.3 แผนผังเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แต่ละมิติ

พัฒนาความคิดยืดหยุ่น: ผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการตอบคำถาม (Wh- question) เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming) และเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) เป็นเทคนิคหลัก หรือเลือกใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) เทคนิคการสุ่มคำ (Random input) เทคนิคการคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) หรือเทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) ประกอบกันหรือเป็นเทคนิครอง

พัฒนาความคิดริเริ่ม: ผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) เทคนิคการคิดเชิงทำนาย (Prediction) เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming) เทคนิคการคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) และเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) เป็นเทคนิคหลัก หรือเลือกใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) หรือเทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) เป็นเทคนิครองหรือใช้ประกอบกัน

พัฒนาความคิดละเอียดลออ: ผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving) และการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) เป็นเทคนิคหลัก หรือเลือกใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) เทคนิคการคิดเชิงทำนาย (Prediction) เทคนิคการตอบคำถาม (Wh- question) เทคนิคการสุ่มคำ (Random input) หรือเทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) เป็นเทคนิครองหรือใช้ประกอบกัน

(3) ผู้สอนศึกษารายละเอียดของเทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ที่สนใจ และเลือกใช้

เทคนิคสำหรับงานกลุ่ม/งานเดี่ยว	เทคนิคสำหรับงานกลุ่ม
1. การคิดเชิงเปรียบเทียบ	1. เทคนิคหมวก 6 ใบ
2. การคิดเชิงทำนาย	2. การระดมสมอง
3. การถามด้วย WH Questions	3. การคิดหลายแง่มุม
4. การสุ่มคำ	4. เทคนิคการคิดรอบด้าน
5. การหาแนวทางแก้ปัญหา	
6. เทคนิคการสร้างความคิดใหม่	

เมื่อศึกษาข้อมูลตามความสนใจแล้ว ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2.3.4 ต่อไป

รายละเอียดของเทคนิคการสอนที่เป็นงานเดี่ยว/งานกลุ่ม

1. การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/Synectics) นี้คณะผู้วิจัยนำเสนอจากผลการวิจัยการพัฒนาจากรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู (สรัญญา เชื้อทอง, 2553)

ขั้นดำเนินการก่อนเรียน(ในห้องเรียนปกติ)

ขั้นที่ 1 ปฐมนิเทศขั้นที่ 2วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนขั้นที่ 3 สำรวจข้อมูลและทักษะของผู้เรียนขั้นที่ 4กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนขั้นที่ 5 กำหนดข้อตกลงในการทำกิจกรรมขั้นที่ 6 กำหนดข้อตกลงในการวัดและประเมินผลขั้นที่ 7 ฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นการเรียนการสอนด้วยซินเนคติกส์ในห้องเรียนเสมือน สามารถเลือกรูปแบบการอุปมาอุปมัยที่มีอยู่หลากหลายแบบ ได้แก่ การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง การอุปมาอุปมัยโดยตรง การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน รายละเอียดมีดังนี้

1. การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal analogy) เป็นการกำหนดให้ตนเองเป็นส่วนหนึ่งของปัญหา เป็นวิธีนำตนเองเข้าไปเปรียบเทียบโดยสมมติตนเองว่าเป็นสิ่งนั้น สามารถดำเนินการได้โดย

ขั้นที่ 1 นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว วัสดุ ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา ตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยอิงตัวเอง

ขั้นที่ 3 เพิ่มการกระตุ้นความรู้ที่เกี่ยวกับคำถามหรือปัญหานั้นๆ โดยให้ผู้เรียนหาภาพที่มีกรณีใกล้เคียงกันเอามาเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับปัญหาที่กำลังแก้ไขอยู่

ขั้นที่ 4 อุปมาเปรียบเทียบโดยนำตนเองให้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหา สมมติว่าตนเองเป็นสิ่งนั้น

ขั้นที่ 5 เรียบเรียงแนวคิด เช่น จัดกลุ่มโยงความสัมพันธ์ เป็นเหตุเป็นผลต่อกัน

ขั้นที่ 6 เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบ แล้วสรุปความคิดความสัมพันธ์

ขั้นที่ 7 สรุปนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่

2. การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct analogy) เป็นการเปรียบเทียบสิ่งของ 2 สิ่งจากสิ่งหนึ่งพัฒนาไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง เป็นการนำวิธีการที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาซึ่งมีลักษณะตรงกัน โดยการเปรียบเทียบของสองสิ่งที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันที่สุด สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว วัสดุ ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวกับหัวข้อ (Gunter, Estes, & Schweb, 1995) เช่น

1) ใบไม้ที่อยู่บนพื้นดูเหมือนสัตว์อะไร

2) ใบไม้ดูเหมือนคนชราได้อย่างไร

3) ใบไม้และขยะมีอะไรที่เหมือนกัน และต่างกันได้อย่างไร

4) ใบไม้ดูเหมือนเด็กกำพร้าได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา ตั้งคำถามกระตุ้น ให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยตรง

ขั้นที่ 3 เพิ่มการกระตุ้นความรู้ที่เกี่ยวกับคำถามหรือปัญหานั้นๆ โดยให้ผู้เรียนหาภาพที่มีกรณีใกล้เคียงกันเอามาเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับปัญหาที่กำลังแก้ไขอยู่

ขั้นที่ 4 อุปมาเปรียบเทียบของ 2 สิ่ง 2 ความคิด ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันโดยการศึกษาจากธรรมชาติและเชื่อมโยงตรงๆ

ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบ แล้วสรุปความคิดความสัมพันธ์ด้วยการรวมทั้งสองสิ่งเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน จากการสังเกต การแสดงความรู้สึกร่วมกับสิ่งที่เปรียบเทียบกัน

ขั้นที่ 6 สรุปนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์ผลงานใหม่

3. การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ (Symbolic analogy) เป็นการเปรียบเทียบในเชิงสัญลักษณ์ เป็นการนำสิ่งที่เป็นนามธรรมใช้เปรียบเปรย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว วัสดุ ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ (Gunter, Estes, & Schweb, 1995) เช่น

1) ใบไม้เป็นได้ทั้งอิสระและถูกกำหนดได้อย่างไร

2) อธิบายความสำคัญและสิ่งรบกวนได้อย่างไร

3) ประยุกต์สิ่งที่เป็นประโยชน์และสิ่งรบกวนในปัญหานี้ได้อย่างไรเป็นประโยชน์หรือเป็นอันตราย

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา ตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยอิงบัญญัติ

ขั้นที่ 3 อุปมาเปรียบเทียบโดยการสร้างมโนทัศน์ที่มีรูปแบบหรือเค้าโครงแตกต่างกันตามความรู้ ประสบการณ์ อาชีพ และความเคยชินในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 สมมติว่าเป็นใครสักคน เขาจะคิดอย่างไรในการแก้ปัญหาเดียวกัน เช่น ถ้าเป็นหมอ ครู นักเรียน หรือเป็นบุคคลสำคัญ เช่น ไอน์สไตน์ ประธานาธิบดี นายกรัฐมนตรี แต่ละบทบาทหน้าที่จะคิดอย่างไร

ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบแล้วสรุปความคิดความสัมพันธ์

ขั้นที่ 6 สรุปนำความคิดใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่

4. การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy analogy) เป็นการใช้จินตนาการ ความอยาก ความเพ้อผันในการสมมติเปรียบเทียบ

ขั้นที่ 1 นำเสนอตัวอย่างงาน รูปภาพนิ่ง-เคลื่อนไหว วัสดุ ภาพสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวกับหัวข้อ (Gunter, Estes, & Schweb, 1995) เช่น

1) ถ้าไม่มีกฎแรงโน้มถ่วง จะจัดการกับใบไม้ที่หลุดออกจากต้นไม้อย่างไร

2) ถ้าควบคุมต้นไม้ได้ จะป้องกันใบไม้ไม่ให้ร่วงอย่างไร

3) สร้างสัตว์ที่ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา ตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเปรียบเทียบโดยอิงการเพ้อฝัน เช่น ถ้าเรามีบริษัทต้องการผลิตสินค้าในอีก 10 ปีข้างหน้า อยากเห็นอะไร คู่แข่งจะเป็นอย่างไร สินค้าจะเป็นอย่างไร ถ้าเงินเราเหลือเฟือ พร้อมกับเทคโนโลยีมากมาย

ขั้นที่ 3 เพิ่มการกระตุ้นความรู้ที่เกี่ยวกับคำถามหรือปัญหานั้นๆ โดยให้ผู้เรียนหาภาพที่มีกรณีใกล้เคียงกันเอามาเชื่อมโยงเปรียบเทียบกับปัญหาที่กำลังแก้ไขอยู่

ขั้นที่ 4 อุปมาเปรียบเทียบโดยการทำความปรารถนาอย่างไรก็ได้อันปลอดจากเหตุผล หรือกฎเกณฑ์ใดที่เคยประพฤติปฏิบัติมาให้เป็นจริง

ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยการเขียนรายงานการเปรียบเทียบแล้วสรุปความคิดความสัมพันธ์

ขั้นที่ 6 สรุปนำความคิดใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่

ขั้นที่ 7 กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต (Camera and voice, chat, note, my status, whiteboard, poll)

ขั้นที่ 8 ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Camera and voice, whiteboard, file share, chat, note, webboard, weblink, my status, poll, Q & A)

ขั้นที่ 9 ร่วมกิจกรรมกลุ่มย่อย (Create breakouts)

ขั้นที่ 9.1 กำหนดหัวข้อผลงานโดยการโหวต

ขั้นที่ 9.2 เตรียม/เสวนาข้อมูลและระดมความคิด

ขั้นที่ 9.3 สร้างสรรค์ผลงาน

ขั้นที่ 9.4 นำเสนองานภายในกลุ่มย่อย

ขั้นที่ 9.5 แสดงความคิดเห็น/แก้ไขปรับปรุง

ขั้นที่ 10 นำเสนองานต่อกลุ่มใหญ่

ขั้นที่ 11 แสดงความคิดเห็น/ติชมโหวตให้คะแนน

ขั้นประเมินผลหลังเรียน

ขั้นที่ 1 ประเมินผลงานและการนำเสนองานโดยการโหวตพร้อมกับร่วมแสดงความคิดเห็นของทั้งผู้สอนและผู้เรียนต่อกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่(ประเมินบนห้องเรียนเสมือน: Camera and voice, whiteboard, file share, chat, note, webboard, weblink, my status, poll, Q & A)

ขั้นที่ 2 วัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน(ปฏิบัติในชั้นเรียน)

ขั้นที่ 3 ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ(ปฏิบัติในชั้นเรียน)

ขั้นที่ 4 ทำแบบสอบถามประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน (ปฏิบัติในชั้นเรียน)

2. การคิดเชิงทำนาย (Prediction)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการคิดเชิงทำนาย (Prediction) นี้นำเสนอจากสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในหนังสือ Rewarding creative behavior (Torrance, 1965) ประกอบกับพิจารณาและประยุกต์เครื่องมือออนไลน์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 การนำเสนอสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาผู้สอนสามารถนำเสนอผ่านกระดานสนทนา (Discussion board) หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social network)ผู้สอนนำเสนอประเด็น/สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณา ผ่านการนำเสนอข้อความ วัตถุ หรือสื่อต่างๆ

ขั้นที่ 2 การใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนผู้สอนถามคำถามผู้เรียนด้วยข้อความต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบโดยการนำเสนอผ่านกระดานสนทนา (Discussion board) หรือบล็อก (Blog)

ขั้นที่ 3 การให้ผู้เรียนคาดเดาคำตอบผู้สอนให้ผู้เรียนคาดการณ์/เดาคำตอบจากข้อมูลที่มีจำกัดจากการค้นหาคำตอบด้วยคำถามในขั้นที่2

ขั้นที่ 4 การนำเสนอเนื้อหาผู้สอนนำเสนอข้อมูลในประเด็นที่ต้องการให้พิจารณา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในประเด็นนั้นๆ

ขั้นที่ 5 การใช้คำถามปลายเปิดและเชื่อมโยงสู่เหตุการณ์ในอนาคตผู้สอนถามคำถามปลายเปิดให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบและคิดคาดการณ์ในสิ่งที่คิดว่าสามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคต พร้อมทั้งให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลของการคาดการณ์นั้นๆ

ขั้นที่ 6 การให้ค้นคว้าอย่างลึกซึ้งและเสริมความคิดผู้สอนให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมในประเด็นที่ต้องการพิจารณา พิจารณาและรวบรวมข้อมูลที่ศึกษาเพิ่มเติม และอธิบายความคิดที่คาดการณ์เพิ่มเติมจากข้อมูลที่ศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 7 การนำเสนอและประเมินผล

ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอผลการคิด อภิปรายผลการคิดร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ และประเมินผลความคิดด้วยตนเอง ผู้เรียน และผู้สอน พร้อมให้ผลป้อนกลับซึ่งสามารถดำเนินการด้วยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-portfolio) และอาจใช้การทำแบบสำรวจความคิดเห็น (Poll) เกี่ยวกับผลงานประกอบกัน

---

3. การตอบคำถาม (Wh- question)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการตอบคำถาม(Wh-question) นี้นำเสนอจากวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนจากนักทฤษฎีและนักวิจัยหลายท่าน (Torrance, 1965; Chenfeld, 199; William, 1993; สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์, 2538) และสังเคราะห์เป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่1 กระตุ้นความสงสัย ใช้สื่อหรือกิจกรรมใดๆ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เช่น การให้ดูภาพที่มีส่วนประกอบไม่ครบ เป็นต้นซึ่งผู้สอนสามารถนำเสนอภาพผ่านเครื่องมือออนไลน์อาทิ การนำเสนอผ่านบล็อก (Blog) หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social network)

ขั้นที่ 2 ถามใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดจากสื่อหรือกิจกรรมในข้อหนึ่ง โดยลักษณะของคำถามควรเป็นคำถามแบบปลายเปิดที่ช่วยขยายความคิด สร้างจินตนาการ ยั่วยุ เร้าความรู้สึก และเป็นคำถามที่

ไม่ได้มีเพียงคำตอบเดียวเช่น หากจะเติมภาพที่หายไป ควรเติมอย่างไร เหตุใดภาพจึงขาดหายไป หากเป็นนักเรียนจะทำให้ส่วนใดของภาพขาดหายไป เป็นต้น โดยจะต้องกระจายคำถามไปยังนักเรียนทุกคน

ขั้นที่ 3 ให้เวลาในการคิดคำตอบโดยเว้นระยะจากการถาม เพื่อให้นักเรียนได้มีเวลาในการทบทวน หรือ หาคำตอบและสังเกตว่า นักเรียนรับรู้คำถามทั่วทุกคนหรือไม่ อย่างไร

ขั้นที่ 4 การเสนอคำตอบ

4.1 เปิดโอกาสให้นักเรียนตอบคำถาม โดยใช้วิธีการให้นักเรียนอาสาตอบเอง หรือการใช้สุ่มก็ได้ แต่ต้องพยายามให้นักเรียนได้มีโอกาสตอบคำถามอย่างทั่วถึง ทุกคน

4.2 ในระหว่างที่นักเรียนตอบคำถาม จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตอบคำถาม หรือพูดจนจบ โดยไม่มีการขัดจังหวะ และไม่ระบุว่าถูกหรือผิด

ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ อาทิ กระดานสนทนา (Discussion) ให้ผู้เรียนนำเสนอคำตอบได้ทุกที่ทุกเวลา หรือการให้ผู้เรียนส่งคำตอบทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบคำถามทุกคนและได้ใช้เวลาคิดทบทวนคำตอบตามต้องการ แต่หากผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนนำเสนอคำตอบและพิจารณาคำตอบนั้นๆ ในทันที แต่ผู้เรียนอยู่ในสถานที่แตกต่างกัน ผู้สอนสามารถใช้เครื่องมือประชุมกลุ่มออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลา ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอคำตอบ ร่วมกันพิจารณาและแสดงความคิดเห็นในเวลาเดียวกันทุกคน

ขั้นที่ 5 การรวบรวมคำตอบและการสรุปคำตอบ รวบรวมคำตอบของนักเรียนแต่ละคน และสรุปคำตอบ โดยผู้สอนสามารถใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social network) หรือกระดานสนทนา (Discussion board) ในการสรุปและนำเสนอคำตอบของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้พิจารณาคำตอบทั้งหมด

---

4. การสุ่มคำ (Random input)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการสุ่มคำ(Random input) นี้นำเสนอจากสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในหนังสือ Teach your child hot to think (De Bono, 1992) ประกอบกับพิจารณาและประยุกต์เครื่องมือออนไลน์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 สุ่มเลือกคำ กำหนดสถานการณ์ที่ท้าทาย จากนั้นสุ่มเลือกคำโดยสามารถเลือกได้หลายวิธี ได้แก่

1. การเลือกคำจากการสุ่มเปิดพจนานุกรม โดยเลือกจากหน้าใดก็ได้ เมื่อเปิดแล้วก็ชี้ไปที่คำใดคำหนึ่งแล้วเลือกคำนั้นมาใช้

2. การใช้การจับสลากโดยให้นักเรียนเขียนคำต่างๆ ในสลาก จากนั้นสุ่มเลือกคำใดคำหนึ่งที่เลือกได้

ในการสุ่มคำสามารถใช้วิธีการใดก็ได้ แต่คำที่นำมาใช้ควรเป็นคำที่ง่ายและเป็นคำที่นักเรียนคุ้นเคย หรือเป็นคำที่ง่ายต่อการจินตนาการวัตถุที่เป็นตัวแทนของคำนั้น

ขั้นที่ 2 กระตุ้นความคิด การให้ผู้เรียนคิดสิ่งที่หลากหลายที่เชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กับคำศัพท์ที่ได้เลือกไว้ โดยครูต้องมีบทบาทในการใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียน

ตัวอย่าง	คำที่สุ่มได้คือคำว่า“ขวด”
	ลักษณะของขวดคืออะไร
	ขวดสามารถใช้ทำอะไรได้บ้าง
	ขวดบรรจุอะไร
	ขวดทำมาจากอะไร

ขั้นที่ 3 เชื่อมโยงความคิด เชื่อมโยงความคิดระหว่างคำศัพท์ที่สุ่มเลือกได้กับสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1 เช่น สถานการณ์ : แนวทางที่จะสามารถเพิ่มยอดการขายในเดือนนี้

คำที่สุ่ม : ขวด

การเชื่อมโยง : สร้างความเชื่อมโยงระหว่างคำว่า “ขวด” และการเพิ่มยอดขาย

ขวดสามารถเติมได้ : ทำอย่างไรจึงจะสามารถรับฟังคำแนะนำของลูกค้าเพื่อนำมาสู่การเติมเต็ม เพื่อให้ทราบถึงความต้องการและปรารถนาของลูกค้า

การบรรจุขวด 6 ขวด : สามารถที่จะทำการบรรจุหีบห่อของสินค้าให้มีความแปลกใหม่จากคนอื่น

ขวดมีรูปร่างและขนาดที่หลากหลาย : มีแนวทางในการปรับปรุงลักษณะการให้บริการมากน้อยเพียงใด

ขั้นที่ 4 บันทึกความคิดเห็น บันทึกความคิดเห็นที่ได้รับการกลั่นกรองว่าสามารถนำไปใช้ได้ เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปใช้งานต่อไป

---

5. การหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving) นี้นำเสนอจากสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนจากบทความ Instructional design models for well-structured and Ill-structured problem-solving learning outcomes (Jonassen, 1997) ประกอบกับพิจารณาและประยุกต์เครื่องมือออนไลน์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 นำเสนอประเด็นปัญหาและบริบทของปัญหา โดยผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่ในด้านบริบทและช่องว่างที่พบในปัญหา เพื่อเป็นการยืนยันว่าปัญหาที่เลือกนั้นปรากฏอยู่จริง

ขั้นที่ 2 ระบุและจำแนกความคิดเห็นที่เป็นทางเลือกและมุมมองจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น เป็นการให้มุมมองที่หลากหลายและความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ ซึ่งจะนำมาสู่แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือกที่หลากหลาย เนื่องจากแต่ละคนย่อมมีมุมมองในปัญหาที่ต่างกัน

ขั้นที่ 3 รวบรวมแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เป็นการวิเคราะห์สาเหตุที่เป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้นโดยมุ่งเน้นกระบวนการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อลดสาเหตุของปัญหานั้นๆ

ขั้นที่ 4 สร้างโครงสร้าง/การเชื่อมโยงในปัญหา โดยอาศัยความรู้เป็นฐาน ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องรวบรวมหลักฐาน/ข้อความรู้เพื่อสนับสนุนและ/หรือปฏิเสธมุมมองต่างๆ ที่หลากหลาย เพื่อให้ได้แนวทางใด

แนวทางหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนอาจอ้างอิงหลักฐานที่เป็นไปได้ วัตถุ หรือปรากฏการณ์ อันเป็นการยืนยันมุมมองหรือแนวคิด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบช่องว่างภายในปัญหาและทางเลือกแนวทางการแก้ปัญหา โดยอาศัยพื้นฐานทางความรู้ในการพัฒนากลยุทธ์เพื่ออธิบายและกรอบแนวทางปัญหาและเลือกหรือสังเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาเดียว

ขั้นที่ 6 นำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้และตรวจสอบแนวทางนั้นๆ ผ่านการติดตามผลการนำแนวทางต่างๆ ไปใช้ ด้วยการทดสอบ ประเมินผล และคัดเลือกจากผลการประเมินที่ดีที่สุด

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม โดยอาศัยผลป้อนกลับ (Feedback) เป็นฐานในการปรับปรุงแนวทางให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ หลังจากการนำไปทดลองใช้แล้ว

---

6. เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) นี้นำเสนอจากวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในบทความ (Majid, Tan, & Soh, 2003; Chulvi et al., 2013) และหนังสือ Thinkertoys: a handbook of business creativity (Michalko, 1991) ประกอบกับพิจารณาและประยุกต์เครื่องมือออนไลน์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 เผชิญกับสถานการณ์ขั้นนี้เป็นการแยกความท้าทายและประเด็นหัวข้อในการพิจารณาและการถามคำถามในแต่ละขั้นเพื่อให้ได้ความคิดใหม่ โดยผู้สอนสามารถนำเสนอประเด็นข้อคำถามผ่านเครื่องมือออนไลน์ อาทิ

1.1 การตั้งกระทู้ในกระดานสนทนา (Discussion board) หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) และให้ผู้เรียนเข้ามาร่วมแสดงความคิดเห็น

1.2 การกำหนดประเด็นคำถามและให้ผู้เรียนคิดและนำเสนอผ่านผังความคิด

1.3 การกำหนดประเด็นคำถามและวันเวลาในการประชุมเพื่อถกประเด็นต่างๆ ผ่านการประชุมออนไลน์ (Video conferencing) หรือห้องสนทนา (Chatroom)

ประเด็นคำถามที่ผู้สอนสามารถนำเสนอเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด มีดังนี้

S: Substitute (ใช้แทน)

1. เครื่องมือ/วัสดุ/แหล่งข้อมูลใดที่คุณสามารถนำมาใช้แทนเพื่อปรับปรุงผลผลิตได้
2. ผลผลิตหรือกระบวนการอื่นใดที่คุณนำมาใช้
3. คุณใช้เกณฑ์ใดมาแทน
4. คุณสามารถใช้ผลผลิตนี้ในบริบทอื่นหรือแทนสิ่งอื่นได้หรือไม่
5. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคุณเปลี่ยนความรู้สึกหรือทัศนคติของคุณต่อผลผลิตนี้

C: Combine (รวม)

1. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคุณนำผลผลิตรวมเข้ากับสิ่งอื่นเพื่อสร้างสิ่งใหม่
2. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคุณรวมเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เข้าด้วยกัน

3. คุณสามารถรวมอะไรเพื่อให้เกิดการใช้งานผลผลิตที่มากที่สุด

4. คุณสามารถรวมความสามารถและแหล่งข้อมูล/วัสดุเพื่อสร้างกระบวนการใหม่ได้อย่างไร

A: Adapt (ปรับให้เหมาะสม ดัดแปลง)

1. คุณสามารถปรับผลผลิตให้เหมาะสมเพื่อใช้ในบริบทหรือวัตถุประสงค์อื่นได้อย่างไร

2. ผลผลิตนี้เหมือนอะไร

3. ใครหรืออะไรที่คุณสามารถเลียนแบบเพื่อปรับปรุงผลผลิตนี้

4. คุณสามารถนำผลผลิตของคุณไปใช้ในบริบทอื่นใด

5. ผลผลิตอื่นหรือแนวคิดอื่นใดที่คุณสามารถใช้เป็นแรงบันดาลใจ

M: Modify (เปลี่ยนแปลง)

1. คุณสามารถเปลี่ยนรูปร่าง มุมมอง ความรู้สึกในผลผลิตของคุณได้อย่างไร

2. อะไรที่คุณสามารถเพิ่มเติมเพื่อเปลี่ยนแปลงผลผลิตของคุณ

3. อะไรที่คุณสามารถเน้นหรือให้ความสำคัญเพื่อเพิ่มคุณค่า

4. องค์ประกอบใดของผลผลิตที่คุณเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อสร้างสิ่งใหม่

P: Put to another use (ใช้ในบริบทอื่น)

1. คุณสามารถใช้ผลผลิตนี้ในบริบทอื่นได้หรือไม่

2. ใครที่สามารถใช้ผลผลิตได้บ้าง

3. ผลผลิตนี้สามารถสะท้อนผลที่แตกต่างกันในบริบทอื่นได้อย่างไร

4. คุณสามารถนำของเสียจากผลผลิตนี้กลับมาใช้เพื่อสร้างสิ่งใหม่

E: Eliminate (กำจัด ตัดออก)

1. คุณสามารถปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้อย่างไร

2. คุณลักษณะ ส่วน หรือบทบาทใดที่คุณสามารถตัดออกได้

3. คุณไม่สามารถกล่าวถึงได้อย่างเต็มที่

4. คุณสามารถทำให้เล็กลง เร็วขึ้น สว่างขึ้น หรือสนุกขึ้นได้อย่างไร

5. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคุณนำส่วนหนึ่งส่วนใดออกไป คุณจะนำสิ่งใดมาแทนที่

R: Reverse(กลับกัน พลิกกลับ)

1. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคุณปรับกระบวนการหรือลำดับขั้นที่แตกต่างกัน

2. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าคุณพยายามทำสิ่งที่มีอยู่ในทางตรงข้าม

3. องค์ประกอบใดที่คุณสามารถนำมาใช้แทนเพื่อเปลี่ยนรูปแบบของผลผลิต

4. คุณสามารถใช้เกณฑ์ใดในการสลับกระบวนการ

5. คุณสามารถจัดการผลผลิตอีกครั้งได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูลการสืบค้นข้อมูลเพื่อตอบคำถามกระตุ้นความคิด

ขั้นที่ 3 ตกตะกอนความคิด

ขั้นที่ 4 เกิดความคิดผู้สอนจะกระตุ้นให้เกิดความคิดโดยการใช้คำถาม

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดคำตอบ/ผลผลิต/กระบวนการใหม่ที่ได้จากการตอบคำถามกระตุ้นความคิดทั้งหมด

<u>รายละเอียดเทคนิคการสอนที่เหมาะกับงานกลุ่ม</u>

1. เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) นี้นำเสนอจากสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในหนังสือ Six thinking hats (De Bono, 1985) ประกอบกับบทความ Six thinking hats (Walker, n.d.) พิจารณาและประยุกต์เครื่องมือออนไลน์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

การใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การใช้แบบเดี่ยว (Single use) และการใช้เป็นลำดับขั้น (Sequence use)

1.1 การใช้แบบเดี่ยว เป็นการใช้หมวกเพื่อเป็นสัญลักษณ์ในการดึงความคิดเห็นรูปแบบต่างๆ ออกมา ดังนี้

หมวกสีขาว หมายถึง ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ซึ่งในการนำเสนอข้อมูลจะไม่มีอารมณ์หรือความรู้สึกเจือปนกับข้อมูลที่นำเสนอ

ตัวอย่างคำถาม:	ข้อมูลใดบ้างที่มี ข้อมูลใดบ้างที่จำเป็น ข้อมูลใดบ้างที่ขาดหายไป ข้อคำถามใดที่จำเป็นต้องถาม กระบวนการใดเป็นแนวทางเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล

หมวกสีแดง หมายถึง ความรู้สึก เป็นการสะท้อนความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นในขณะนั้น โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเหตุผลประกอบ

ตัวอย่างคำถาม:	คุณตอบสนอง/โต้ตอบในสถานการณ์นั้นอย่างไร คุณมีความคิดเห็นใดต่อสถานการณ์ดังกล่าวนี้ คุณมีความรู้สึกต่อสิ่งนั้นอย่างไร (ชอบหรือไม่ชอบ) อารมณ์ที่เกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับสถานการณ์นี้ (เช่น กลัว โกรธ เกลียด สงสัย อิจฉา รัก เป็นต้น) กระบวนการใดเป็นแนวทางเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล

หมวกสีดำ หมายถึง ข้อควรระวังหรือสิ่งที่จำเป็นต้องพิจารณาทั้งด้านดีและด้านเสีย เพื่อสะท้อนสิ่งที่ไม่สอดคล้อง พิจารณาหาแนวทางแก้ไข และนำแนวทางดังกล่าวไปใช้

ตัวอย่างคำถาม:	ข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดที่ต้องแก้ไขมีอะไรบ้าง ควรดำเนินการอย่างไรกับข้อเสนอแนะดังกล่าว หากมีการนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปใช้ จะพบข้อผิดพลาดหรืออุปสรรคใดบ้าง

หมวกสีเหลือง หมายถึง คุณค่าของสิ่งที่พิจารณาหรือการพิจารณาในสิ่งที่สามารถเป็นไปได้ และเป็นการประเมินสิ่งต่างๆ ในด้านบวก เป็นส่งเสริมการค้นหาสิ่งใหม่ๆ เพื่อพัฒนาและสร้างสรรค์สิ่งอื่นๆ ต่อไป

