

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างแบบจำลองการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้รูปแบบ STOU eLID Model ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. หรือ STOU eLID Model มี 9 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1.0 กำหนดอุดมการณ์ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ กำหนดปรัชญา กำหนดวิสัยทัศน์

ขั้นที่ 2.0 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- 2.1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน
- 2.2 วิเคราะห์ปัญหาผู้สอน
- 2.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้สอน

ขั้นที่ 3.0 วิเคราะห์ผู้เรียน ประกอบด้วย

- 3.1 วิเคราะห์ลักษณะทั่วไป
- 3.2 วิเคราะห์ความพร้อมในการรับสื่อ
- 3.3 วิเคราะห์ทักษะในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์
- 3.4 วิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียน
- 3.5 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน

ขั้นที่ 4.0 วิเคราะห์บริบทและสภาพแวดล้อม ประกอบด้วย

- 4.1 วิเคราะห์สถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้
- 4.2 กำหนดเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล
- 4.3 กำหนดแนวคิดด้านบริหารและจัดการระบบ

ขั้นที่ 5.0 วิเคราะห์เนื้อหาและประสบการณ์ ประกอบด้วย

- 5.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์
- 5.2 วิเคราะห์เนื้อหาชุดวิชา
- 5.3 วิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอ
- 5.4 วิเคราะห์กิจกรรม
- 5.5 วิเคราะห์การวัดและประเมิน
- 5.6 วิเคราะห์ความคุ้มค่า

ชั้นที่ 6.0 การออกแบบการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและวิธีเรียนแบบ
โครงการ ประกอบด้วย

- 6.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
- 6.2 กำหนดวิธีการและกลยุทธ์ในการเรียนการสอน
- 6.3 ออกแบบเนื้อหาการเรียนการสอน
- 6.4 ออกแบบเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล
- 6.5 ออกแบบวิธีการเรียน
- 6.6 ออกแบบวิธีวัดและประเมินผล

ชั้นที่ 7.0 พัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ
Interactive Webinar ประกอบด้วย

- 7.1 ผลิตบทเรียน e-Learning
- 7.2 สร้างกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar
- 7.3 ผลิตคู่มือการสอน สำหรับอาจารย์
- 7.4 ขั้นตอนการเรียนสำหรับผู้เรียน
- 7.5 สร้างแบบวัดและประเมินผลบทเรียน
- 7.6 สร้างแบบวัดและประเมินผู้เรียน
- 7.7 ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์

บนเว็บ Interactive Webinar

- 7.8 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ

ชั้นที่ 8.0 ดำเนินการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ
ประกอบด้วย

- 8.1 อบรม/ฝึกทักษะผู้สอน
- 8.2 อบรม/ฝึกทักษะผู้เรียน
- 8.3 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
- 8.4 วิเคราะห์ข้อมูล
- 8.5 สรุปผล
- 8.6 ปรับปรุงแก้