ตัวอย่างคำถาม:	เหตุการณ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นภายใต้โอกาสใดได้บ้าง จากความคิดเห็นดังกล่าวจะนำมาซึ่งคุณประโยชน์ใดบ้าง อย่างไร

หมวกสีเขียว หมายถึง การคิดนอกเหนือจากสิ่งที่เป็นอยู่ เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงกับการสร้างสรรค์ เป็นการสะท้อนถึงการเจริญเติบโต เป็นการขับเคลื่อนทางความคิด เพื่อค้นหาแนวคิดใหม่

ตัวอย่างคำถาม:	มาคิดให้แตกต่างหรือคิดออกจากกรอบกัน คุณมีความคิดอะไรใหม่ๆ หรือกระบวนการอะไรใหม่ๆ บ้าง นี่เป็นเวลาในการคิดแบบสุดขั้ว! อะไรคือทางเลือกทั้งหมดที่มีในตอนนี้ ไม่มีทางเลือก/แนวทางอื่นๆ แล้วใช่ไหม

หมวกสีฟ้า หมายถึง การควบคุมและกำกับการคิด เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ตัวอย่างคำถาม:	พวกเรากำลังคิดถึงสิ่งใดอยู่ ลำดับขั้นในการพิจารณาคืออะไร อะไรคือเป้าหมายปลายทางที่ตั้งไว้

1.2 การใช้แบบเป็นลำดับขั้น

กระบวนการคิดโดยใช้หลักการหมวก 6 ใบ สามารถเริ่มต้นที่หมวกใบใดก่อนก็ได้และพิจารณาเรียงตามลำดับของหมวกแต่ละใบ หรือเริ่มและจบด้วยหมวกสีฟ้า โดยแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน เพื่อพิจารณาหมวกแต่ละใบประมาณ 4 นาทีหรือนำเสนอคนละ 1 นาที

1) เริ่มต้นด้วยหมวกสีฟ้า โดยพิจารณาเป้าหมายที่ตั้งไว้และแนวทางในการนำเสนอความคิดตามลำดับขั้น

2) หมวกสีขาว: นำเสนอข้อมูล ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงในประเด็นที่จะพิจารณา

3) หมวกสีแดง: นำเสนอความคิดเห็นตามความรู้สึกของแต่ละบุคคล

4) หมวกสีดำ: นำเสนอข้อบกพร่องหรือข้อควรระวังในประเด็นต่างๆ

5) หมวกสีเหลือง: นำเสนอคุณค่าหรือความเป็นไปได้ในการดำเนินการ

6) หมวกสีเขียว: นำเสนอความคิดใหม่ที่แตกต่างหรือเปลี่ยนแปลงจากเดิม

7) หมวกสีฟ้า: สรุปผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

---

2. การระดมสมอง (Brainstorming)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคระดมสมอง(Brainstorming) นี้นำเสนอจากวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนจากนักทฤษฎีและนักวิจัยหลายท่าน (Osborn, 1957; De Bono, 1990; สุวิทย์ มูลคำ, 2547; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2549) และสังเคราะห์เป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกปัญหา ระบุปัญหาในลักษณะของคำถาม และอธิบายคำจำกัดความของปัญหาให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่ม แบ่งกลุ่มผู้เรียนให้มีจำนวนระหว่าง 3 - 12 คน (ขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มที่ต้องการให้มีปฏิสัมพันธ์) โดยสมาชิกในกลุ่มควรมีทัศนคติในแง่บวก มีความสามารถในการอ่านเขียนและเป็นผู้มีความคิดยืดหยุ่น

ขั้นที่ 3 เลือกสิ่งแวดล้อม เลือกสถานที่ที่เหมาะสมในการระดมสมอง ในการระดมสมองควรเป็นไปด้วยความรวดเร็วและพยายามที่จะหาแนวคิดที่แปลกใหม่ แต่ควรมีการหยุดพักเป็นระยะ

ขั้นที่ 4 เลือกหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้ากลุ่มควรเป็นผู้มีทักษะการเข้าใจผู้อื่นและสามารถที่จะหาข้อเปรียบเทียบของความคิดเห็นได้

ขั้นที่ 5 เลือกผู้บันทึก เลือกผู้บันทึกทุกความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม หากความคิดเห็นไม่ได้รับการบันทึกทุกความคิดเห็นอาจจะทำให้การระดมสมองไม่สมบูรณ์

ขั้นที่ 6 เสนอความคิดเห็น ทำความเข้าใจกับสมาชิกเกี่ยวกับปัญหา เพื่อให้สมาชิกทุกคนเข้าใจปัญหาได้ตรงกัน จากนั้นเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระให้ได้ความคิดเห็นที่มากที่สุด โดยผู้บันทึกจะทำหน้าที่บันทึกทุกความคิดเห็น ซึ่งในระหว่างการเสนอความคิดเห็นจะห้ามการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งจะให้ทุกคนรู้สึกเป็นอิสระและสบายในที่จะนำเสนอความคิดเห็น

ขั้นที่ 7 ติดตามผลการระดมความคิด ควรมีการส่งรายการความคิดเห็นที่ได้บันทึกไว้แก่สมาชิกทุกคนเพื่อให้สมาชิกทุกคนได้ทำงานตามแนวความคิดเห็นและยังเป็นการสร้างพลังให้แก่การระดมสมองอีกด้วยนอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีให้สมาชิกในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นว่าความคิดเห็นใดที่คุ้มค่าต่อการนำไปปฏิบัติมากที่สุดอย่างน้อย 1 ความคิดเห็น และนำเสนอการนำแนวคิดไปใช้อย่างน้อย 4 - 5 แนวคิด

ขั้นที่ 8 ประเมินความคิดเห็น การประเมินความคิดเห็นควรทำหลังจากจบการระดมความคิดเห็น โดยจำแนกความคิดเห็นออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) สามารถนำไปใช้ได้ทันที 2) การครอบคลุมไปยังอนาคต และ 3) กระบวนการแก้ปัญหาใหม่ ซึ่งหัวหน้ากลุ่มสามารถจัดกลุ่มความคิดเห็นตามลำพังหรือร่วมกันประเมินความคิดกับสมาชิกในกลุ่ม

---

3. การคิดหลายแง่มุม (Divergent thinking)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการคิดหลายแง่มุม (Divergent thinking) นี้นำเสนอจากวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนจากนักทฤษฎีและนักวิจัยหลายท่าน (Torrance, 1973; Shlesinger, 1980) และสังเคราะห์เป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนนำเสนอสิ่งที่ไม่ชัดเจนและไม่แน่นอน

ขั้นที่ 2 ผู้สอนใช้กลวิธีอุปมาอุปไมย โดยให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่คุ้นเคยให้แตกต่างจากปกติ

ขั้นที่ 3 ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนหาคำตอบหรือพิจารณาในสิ่งใดสิ่งหนึ่งในมุมมองที่หลากหลายในมิติด้านจิตวิทยา ด้านกายภาพ และด้านอารมณ์

ขั้นที่ 4 ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นนั้นๆ เพื่อสนับสนุนคำตอบ

ขั้นที่ 5 ผู้สอนใช้คำถามปลายเปิด ให้ผู้เรียนคาดเดาจากข้อมูลที่มีอยู่ และส่งเสริมการคิดให้เป็นประโยชน์

ขั้นที่ 6 ผู้สอนให้ผู้เรียนคาดการณ์ถึงสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตเกี่ยวกับประเด็นนั้น

ขั้นที่ 7 ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนเชื่อมโยงประเด็นที่พิจารณาอยู่ในมุมมองด้านอื่นๆ

ขั้นที่ 8 ผู้สอนให้ผู้เรียนใช้ข้อมูลที่รวบรวมในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นมาเขียนเชื่อมโยงประเด็นที่พิจารณากับผลที่อาจเกิดขึ้น

ขั้นที่ 9 ผู้สอนให้ผู้เรียนคาดการณ์สิ่งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับประเด็นนั้นและเกี่ยวข้องกับประเด็นที่พิจารณาว่าทดแทนประเด็นนั้นได้ (ผลจากขั้น 1)

ขั้นที่ 10 ผู้เรียนเรียงลำดับประเด็นที่เกิดขึ้นก่อนหลัง

ขั้นที่ 11 ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปที่มา กระบวนการ และประเด็นที่พิจารณาทั้งหมด

---

4. เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการคิดรอบด้าน(PMI) นี้นำเสนอจากวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในบทความ (Ritchie & Edwards, 1996, Bonk & Smith, 1998, Barak & Doppelt, 1999)และสังคราะห์เป็นขั้นตอนประกอบกับพิจารณาและประยุกต์เครื่องมือออนไลน์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเสนอประเด็นที่จำเป็นต้องพิจารณา ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเลือกคำถามหรือประเด็นที่จะเพื่อพิจารณานำเสนอคำถามหรือประเด็นที่เลือกได้แล้ว จากนั้นแบ่งกลุ่ม 4 – 6 คน เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับด้านดี ข้อบกพร่อง และประเด็นที่น่าสนใจ โดยใช้เวลาประมาณ 2 – 3 นาที ซึ่งอาจบันทึกด้วยการเขียน การวาดภาพ หรือการใช้สัญลักษณ์

ขั้นที่ 2 เขียนประเด็นที่เกี่ยวข้องในด้านดี ข้อบกพร่อง และประเด็นที่น่าสนใจร่วมกันพิจารณาประเด็นที่ได้จากข้อมูลด้านดี ข้อบกพร่อง และประเด็นที่น่าสนใจเบื้องต้นที่นำเสนอมาจากนั้นให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันตัดสินใจว่าประเด็นใดมีความสำคัญมากที่สุดในแต่ละหัวข้อ ทั้งด้านดี ข้อบกพร่อง และประเด็นที่น่าสนใจโดยการยกมือให้คะแนนเสียงหรือการวาดภาพสัญลักษณ์ในประเด็นที่เลือกให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันแสดงความรู้สึกที่เชื่อมโยงกับประเด็นต่างๆ ที่คัดเลือกและนำเสนอผลการคัดเลือกเพื่อให้สมาชิกทุกคนได้เห็น

ขั้นที่ 3 อภิปรายผล อภิปรายเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการสะท้อนความคิดของสมาชิกในกลุ่มและความคิดของตนเอง จากผลที่นำเสนอไปข้างต้น

2.3.4 ศึกษาแนวทางการเลือกเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามที่ได้นำเสนอในข้างต้นให้สอดคล้องกับขั้นตอนการสอนแบบโครงงาน ดังตารางที่ 5.4 ด้านล่าง จากนั้นเขียนผลการเลือกเทคนิคที่สอดคล้องกับขั้นการสอนแบบโครงงานลงในแบบฟอร์มกิจกรรม B03

ตารางที่ 5.4 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เหมาะสมกับขั้นตอนการสอน

ขั้นการสอนแบบโครงงาน	เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
1. ขั้นกำหนดปัญหา	- เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) - การตอบคำถาม (Wh- question) - การระดมสมอง (Brainstorming) - การสุ่มคำ (Random input)
2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา	- การตอบคำถาม (Wh- question) - การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/Synectics) - การสุ่มคำ (Random input) - การระดมสมอง (Brainstorming) - การหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving) - เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)
3. ขั้นดำเนินการตามแผน	
4. ขั้นรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผล	- การหาแนวทางแก้ปัญหา (Problem solving) - เทคนิคหมวก 6 ใบ (Six thinking hats) - การตอบคำถาม (Wh- question)
5. ขั้นประเมินผล	- เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI) - การตอบคำถาม (Wh- question)

➲ กิจกรรม B03 กำหนดเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์โดยบูรณการในการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน

<u>คำชี้แจง</u>

ผู้สอนศึกษาข้อมูลจากขั้นตอนที่ 2.3.1-2.3.4 จากนั้นกำหนดเทคนิคการสอนที่ต้องการใช้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในแบบฟอร์มกิจกรรม B03

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม B03 กำหนดเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์โดยบูรณการในการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน

ขั้นการสอนแบบโครงงาน	กำหนดเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	
	งานกลุ่ม/งานเดี่ยว	งานกลุ่ม
1. ขั้นกำหนดปัญหา		
2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาและออกแบบโครงการ		
3. ขั้นดำเนินการตามแผน		
4. ขั้นรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผล		
5. ขั้นประเมินผลและนำเสนอผลงาน		

1.3.5 ออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน โดยการพิจารณาถึงระยะเวลาและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนแก่ผู้เรียน อันได้แก่ การเรียนการสอนแบบในชั้นเรียน ที่ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนได้มีโอกาสพบเจอกัน และการเรียนการสอนใสภาพแวดล้อมเชิงเสมือน โดยผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในห้องเรียนเสมือน ซึ่งเป็นการดำเนินการเรียนออนไลน์นั้นเอง

➲ กิจกรรม B04 การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการเรียนแบบผสมผสาน

<u>คำชี้แจง</u>

ผู้สอนพิจารณาข้อมูลที่ได้เขียนไว้แบบฟอร์มกิจกรรม B01-B03 จากนั้นพิจารณากับความเหมาะสมของบริบทสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหา การประเมินผลและระยะเวลาแบบฟอร์มกิจกรรม B04

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม B04 การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการเรียนแบบผสมผสาน

1. ระบุระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน • จำนวนคาบการเรียนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ใน 1 ภาคการศึกษา ใช้เวลาประมาณ ..... คาบการเรียน • ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ใน 1 ภาคการศึกษา ใช้เวลา ..... สัปดาห์
2. ระบุเทคนิคที่เลือกในการจัดการเรียนการสอนแต่ละขั้น พร้อมกับระบุรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

ขั้นการสอนแบบโครงงาน	เทคนิคในการจัดการเรียนการสอน	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน
1. ขั้นกำหนดปัญหา		☐ ชั้นเรียน ☐ ออนไลน์
2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาและออกแบบโครงการ		☐ ชั้นเรียน ☐ ออนไลน์
3. ขั้นดำเนินการตามแผน		☐ ชั้นเรียน ☐ ออนไลน์
4. ขั้นรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผล		☐ ชั้นเรียน ☐ ออนไลน์

ขั้นการสอนแบบโครงงาน	เทคนิคในการจัดการเรียนการสอน	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน
5. ขั้นประเมินผลและนำเสนอผลงาน		☐ ชั้นเรียน ☐ ออนไลน์

2.3.6 กำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้

ผู้สอนพิจารณาข้อค้นพบของงานวิจัยของ กัญญารัตน์ ดัดพันธ์ (2550) ซึ่งได้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงงานในระดับอุดมศึกษาพบว่า จำแนกปัจจัยออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

1) ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน มีปัจจัยย่อย 9 ปัจจัย ได้แก่ การออกแบบหน้าจอ การออกแบบเนื้อหา ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม การออกแบบปฏิสัมพันธ์ ความสามารถในการเข้าถึงห้องเรียนเสมือน การประเมินผลการเรียน คุณภาพของผลสะท้อนกลับ ประสบการณ์ในการสอนในห้องเรียนเสมือนของผู้สอน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนสมือน

2) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียนในห้องเรียนเสมือน มีปัจจัยย่อย 9 ปัจจัย ได้แก่ การปฐมนิเทศการเรียนในห้องเรียนเสมือน ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ความสามารถในการเข้าถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในห้องเรียนเสมือน การเสริมศักยภาพของผู้เรียนออนไลน์ คุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในห้องเรียนเสมือน ความสม่ำเสมอของผู้สอนในการเข้าห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือสำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสารในห้องเรียนเสมือน และการให้การสนับสนุนผู้เรียนออนไลน์ในด้านต่างๆ

3) ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มมีปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย ได้แก่ ความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่มโครงงาน ความสามารถของผู้นำของกลุ่ม และความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย

4) ปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม กลุ่มขนาดกลางมีสมาชิกประมาณ 6 - 8 คน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มขนาดเล็กและกลุ่มขนาดใหญ่

➲ กิจกรรมB05 การกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

คำชี้แจง

ผู้สอนเขียนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละขั้นของการเรียนในแบบฟอร์มกิจกรรม B05 การกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน โดยพิจารณาข้อมูลในข้อ 2.3.6 ร่วมกับเทคนิคการกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ที่ได้เลือกใช้ไว้แล้ว (แบบฟอร์มกิจกรรม B04)

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม B05 การกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

ขั้นการสอนแบบโครงงาน	เทคนิคการกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์	บทบาทของผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
1. ขั้นกำหนดปัญหา			
2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาและออกแบบโครงการ			
3. ขั้นดำเนินการตามแผน			
4. ขั้นรวบรวมวิเคราะห์และประมวลผล			
5. ขั้นประเมินผลและนำเสนอผลงาน			

2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน (Design Virtual classroom environment)

2.4.1 ศึกษาแนวทางในการออกแบบสิ่งแวดล้อมห้องเรียนเสมือนซึ่งนำเสนอโดย กัญญารัตน์ ดัดพันธ์ (2550) ดังนี้

1. เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ควรออกแบบให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันมากที่สุด และการมีปฏิสัมพันธ์นี้ควรกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในสิ่งแวดล้อมเสมือน

2. ควรใช้หลักในการออกแบบสื่อในการพัฒนาสื่อ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหน้าจอ ข้อความ สีหรือเครื่องหมายนำทาง

3. ควรออกแบบสื่อที่ง่ายต่อการใช้งาน มีโครงสร้างที่ดี และมีคำสั่งที่ชัดเจน และควรมีจำนวนเนื้อหาต่อหน้าจอในปริมาณที่พอเหมาะ

4. ต้องมีการตอบสนองทันทีหรือในเวลาที่รวดเร็ว

5. ต้องอนุญาตให้บุคคลที่มีความต้องการพิเศษสามารถเข้าถึงได้

6. ควรมีการออกแบบให้มีการให้ผลย้อนกลับในทันที หรือในเวลาที่รวดเร็วที่สุด เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

7. ผู้สอนเองควรใช้สื่อการสอนออนไลน์อย่างชำนาญ ก่อนที่จะเปิดให้ผู้เรียนเข้าใช้

8. การประเมินใน VLE ควรมีความน่าเชื่อถือ ยืดหยุ่นและยุติธรรม ควรจะมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การทดสอบ การเขียนตอบ การประเมินตนเอง และการอภิปรายเป็นต้น

2.4.2 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือการสื่อสารในVLE ดังนี้

1.เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารควรมีทั้งแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลาเพื่อความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

2. การสนับสนุนผู้เรียนอย่างทันท่วงที เมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือหรือมีปัญหาในการเรียนการสอน ควรได้รับการช่วยเหลือภายใน 24 ชั่วโมง

3. ควรมีการเชื่อมโยง (Link) ทั้งภายในและภายนอกเว็บไซต์ ที่สะดวกต่อการค้นหา และต้องแน่ใจว่าสามารถใช้ได้จริง

4. ควรมีการกำหนดเวลาในการให้ผลย้อนกลับที่แน่นอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบกำหนดการที่ชัดเจน

5. ควรมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีคุณสมบัติเพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนผ่าน VLE

6. การเรียนการสอนแบบ VLE ควรมีการปฐมนิเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงกฎเกณฑ์และแนวทางในการศึกษาก่อนเรียนจริง

7. การติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนควรเป็นไปอย่างไม่เป็นทางการเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลาย

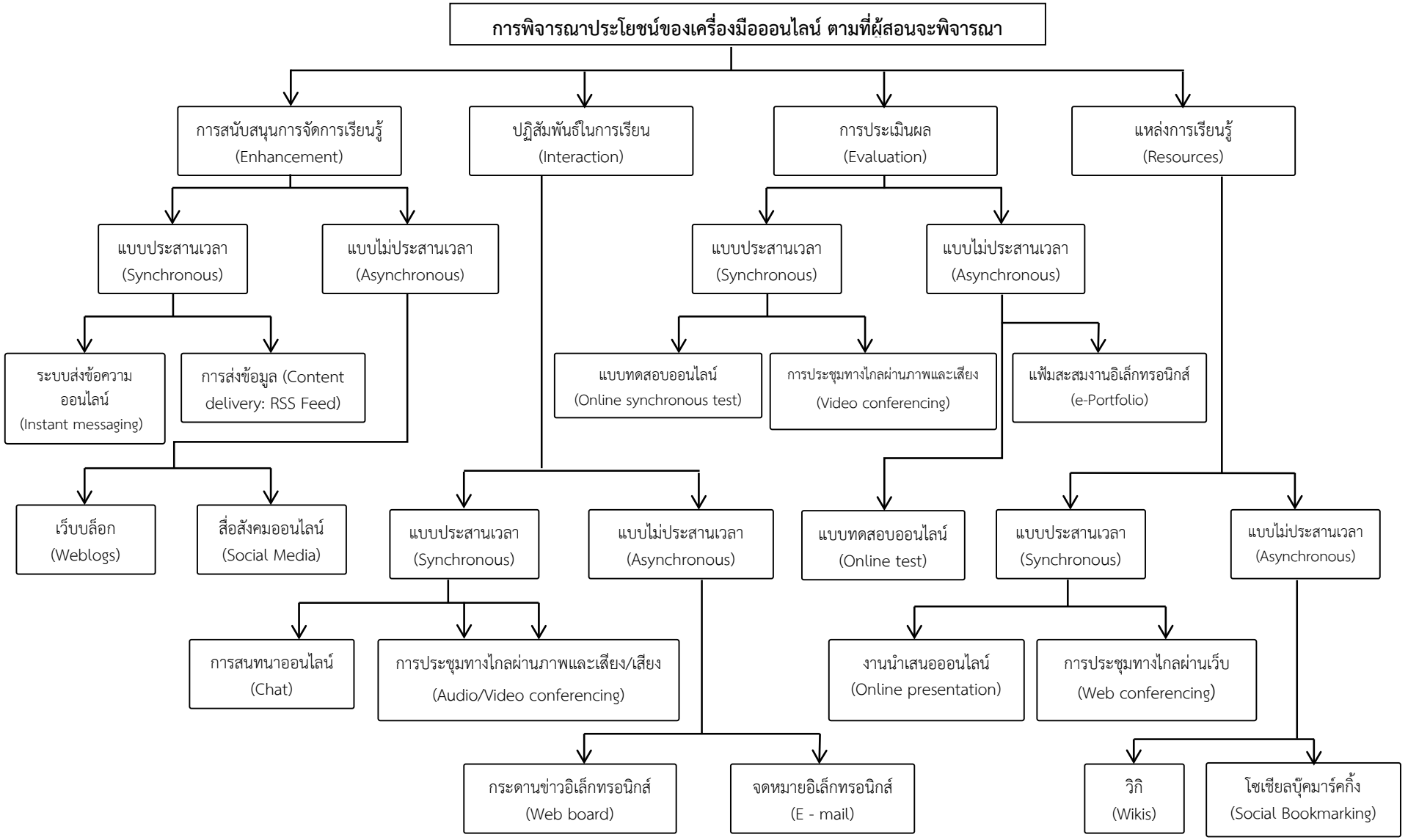
2.4.3 นำข้อมูลที่กรอกไว้แล้วในแบบฟอร์มกิจกรรม A04 มาดำเนินการต่อในขั้นตอนนี้

1) ผู้สอนศึกษาข้อมูลเครื่องมือออนไลนเพิ่มเติม ทั้งเทคโนโลยีที่มีอยู่ในระบบจัดการเรียนรู้ และแบบที่ใช้โดยอิสระจากทางผู้พัฒนาเครื่องมือต่างๆ โดยเฉพาะการแบ่งกลุ่มตามประโยชน์ของคุณสมบัติสื่อ และตารางที่ 5.5 ข้อเสนอแนะการเลือกเครื่องมือทางอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ คำอธิบายเครื่องมือออนไลน์ และแผนผังจำลองการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือออนไลน์ตามประโยชน์และพิจารณาเลือกใช้ต่อไป

2) ทำกิจกรรม B06 ระบุระบบจัดการเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ เพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ตัวอย่างการใช้เครื่องมือออนไลน์ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ขั้นตอน	ตัวอย่างการดำเนินการในห้องเรียนเสมือน
1. แนะนำเปิดตัวสู่ผู้อื่น	ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ในการติดต่อสื่อสารเพื่อแนะนำตนเองสู่ผู้อื่น เช่น Chat และ Camera and voice เป็นต้น
2. กระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจ	ในการกระตุ้นและดึงความคิดเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ผู้สอนสามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ ได้แก่ เช่น Camera and voice, chat, note, my status, whiteboard, poll โดยใช้วีดิทัศน์ ภาพนิ่ง ผลิตภัณฑ์จริง หรือ PowerPoint เป็นต้น
3. บอกวัตถุประสงค์	ผู้สอนสามารถชี้แจงวัตถุประสงค์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดย Camera and voice, file share, whiteboard, chat, webboard, weblink, my status, poll เป็นต้น
4. ทบทวนความรู้เดิม	ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมได้ผ่านเครื่องมือออนไลน์ต่างๆ เช่น Camera and voice, file share, whiteboard, chat, webboard, weblink, my status, poll เป็นต้น
5. เรียนรู้และนำเสนอบทเรียน	ในการนำเสนอบทเรียน ผู้สอนสามารถนำเสนอบทเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลากหลายช่องทาง อาทิ การใช้ Camera and voice หรือ chat ในการนำเสนอข้อมูลแบบประสานเวลาและให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย หรือการใช้ file share, whiteboard, note, webboard, my status ในการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนได้ศึกษาในช่วงเวลาที่ผู้เรียนสะดวกในการศึกษาข้อมูล นอกจากนี้ผู้สอนสามารถใช้วีดิทัศน์ ภาพนิ่ง PowerPoint e-book Link หรือเว็บที่สร้างขึ้นในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ได้


การพิจารณาประโยชน์ของเครื่องมือออนไลน์ ตามที่ผู้สอนจะพิจารณา
การสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ (Enhancement)
ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (Interaction)
การประเมินผล (Evaluation)
แหล่งการเรียนรู้ (Resources)
แบบประสานเวลา (Synchronous)
แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)
แบบประสานเวลา (Synchronous)
แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)
ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant messaging)
การส่งข้อมูล (Content delivery: RSS Feed)
แบบทดสอบออนไลน์ (Online synchronous test)
การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง (Video conferencing)
แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio)
เว็บบล็อก (Weblogs)
สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media)
แบบประสานเวลา (Synchronous)
แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)
แบบทดสอบออนไลน์ (Online test)
แบบประสานเวลา (Synchronous)
แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)
การสนทนาออนไลน์ (Chat)
การประชุมทางไกลผ่านภาพและเสียง/เสียง (Audio/Video conferencing)
งานนำเสนอออนไลน์ (Online presentation)
การประชุมทางไกลผ่านเว็บ (Web conferencing)
กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Web board)
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - mail)
วิกิ (Wikis)
โซเชียลบุ๊คมาร์คกิ้ง (Social Bookmarking)

ตารางที่ 5.5 ข้อเสนอแนะการเลือกเครื่องมือออนไลน์เพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

เทคนิคการสอน	**ประชุมทางไกลออนไลน์**	**เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน**	**เครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดของผู้เรียน**
หมวก 6 ใบ (Six thinking hats)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)
การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - Web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

เทคนิคการสอน	ประชุมทางไกลออนไลน์	เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน	เครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดของผู้เรียน
การคิดเชิงทำนาย (Prediction)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)
การตอบคำถาม (Wh- question)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

เทคนิคการสอน	ประชุมทางไกลออนไลน์	เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน	เครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดของผู้เรียน
การสุ่มคำ (Random input)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - วิกิ (Wikis) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)
การระดมสมอง (Brainstorming)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - วิกิ (Wikis) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

เทคนิคการสอน	ประชุมทางไกลออนไลน์	เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน	เครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดของผู้เรียน
การคิดหาทางแก้ปัญหา (Problem solving)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - วิกิ (Wikis) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)
การสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - วิกิ (Wikis) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

เทคนิคการสอน	ประชุมทางไกลออนไลน์	เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน	เครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดของผู้เรียน
การคิดรอบด้าน (Plus Minus Interesting: PMI)	- การประชุมทางไกลออนไลน์ผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) - ห้องสนทนา (Chat room)	- กระดานสนทนา (Discussion board) - วิกิ (Wikis) - web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive - สื่อสังคมออนไลน์ (Social networks) - เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool - การสำรวจ (Polling) - ระบบส่งข้อความออนไลน์	- บล็อก (Blog) - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) - วิกิ (Wikis) - แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) - เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools)

คำอธิบายเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้ในเทคนิคการสอน

การประชุมทางไกลผ่านวีดิทัศน์ (Video conferencing) เป็นการประชุมทางไกลที่ด้วยภาพเคลื่อนไหวซึ่งนำเสนอพร้อมเสียง ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ที่อยู่ในสถานที่ที่แตกต่างกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มผ่านระบบอินเทอร์เนต

การประชุมทางไกลผ่านเสียง (Audio conferencing) เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีทางโทรศัพท์เพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ที่อยู่ในสถานที่ที่แตกต่างกัน ให้สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้อย่างสะดวก โดยการประชุมทางไกลผ่านเสียงดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ผ่านเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์และผ่านระบบอินเทอร์เนต

ห้องสนทนา (Chat room) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เอื้อให้กลุ่มบุคคลสามารถส่งข้อความโต้ตอบถึงกันได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการติดต่อสื่อสารแบบทันทีทันใด (real time)

กระดานสนทนา (Discussion board) เป็นเครื่องมือที่อนุญาตให้ผู้เรียนนำเสนอข้อความแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่เป็นหัวข้อของกระทู้หรือเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มผู้เรียนเพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือเพื่อได้รับผลป้อนกลับจากการแสดงความคิดเห็นของตนเอง ทั้งจากเพื่อนผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในประเด็นนั้นๆ ชัดเจนยิ่งขึ้น

วิกิ (Wikis) เป็นโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้าง ปรับเปลี่ยน หรือสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ ดังนั้นผู้สอนอาจนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแหล่งการเรียนรู้ของตนเองหรือโครงงานในรูปแบบปิด เพื่อให้พื้นที่กับผู้เรียนในการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานตกลงข้อสรุปในประเด็นที่กำหนดให้ร่วมกัน

web-based office suite เช่น Google Doc, Skydrive เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานพื้นฐาน แต่เป็นการทำงานบนระบบออนไลน์ ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้สะดวก สามารถผลิตเอกสารสำนักงานพื้นฐาน อาทิ สื่อนำเสนอในลักษณะ slide เอกสารในลักษณะแผ่นงาน เอกสารประเภทตารางจัดเก็บข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้สามารถเรียกค้นข้อมูลผ่านเครือข่าย รวมทั้งสามารถแลกเปลี่ยนกับผู้เรียนคนอื่นผ่านเครือข่ายได้เช่นกัน

สื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social networks) เป็นบริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงบุคคลที่มีเครือข่ายทางสังคมของตนเอง โดยการเชื่อมโยงผ่านการเข้าระบบ การส่งข้อความ การนำเสนอภาพนิ่ง การนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเจอหรือสนใจให้ผู้อื่นที่อยู่เครือข่ายทราบ

เครื่องมือเว็บ 2.0 (Web2.0) เช่น Social bookmarking, online debating tool เป็นเครื่องมือบนเว็บที่ผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์ได้

Social bookmarking เป็นเครื่องมือที่ให้ผู้ใช้บันทึกชื่อเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาที่สนใจและหน้าเว็บที่เข้าไปศึกษา ซึ่งผู้สอนสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ โดยการให้ผู้เรียนสร้างรายการหรือบัญชีแหล่งการเรียนรู้ (Resource lists) ของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนกับผู้เรียนคนอื่นๆ

การสำรวจ (Polling) เป็นเครื่องมือให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาตั้งคำถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นและสามารถคำนวณผลสำรวจในรูปของร้อยละได้ทันที

ระบบส่งข้อความออนไลน์ (Instant message)เป็นกระบวนการในการติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ที่มีรายชื่อผู้ติดต่อเหมือนกันสามารถสร้างบัญชีรายชื่อที่จำเป็นต้องติดต่อ สามารถตั้งสถานะของตนเองเพื่อระบุสถานภาพขณะนั้นว่าสามารถติดต่อหรือพิมพ์ข้อความตอบได้สะดวกหรือไม่

บล็อก (Blog) เป็นเครื่องมือที่ผู้สอนจำนวนมากบูรณาการเครื่องมือดังกล่าวในการเรียนการสอนในห้องเรียนและในกิจกรรมต่างๆ โดย Blogs เป็นที่รู้จัก ง่ายต่อการสร้างและเพิ่มเติมข้อมูลให้ทันสมัย (Update) ซึ่งผู้เขียนสามารถนำเสนอข้อมูลที่บันทึกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนสามารถนำมาบูรณาการใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนให้ผู้เรียนสามารถสร้างบทสนทนาและนำเสนอข้อมูลต่างๆ ผ่าน Blogs เป็นต้น

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคล โดยการส่งข้อความ ภาพ หรือเอกสารประเภทต่างๆ อาจเป็นการส่งข้อความระหว่างบุคคลหนึ่งกับบุคคลหนึ่ง หรือบุคคลหนึ่งกับกลุ่มบุคคล คล้ายกับการส่งจดหมายทางไปรษณีย์ หากแต่การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มีความสะดวกสบายมากกว่า เนื่องจากสามารถดำเนินการได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ส่งเอกสารสามารถส่งเอกสารได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและผู้รับสามารถเรียกดูเอกสารได้ทันทีที่ผู้ส่งส่งเอกสารมายังปลายทาง ซึ่งเอกสารดังกล่าวจะทำการจัดเก็บบนระบบออนไลน์ ซึ่งผู้รับสามารถจัดเก็บในเครื่องของตนเองและลบเอกสารได้เมื่อต้องการ

แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) เป็นการรวบรวมหลักฐานในการเขียนสะท้อนความคิดหรือการดำเนินการต่างๆ ซึ่งได้จากการเรียนรู้ ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวนี้สามารถเก็บรวบรวม จัดการ และนำเสนอผลงานต่างๆ

เครื่องมือสร้างผังกราฟิกออนไลน์ (Online mind mapping tools) เป็นเครื่องมือสำหรับจัดการหรือนำเสนอความรู้ ผังทางความคิดเกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ ได้แก่ 1) การบ่งชี้มโนทัศน์ที่สำคัญในข้อความรู้ 2) การจัดลำดับมโนทัศน์ต่างๆ เหล่านั้น 3) การระบุความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ และ 4) การกำหนดประเภทหรือนิยามความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เหล่านั้น เนื่องจากผู้เรียนจำเป็นต้องถ่ายทอดข้อมูลและคิดพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่แตกต่างกัน การสร้างแผนผังทางความคิดจึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดแบบเอกนัย ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการปรับกระบวนการคิดเพื่อระบุความคิดเพิ่มเติมหรือมโนทัศน์ที่จำเป็นต้องพิจารณาประกอบด้วย ซึ่งมีโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่สามารถสร้างแผนผังทางความคิดทั้งแบบติดตั้งเฉพาะเครื่องและแบบทำงานบนอินเทอร์เน็ต เช่น MindMap, Inspiration and phenomena และ SemNet เป็นต้น

<u>คำชี้แจง</u>

เมื่อผู้สอนได้ศึกษาข้อมูลในขั้นตอน 2.4.1 – 2.4.3 แล้วให้เพิ่มเติมข้อมูลจากที่ได้ระบุเทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ไว้ในแบบฟอร์มกิจกรรม B03 โดยนำมากรอกข้อมูลซ้ำในแบบฟอร์มกิจกรรม B06 จากนั้นพิจารณาเครื่องมือออนไลน์ที่จะใช้จัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่เหมาะสมกับเทคนิคการสอนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามขั้นตอนการเรียนแบบโครงงาน

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม B06 ระบุเครื่องมือออนไลน์ที่ใช้เพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ขั้นของการจัดการเรียนการสอน	เทคนิคที่ใช้	เครื่องมือของวัตถุประสงค์	ระบบการสื่อสาร	เครื่องมือที่ใช้
1. เตรียมความพร้อม		☐สื่อสาร ☐ทำงานร่วมกัน ☐สะท้อนคิด	☐ ประสานเวลา ☐ไม่ประสานเวลา	
2. กำหนดปัญหา		☐สื่อสาร ☐ทำงานร่วมกัน ☐สะท้อนคิด	☐ ประสานเวลา ☐ไม่ประสานเวลา	
3. วางแผนแก้ปัญหา		☐สื่อสาร ☐ทำงานร่วมกัน ☐สะท้อนคิด	☐ ประสานเวลา ☐ไม่ประสานเวลา	
4. ดำเนินการ		☐สื่อสาร ☐ทำงานร่วมกัน ☐สะท้อนคิด	☐ ประสานเวลา ☐ไม่ประสานเวลา	
5. ประเมินผลการแก้ปัญหา		☐สื่อสาร ☐ทำงานร่วมกัน ☐สะท้อนคิด	☐ ประสานเวลา ☐ไม่ประสานเวลา	

3. การพัฒนาสื่อ กิจกรรมและสิ่งแวดล้อมการเรียน (Develop media, activities, and learning evironment)

ขั้นการพัฒนาประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้ (Develop lesson plans) มีการกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

3.2 การคัดเลือก ดัดแปลง พัฒนาสื่อและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (Select and modify media and develop Media and Learning Environment) โดยดำเนินการออกแบบตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้

3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้

ผู้สอนใช้ข้อมูลที่เขียนไว้ในแบบฟอร์ม A01-A03 และ B01-B06 เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเขียนประมวลรายวิชาที่เน้นการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน แบบฟอร์มประมวลรายวิชานี้ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และผู้สอนเขียนแผนจัดการเรียนรู้ตามแบบฟอร์ม

3.2 การคัดเลือก ดัดแปลง พัฒนาสื่อและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ผู้สอนพิจารณาเทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ที่ได้ระบุไว้แล้ว รวมถึงเครื่องมือออนไลน์ที่จะใช้จัดสภาพแวดล้อมห้องรียนเสมือน ให้พิจารณาถึงการคัดเลือก ดัดแปลง หรือพัฒนาสื่อใหม่ที่จะใช้ร่วมกับเทคนิคการสอนดังกล่าว

ตัวอย่างเช่น

- การเลือกภาพเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นมีการอนุญาตให้ใช้แบบเปิด เพื่อใช้ประกอบกับการตั้งคำถาม WH-Questions
- การเลือกเพลงบรรเลง ให้ผู้เรียนได้ระดมสมองกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์เพลง
- การดัดแปลงผลงานของผู้เรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมาเป็นโจทย์ให้ผู้เรียนได้คิดรอบด้าน PMI เป็นต้น

ตัวอย่างแบบฟอร์มประมวลรายวิชา

มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา_____

หลักสูตร_____

คณะ_____ มหาวิทยาลัย_____

_____

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย _____

ภาษาอังกฤษ _____

2. จำนวนหน่วยกิต

_____

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร _____

ประเภทรายวิชา _____

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา _____

อาจารย์ผู้สอน _____

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน:

_____/_____

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

_____

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

_____

8. สถานที่เรียน

_____

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

_____

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	กรณีศึกษา (ใส่ถ้ามี)	การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (ใส่ถ้ามี)	การศึกษาด้วยตนเอง (SDL)

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา																									

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องการพัฒนา	1.2 วิธีการสอน	1.3 วิธีการประเมินผล

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	2.2 วิธีการสอน	2.3 วิธีการประเมินผล

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	3.2 วิธีการสอน	3.3 วิธีการประเมินผล

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.2 วิธีการสอน	4.3 วิธีการประเมินผล

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ (วัน เดือน ปี)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
_____ _____	_____ _____	_____ _____	ร้อยละ _____
_____ _____	_____ _____	_____ _____	ร้อยละ _____
_____ _____	_____ _____	_____ _____	ร้อยละ _____
_____ _____	_____ _____	_____ _____	ร้อยละ _____

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

_____

_____

_____

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

_____

_____

_____

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

_____

_____

_____

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

3. การปรับปรุงการสอน

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนการสอน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา_____

สัปดาห์ที่ _____

เรื่อง_____

_____

วัตถุประสงค์

1. _____
2. _____

ลำดับ	เนื้อหา	สื่อการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียน	การประเมินผล
1	_____ _____ _____ _____	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	1._____ 2._____ 3._____ 4._____

4. จัดการเรียนการสอน
(Perform teaching and learning)

จัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนและ VLE ที่ได้พัฒนาขึ้น

1. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

2. ประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้ ติดตาม ตรวจสอบ การแก้ปัญหาและอุปสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนโดยมีการบันทึกสังเกตการจัดการเรียนการสอน และพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับการจัดสภาพการเรียนแบบเสมือน ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการประเมินตนเองในการเรียน การกำหนดเป้าหมายการเรียน และกำหนดการดำเนินกิจกรรมการเรียนในรูปแบบงานกลุ่มและงานเดี่ยว

4. ให้ความช่วยเหลือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสนับสนุนให้ผู้อื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าร่วมในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

➲ กิจกรรม D01บันทึกหลังการจัดการเรียนการสอน

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม D01 บันทึกการสังเกตปฏิสัมพันธ์และบทบาทของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ครั้งที่ ..... สัปดาห์ที่ ..... วันที่ ...../...../.....	
การมีส่วนร่วมทางการของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน (การตอบคำถามของผู้เรียน/ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียน/ การให้ข้อเสนอแนะหรือประเมินผลงานของเพื่อนผู้เรียน)	
ปัญหาหรือข้อจำกัดจากการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน	
ข้อเสนอแนะหรือแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาหรือข้อจำกัดที่พบในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน	

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม D02 บันทึกหลังการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในภาพรวม

ครั้งที่ ..... สัปดาห์ที่ ..... วันที่ ...../...../.....	
ผลการเลือกกลยุทธ์กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ (ความเหมาะสมกับผู้เรียน/ความสอดคล้องกับระยะเวลาที่นำไปใช้/ความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานทั้งในชั้นเรียนและในห้องเรียนเสมือน)	
สิ่งที่ควรปรับปรุงอันเป็นผลจากข้อจำกัดต่างๆ	
ข้อเสนอแนะต่อบทบาทของผู้สอนและบทบาทของผู้เรียนในการจัดการครั้งต่อไป	

5. ประเมินผลผู้เรียน
(Evaluate learners)

ขั้นการประเมินเป็นการประเมินความสามารถทางด้านความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนตามระยะเวลา วิธีการและเครื่องมือที่ได้กำหนดไว้

ในการประเมินผลการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน จากผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ สามารถวัดจากตัวบ่งชี้การคิดสร้างสรรค์ จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ที่ได้พัฒนาขึ้น ได้แก่

ตัวบ่งชี้ในการประเมินผล
1. แสดงถึงแนวคิดที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร
2. การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน
3. การแสดงถึงจินตนาการ
4. การให้เหตุผลในผลงาน/ความคิดที่นำเสนออย่างเหมาะสม มีเหตุผล
5. การสร้างสรรค์ด้วยความประณีตให้รายละเอียด พิถีพิถัน
6. ผลงานที่สร้างสรรค์นำเสนอความคิดอย่างชัดเจน
7. ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น
8. ผลงาน/ความคิดที่นำเสนอเป็นประโยชน์ นำไปใช้ได้จริง
9. ความสามารถในการคิดหลากหลายและมีอิสระ
10. ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน

จากทั้ง 10 ตัวบ่งชี้ สามารถพัฒนาเป็นแบบประเมินการคิดสร้างสรรค์จากผลงานของผู้เรียน ได้ทั้งแบบรูบริค (Rubric) หรือมาตรประมาณค่า (Rating scale)

สำหรับการสร้างแบบประเมินรูบริคจากตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัวบ่งชี้ ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดของการประเมินให้สอดคล้องกับผลงานที่กำหนดไว้ได้ โดยจะต้องพัฒนาแบบประเมินรูบริคด้วยตนเอง

ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินแบบ Rubric ที่พัฒนาจากตัวบ่งชี้ในการประเมินผลที่เสนอแนะ

มิติความคิดสร้างสรรค์	ตัวบ่งชี้ในการประเมินผล	รายละเอียดในการประเมินผล		
		3	2	1
ความคิดริเริ่ม	1. แสดงถึงแนวคิดที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร	ผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นแสดงถึงแนวคิดที่มีความแปลกใหม่อย่างโดดเด่น ไม่ซ้ำใคร	ผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นแสดงถึงแนวคิดที่มีความแปลกใหม่	ผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นไม่มีความแปลกใหม่หรือธรรมดา

ตัวอย่างแบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ตามคำคุณศัพท์ด้วยมาตรประมาณค่า 7 ระดับ

ข้อ	ระดับมากที่สุด	คะแนนการพิจารณา							ระดับน้อยที่สุด
		7	6	5	4	3	2	1	
	ความคิดริเริ่ม								
1.	แปลกใหม่								ธรรมดา
2.	มีเหตุผล								ไม่มีเหตุผล
3.	(แนวคิด) ชัดเจน								(แนวคิด) คลุมเครือ
4.	มีจินตนาการ								ไม่มีจินตนาการ
	ความคิดละเอียดลออ								
5.	ละเอียด								หยาบ
6.	เชื่อมโยงความคิดอย่างชัดแจ้ง								เชื่อมโยงความคิดอย่างคลุมเครือ
7.	มีรายละเอียดที่จำเป็น								ขาดรายละเอียดที่จำเป็น
	ความคิดยืดหยุ่น/ความคิดคล่อง								
8.	ใช้ได้จริง								เพ้อฝัน
9.	คิดอย่างอิสระ								คิดในกรอบ
10.	แตกต่าง								ซ้ำกับความคิดอื่น

การกำหนดค่าคะแนนและความหมายของมาตรประมาณค่า 7 ระดับ

1.00 – 1.99 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นในระดับน้อยที่สุด

2.00 – 2.99 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นในระดับน้อย

3.00 – 3.99 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นในระดับค่อนข้างน้อย

4.00 – 4.99 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นอยู่ในระดับปานกลาง

5.00 – 5.99 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

6.00 – 6.99 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นอยู่ในระดับมาก

7.00 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นไปตามมโนทัศน์นั้นอยู่ในระดับมากที่สุด

เกณฑ์ในการแปลผลความคิดสร้างสรรค์นี้ พัฒนาจากแนวทางการประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ของ นิรัช สุดสังข์, 2544

ผู้เรียนที่ได้คะแนน ร้อยละ 100 – 80 เป็นผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับดีมาก

ผู้เรียนที่ได้คะแนน ร้อยละ 79 – 70 เป็นผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับดี

ผู้เรียนที่ได้คะแนน ร้อยละ 69 – 60 เป็นผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับปานกลาง

ผู้เรียนที่ได้คะแนน ร้อยละ 59 – 50 เป็นผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับน้อย

ผู้เรียนที่ได้คะแนน ร้อยละ 49 – 0 เป็นผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับน้อยมาก

ทั้งนี้ในการประเมินแบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ เป็นการประเมินที่ได้คะแนนรวมทั้งสิ้น 70 คะแนน ซึ่งจำเป็นต้องนำมาคำนวณเปรียบเทียบให้อยู่ในรูปอัตราส่วน ร้อยละ โดยการนำคะแนนที่ประเมินได้ มาคำนวณ ดังสูตร

$$\frac{\text{คะแนนที่ได้จากการประเมิน} \times 100}{70} = \text{คะแนนร้อยละ}$$

ตัวอย่าง

ผู้เรียนที่ได้คะแนนจากการประเมินแบบมาตรประมาณค่า 42 คะแนน จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน (มาตรประมาณค่า 7 ระดับ จำนวน 10 ข้อ จะได้คะแนนเต็ม 70 คะแนน) จะได้คะแนนเมื่อเทียบเป็นอัตราส่วนร้อยละ 60

$$\frac{42 \times 100}{70} = 60$$

ดังนั้นผู้เรียนที่ได้คะแนนจากการประเมินแบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ได้คะแนนจากการประเมิน 42 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 60 ถือว่าเป็นผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับปานกลาง

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม E01 ระบุการวัดและประเมินการคิดสร้างสรรค์จากผลงานของผู้เรียน

☐ ใช้ตัวบ่งชี้ในการประเมิน 10 ตัวบ่งชี้ แบบรูบริค
☐ ใช้ตัวบ่งชี้ในการประเมิน 10 ตัวบ่งชี้ แบบมาตรประมาณค่า

➲ แบบฟอร์มกิจกรรม E02 เปรียบเทียบผลการประเมินของผู้เรียน

ลำดับที่	รายชื่อผู้เรียน	ทดสอบ						
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ทั้งหมด
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
ทั้งหมด								

บทที่ 6
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาและสำรวจสภาพการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ 2) ศึกษาปัจจัยของการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา และ 3) พัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ได้ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 สภาพการเรียนแบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกลุ่มคณะและรายวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตสื่อ

1.1 จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 497 คน พบว่านักศึกษามีประสบการณ์การใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์สำหรับการเรียนการสอนระหว่าง 3 - 5 ปี และ 6 - 10 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 24.9 เท่ากัน) สรุปสภาพการเรียนแบบผสมผสาน

กิจกรรมที่นักศึกษาเห็นว่าผู้สอนใช้เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และมีการใช้ร้อยละ 76-100 ของกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) ใช้วิธีการประเมินเพื่อช่วยฝึกเป็นนักประเมิน เช่น การวิพากษ์แสดงความคิดเห็นผลงานของผู้อื่น (ร้อยละ 25.2) 2) ให้สืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย (ร้อยละ 24.1) ให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง (ร้อยละ 24.1) และมีการประเมินผลการเรียน/ผลงานเป็นระยะๆ (ร้อยละ 24.1) 3) ใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด (ร้อยละ 23.5)

ในส่วนของการใช้เครื่องมือ/ สื่อออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์นั้น ผลการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรีพบว่า ผู้สอนใช้สื่อมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ PowerPoint presentation (ร้อยละ 82.1) VDO clip (ร้อยละ 51.5) และเอกสาร PDF (ร้อยละ 44.7) ส่วนเครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) (ร้อยละ 63.4) สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) (ร้อยละ 48.1) และห้องสนทนา (Chat room) (ร้อยละ 30.0) นอกจากนี้มีการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ ระบบ Blackboard (ร้อยละ 38.4) ระบบ Moodle (ร้อยละ 30.0) และมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ Facebook เป็นสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนด้วย (ร้อยละ 10.1)

1.2 จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 38 คน พบว่า ทุกคนมีประสบการณ์การใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์สำหรับการเรียนการสอน โดยกลุ่มที่มากที่สุดคือกลุ่มที่มีประสบการณ์การใช้ระหว่าง 3-5 ปี (ร้อยละ 50) และมีการจัดการเรียนการสอนแบบใช้อีเลิร์นนิงเติมเต็มการสอน (complement) ร้อยละ 30-80 ของการเรียนการสอน จำนวน 1 - 4 วิชา (ร้อยละ 60.6)

สภาพการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พบว่าผู้สอนส่วนใหญ่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 44.4 และมีสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนร้อยละ 20 – 40 และร้อยละ 40 – 60 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ (ร้อยละ 36.8 เท่ากัน) และมีจำนวนครั้งและระยะเวลาที่ใช้กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 3 – 6 ครั้ง (ร้อยละ 52.6) และใช้เวลาดำเนินกิจกรรม 20 – 30 นาที (ร้อยละ 31.6) มากที่สุด

ผู้สอนส่วนใหญ่รู้จักเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยเทคนิคการสอนที่รู้จักมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ เทคนิคระดมสมอง (Brainstorming) (ร้อยละ 100) เทคนิคการหาแนวทางการแก้ปัญหา (Problem solving) (ร้อยละ 97.3) และเทคนิคการตอบคำถาม (Wh – question) (ร้อยละ 92.1) ส่วนเทคนิคที่เกือบครึ่งหนึ่งของผู้สอนไม่รู้จัก คือ เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus-Minus-Interesting: PMI) (ร้อยละ 45.9) และเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) (ร้อยละ 43.2) ส่วนความถี่ของการใช้เทคนิคการสอนร้อยละ 76-100 มากที่สุด ได้แก่ เทคนิคระดมสมอง เทคนิคการตอบคำถาม และเทคนิคการหาแนวทางการแก้ปัญหา (ร้อยละ 40.5, 38.9, 24.3 ตามลำดับ)

กิจกรรมที่ผู้สอนใช้เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และมีการใช้ร้อยละ 76 - 100 ของกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) จัดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเองเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก (ร้อยละ 57.9) 2) ให้สืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย (ร้อยละ 55.3) 3) ใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน (ร้อยละ 50.0)

ในส่วนของการใช้เครื่องมือ/ สื่อออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนใช้สื่อมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ PowerPoint presentation (ร้อยละ 92.1) VDO clip (ร้อยละ 92.1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) (ร้อยละ 65.8) และบทเรียนมัลติมีเดีย (ร้อยละ 63.2) ส่วนเครื่องมือออนไลน์ที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) (ร้อยละ 81.6) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) (ร้อยละ 60.5) และกระดานสนทนา (Discussion Board) กับ ห้องสนทนา (Chat room) (ร้อยละ 57.9 เท่ากัน) นอกจากนี้มีการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ ระบบ Moodle (ร้อยละ 60.5) ระบบ Blackboard (ร้อยละ 21.1) และมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ Facebook เป็นสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนด้วย (ร้อยละ 18.4)

สำหรับการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ตัวบ่งชี้ 3 ลำดับแรกที่มีความถี่ในการประเมินร้อยละ 81 – 100 ได้แก่ 1) มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล และชัดเจน เข้าใจง่าย – กำกวม คลุมเครือ ไม่ชัดเจน (ร้อยละ 27.8) 2) การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน (ร้อยละ 28.6) และ 3) ความสามารถในการคิดหลายอย่าง อย่างอิสระ มีประสิทธิภาพ ได้ผล– ไร้ประสิทธิภาพ มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์ และมีฝีมือ – ไม่ละเอียดทำอย่างลวกๆ (ร้อยละ 25.0)

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา ได้แก่

1. การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การใช้เทคนิค วิธี หรือกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนปรับกระบวนการคิดให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ ปรับปรุงกระบวนการคิด และพัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิม

การเสริมสร้างศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นการพัฒนาผู้เรียนโดยการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม พร้อมทั้งสร้างบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก รวมทั้งส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่แตกต่างหรือแปลกใหม่ไปจากเดิมและหลากหลายมุมมอง ซึ่งผู้สอนสามารถใช้เทคนิคการคิดเปรียบเทียบสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งหรือใช้คำถาม เพื่อท้าทาย กระตุ้น และเสนอปัญหาแก่ผู้เรียน หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและวิเคราะห์สภาพของปัญหา ทั้งนี้ผู้สอนอาจใช้เทคนิคที่ช่วยจัดการความคิดให้กับผู้เรียน เช่น การระดมสมอง การเขียนสะท้อนความคิด การเขียนผังความคิด เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนคิด ตรวจสอบส่วนที่ขาดหาย และค้นหาแนวทางที่จะดำเนินการทำให้เกิดความเป็นระบบ

2. ห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือนนี้เป็นการอาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายหรือใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ระบบจัดการรายวิชา ระบบการทดสอบและประเมินผล และระบบติดตามสถิติและการรายงานผล ซึ่งในปัจจุบันมีระบบจัดการเรียนรู้หลากหลายให้ผู้สอนเลือกใช้ ทั้งที่เป็นแบบเชิงพาณิชย์ แบบโอเพนซอร์ส (Open source) และแบบเว็บซึ่งใช้งานจากระบบเครือข่าย เรียกว่า Social Learning Platform ห้องเรียนเสมือนซึ่งอาจจะใช้เว็บไซต์ให้ผู้เรียนได้เข้ามารับเนื้อหา และเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ ควรมีลักษณะของการจัดการห้องเรียนเสมือน มีระบบย่อยๆ ดังนี้ 1) ระบบเครื่องมือสนับสนุนการเรียน ได้แก่ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องมือออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน 2) ระบบจัดการรายวิชา ได้แก่ เครื่องมือบริหารจัดการรายวิชา เครื่องมือนำส่งรายวิชา เครื่องมือบริหารจัดการเนื้อหา 3) ระบบการทดสอบและประเมินผล ได้แก่ เครื่องมือจัดการแบบทดสอบ เครื่องมือจัดการคะแนน และ 4) ระบบติดตามสถิติการใช้งานและรายงาน ได้แก่ สถิติการรายงาน และการรายงาน

3. แหล่งเรียนรู้

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีแนวคิดใหม่ และแตกต่างจากกรอบคิดแบบเดิมๆ การได้รับแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย

แหล่งเรียนรู้ อาจนำเสนอในรูปของข้อความ วีดิทัศน์ เสียง รูปภาพ เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนได้รับแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดให้หรือผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ทันสมัยเท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และส่งเสริมแนวคิดที่แปลกใหม่หลากหลาย

4. เครื่องมือออนไลน์

เครื่องมือออนไลน์คือการใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ใช้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ในสภาพการเรียนรู้เสมือนจริง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์ (Online Conferencing) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือ (Collaboration) และกลุ่มเครื่องมือสื่อสารและจัดระบบการสะท้อนคิด (Communication and Reflection)

ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงบริบท เนื้อหา และความพร้อมทางด้านอุปกรณ์และความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนคัดเลือกเครื่องมือออนไลน์นำมาใช้ในการอำนวยความสะดวกการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

5. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน หมายถึง การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้เรียน – ผู้เรียน และผู้เรียน – ผู้สอน ระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และผ่านเครื่องมือออนไลน์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ด้วยเทคนิค วิธีการสอน อาทิ กระบวนการกลุ่ม การถามคำถาม การให้ผลป้อนกลับ การวิพากษ์ผลงานของผู้เรียนคนอื่น เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งยอมรับความคิดที่หลากหลาย ซึ่งอาจนอกเหนือจากกรอบงานที่กำหนด

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบและการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

3.1 รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

ขั้นตอนของรูปแบบการ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม 2) ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 3) พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ 5) ประเมินการเรียนการสอน ทั้งนี้มีขั้นตอนย่อยรวมทั้งหมด 11 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม
   1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน
   1.2 การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์
   1.3 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและบริบท
2. ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2.2 การกำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล
2.3 การออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์
2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน
3. พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน
3.1 การพัฒนาแผนการเรียนรู้
3.2 การคัดเลือก/ดัดแปลง/พัฒนาสื่อ
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. ประเมินผลผู้เรียน

3.2 ผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

3.2.1 ผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา (จากเอกสารคู่มือในบทที่ 5) ของผู้สอนระดับอุดมศึกษา 3 คน พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้นำเสนอกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ใช้งานง่าย เนื่องจากมีตัวอย่างประกอบในแต่ละขั้นของกระบวนการออกแบบ นอกจากนี้มีการระบุเลขที่ขั้นตอนและเอกสารใบงานอย่างชัดเจน ทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความครบถ้วนของขั้นตอนและกระบวนการออกแบบ มีคำแนะนำให้เพิ่มเติมตัวอย่างของการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในส่วนของห้องเรียนเสมือน ทั้งนี้ผู้สอนทั้ง 3 คนได้พัฒนาสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 3-6 สัปดาห์ โดยเลือกใช้ระบบ Social Learning Platform คือ www.schoology.com พบว่า ผู้เรียนทั้ง 3 รายวิชา ซึ่งได้รับการพัฒนาความคิดคล่องเพิ่มขึ้นตามลำดับภายในระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยกิจกรรมในแต่ละครั้งผู้สอนจะกำหนดโจทย์เพื่อให้ผู้เรียนคิดในเวลาที่จำกัด 5 – 10 นาที โดยโจทย์ที่กำหนดให้ผู้เรียนคิด สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ข้อความ (ข้อคำถาม ประโยค หรือวลี) รูปภาพ และเพลง

ตอนที่ 4 ผลการรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนได้ประเมินและรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.59) จำแนกตามแต่ละขั้นได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริมในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.89) ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.58) ขั้นที่ 3 พัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.50) ขั้นที่ 4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.33) และขั้นที่ 5 ประเมินผลผู้เรียนในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.67)

อภิปรายผลการศึกษา

การอภิปรายสามารถนำเสนอได้ใน 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ภาพรวมของรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 2) ขั้นตอนของรูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ภาพรวมของรูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์โดยเป็นรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนแบบเฉพาะ (Specific model) ภายใต้บริบทของการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิตสื่อ ดำเนินการโดยการใช้การพัฒนาและวิจัยเพื่อรับรองรูปแบบทั้งจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสำรวจและประเมินสภาพการเรียนการสอนเพื่อเป็นข้อมูลประกอบ ร่วมกับการทบทวนโดยผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนย่อย การประเมินภาคสนาม และการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการรับรองรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนของ Richey (2005) อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในการรับรองด้วยวิธีการทดลองที่มีการควบคุม (controlled setting) โดยในขั้นการทดลองนั้นได้นำรูปแบบการออกแบบฯ ไปใช้กับผู้สอนจำนวน 3 คน โดยไม่ได้เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอนอื่นที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้แม้การทดลองจะดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างผู้สอนจำนวน 3 คน ผลการใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมานี้สามารถช่วยให้ผู้สอนออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน ออกแบบและใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีเทคนิควิธีการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ ห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือออนไลน์ และปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ มีความสำคัญที่จะส่งผลต่อขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งในการกำหนดองค์ประกอบด้านการเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ แหล่งเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้นั้นได้ศึกษาวิจัยจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์เป็นสำคัญ (Guilford, 1959; Torrance, 1967; Schlesinger, 1980; De Bono, 1990; Chenfeld, 1991; William, 1991; Gunter, Estes, & Schweb, 1995) ส่วนห้องเรียนเสมือนและเครื่องมือออนไลน์เป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Thorne, 2003; Rovai & Jordan, 2004; Huang, Ma, & Zhaug, 2008) นอกจากการใช้เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสนับสนุนการกำหนดองค์ประกอบแล้ว ผลการสำรวจสภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานจากผู้เรียนจำนวน 462 คน จากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 6 สถาบัน และผู้สอนจำนวน 38 คน จากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 8 สถาบัน จากการสำรวจความคิดเห็นในส่วนของผู้เรียน พบว่า ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการสอนต่างๆ กิจกรรมที่ผู้สอนใช้ในระดับมาก ได้แก่ มีกิจกรรมที่ผู้สอนเน้นใช้วิธีการประเมินที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกเป็นนักประเมิน เช่น การวิพากษ์ แสดงความคิดเห็นผลงานของผู้อื่น เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอนมากที่สุด กิจกรรมที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ

จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย และกิจกรรมที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำเสนอความคิดที่แปลกใหม่ ผ่านการสร้างหรือผลิตงานที่สอดคล้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนดำเนินการการจัดการเรียนการสอนมากเป็นลำดับรองลงมา เป็นต้น ซึ่งผลการสำรวจนี้มีได้ผลที่สอดคล้องจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอน พบว่า ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้เทคนิคการสอนต่างๆ กิจกรรมที่ผู้สอนใช้ในระดับมาก ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 75-100 ของเวลาในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ที่เอื้อให้เกิดบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและสร้างความเป็นกันเองเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ใหม่ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย และการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยในการจัดการเรียนการสอน เป็นต้น

ด้านเครื่องมือและ สื่อออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน พบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่เลือกใช้โปรแกรมนำเสนองานพาวเวอร์พอยท์ รองลงมาคือ วีดิทัศน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/มัลติมีเดีย สื่อสังคมออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา ห้องสนทนา (Chat room) และผู้สอนส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ Moodle ซึ่งเครื่องมือและสื่อออนไลน์เหล่านี้ ล้วนมีความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานอย่างยิ่ง หลายเครื่องมือปรากฏให้ผู้สอนเลือกใช้ได้ในระบบจัดการเรียนรู้ และหลายเครื่องมือเป็นเครื่องมือออนไลน์ที่ช่วยทำให้สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนดำเนินการได้อย่างราบรื่นมากขึ้นในการติดต่อสื่อสาร หรือสร้างปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียน ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และหรือการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนส่วนใหญ่จะเสนอให้ผู้สอนได้ใช้เครื่องมือออนไลน์ เช่น เว็บ 2.0 ที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกันของผู้เรียนที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2552, 2557; จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ, 2552) ผลการสำรวจความคิดเห็นจากทั้งผู้เรียนและผู้สอนทำให้เห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษามากขึ้น ทั้งจากการใช้ระบบจัดการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือออนไลน์ และการใช้สื่อดิจิทัลรูปแบบต่างๆ จึงสอดคล้องกับการพัฒนางานวิจัยนี้ที่มุ่งพัฒนารูปแบบการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบ โดยเน้นไปที่รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เนื่องจากในปัจจุบันการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้รับความนิยมและเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาที่ผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางด้านวุฒิภาวะ และการเข้าถึงเทคโนโลยี สำหรับองค์ประกอบด้านปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้นั้น ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความสัมพันธ์ของบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้ห้องเรียนเสมือนดังที่งานวิจัยของกันยารัตน์ ดัดพันธ์ (2551) ได้ระบุว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียนในห้องเรียนเสมือน ซึ่งมี 9 ปัจจัยย่อย ได้แก่ การปฐมนิเทศการเรียนในห้องเรียนเสมือน ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ความสามารถในการเข้าถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในห้องเรียนเสมือน การเสริมศักยภาพผู้เรียนออนไลน์ คุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในห้องเรียนเสมือน ความสม่ำเสมอของผู้สอนในการเข้าห้องเรียนเสมือน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือสำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสารในห้องเรียนเสมือน และการให้การสนับสนุนผู้เรียนออนไลน์ในด้านต่างๆ ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องและสนับสนุนและยืนยันความสำคัญของการกำหนดองค์ประกอบ ทั้งนี้องค์ประกอบทั้งหมดยังเป็นส่วนสำคัญของระบบ จัดเป็นส่วนนำเข้า (input) และกระบวนการ (process) ที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อม

ห้องเรียนเสมือนในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ภาพรวมขั้นตอนของรูปแบบการออกแบบฯ มี 5 ขั้นตอนสำคัญซึ่งสอดคล้องกับการใช้รูปแบบการออกแบบการสอนแบบทั่วไปที่รู้จักกันคือ ADDIE Model ประกอบด้วยขั้นการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมิน อย่างไรก็ตาม รูปแบบการออกแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเฉพาะเพื่อมุ่งพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนจึงมีความเฉพาะที่สอดรับกับกลุ่มเป้าหมาย และการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ สำหรับกราฟิกที่ใช้สำหรับรูปแบบการออกแบบฯ นั้นได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญขององค์ประกอบ 5 ด้าน และ 5 ขั้นตอนหลักอย่างเป็นพลวัตด้วยสัญลักษณ์ลูกศรสองทาง ผู้สอนที่จะนำไปใช้ต้องให้ความสำคัญกับขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์ต่อกันและนำข้อมูลจากการประเมินในขั้นสุดท้ายเป็นข้อมูลป้อนกลับเข้าไปในขั้นตอนแรก เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ให้ครบถ้วน 4 ด้านตามแนวคิดของ Guilford (1968) ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

2) ขั้นตอนของรูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน คือ 1) ระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม 2) กำหนดการออกแบบการสอนแบบผสมผสาน 3) การพัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน 4) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ 5) การประเมินการเรียนการสอน ซึ่งขั้นตอนของรูปแบบฯ ทุกขั้นตอนนั้นผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ตามหลักการและกระบวนการการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบ ตามที่ได้วิเคราะห์รูปแบบการออกแบบของนักออกแบบการสอนต่างๆ ไว้ในบทที่ 2 จากการนำรูปแบบการออกแบบฯ ไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้สอนจาก 3 สถาบัน เห็นว่า คู่มือและเอกสารใบงานที่ปรากฏนำเสนอกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ใช้งานง่าย เนื่องจากมีตัวอย่างประกอบในแต่ละขั้นของกระบวนการออกแบบ แต่ควรเพิ่มเติมตัวอย่างการนำไปใช้ที่ชัดเจนและมีกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน อาจทำให้ผู้สอนสับสนว่าจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการดังกล่าวทั้งหมด หรือสามารถเลือกใช้ได้ในขั้นตอนใดขั้นตอน ในกรณีนี้ อาจเพิ่มเติมตัวอย่างการจัดการเรียนการสอน 1 หน่วยการเรียน เพื่อเป็นต้นแบบในการออกแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนแรกคือ การระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม ซึ่งในภาพรวมของขั้นตอนนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินและรับรองอยู่ในระดับดีมาก ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ว่า โดยการวิเคราะห์ว่าผู้เรียนของตนเอง มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์อย่างไร อยู่ในระดับไหน ขาดและต้องการส่งเสริมอย่างไร จากนั้นทำการระบุสมรรถนะของการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกมาเป็นวัตถุประสงค์ของการเรียนนั้นๆ โดยจำแนกความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนตามองค์ประกอบของกิลฟอร์ด 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนว่า ผู้เรียนผู้สอนนั้นมีความสามารถ ความพร้อมในการใช้เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงไร อะไรที่มีอยู่ในบริบทของผู้เรียนและผู้สอนแล้วบ้าง อะไรที่ต้องนำมาเข้ามาใช้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ตาม

เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยขั้นตอนนี้ได้ออกแบบตามหลักการของการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการของนักวิชาการทั้งหลาย เช่น Dick and Carey, Gerlach and Ely, Seels and Glasgow, Kemp, Morrison, and Ross ที่เริ่มต้นกระบวนการการออกแบบการเรียนการสอนด้วยการ วิเคราะห์รายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ผู้เรียน เป้าหมาย บริบทการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 2 คือ กำหนดการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) กำหนดรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผล 3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ และ 4) การออกแบบสภาพแวดล้อมเสมือน จะเห็นได้ว่าขั้นตอนนี้มีความต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเปรียบเป็นกรอบข้อมูลตั้งต้น ความสำคัญของขั้นตอนนี้คือให้ผู้สอนได้พิจารณาถึงรูปแบบและเกณฑ์การประเมินผลทันทีหลังจากการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตามแนวคิดการออกแบบแบบย้อนกลับ (Backward design) ซึ่งทำให้การออกแบบ เลือก เทคนิควิธีการสอนเพื่อสร้างเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ดำเนินการได้อย่างสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบการวัดและประเมินมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ขั้นตอนย่อยของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เป็นส่วนที่สำคัญและมีรายละเอียดของเลือกใช้เทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ ส่วนนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาจากผลการสำรวจสภาพการเรียนการสอนจากผู้สอนทั้ง 38 คน พบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่รู้จักเทคนิคระดมสมอง (Brainstorming) เทคนิคการหาแนวทางการแก้ปัญหา (Problem solving) และเทคนิคการตอบคำถาม (Wh – question) การคิดหลายแง่มุม การคิดเชิงเปรียบเทียบ (Analogy/ Synectics) การคิดเชิงทำนาย การสุ่มคำ (Random word) การคิดเชิงทำนาย (Prediction) เทคนิคการคิดรอบด้าน (PMI) และเทคนิคหมวกหกใบ (Six hats thinking) อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีเทคนิคการสอนหลายเทคนิคที่ผู้สอนมากกว่าร้อยละ 40 ไม่รู้จัก ได้แก่ เทคนิคการคิดรอบด้าน (Plus-Minus-Interesting, PMI) เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ (SCAMPER) เทคนิคการสุ่มคำ (Random word) ซึ่งเทคนิคดังกล่าวเป็นเทคนิคการคิดใหม่ๆ ที่พัฒนาจากการคิดขยายข้าง และการคิดนอกกรอบ นักคิดและนักวิจัยเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ได้พัฒนาขึ้นและได้รับความนิยมแพร่หลายมากขึ้นในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่เริ่มบทเรียน ระหว่างจัดกิจกรรมและสรุปบทเรียนทั้งนี้สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน (Torrence, 1965 อ้างถึงใน อารี พันธ์มณี, 2540) เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จำเป็นต้องพิจารณาร่วมกับการเลือกใช้เทคนิคให้เหมาะสม เช่น เทคนิคการสอนการคิดเปรียบเทียบ Synectics (Gunter, Estes &Schweb, 1995) รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (ทิศนา แขมมณี, 2552) Steps or keys in inventing (Schlesinger, 1980) เป็นต้น จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยเฉพาะขั้นที่ต้องออกแบบกิจกรรม จึงได้รวบรวมเทคนิคการสอนกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ไว้เป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบ ดังปรากฏในบทที่ 5 ซึ่งในการทดลองใช้รูปแบบนี้แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้สอน 2 คน ในระยะพัฒนา ทำให้ได้ข้อมูลที่ปรับปรุงเพื่อนำเสนอข้อมูลเทคนิควิธีการสอนการคิดสร้างสรรค์มากขึ้นในขั้นตอนย่อย รูปแบบนี้จึงเป็นรูปแบบที่นำเสนอเทคนิคการสอนการคิดสร้างสรรค์ที่คัดสรรแล้วทั้ง 9 วิธีการ ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามหลักการของการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยพิจารณาถึงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นหลัก ร่วมกับ

เทคนิคการสอนที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ โดยได้นำเสนอแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ เทคนิคที่เหมาะสมหรับงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม และเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับงานกลุ่มเท่านั้นซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนที่จะได้ใช้รูปแบบออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาสื่อ กิจกรรม และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน โดยผู้สอนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาเขียนเป็นแผนจัดการเรียนรู้ตามแบบฟอร์มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการไว้ให้ ต่อจากนั้นผู้สอนดำเนินการพัฒนาสื่อ กิจกรรมและจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางการเรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เช่น ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน เครื่องมือสังคมออนไลน์ โดยคำนึงถึงเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ตามเป้าหมายที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ รวมทั้งพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินผลที่สอดคล้องกับเทคนิคการสอนนั้นๆ

สำหรับห้องเรียนเสมือนนั้น ได้วิเคราะห์เครื่องมือทางอินเทอร์เน็ตไว้ให้ผู้สอนได้เลือกใช้ โดยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Huseyin Uzunboylu, Huseyin BicenและNadire Cavus (2011) ที่ให้ใช้เครื่องมือ web 2.0 ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นผ่านเครื่องมือต่างๆ ในเว็บ อีกทั้งเป็นการสร้างเครือข่ายทางสังคมในระบบออนไลน์และให้โอกาสผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอีกด้วย นอกจากนี้ยังพิจารณาองค์ประกอบลักษณะของสื่อการเรียนรู้ในรายละเอียดมาประกอบกับการเลือกใช้เครื่องมือออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้ไว้ให้กับผู้สอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยระบบสนับสนุนผู้เรียนในการเรียนการสอนทางไกล (ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2553)

ในขั้นตอนที่ 3 ของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้เสนอกลุ่มเครื่องมือออนไลน์ออกเป็น 3 กลุ่มเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้สอนได้รับความสะดวกในการเลือกใช้มากที่สุด โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มเครื่องมือประชุมทางไกลออนไลน์ เครื่องมือสนับสนุนการทำงานร่วมกัน และเครื่องสื่อสารและสะท้อนคิด และด้วยขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่มีขั้นย่อยและรายละเอียดค่อนข้างมาก จึงได้เสนอแนะการเลือกเครื่องมือออนไลน์เพื่อจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนแบบผสมผสานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ โดยจำแนกตามเทคนิคการสอนที่นำเสนอไว้ ซึ่งจะเห็นว่าในขั้นตอนย่อยทั้ง 2 ขั้นตอนที่มีรายละเอียดมากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินและรับรองในระดับดีมาก

ผลการวิจัยในส่วนนี้เป็นไปได้ว่าเกิดจากกระบวนศึกษาวิจัยที่ผ่านการวิเคราะห์เอกสารและได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคิดสร้างสรรค์และนักเทคโนโลยีการศึกษาประเมินความสอดคล้องของเทคนิคการสอนและเครื่องมือออนไลน์เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนกระบวนการคิดของผู้สอนที่จะเป็นผู้ใช้รูปแบบการออกแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นนี้ให้สะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากพื้นฐานความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีของผู้สอนมีความแตกต่างกันนั้นเอง อีกทั้งในขั้นตอนการทดสอบการใช้รูปแบบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้สอนที่ทดสอบได้ให้ข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติมข้อมูลของเครื่องมือออนไลน์ต่างๆ เพื่อให้ผู้สอนได้ทำความรู้จักในเบื้องต้น ก่อนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมต่อด้วยตนเอง รูปแบบการออกแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นนี้จึงมีความเฉพาะและแตกต่างจากรูปแบบการออกแบบฯ อื่นๆ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 2-3 เนื่องจากมุ่งเฉพาะวิธีการ เทคนิควิธีที่จะกระตุ้นและพัฒนาการคิดสร้างสรรค์เป็นสำคัญ อีกทั้งการออกแบบสภาพแวดล้อม

ห้องเรียนเสมือนที่จะต้องใช้เครื่องมือออนไลน์ต่างๆ ที่มีอยู่มากมายนั้น ได้เสนอข้อมูลที่สามารถเป็นทางเลือกแก่ผู้สอนที่จะเลือกใช้ให้สอดคล้องกับเทคนิควิธีการสอนคิดสร้างสรรค์อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นขั้นการดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้พัฒนาไว้ มีการประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้ ติดตาม ตรวจสอบ การแก้ปัญหาและอุปสรรค์ในการจัดการเรียนการสอน ในขั้นตอนนี้ทางผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินอยู่ในระดับดี อาจเป็นได้ว่าขาดคำแนะนำเพิ่มเติมที่เหมาะสมกับผู้สอนที่จะเริ่มต้นสอนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เมื่อพิจารณาจากผลการสำรวจความคิดเห็นผู้สอนในการใช้สื่อและเครื่องมือออนไลน์ จะพบว่า ผู้สอนจะใช้สื่อและเครื่องมือออนไลน์ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ พาวเวอร์พอยท์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และคลิปวีดิทัศน์ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ขั้นนี้ผู้สอนต้องมีความรู้และทักษะที่ดีพอต่อการใช้ระบบจัดการเรียนรู้ และหรือเครื่องมือออนไลน์ต่างๆ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในขั้นนี้จึงควรเพิ่มเติมคำแนะนำให้ผู้สอนได้ไปศึกษาเพิ่มเติมและฝึกฝนทักษะเกี่ยวกับระบบจัดการเรียนรู้ให้คล่องแคล่วก่อนมาดำเนินการจัดการเรียนการสอนและจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลผู้เรียน ขั้นการประเมินเป็นการประเมินความสามารถทางด้านความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนตาม ระยะเวลา วิธีการและเครื่องมือที่ได้กำหนดไว้โดยผู้วิจัยได้พัฒนารายการตัวบ่งชี้สำหรับแบบประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ แบบออสกูด หรือนำรายการตัวบ่งชี้ทั้ง 10 รายการไปพัฒนาเป็นรูบริกส์ได้ ทั้งนี้ได้ใช้เกณฑ์การแปลผลความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งพัฒนาจากแนวทางการประเมินผลงานความคิดสร้างสรรค์ของ นิรัช สุดสังข์ (นิรัช สุดสังข์, 2544) ในขั้นตอนนี้ผลการวิจัยในขั้นทดลองใช้ ด้วยผู้สอน ได้แจ้งเกณฑ์และรูปแบบการประเมินล่วงหน้าแก่ผู้เรียนแล้ว ทำให้การทดลองใช้รูปแบบในขั้นตอนนี้ไม่มีผู้สอนคนใดนำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นไปใช้ อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินและรับรองขั้นตอนนี้อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแสดงว่ารายการตัวบ่งชี้และรูปแบบแบบประเมินมาตรประมาณค่าสามารถนำไปใช้ได้จริง

การวิจัยและพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษานี้ได้นำไปทดสอบการใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้สอนจำนวน 2 คน เพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบฯ อย่างไรก็ตาม การทดลองใช้กับผู้สอนจำนวน 3 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตสื่อเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์นั้น ไม่ได้วัดผลความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนครบทุกด้านตามแนวคิดของ Guilford (1967) เนื่องจากในขั้นตอนการระบุสมรรถนะของผู้เรียนนั้น ผลการวิเคราะห์สมรรถนะของผู้เรียนมุ่งพัฒนาสมรรถนะความคิดคล่องทั้งหมดแม้ว่าจะมาจากต่างสถาบัน แม้ว่าผลการพัฒนาความคิดคล่องของผู้เรียนตลอด 6 สัปดาห์ จะมีพัฒนาการสูงขึ้น ทั้งนี้มีผู้สอนหนึ่งในสามท่านที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับการใช้ห้องเรียนเสมือนได้ 3 ครั้งหรือ 3 สัปดาห์ ซึ่งยังเป็นข้อจำกัดของการวิจัยนี้ อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนทั้ง 5 ขั้น รวมขั้นตอนย่อยทั้ง 11 ขั้นตอนนั้นช่วยให้ผู้สอนสามารถออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนและการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ผลจากการนำไปทดสอบกับผู้สอน 2 คนและทดลองใช้รูปแบบและจัดการสอน 3 คนแล้วนั้น พบว่า

ขั้นตอนที่ 1-2 ได้รับการประเมินในระดับดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขั้นระบุสมรรถนะของผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริม (มี 3 ขั้นตอนย่อย) และขั้นการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (มี 4 ขั้นตอนย่อย) มีรายละเอียดขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง อีกทั้งผลการประเมินรับรองรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ได้ประเมินรับรองรูปแบบในระดับดีมาก และเห็นว่าเป็นรูปแบบที่แตกต่างไปจากรูปแบบการสอนอื่นๆ ผลการวิจัยนี้ช่วยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเป็นระบบ และมีชุดของวิธีดำเนินการที่จะช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ระบุวิธีการสอนที่สอดคล้องกับการใช้เครื่องมือและสื่อต่างๆ เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การวิจัยนี้ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ พบปัจจัยสำคัญที่ผู้สอนควรให้ความสำคัญที่เป็นการเสริมศักยภาพการคิดสร้างสรรค์ผู้เรียน หากผู้สอนจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถศึกษาผลการวิจัยส่วนนี้ไปใช้ในการออกแบบสภาพแวดล้อมทั้งแบบการเรียนเผชิญหน้าและสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนได้

2. พัฒนารูปแบบการออกแบบผู้สอนในระดับอุดมศึกษาสามารถนำรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษาไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของตนเอง โดยการดำเนินการออกแบบตามขั้นตอนที่ปรากฏในคู่มือประกอบรูปแบบการออกแบบฯ

3. นอกจากการนำรูปแบบการออกแบบฯไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือผู้สอนควรคัดสรรขั้นตอนและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ที่เสนอแนะในคู่มือ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โดยพิจารณาความพร้อม เนื้อหารายวิชาและบริบทแวดล้อมที่เหมาะสมกับกลยุทธ์การเรียนการสอนนั้นๆ ทั้งนี้ผู้สอนสามารถประยุกต์เทคนิคการสอนอื่นๆ ที่ผู้สอนพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมกับกลยุทธ์และบริบทการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นผู้เรียนและส่งเสริมบรรยากาศการเรียนในห้องเรียนให้มีประสิทธิผลมากขึ้น

4. ผู้สอนควรพิจารณาการเลือกใช้สื่อประกอบการเรียนและเครื่องมือออนไลน์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา โดยการพิจารณาเลือกใช้สื่อและเครื่องมือออนไลน์ตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือการออกแบบฯ ทั้งนี้ผู้สอนควรพิจารณาความพร้อมด้านเครื่องมือและเครือข่ายของทั้งผู้เรียนและผู้สอน โดยผู้สอนต้องดำเนินการวิเคราะห์โครงสร้างและบริบทในขั้นตอนแรกก่อนดำเนินการต่อไป โดยเฉพาะสำรวจความพร้อมของผู้เรียนในด้านเครื่องมือ/อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือสื่อสาร เป็นต้น ด้านเครือข่ายที่ผู้เรียนใช้งาน ความสามารถในการใช้งานเครื่องมือต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม

5. ขั้นตอนการระบุสมรรถนะผู้เรียนที่ต้องการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ถือเป็นขั้นแรกที่สำคัญที่สุด ผู้สอนควรศึกษาและดำเนินการวิเคราะห์ผลการศึกษาในขั้นตอนนี้อย่างละเอียดและพิจารณาข้อมูลให้ครบถ้วน ผู้สอนควรวางแผน กำหนด และจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาในด้านการออกแบบสื่อประกอบการเรียนรู้ให้น่าสนใจและสามารถกระตุ้น

การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยการพิจารณาหลักการออกแบบสื่อและนำไปใช้อย่างสร้างสรรค์และเป็นลำดับตามความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยสามารถวิจัยในประเด็นต่างๆ เพิ่มเติมได้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่สามารถส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ได้ชัดเจนซึ่งผู้สอนสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นในตัวบ่งชี้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

2. การศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การละเอียดลออ และการคิดริเริ่ม โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้เทคนิควิธีการสอนที่แตกต่างกัน เพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนที่มีขั้นตอนและรายละเอียดมากขึ้น สามารถให้ผู้สอนอื่นๆ ได้ตัวอย่างรูปแบบการสอนไปใช้อ้างอิง และดำเนินการตามขั้นตอนได้ทันที

3. การศึกษาความแตกต่างด้านรูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาการคิดแต่ละด้าน ในผู้เรียนที่เรียนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้รูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการพัฒนาผู้เรียนในวิชาเอกหรือสาขาวิชานั้นๆ

4. ศึกษาระดับปฏิสัมพันธ์ในการเรียนซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยเฉพาะกับระดับปฏิสัมพันธ์การเรียนระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กัลยา ไตรศรีศิลป์. (2542). *การพัฒนากิจกรรมการเขียนภาษาอังกฤษ เชิงสร้างสรรค์ในระดับมัธยมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กันยารัตน์ ดัดพันธ์.(2550). *การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงงานในระดับอุดมศึกษา*. วิทยานพินธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพ: อรุณการพิมพ์.

เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม. (2546). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) *การคิดเชิงสร้างสรรค์.* กรุงเทพ : บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด.

ฆนัท ธาตุทอง. (2554). *สอนคิด : การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด*. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์

จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ. (2552). Pedagogy-based hybrid learning: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. วารสารครุศาสตร์. 38 (1).

จีระพันธุ์ พูลพัฒน์ (2542). *เอกสารคำสอนรายวิชา 2703628 การจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ (เอกสารไม่ตีพิมพ์).

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550).*วิธีการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอกนิกส์ = E-Instructional Design*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชาญณรงค์ พรรุ่งโรจน์. (2546). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฐาปนี สีเฉลียว. (2553). *การนำเสนอรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฏฐพงศ์ กาญจนฉายา. (2555). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามหลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับการผลิตสื่อการเรียนการสอนของนิสิต นักศึกษาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์*. วิยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2545). *Design e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต. (2548). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2552). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: บริษัทแอคทีฟ พริ้นท์ จำกัด.

นฤมล จันทร์สุขวงค์. (2551). *การวิจัยและพัฒนาแผนกิจกรรมโครงงานที่ประยุกต์ใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานกลุ่ม และคุณภาพผลงานของนักเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรัช สุดสังข์. (2544). *ผลของกิจกรรมชินเน็คติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ผลงานในวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา โสตทัศนศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

บัณฑิต พฤฒเศรณี. 2544. *การวิเคราะห์ตัวประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ป.มหาขันธ์.(2539) *สอนเด็กให้มีความสร้างสรรค์.* กรุงเทพ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ประกาศิต สายธนู. (2553). *ผลการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบและทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ PBL กับการเรียนแบบ PBL เรื่องการเขียนภาพฉาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ประภาวัลย์ แพร่วานิชย์. (2543).*การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553) *การพัฒนาการคิด.* กรุงเทพ : เทคนิคพริ้นติ้ง.

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2545) *พรสวรรค์ที่พัฒนาได้.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2552). การเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 37 (3) มีนาคม-มิถุนายน. 150-164.

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2553). *ระบบสนับสนุนผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนทางไกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. ในเอกสารการประชุมวิชาการและเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ

เรื่อง การขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาไทย วันศุกร์ที่ 9 กรกฎาคม 2553. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2557). การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายสังคมเพื่อขยายการมีส่วนร่วมในการเรียนของผู้เรียน ใน ประกอบ กรณีกิจ เนาวนิตย์ สงคราม และจินตวีร์ คล้ายสังข์. (บรรณาธิการ) รวมบทความเรื่อง เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา: นวัตกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ (2545) *สอนให้คิด* กรุงเทพ บริษัท : คอมม่า ดีไซน์แอนด์พริ้น จำกัด

พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มีนมาลย์ สุภาผล. (2548). *โมเดลสมการโครงสร้างของเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์ในการศึกษาและการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.วิทยานพินธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วนิช สุธารัตน์ (2547) *ความคิดและความคิดสร้างสรรค์.* กรุงเทพ : สุวีริยาสาสน์.

วรนุช เนตรพิศาลวนิช. (2544). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). *กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการสอนภาคปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒประสานมิตร.

วิชุดา รัตนเพียร. (2542). “การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยี การศึกษาไทย”. *วารสารครุศาสตร์, 27*(3), 29 – 35.

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร. (2545). *การศึกษารูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามลักษณะที่ได้รับมอบหมายของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีแบบการเรียนและบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2529). การกำหนดตัวแปรในการวิจัย. *วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 1*(2), 61 - 72.

สรัญญา เชื้อทอง. (2553). *การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). *แนวทางการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542.* รายงานชุด แนวทางการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย.

กรุงเทพมหานคร: คณะกรรมการจัดทำแนวทางการปฏิรูปอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2555). *(ร่าง) วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559)*.เข้าถึงได้จาก http://www.mua.go.th/~bpp/developplan/download/higher_edu_plan/PlanHEdu11_220555.pdf

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

แสงดี ปรีชาประพาฬวงศ์. (2548). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน*. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล. (2533). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาบัณฑิตด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริพงษ์ เพียศิริ. (2550*) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตด้วยกิจกรมศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะผลิตผลงาน.* วิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2545). *แผนแม่บทเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549*. กรุงเทพฯ : จิรรัช การพิมพ์.

อนิรุทธ์ สติมั่น. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี. (2542). *ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนพฤติกรรมการเรียนของการเรียนในมหาวิทยาลัยเสมือนที่มีต่อสัมฤทธิผลทางการเรียนของ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัฉจรา สังข์สุวรรณ และคณะ (2543) *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อพัฒนาคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.* [รายงานการวิจัย]

อารี รังสินันท์. (2532). *ความคิดสร้างสรรค์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: หจก.ภาพพิมพ์.

อารี พันธ์มณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท คอมแพคท์ พริ้นท์ จำกัด.

อารี พันธ์มณี. (2544).*ความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนธัชการพิมพ์ จำกัด.

อารี พันธ์มณี. (2545). ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไยไหม.

อุทุมพร จามรมาน. (2541). *การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษาตามเกณฑ์ทบวงมหาวิทยาลัย*. กรุงเทพฯ: เอกสารอัดสำเนา.

ภาษาอังกฤษ

Akkoyunlu, B. & Soylu, M.Y. (2006). A study on students' views about blended learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education, 7*(3), 43 – 56.

Allen, I.E.; Seaman, J.; & Garrett, R. (2007). *Blending in: the extent and promise of blended education in the United States*. US: Sloan-C.

Baum, L.M. &Newbill, P.L. (2010). Instructional design as critical and creative thinking: A journey through a Jamestown-era Native American village. *Tech Trends, 54*(5), 27-37.

Berger, H., Eylon, B.S.,& Bagno, E. (2008). Professional Development of Physics Teachers in an Evidence – Based Blended Learning Program. Journal of Science and Educational Technology, 17(40), 399 - 409.

Bonk, C.J. & Graham, C.R. (2006). The Handbook of blended learning: globalperspectives, local design. US: Pfeiffer.

Butler, S.A. (2010). Solving business problems using a lateral thinking approach. *Management Decision, 48*(1), 58 - 64.

Buzan, T. (2004). *Power of creative intelligence: 10 ways to find your own creative genius*. Zagreb: Veble commerce.

Cennamo, K.; Ross, J.D.; &Ertmer, P.A. (2010).*Technology Integration for Meaningful Classroom Use: A Standards – Based Approach*.US: Wadsworth.

Chakravarty, A. (2010). The creative brain – revisiting concepts.*Medical Hypotheses, 74*(3), 606–612.

Chong, S.X. & Lee, C.S. (2012). Developing a pedagogical-technical framework to improve creative writing. *Educational Technology Research and Development*. DOI: 10.1007/s11423-012-9242-9.

Chyung, S.Y. & Vachon, M. (2005). An investigation of the satisfying and dissatisfying factors in e-learning. *Performance Improvement Quarterly*.18, pp.97-114.

Clinton, G. &Hokanson, B. (2011). Creativity in the training and practice of instructional designers: the Design/Creativity Loops model. *Educational Technology Research and Development*. 60 (1). P. 111 – 130.

Craft, A. & others (2007). Teacher stance in creative learning: A study of progression. Journal of Thinking Skills and Creativity.2(2). P. 136 –147.

Davidson-Shivers, G.V. & Rasmussen, K.L. (2006).*Web-based learning: Design, implementation, and evaluation*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.

De Bono, E. (1984). *Lateral Thinking for Management*. Harmondsworth: Penguin.

De Bono, E. (1982).*'De Bono's Thinking Course*,' London: BBC Books.

De Bono,E. (1990).*Lateral Thinking*. English: Clays Ltd,St Ives pls

De Bono, E. (2009). CoRT Thinking Lessons: Breadth thinking tools. Retrieved 9, March 2010, from: http://deBonoforschools.com/pdfs/80850_CoRT1_Introduction_Section.pdf

Derntl, M. & Mazzurana, T. (2010). *Case Study on Student Blogs in a Blended Learning Course*. In J.M. Spector, D. Ifenthaler, P. Isaias, Kinshuk, & D.G. Sampson, (Eds.), Learning and Instruction in the Digital Age (pp. 309-325). New York: Springer.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. (2001). *The systematic design of instruction*. Fifth edition. Allyn& Bacon.

Driscoll, M. (1998). *Web-based training.* San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.

Driscoll, M. P. (2002). *How people learn (and what technology might have to do with It)*. Retrieved from http://www.ericfacility.net/databases/ERIC_Digests/ed470032.html

Ferguson, R. (2011). Meaningful learning and creativity in virtual worlds.*Thinking Skills and Creativity*. 6(3). P. 169 –178.

Gangadharbatla, H. (2010). Technology component: a modified systems approach to creative thought. *Creativity Research Journal, 22*(2), 219–227. doi:10.1080/10400419.2010.481539

Graham, C.R. (2004). Blended learning systems: definition, current trends, and future directions. In Bonk, C.J. & Graham, C.R. (Eds.). Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.

Guilford, J.P. (1959). *Traits of creativity in Creativity and its Cultivation*.Harper and Row.

Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill Education.

Gunter, M.A.; Estes, T.H. &Schweb, J. (1995).Instruction a model approach. Second edition. US: A Simon & Schuster Company.

Halic, O., Lee, D., Paulus, T., & Spence, M. (2010). To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college-level course. *Internet and Higher Education, 13*, 206-213.

Hannafin, R. D. (1 9 9 9). Can teacher attitudes about learning and computer use be affected? Journal of Computing in Teacher Education, 15(2), 6-13.

Hannafin, R. D. (1999). Introduction to special issue on instructional technology and teacher education. Educational Technology Research and Development, 47(4), 27-28.

Hiltz, S.R. (1994). *The Virtual Classroom: Learning without limits via computer networks*. Norwood, NJ.:Ablex Publishing Corporation.

Hosgorur, V. &Bilasa, P. (2009). The problem of creative education in information society.Procedia - Social and Behavioral Sciences.1 (1). P. 713 – 717.

Huang, R., Ma, D., & Zhang, H. (2008). Towards a Design Theory of Blended Learning Curriculum. *Lecture Notes In Computer Science, Proceedings of the 1st international conference on Hybrid Learning and Education*. P. 66 – 78. Berlin Heidelberg: Springer.

Joyce, B., & Weil, M. (1996). *Models of teaching*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Khan, B.H. (Ed.). (1997). *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications, Inc.

Khan, B. H. (2005). *Managing e-learning: Design, delivery, implementation, and evaluation*. Information Science Publishing.

Lewis, T. (2009). Creativity in technology education: Providing children with glimpses of their inventive potential. *International Journal of Technology & Design Education, 19*(3), 255–268. doi:10.1007/s10798-008-9051-y.

Littlejohn, A., & Pegler, C. (2007). *Preparing for Blended e-Learning*. London: Routledge.

Miles, R.H. (1997). Leading corporate transformation: a blueprint for business renewal. San Francisco: Jossey-Bass.

Morison, G.R., Ross, S.M., & Kemp, J.E. (2011). Design effective instruction. Sixth edition. Hoboken, NJ.: John Wiley & Sons.

Moore, J.L.; Dickson-Deane, C.; &Galyen, K. (2011).e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. *Internet and Higher Education, 14*, 129 - 135.

Mueller, D. & Strohmeier, S. (2011). Design characteristics of virtual learning environments: state of research. *Computer&Education*, *57*, 2505 – 2516.

Nel, L. & Wikinson, A. (2006). Enhancing collaborative learning in a blended learning environment: applying a process planning model. *Systemic Practice and Action Research, 19*(6), 553 - 576.

NSW Department of Education and Training. (2006). *Gifted and Talented Education.*Retrieve from: http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au

Orhan, F. (2008). Redesigning a course for blended learning environment. *Turkey Online Journal of Distance Education, 9*(1), 54 – 66.

Osborn, A.F. (1957). *Applied imagination: principles and procedures of creative problem – solving*. US: Charles Scribner's Sons.

Parson, R. (1997). *An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web*. Master of Education Research Project. Retrieve from http://www.academia.edu/405017/An_Investigation_Into_Instruction_Available_on_World_Wide_Web_1997.

Reeves, T.C. & Reeves, P.M. (1997). The effective dimensions of interactive learning on thewww.In B.H. Khan, (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 59-66). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.

Richardson, W. (2009). *Blogs, wikis, podcasts, and other powerful web tools for classrooms*. Second edition. Thousand Oaks, California: Corwin Press.

Richey, R. C. (2005). Validating instructional design and development models. In J. M. Spector & D. A. Wiley (Eds.), *Innovations in instructional technology: Essays in honor of M. David Merrill* (pp. 171– 185). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Richey, R. C. (2011). *The instructional design knowledge base: Theory, research, and practice*. New York, NY: Routledge.

Rosenbaum, J. (2001). Practical creativity: Lateral thinking techniques applied to television production education. *International Journal of Impact Engineering, 17*(1), 17 - 23.

Rovai, A.P., Jordan, H.M. (2004). Blended learning and sense of community: a comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 5*(2), 5 – 17.

Rule, A.C. & others. (2011). *Creative product problem-solving game: exploring Torrance's Creative Strengths by making an object from a set of given materials*. Retrieve from http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED527045.pdf.

Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. (1981). *Curriculum planning for better teaching and learning*. Forth edition. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Seel, B. & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill.

Shlesinger, Jr., B.E. (1980). I teach children to be inventors. *Educational Leadership,* 572 - 573.

Shlesinger, Jr., B.E. (1982). An untapped resource of inventors: gifted and talented children. *The Elementary School Journal, 82*(3), 214 - 220.

Sternberg, R.J. (1999). *Handbook of Creativity*. First Edition. US: Cambridge University Press.

Sternberg, R.J. (2003).Creative thinking in classroom. *Scandinavian Journal of Educational Research, 47*(3) P. 325-338

Subramaniam, N.K. & Kandasamy, M. (2011). The virtual classroom: A catalyst for institutional transformation. *Australasian Journal of Educational Technology, 27*(8), 1388 – 1412.

Terri R. Kurtzberg (1998): Creative Thinking, a Cognitive Aptitude, and Integrative Joint Gain: A Study of Negotiator Creativity. *Creativity Research Journal, 11*(4), 283-293

Thorne, K. (2003). *Blended learning: how to integrate online & traditional learning*. London : Kogan Page.

Torrence, E.P. (1962). *Guiding creative talent*. NJ: Prentice – Hall.

Torrance, E. P. (1965). *Rewarding creative behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Uzunboylu, H.; Bicen, H.; & Cavus, N. (2011).The efficient virtual learning environment: A case study of web 2.0 tools and Windows live spaces. *Computer&Education, 56*, 720 - 726.

van Merrienboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2007). *Ten steps to complex learning*. New York: Taylor & Francis.

Wang, A.Y. (2012). Exploring the relationship of creative thinking to reading and writing.*Thinking Skills and Creativity, 7*(1), 38 – 47.

Weller, M. (2007). *Virtual learning environments: using, choosing and developing your VLE*. New York: Routledge.

Wilson, D. & Smilanich, E. (2005). *The other blended learning: a classroom – centered approach*. US: Pfeiffer.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์
รองคณบดีฝ่ายการวิจัยและบริการวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายชื่ออาจารย์ผู้ทดลองระบบก่อนการนำไปทดลอง
ดร. ดนุชา สลีวงศ์
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ดร.ประพรรธน์ พละชีวะ
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินรายการตัวบ่งชี้เพื่อประเมินผลงานการคิดสร้างสรรค์ ตรวจสอบความสอดคล้องเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และมิติการคิดสร้างสรรค์ และความสอดคล้องเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และเครื่องมือออนไลน์
รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม
อาจารย์พิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ธีระภูธร
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

อ. ดร.เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.นาถวดี นันทาภินัย (รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ)
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม

อ.พรรณงาม ใจรักษ์ศักดิ์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถมศึกษา

รายชื่อผู้ประเมินและรับรองรูปแบบการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานในระดับอุดมศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุญาณี เดชทองพงษ์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อาจารย์ ดร.เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

ผลการสอบถามความคิดเห็นผู้สอนจากการศึกษาในระยะที่ 1

ตัวแปร	ความถี่ (คน)	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน	30	3.97	0.999
2. การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก	31	3.90	1.012
3. แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย	31	3.94	0.929
4. ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น	31	3.32	1.045
5. ความสามารถในการคิดหลายอย่าง อย่างอิสระ	30	3.83	1.117
6. ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน	31	3.39	1.054
7. ความสามารถในการคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด	30	2.57	1.006
8. ความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค โดยนำคำมา เรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ	30	2.60	1.221
9. สดใหม่ – เคยใช้มาแล้ว ธรรมดา	30	3.27	1.258
10. มีลักษณะเฉพาะ – ไม่โดดเด่น	30	3.40	0.894
11. น่าทึ่ง คาดไม่ถึง – เห็นได้บ่อยๆ ธรรมดา	30	3.33	1.184
12. ล้ำ (นำทางความคิด) – คิดซ้ำ	30	3.47	1.042
13. จำเป็น สำคัญ เป็นที่ต้องการ – เกินจำเป็น ไม่จำเป็น	29	3.10	1.263
14. มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล	30	4.03	0.890
15. พอเหมาะ เข้ากันได้ – ไม่เหมาะสม ไม่คู่ควร	29	3.66	1.111
16. มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ	30	3.77	1.040
17. มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์	30	3.73	1.143
18. ชัดเจน เข้าใจง่าย – กำกวม คลุมเครือ ไม่ชัดเจน	30	3.87	0.973
19. มีฝีมือ – ไม่ละเอียด ทำอย่างลวกๆ	30	3.93	0.868

สรุปตัวบ่งชี้ในการประเมินความคิดสร้างสรรค์จากผลงาน (สรุปจากแบบสำรวจของผู้สอน)
เกณฑ์ร้อยละ 61 – 100 และมากกว่าร้อยละ 45

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ร้อยละ 41 – 100	ร้อยละ 61 – 100
1. การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน	ร้อยละ 41 – 60	6	17.1		
	ร้อยละ 61 – 80	16	45.7		
	ร้อยละ 81 – 100	10	28.6	91.4	74.3
2. การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก	ร้อยละ 41 – 60	6	16.2		
	ร้อยละ 61 – 80	18	48.6		
	ร้อยละ 81 – 100	9	24.3	89.1	72.9
3. แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย	ร้อยละ 41 – 60	6	16.2		
	ร้อยละ 61 – 80	20	54.1		
	ร้อยละ 81 – 100	8	21.6	91.9	75.7
4. ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น	ร้อยละ 41 – 60	11	29.7		
	ร้อยละ 61 – 80	16	43.2		
	ร้อยละ 81 – 100	2	5.4	78.3	48.6
5. ความสามารถในการคิดหลายอย่างอย่างอิสระ	ร้อยละ 41 – 60	8	22.2		
	ร้อยละ 61 – 80	14	38.9		
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	86.1	63.9
6. ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน	ร้อยละ 41 – 60	13	35.1		
	ร้อยละ 61 – 80	13	35.1		
	ร้อยละ 81 – 100	4	10.8	81	45.9
7. ความสามารถในการคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 41 – 60	14	38.9		
	ร้อยละ 61 – 80	5	13.9		
	ร้อยละ 81 – 100	0	0.0	52.8	13.9
8. ความสามารถในการใช้วลีหรือประโยคโดยนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ	ร้อยละ 41 – 60	6	16.7		
	ร้อยละ 61 – 80	11	30.6		
	ร้อยละ 81 – 100	0	0.0	47.3	30.6
9. สดใหม่ – เคยใช้มาแล้ว ธรรมดา	ร้อยละ 41 – 60	11	30.6		
	ร้อยละ 61 – 80	10	27.8		
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.9	72.3	41.7
10. มีลักษณะเฉพาะ – ไม่โดดเด่น	ร้อยละ 41 – 60	17	47.2		
	ร้อยละ 61 – 80	10	27.8		
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.9	88.9	41.7

สรุปตัวบ่งชี้ในการประเมินความคิดสร้างสรรค์จากผลงาน (สรุปจากแบบสำรวจของผู้สอน) เกณฑ์ร้อยละ 61 – 100 และมากกว่าร้อยละ 45 (ต่อ)

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ร้อยละ 41 – 100	ร้อยละ 61 – 100
11. น่าทึ่ง คาดไม่ถึง – เห็นได้บ่อยๆ ธรรมดา	ร้อยละ 41 – 60	13	36.1		
	ร้อยละ 61 – 80	11	30.6		
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.9	80.6	44.5
12. ล้ำ (นำทางความคิด) – คิดซ้ำ	ร้อยละ 41 – 60	12	33.3		
	ร้อยละ 61 – 80	11	30.6		
	ร้อยละ 81 – 100	5	13.9	77.8	44.5
13. จำเป็น สำคัญ เป็นที่ต้องการ – เกินจำเป็น ไม่จำเป็น	ร้อยละ 41 – 60	14	40.0		
	ร้อยละ 61 – 80	7	20.0		
	ร้อยละ 81 – 100	4	11.4	71.4	31.4
14. มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล	ร้อยละ 41 – 60	6	16.7		
	ร้อยละ 61 – 80	17	47.2		
	ร้อยละ 81 – 100	10	27.8	91.7	75
15. พอเหมาะ เข้ากันได้ – ไม่เหมาะสม ไม่คู่ควร	ร้อยละ 41 – 60	7	20.0		
	ร้อยละ 61 – 80	14	40.0		
	ร้อยละ 81 – 100	7	20.0	80	60
16. มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ	ร้อยละ 41 – 60	9	25.0		
	ร้อยละ 61 – 80	15	41.7		
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	91.7	66.7
17. มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์	ร้อยละ 41 – 60	6	16.7		
	ร้อยละ 61 – 80	17	47.2		
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	88.9	72.2
18. ชัดเจน เข้าใจง่าย – กำกวม คลุมเครือ ไม่ชัดเจน	ร้อยละ 41 – 60	8	22.2		
	ร้อยละ 61 – 80	16	44.4		
	ร้อยละ 81 – 100	10	27.8	94.4	72.2
19. มีฝีมือ – ไม่ละเอียด ทำอย่างลวกๆ	ร้อยละ 41 – 60	7	19.4		
	ร้อยละ 61 – 80	19	52.8		
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	97.2	77.8

หมายเหตุ: เป็นตัวบ่งชี้ที่คัดออกเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปตัวแปรการประเมินความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ร้อยละ 61 – 100

ตัวแปร	ความถี่ในการใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	61 – 100%
1. การแสดงถึงแนวคิดในการสร้างผลงาน	ร้อยละ 61 – 80	16	45.7	
	ร้อยละ 81 – 100	10	28.6	74.3
2. การแสดงถึงจินตนาการและสร้างทัศนคติในเชิงบวก	ร้อยละ 61 – 80	18	48.6	
	ร้อยละ 81 – 100	9	24.3	72.9
3. แสดงถึงแนวคิดที่มีความทันสมัย	ร้อยละ 61 – 80	20	54.1	
	ร้อยละ 81 – 100	8	21.6	75.7
4. ความสามารถในการให้รายละเอียดที่จำเป็นในสิ่งนั้น	ร้อยละ 61 – 80	16	43.2	
	ร้อยละ 81 – 100	2	5.4	48.6
5. ความสามารถในการคิดหลายอย่างอย่างอิสระ	ร้อยละ 61 – 80	14	38.9	
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	63.9
6. ความสามารถในการคิดได้ไม่ซ้ำกัน	ร้อยละ 61 – 80	13	35.1	
	ร้อยละ 81 – 100	4	10.8	45.9
7. มีเหตุผล – ไม่สมเหตุสมผล ไร้เหตุผล	ร้อยละ 61 – 80	17	47.2	
	ร้อยละ 81 – 100	10	27.8	75
8. พอเหมาะ เข้ากันได้ – ไม่เหมาะสม ไม่คู่ควร	ร้อยละ 61 – 80	14	40.0	
	ร้อยละ 81 – 100	7	20.0	60
9. มีประสิทธิภาพ ได้ผล – ไร้ประสิทธิภาพ	ร้อยละ 61 – 80	15	41.7	
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	66.7
10. มีประโยชน์ – ไร้ประโยชน์	ร้อยละ 61 – 80	17	47.2	
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	72.2
11. ชัดเจน เข้าใจง่าย – กำกวม คลุมเครือ ไม่ชัดเจน	ร้อยละ 61 – 80	16	44.4	
	ร้อยละ 81 – 100	10	27.8	72.2
12. มีฝีมือ – ไม่ละเอียด ทำอย่างลวกๆ	ร้อยละ 61 – 80	19	52.8	
	ร้อยละ 81 – 100	9	25.0	77.8

ภาคผนวก ค

แผนการเรียนรู้วิชา 468101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
(Innovation and Information Technology for Education)

ผศ.ดร.เอกนฤน บางท่าไม้
สัปดาห์ที่ 4-5

- การใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสารและการนำเสอนและการใช้งาน Google Docs

วัตถุประสงค์

2. อธิบายหลักการการจัดการเอกสารและการนำเสนอได้
3. ปฏิบัติการโดยใช้งาน Google Docs ได้

ลำดับ	เนื้อหา	สื่อการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียน	การประเมินผล
1 2	**เนื้อหา** ● หลักการจัดองค์ประกอบภาพ ● หลักการออกแบบหน้าจอสำหรับการนำเสนอ ● การใช้โปรแกรมสำหรับการนำเสนอ ● การนำเสนอโดยการเชื่อมโยงมัลติมีเดียขั้นสูง ● การใช้งานเอกสาร ● การใช้งานโปรแกรมคำนวณ	**สื่อการเรียน** ● เอกสารประกอบการเรียน ● บทเรียนตัวอย่าง ● Social Mind map แหล่งเรียนรู้ภายนอก	**สัปดาห์ที่ 4** - กำหนดประเด็นคำถามสำหรับผู้เรียนในการประยุกต์ใช้การจัดการเอกสารสำหรับการจัดการเรียนการสอนและการใช้แบบ Offline – Online - มีการประชุมกลุ่มย่อยในระบบออนไลน์เพื่อแบ่งหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน - เขียนแผนการนำเสนอผลงานผ่านเครื่องมือสื่อสาร Social Mind map	- การบันทึกความรู้จากการใช้งานการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ - ชิ้นงาน (Project) - การใช้เครื่องมือสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน

ลำดับ	เนื้อหา	สื่อการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียน	การประเมินผล
	• การใช้งานแบบฟอร์มออนไลน์ • การใช้งาน Sky Drive		**สัปดาห์ที่ 5** - แนะนำความรู้เพื่อเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องการนำเสนอมัลติมีเดีย - เปรียบเทียบการนำเสนอผลงานของผู้อื่น โดยอธิบายแนวคิดหลักในการออกแบบสื่อสำหรับการนำเสนอ เปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ - นำเสนอผลงานของสมาชิก (โหวต) ภายในห้องที่มีลักษณะที่โดดเด่นทีสุด พร้อมทั้งให้เหตุผลที่เลือกผลงานดังกล่าว	

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา IC251 การคิดสร้างสรรค์เพื่อนวัตกรรมสื่อสาร
(CRAETIVE THINKING FOR COMMUNICATION INNOVATION)

สัปดาห์ที่ 6

เรื่อง การพัฒนาความคิดริเริ่มและความละเอียดลออ

วัตถุประสงค์

1. ผู้เรียนสามารถนำเสนอความคิดที่ใหม่ ไม่เหมือนเดิม ไม่เหมือนใคร
2. ผู้เรียนสามารถนำเสนอความคิดที่เป็นรายละเอียดที่เชื่อมโยงกับความคิดที่ใหม่ ไม่เหมือนใคร
3. ผู้เรียนสามารถนำเสนอความคิดที่เป็นรายละเอียดทำให้ความคิดใหม่ ไม่เหมือนใครนั้น สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายการนำความคิดที่ได้ไปใช้ในการพัฒนางานของผู้เรียนได้

ลำดับ	เนื้อหา	สื่อการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียน	การประเมินผล
1	ความหมายและคุณลักษณะของความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ	1. Presentation	1. การนำเสนอตัวอย่างงานสร้างสรรค์ที่แสดงถึงความคิดริเริ่ม 2. การบรรยายประกอบงานนำเสนอ (Presentation) 3. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น/ ระดมสมอง 4. การตอบคำถามพัฒนาการเรียนรู้	สิ่งที่ประเมิน: ความสามารถในการคิดริเริ่มและคิดละเอียดลออ วิธีการประเมิน: การประเมินจากการฝึกคิดคล่อง (ใน Social platform: Schoology) และการฝึกคิดริเริ่มโดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่จากผลิตภัณฑ์ที่พบเห็นได้โดยทั่วไป (Originality)
2	การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคซินเนคติกส์และขั้นตอนของ Schlesinger (1980)			
3	ตัวอย่างงานคิดริเริ่มและคิดละเอียดลออ			

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา 1102301 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
(Information Technology for Teacher)

สัปดาห์ที่ 12

เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน : การสร้างวิดีโอ

วัตถุประสงค์

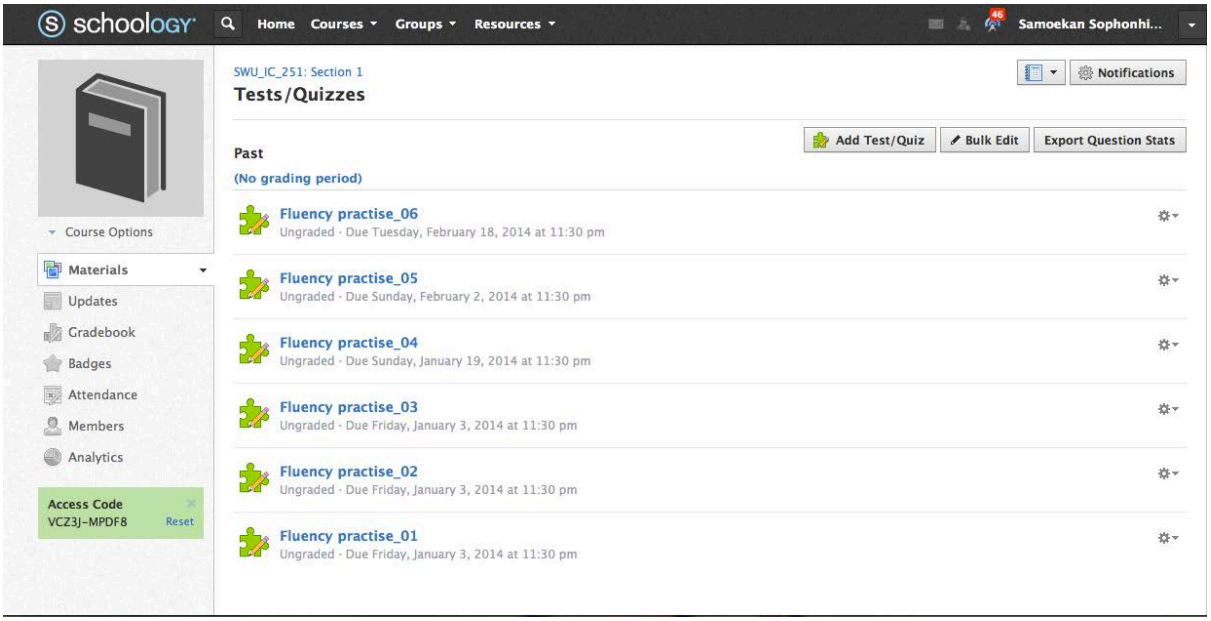
1. ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการการสร้างสื่อวิดีโอได้
2. ผู้เรียนสามารถเขียน Storyboard ได้

ลำดับ	เนื้อหา	สื่อการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียน	การประเมินผล
1	ความหมาย ความสำคัญ คุณลักษณะของสื่อวิดีโอ	1. Presentation 2. ตัวอย่างวิดีโอ 3. โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้สำหรับการผลิตวิดีโอ	1. การนำเสนอตัวอย่างวิดีโอรูปแบบต่างๆ 2. การบรรยายประกอบงานนำเสนอ (Presentation) 3. ผู้เรียนระดมสมองคิดหัวข้อวิดีโอและเริ่มระดมสมองการทำ storyboard กิจกรรมพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ การตอบคำถามพัฒนาการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนฟังเพลงแล้วตอบคำถามใน schoology	- ความสามารถในการประยุกต์หลักการกับการสร้างสรรค์ผลงาน - การเขียน storyboard
2	โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับการผลิตวิดีโอ			
3	ขั้นตอนในการผลิตวิดีโอ			
4	การเขียน storyboard			

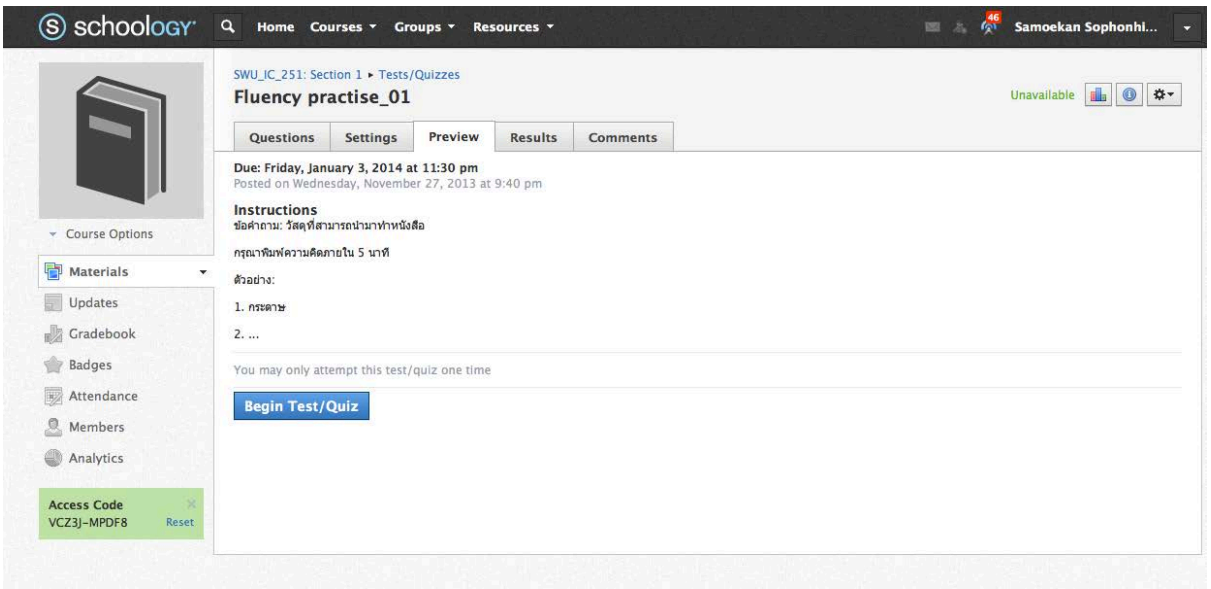
ภาคผนวก ง

ตัวอย่างหน้าจอสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนและการจัดกิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง จากระบบ Social Learning Platform ที่ผู้สอนเลือกใช้คือ Schoollogy

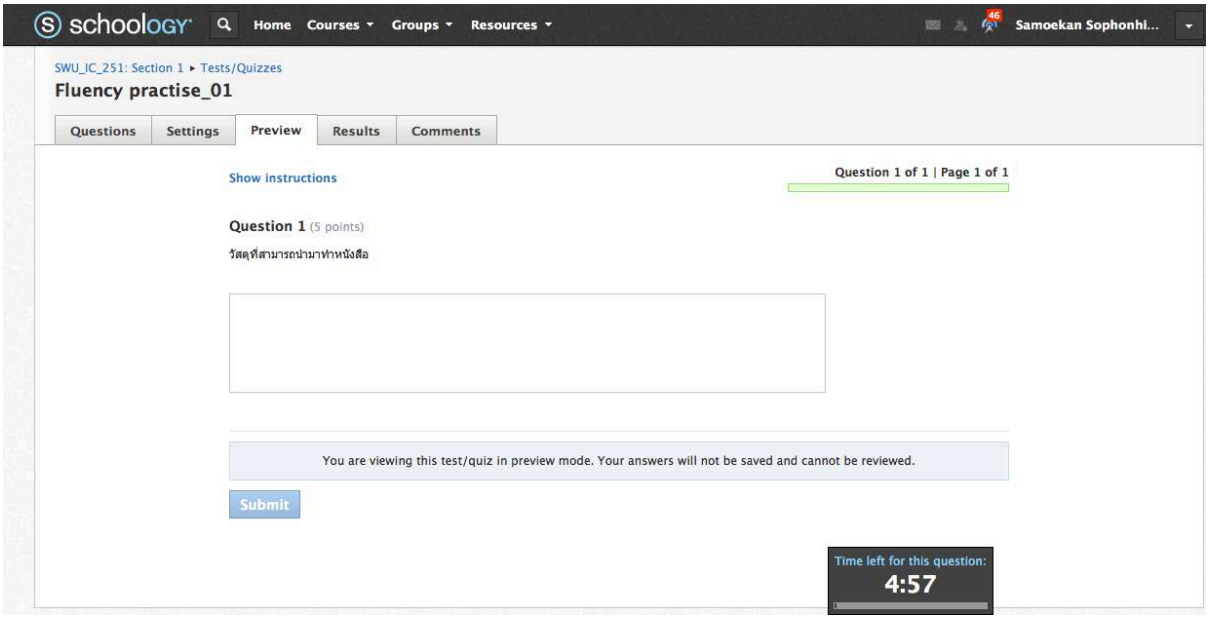
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง
รายวิชา IC251 การคิดสร้างสรรค์เพื่อนวัตกรรมสื่อสาร (CRAETIVE THINKING FOR COMMUNICATION INNOVATION) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



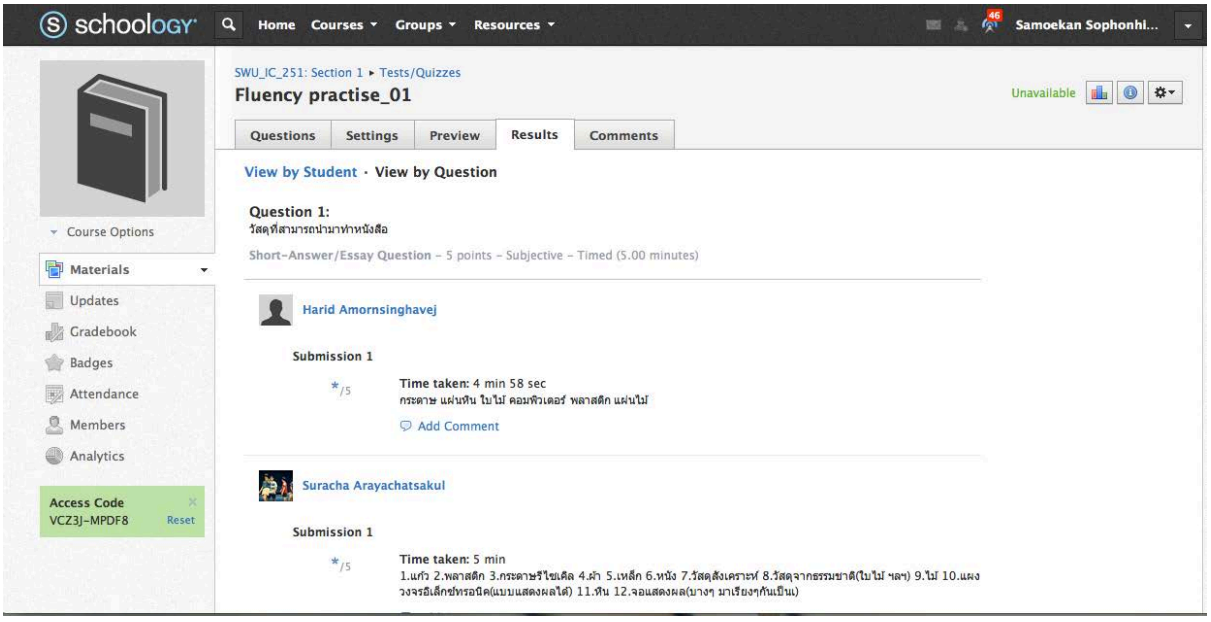
<u>กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 1</u>



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

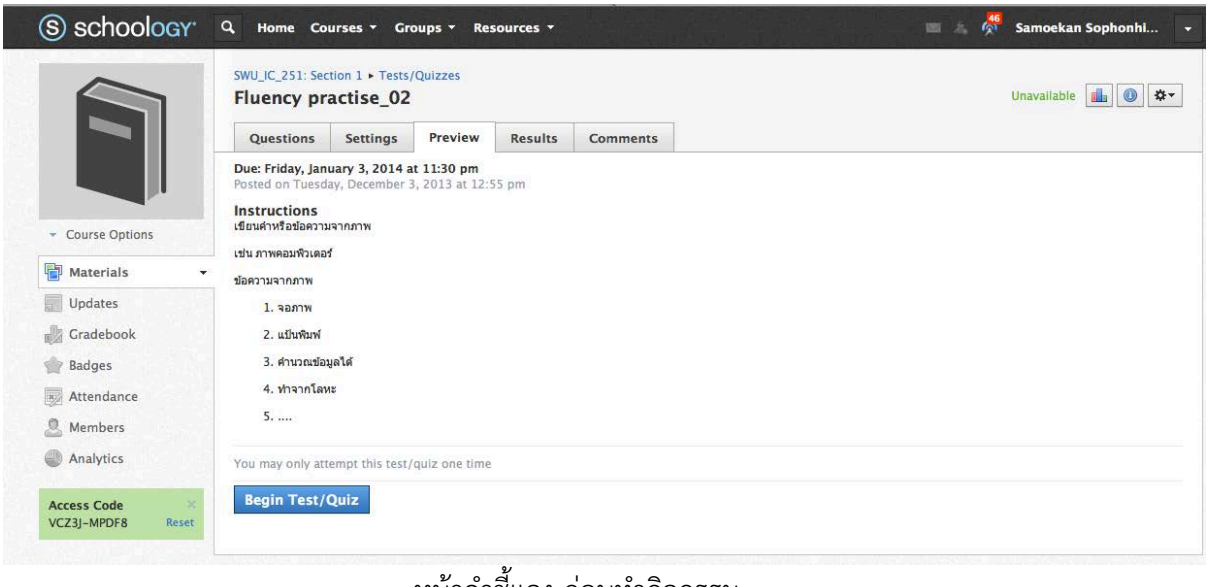


หน้ากิจกรรม

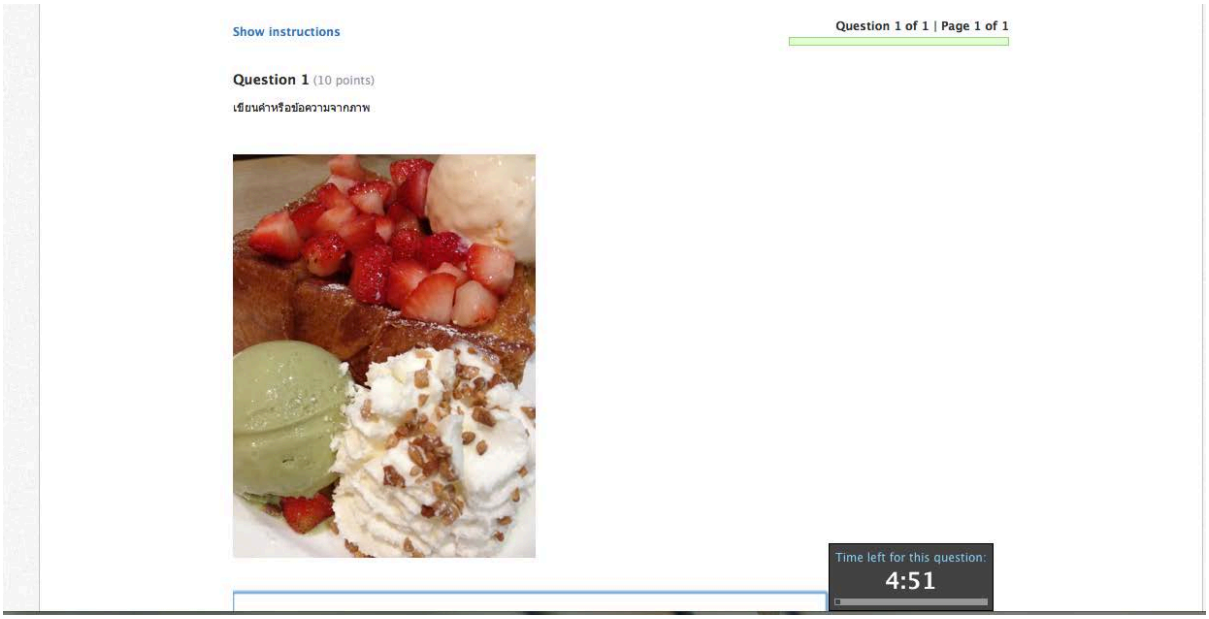


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

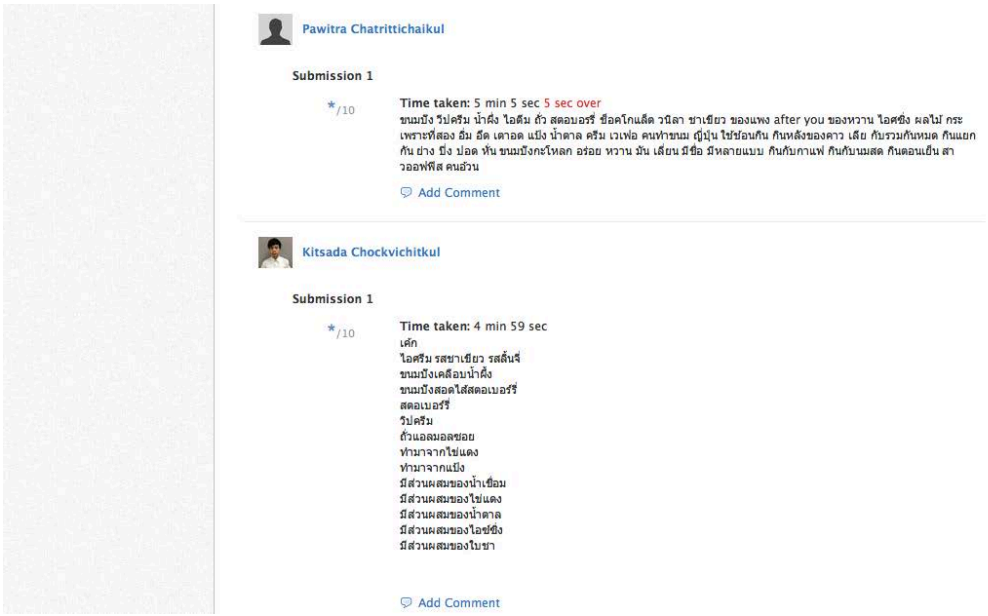
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 2



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

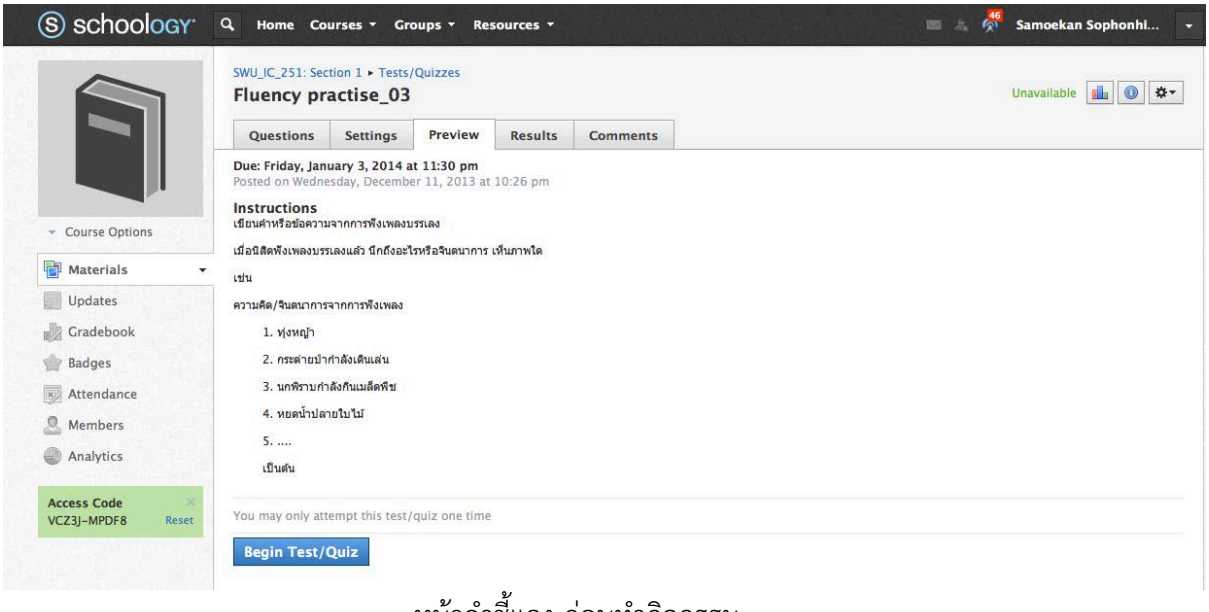


หน้ากิจกรรม

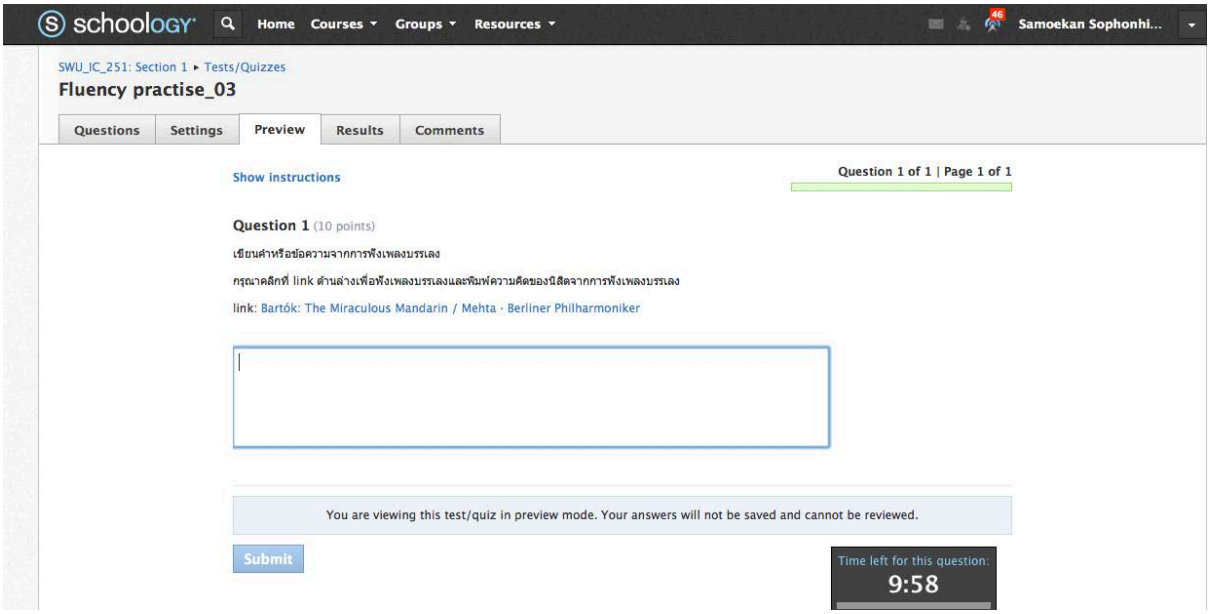


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

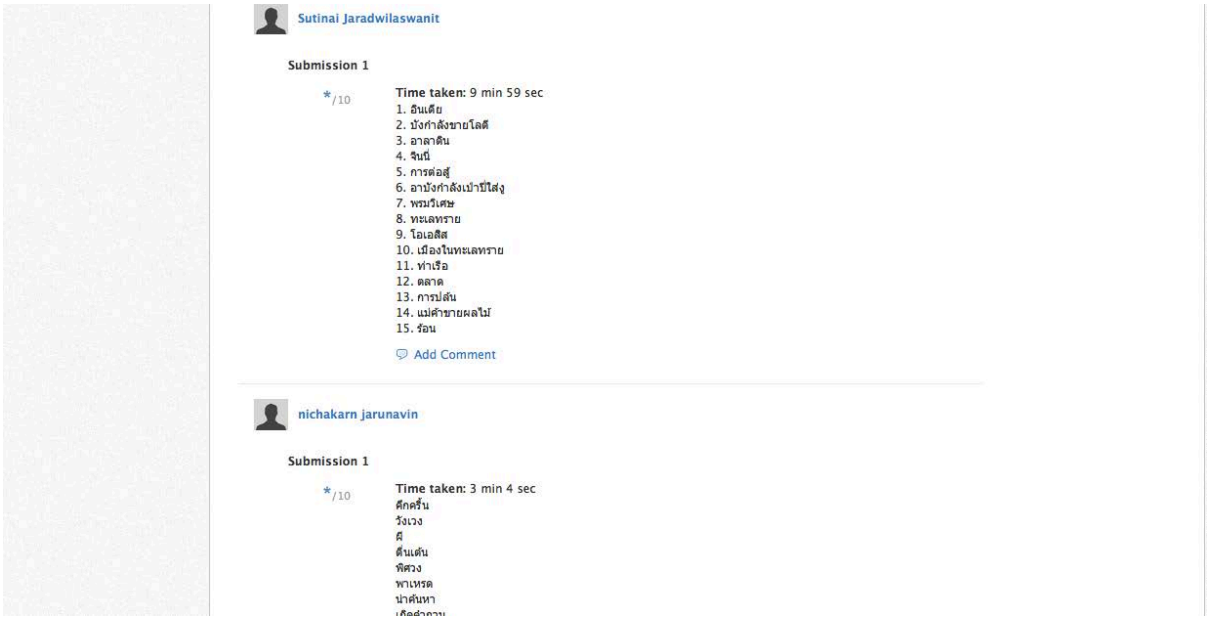
<u>กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 3</u>



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

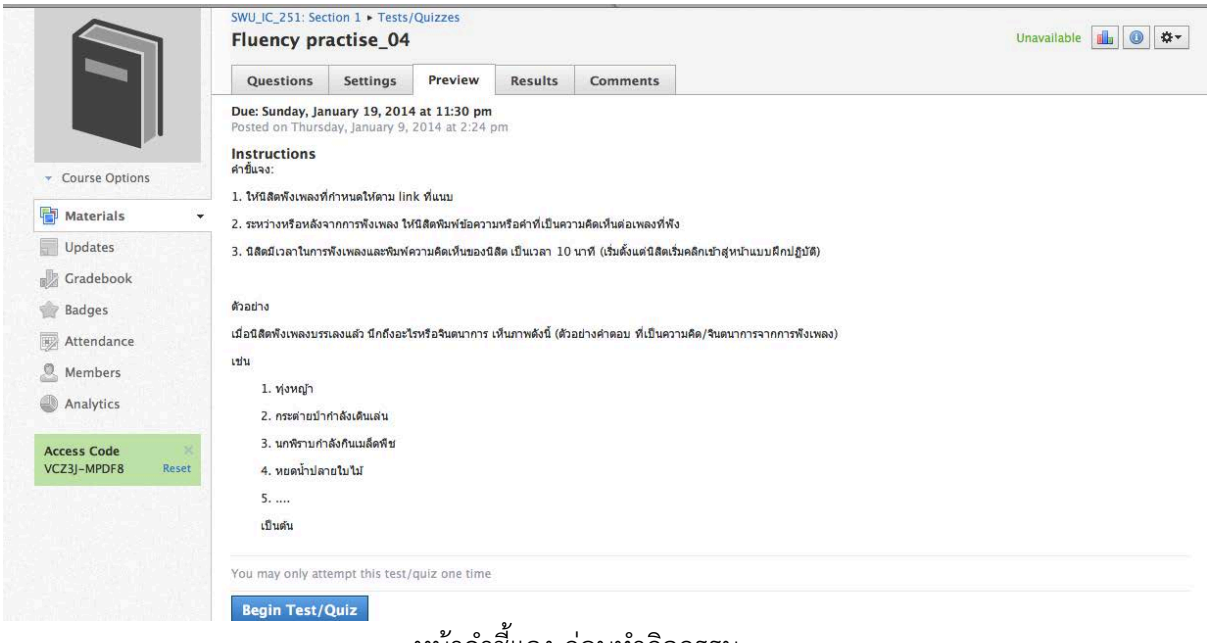


หน้ากิจกรรม

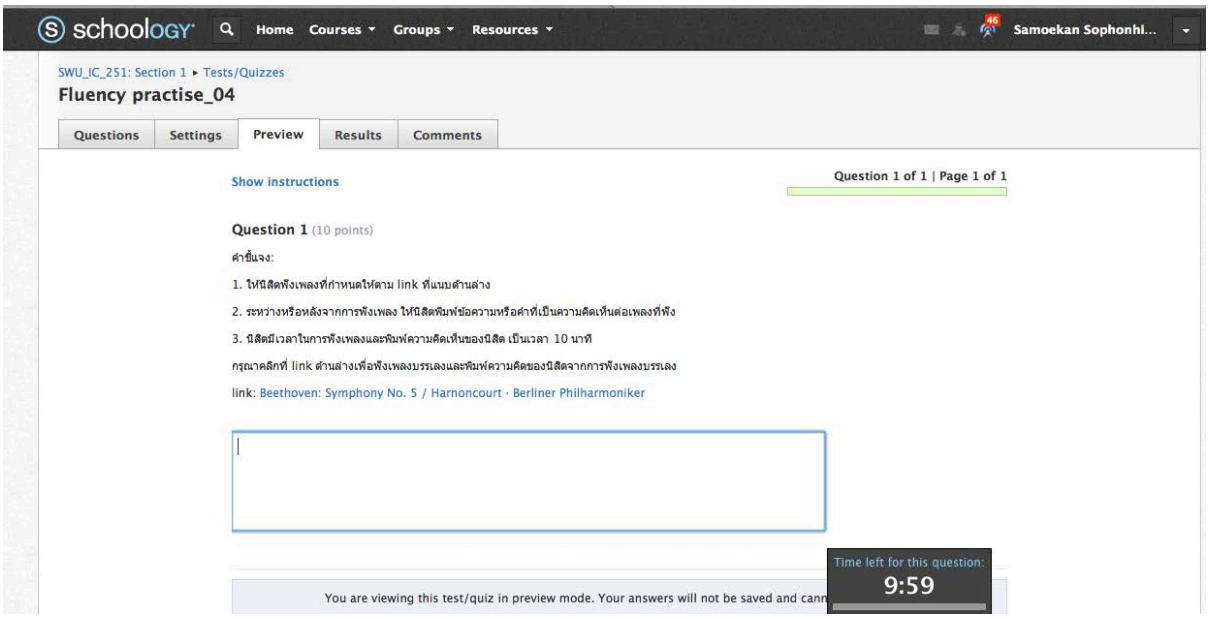


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

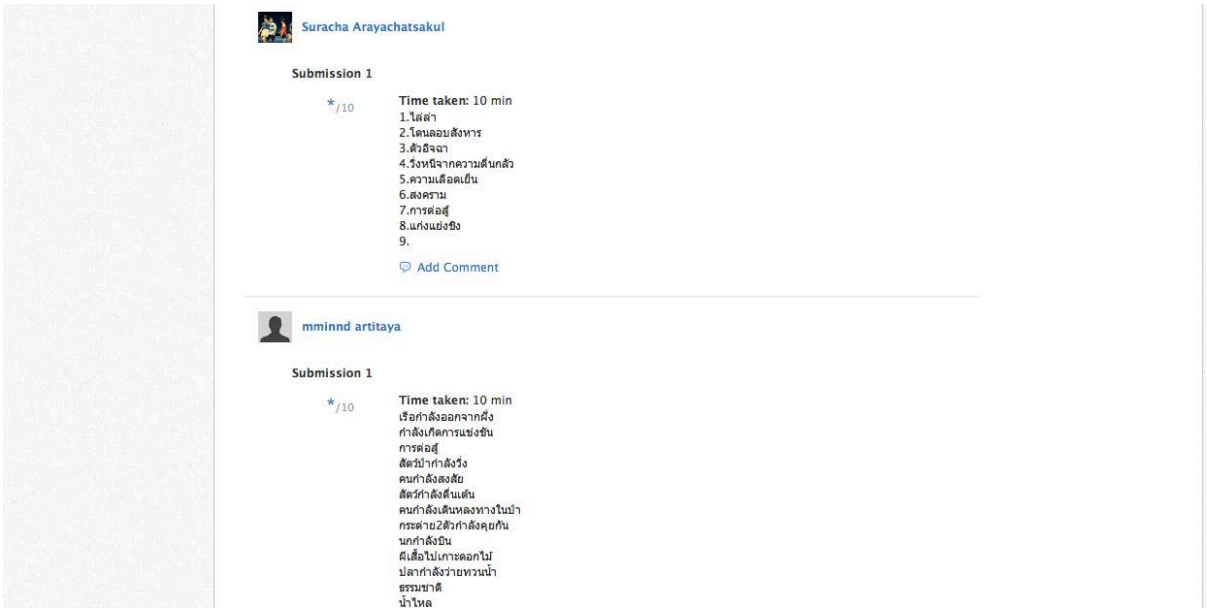
<u>กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 4</u>



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

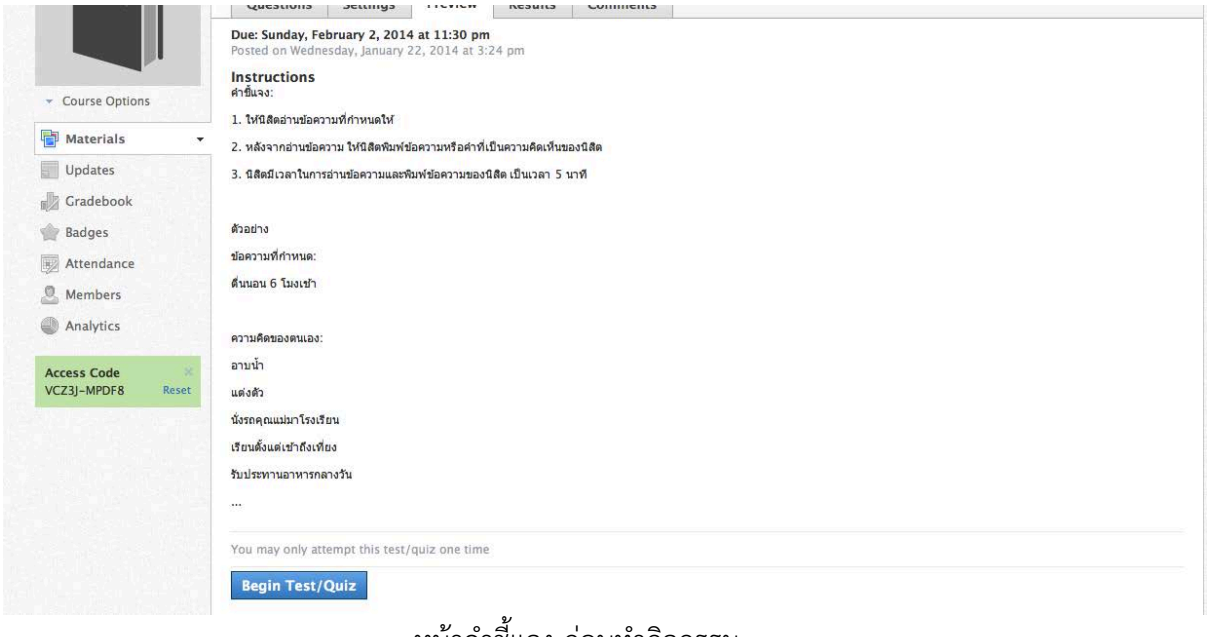


หน้ากิจกรรม

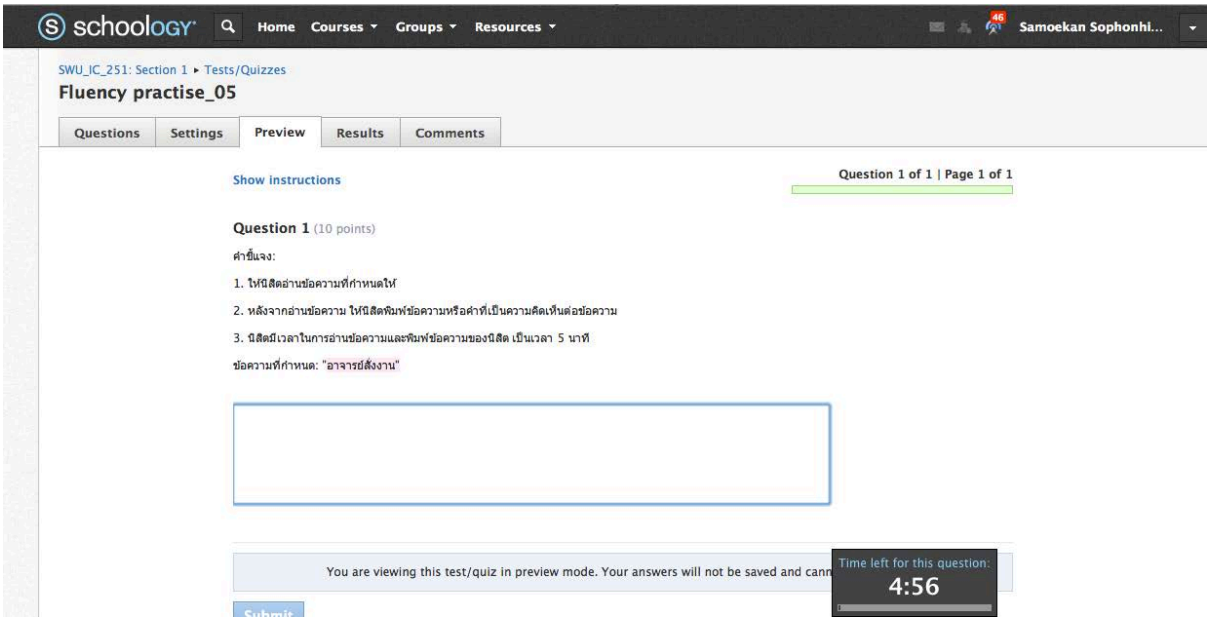


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

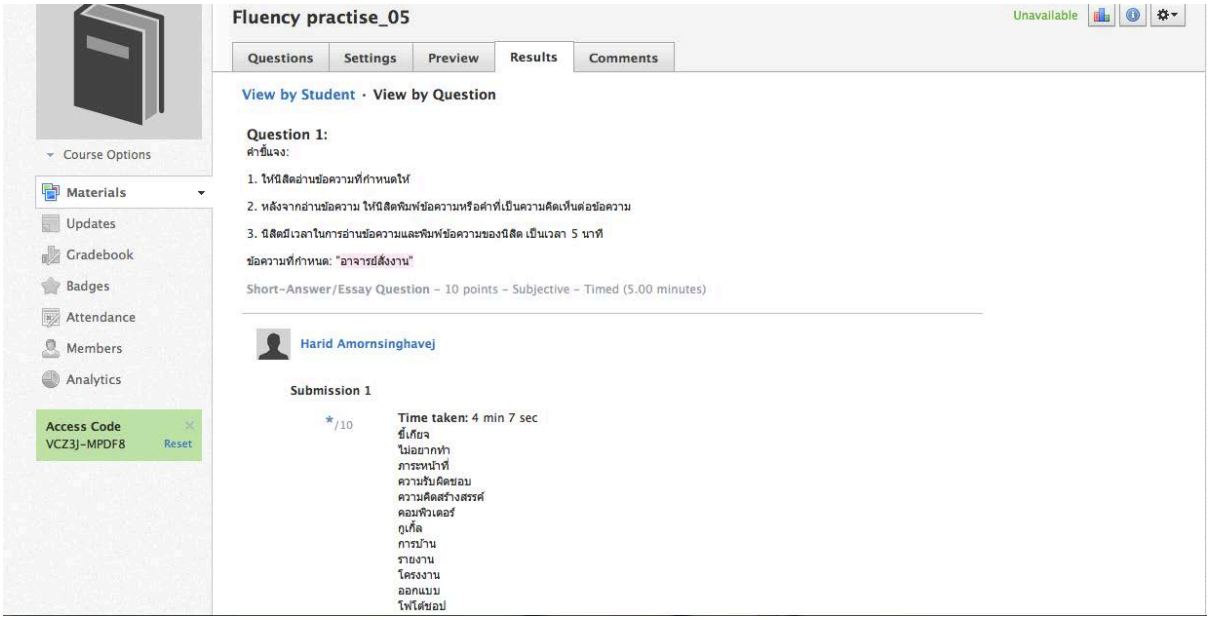
<u>กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 5</u>



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

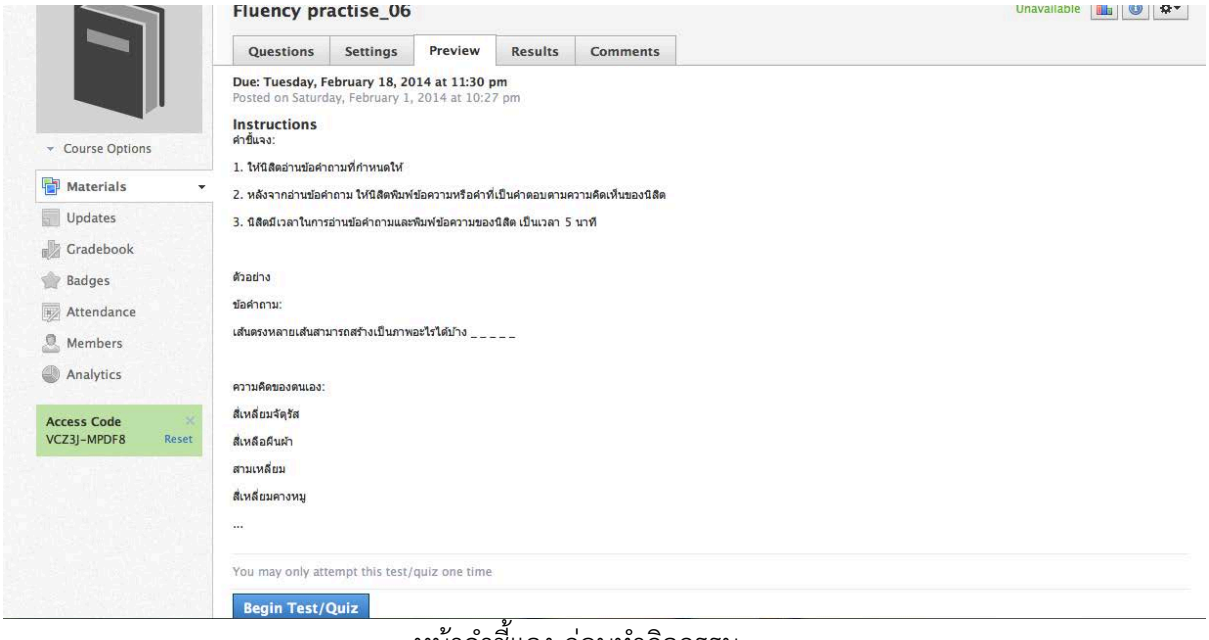


หน้ากิจกรรม

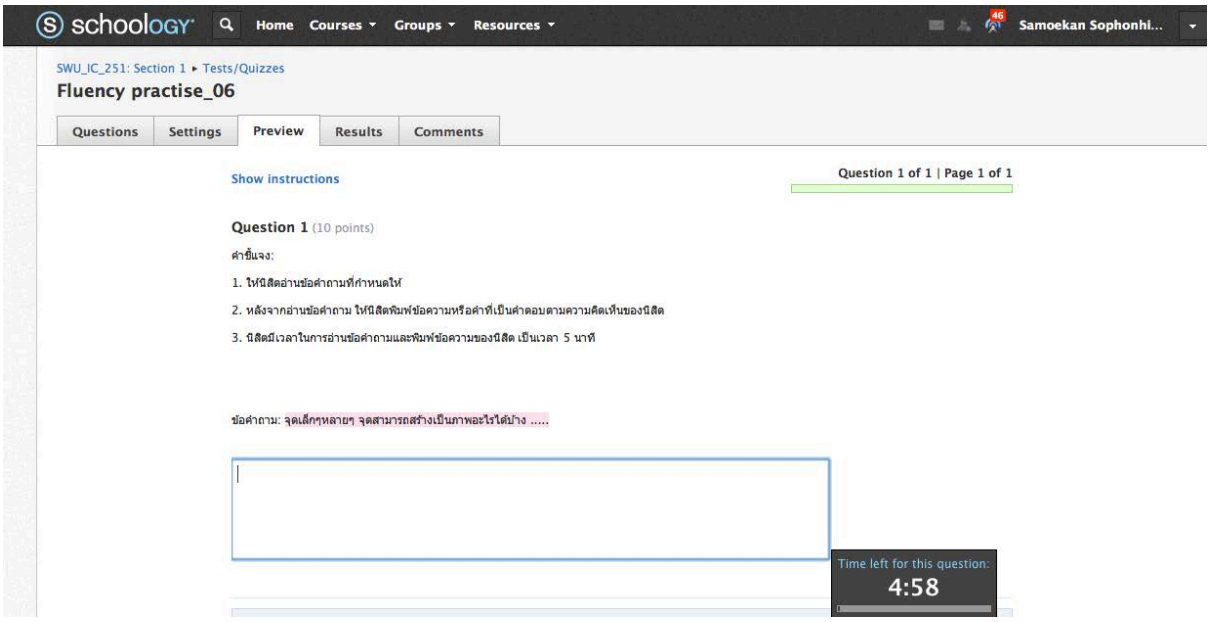


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

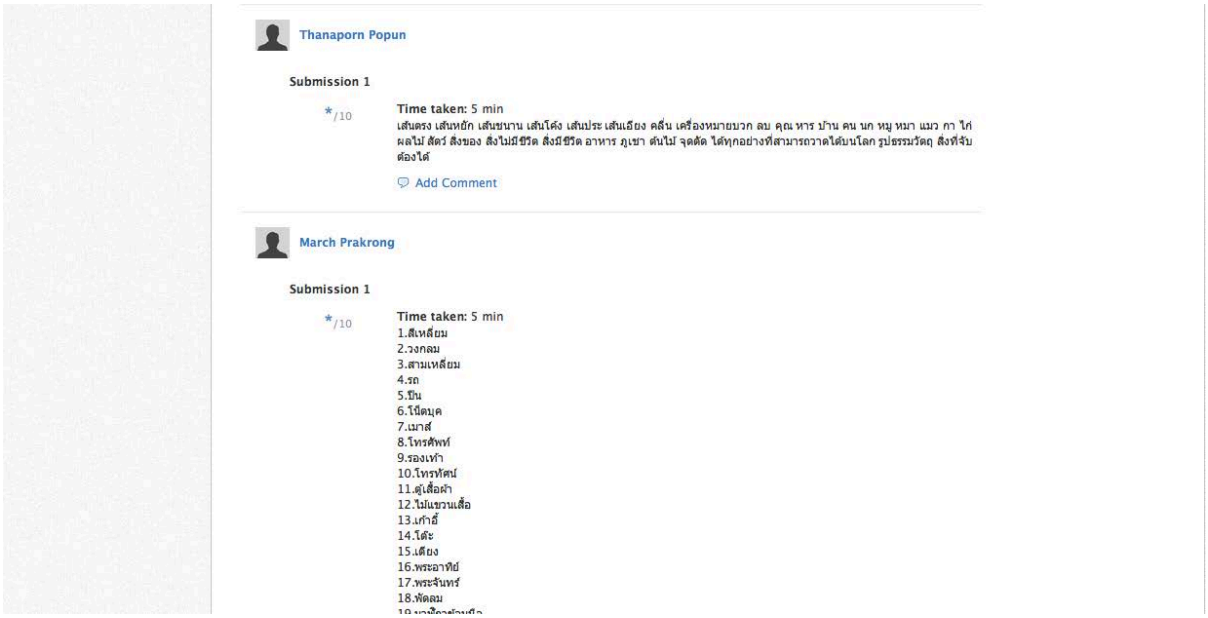
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 6



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม



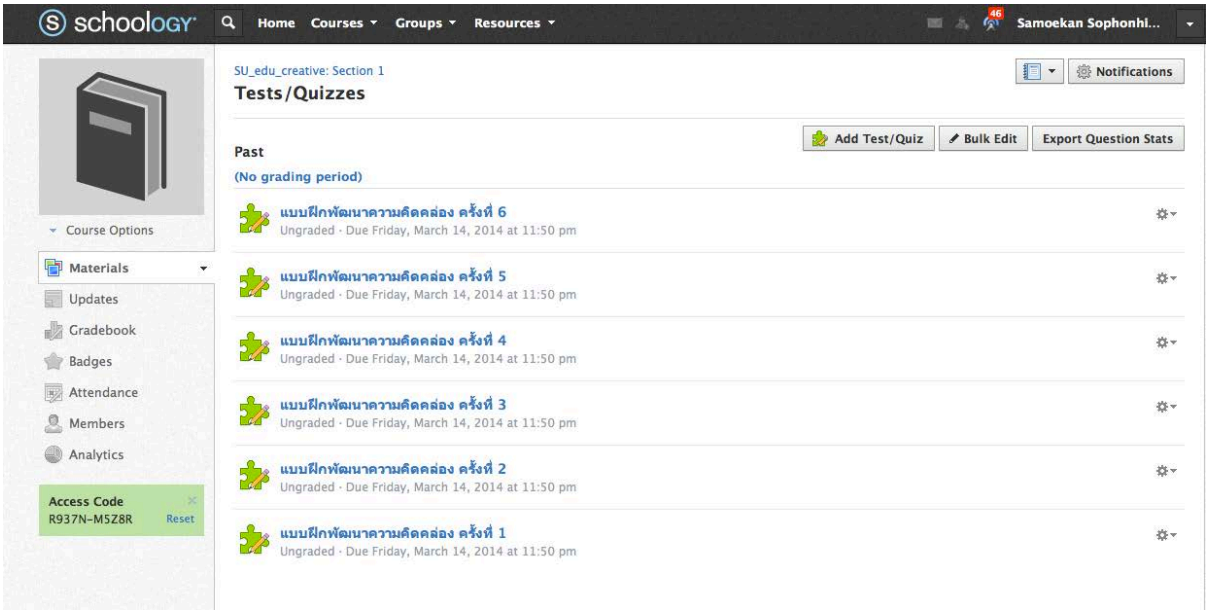
หน้ากิจกรรม



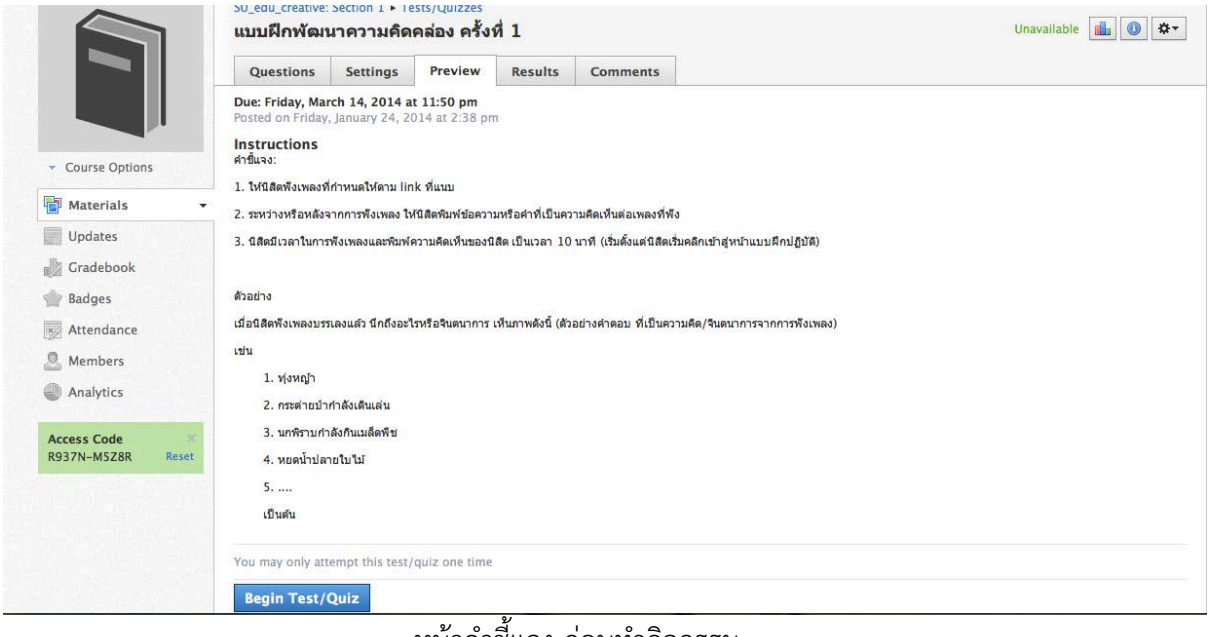
หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

รายวิชา 468101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (Innovation and Information Technology for Education) มหาวิทยาลัยศิลปากร

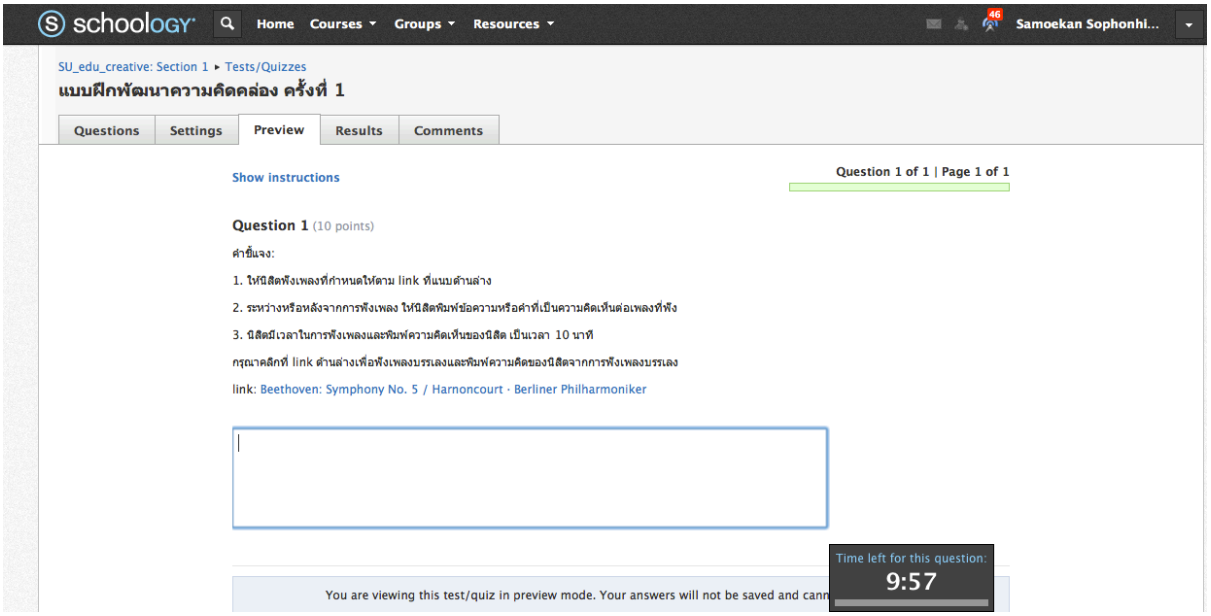
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง



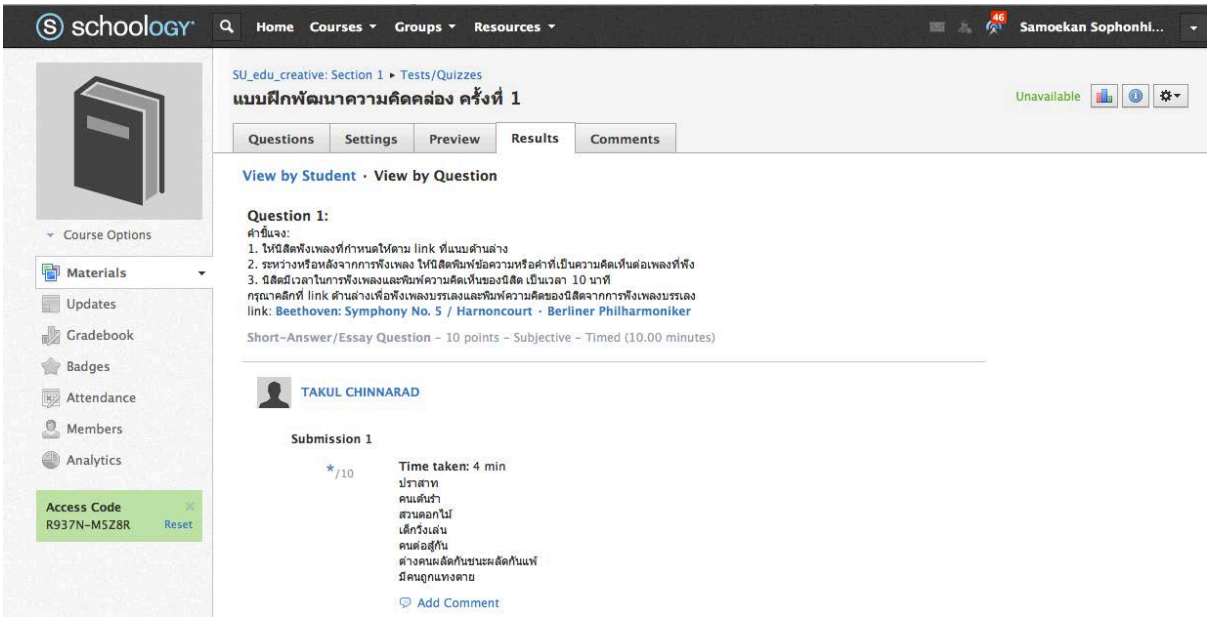
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 1



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

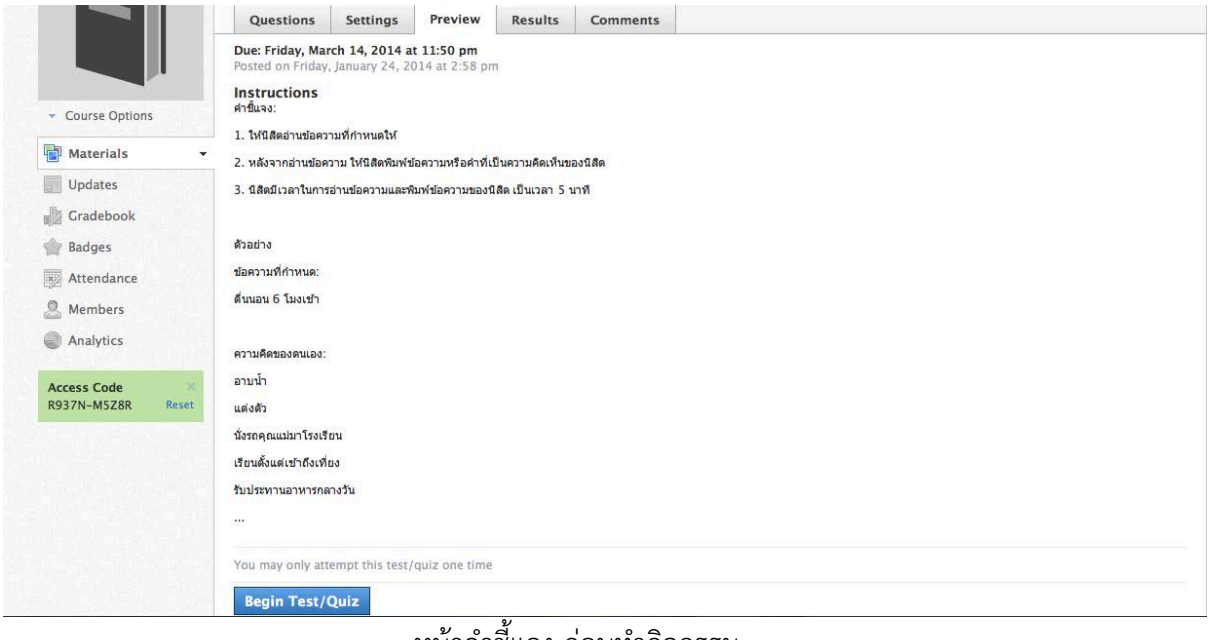


หน้ากิจกรรม

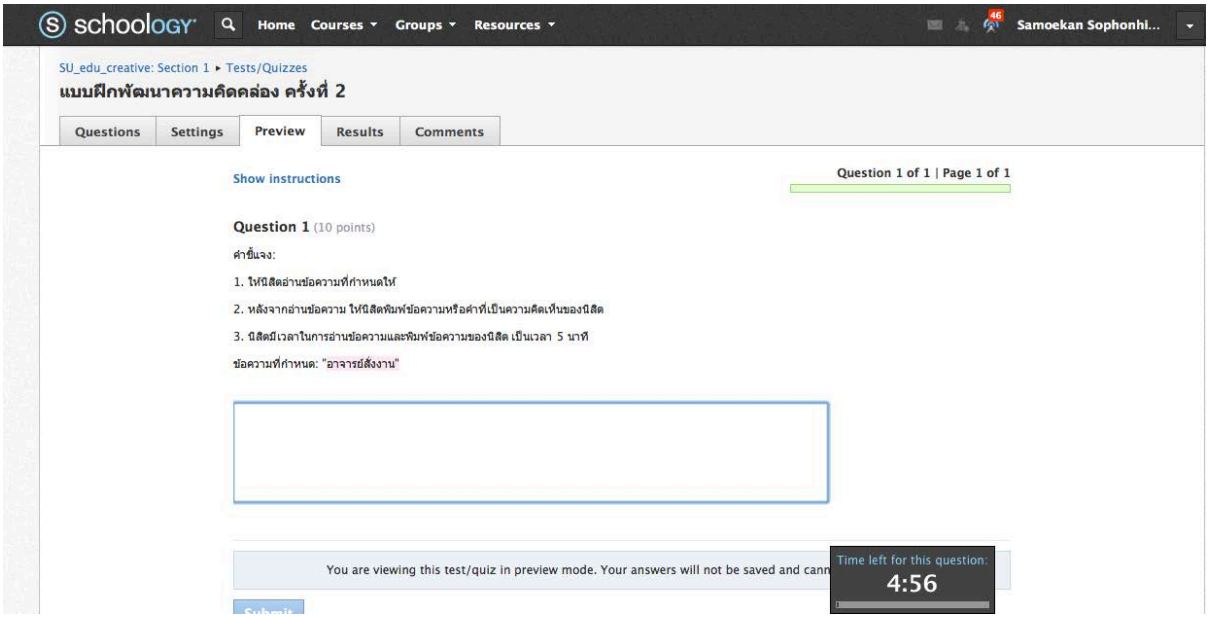


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

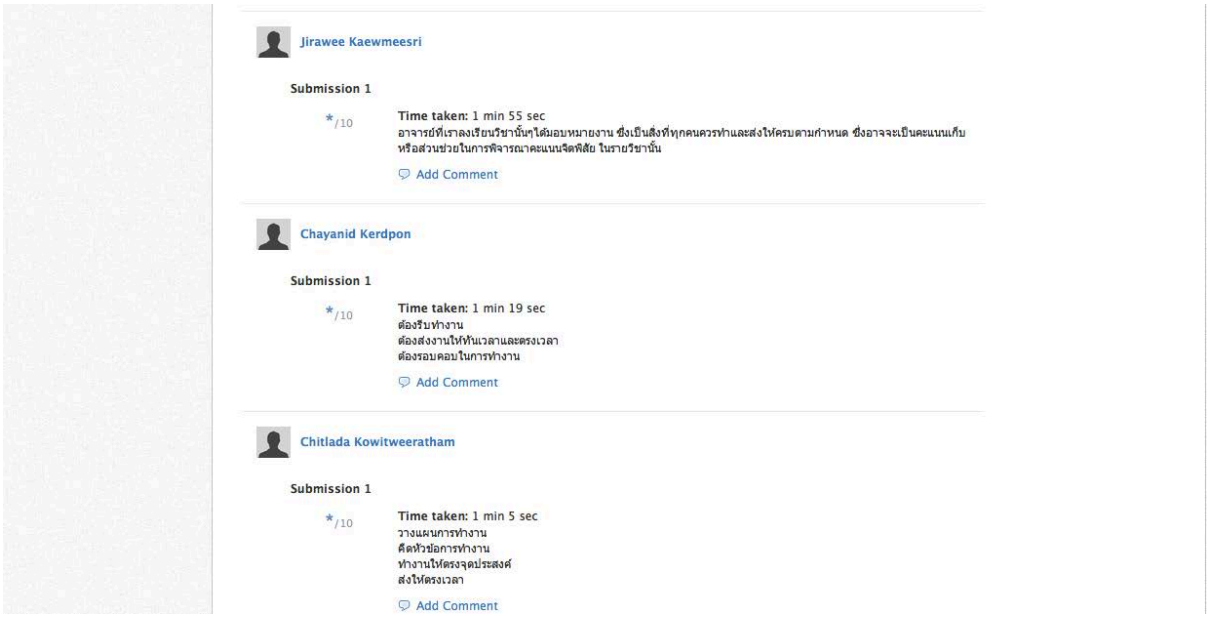
<u>กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 2</u>



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

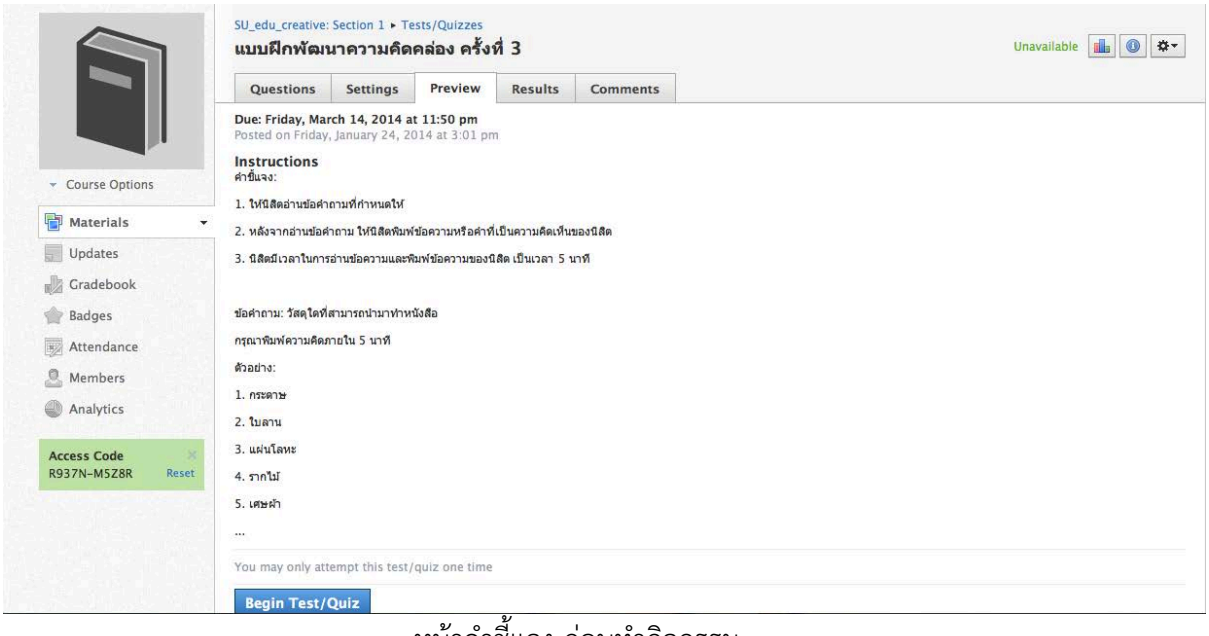


หน้ากิจกรรม

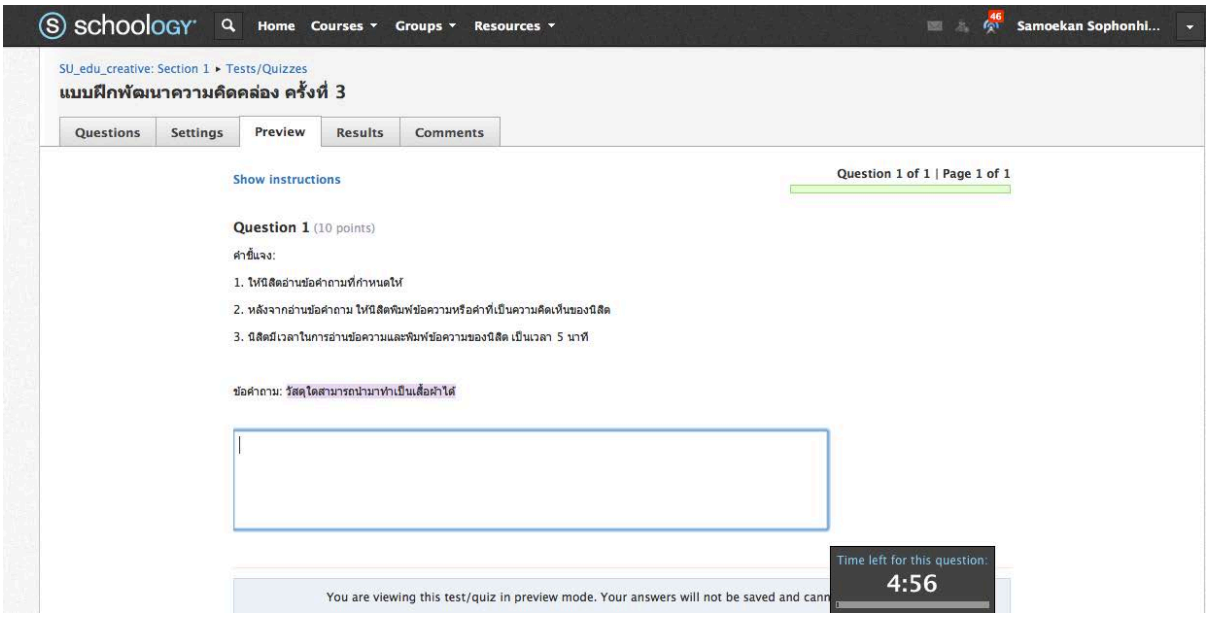


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

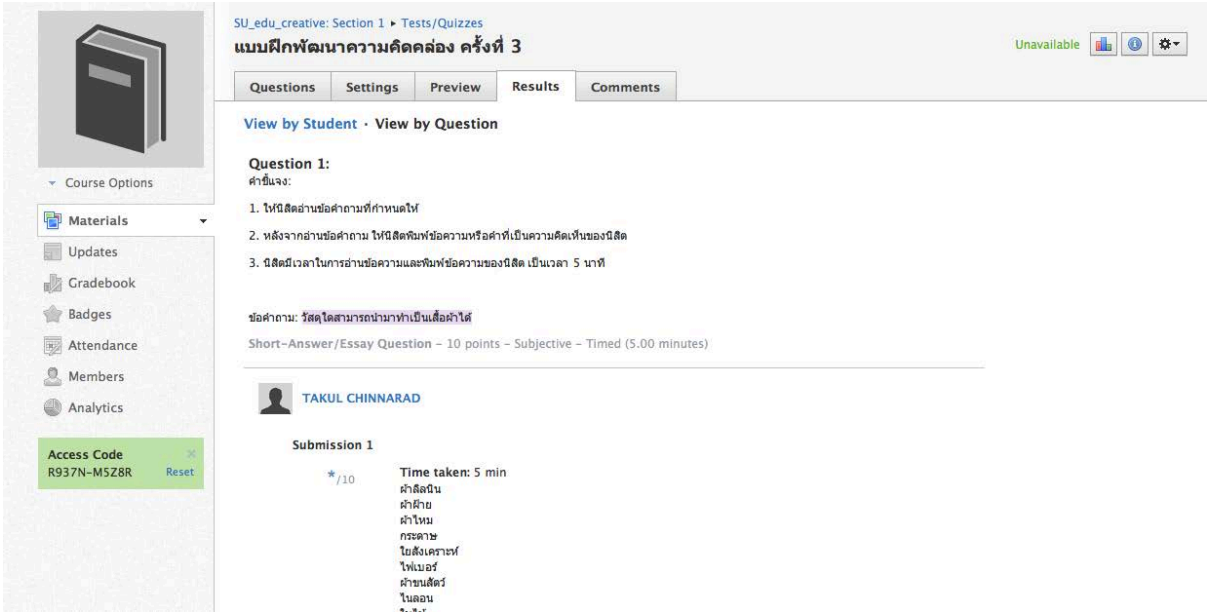
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 3



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

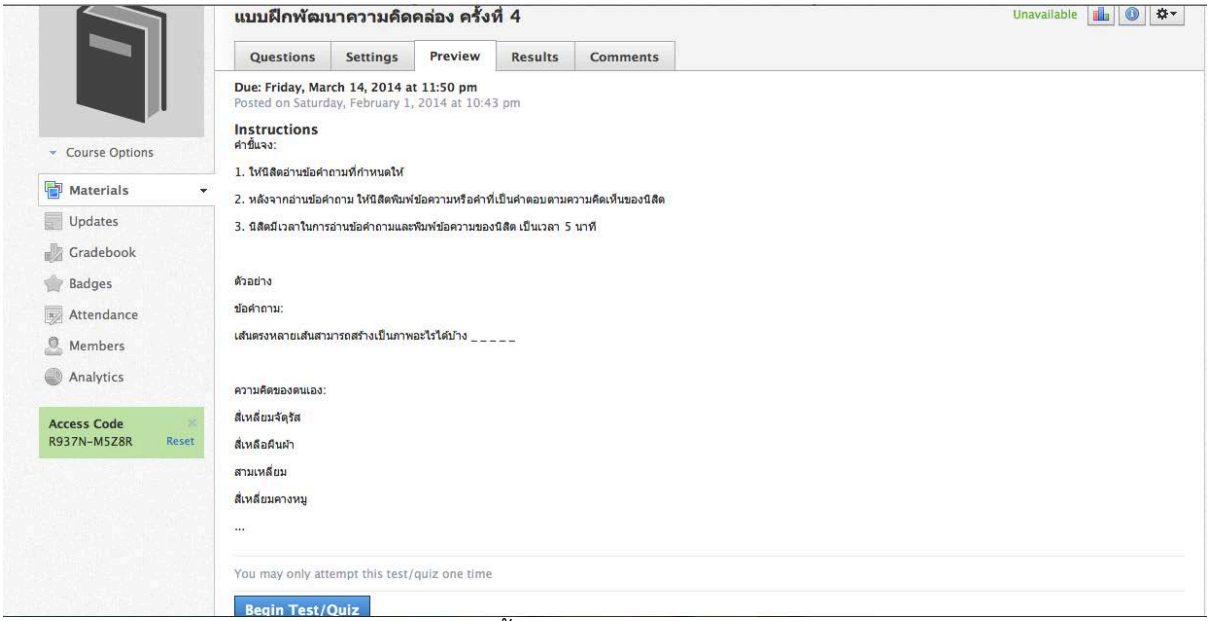


หน้ากิจกรรม

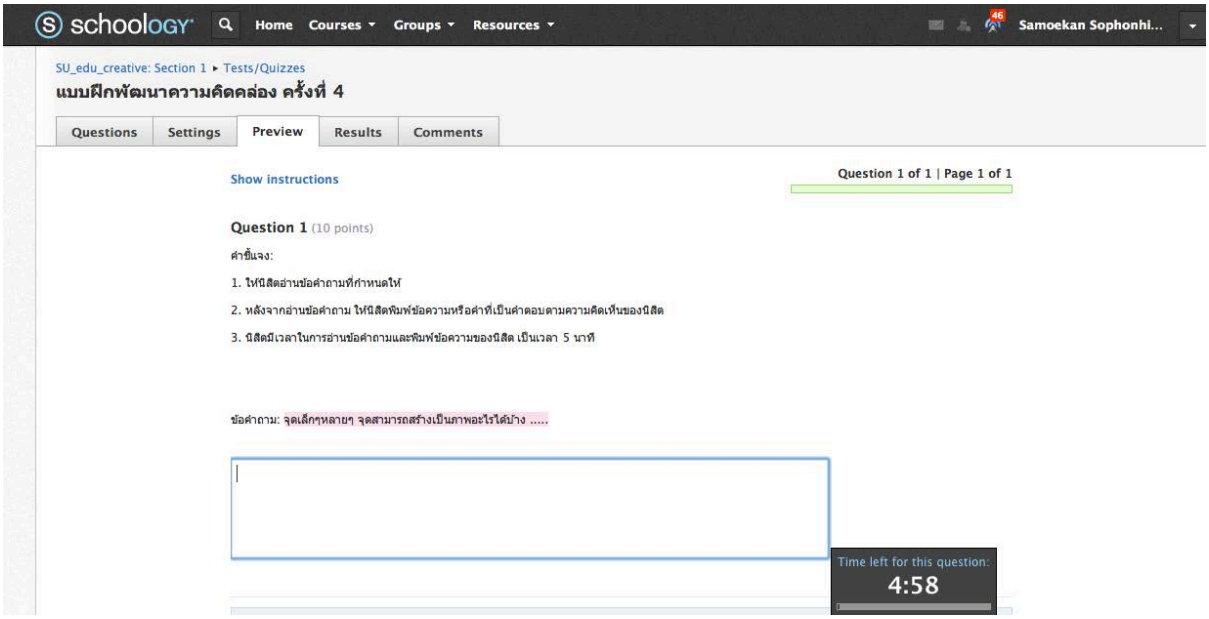


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

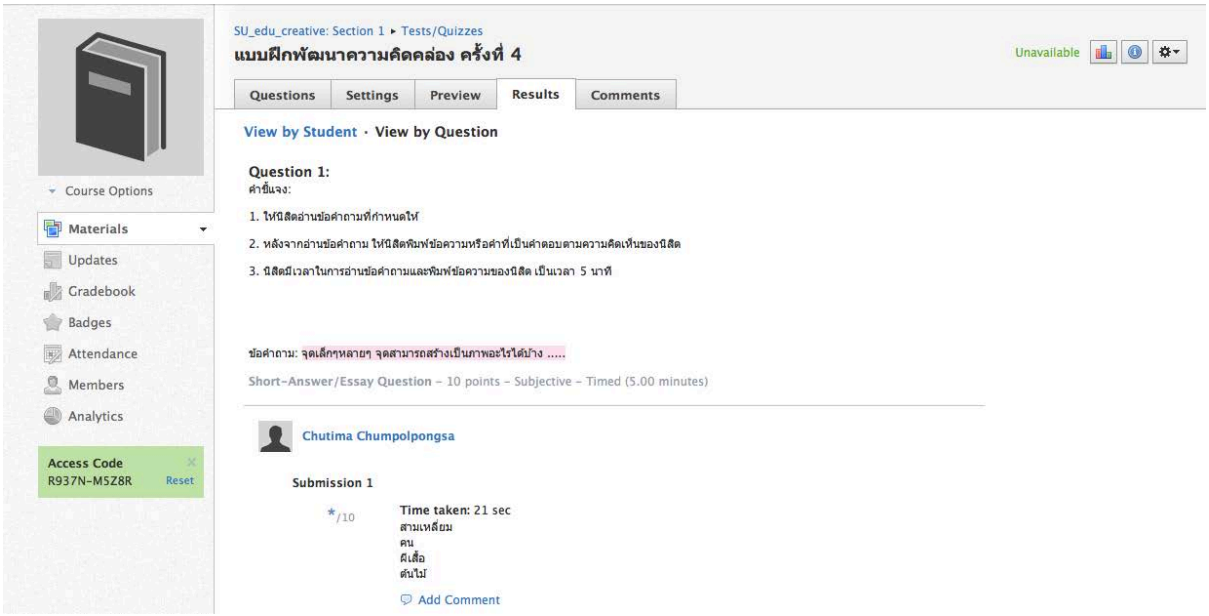
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 4



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

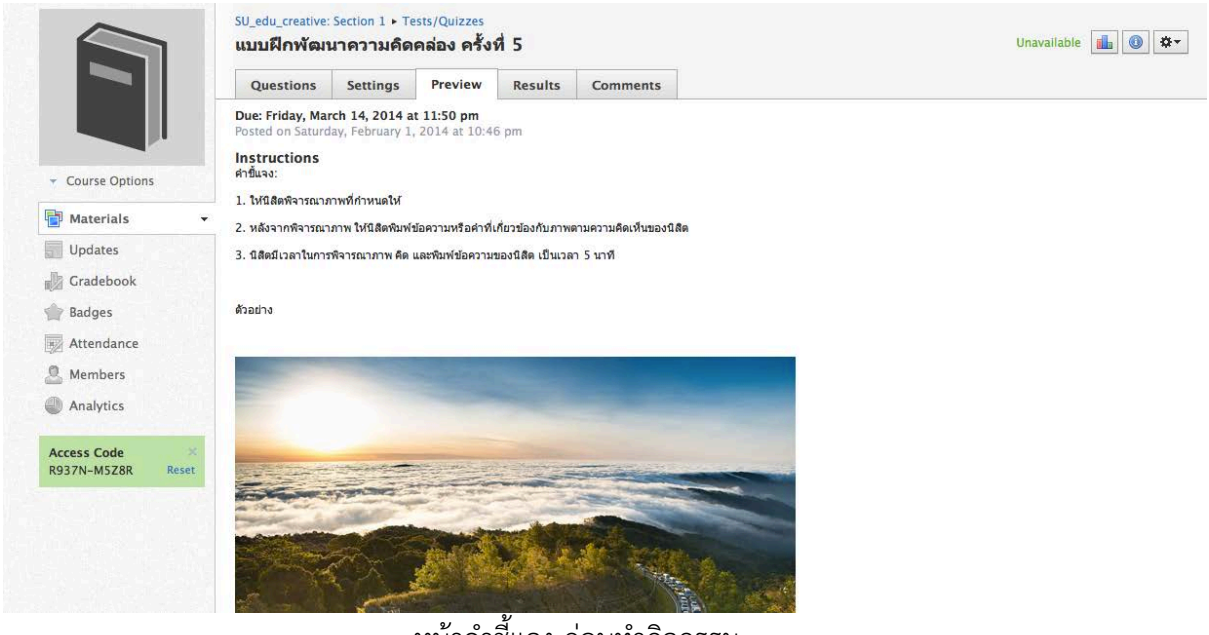


หน้ากิจกรรม

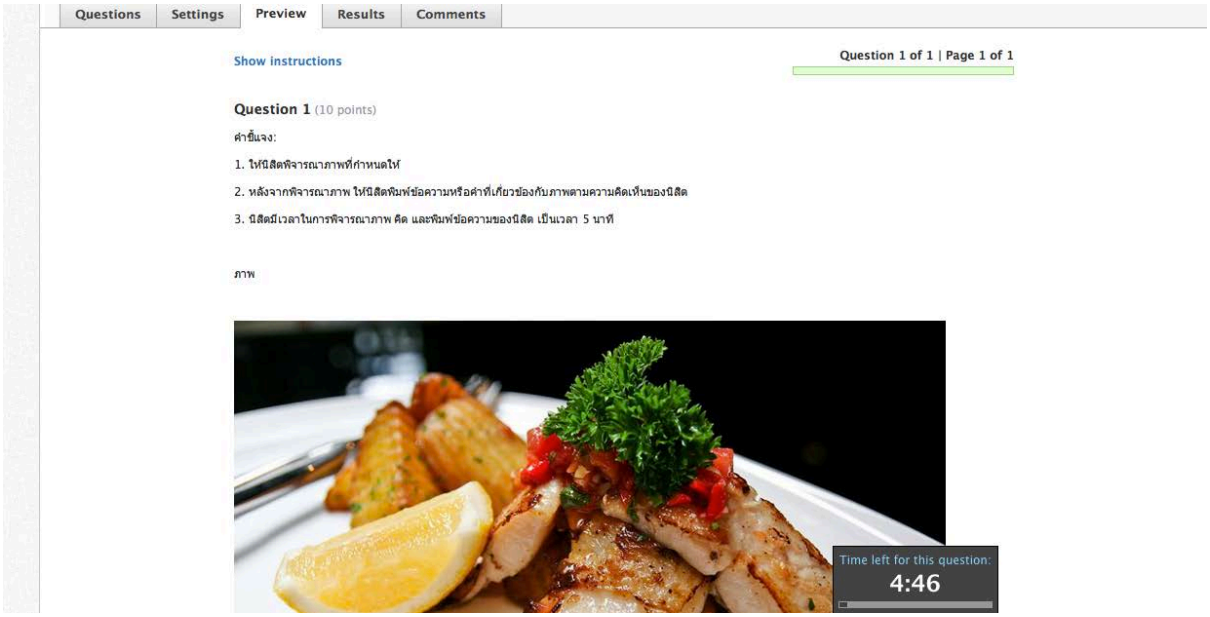


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

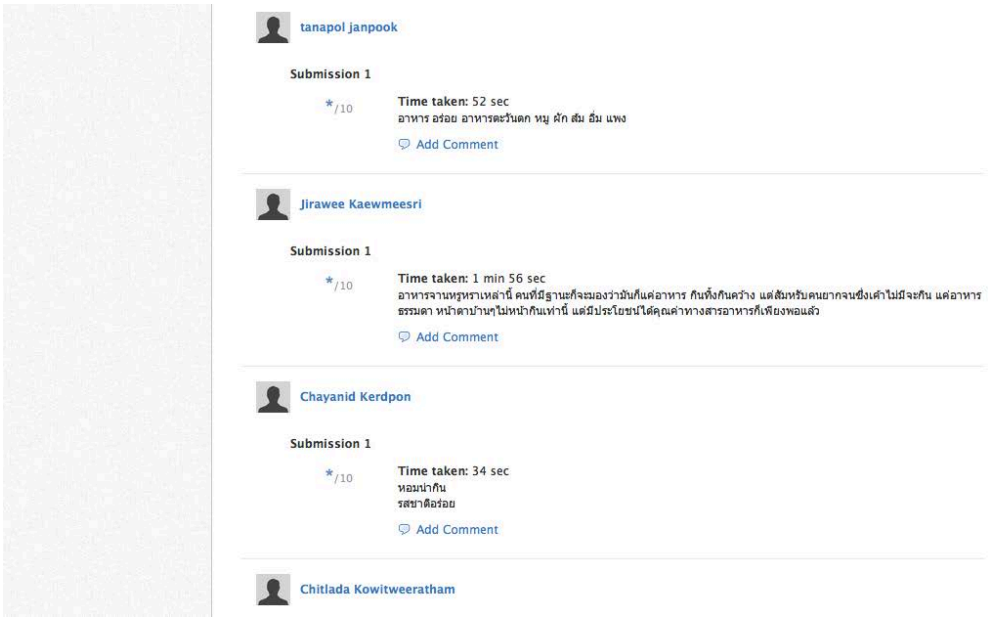
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 5



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม

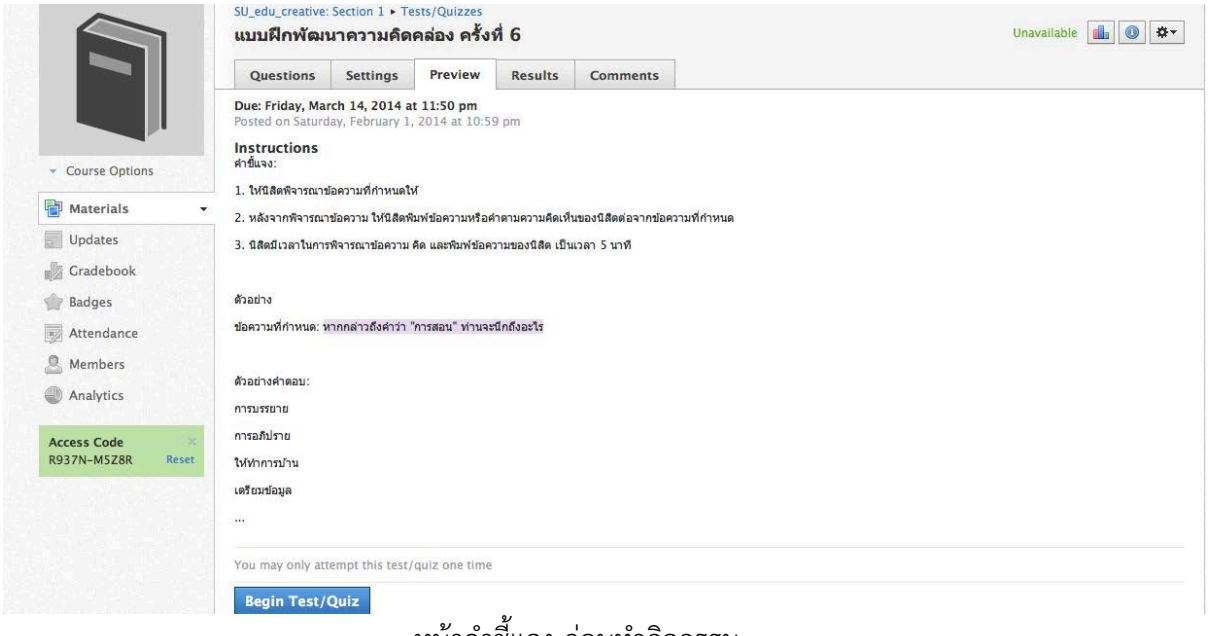


หน้ากิจกรรม

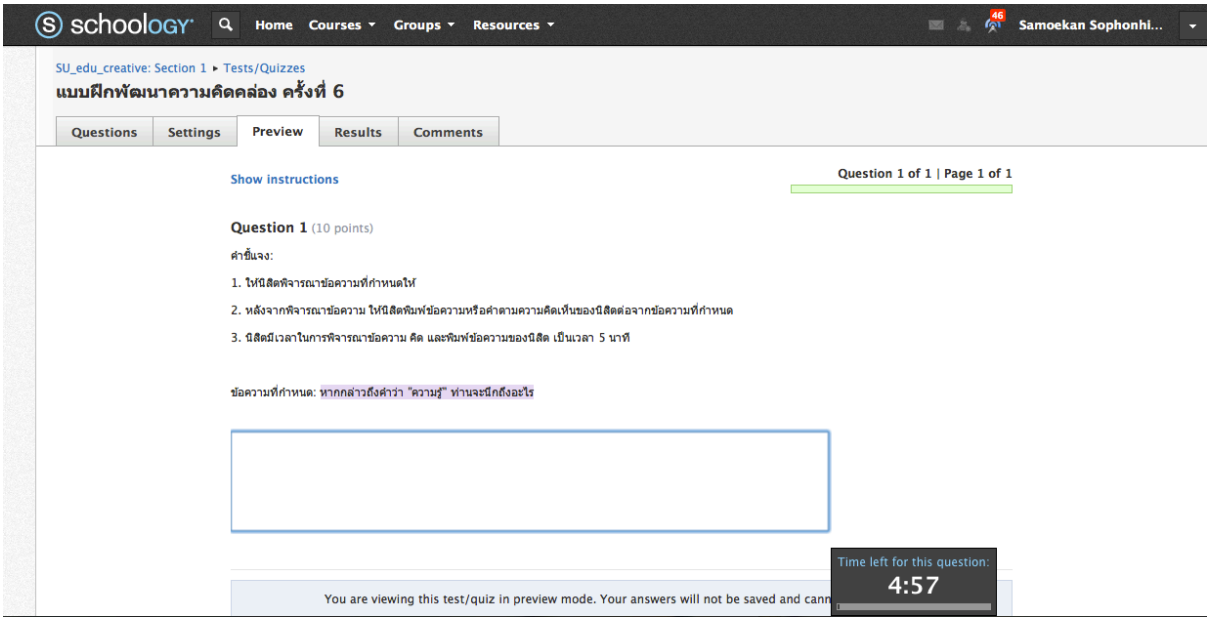


หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

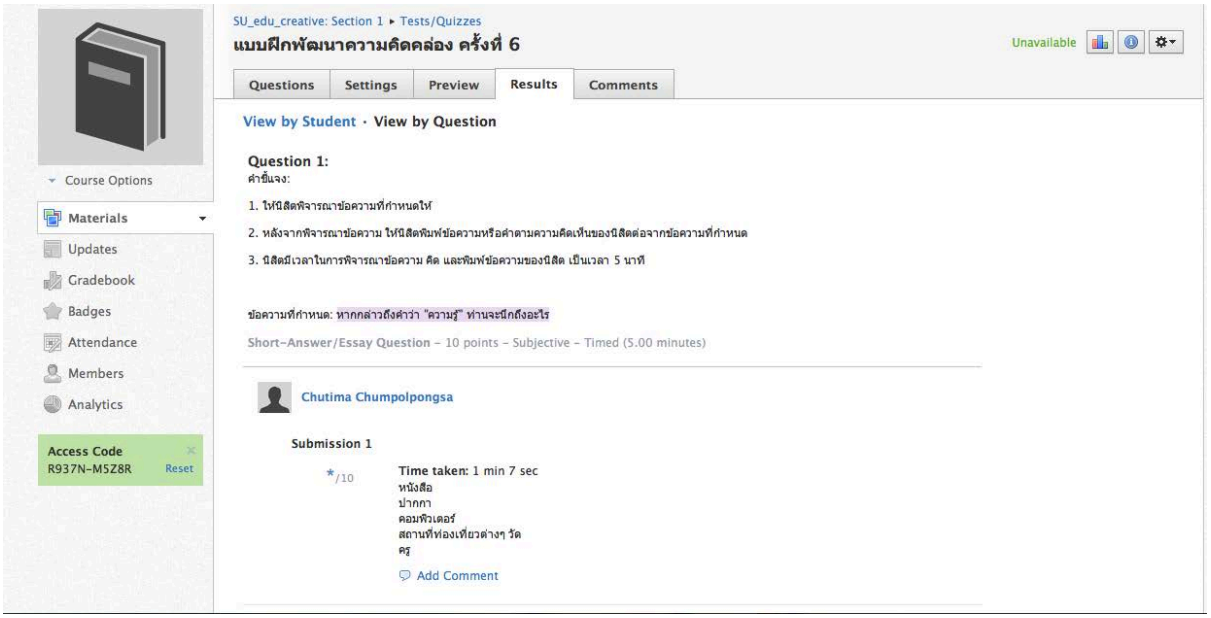
กิจกรรมพัฒนาความคิดคล่อง สัปดาห์ที่ 6



หน้าคำชี้แจง ก่อนทำกิจกรรม



หน้ากิจกรรม



หน้าสรุปคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ**

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 02 218 2644 โทรสาร 02 218 2644
e-mail: praweenya.s@chula.ac.th, praweenya@gmail.com

ประวัติการศึกษา ศึกษาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) (เกียรตินิยมอันดับ 2)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ – ชื่อสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนฤน บางท่าไม้**

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
(วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์) อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000
โทรศัพท์ 034 219135
e-mail: eknarin.b@gmail.com

ประวัติการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ครุศาสตร์เทคโนโลยี)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน: เทคโนโลยีการศึกษา)
มหาวิทยาลัยศิลปากร

ชื่อ – ชื่อสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์**

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
(วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์) อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000
โทรศัพท์ 034 219135
e-mail: rnammon@gmail.com

ประวัติการศึกษา การศึกษาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) (เกียรตินิยมอันดับ1)
มหาวิทยาลัยบูรพา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน: เทคโนโลยีการศึกษา)
มหาวิทยาลัยศิลปากร

วช.
NRCT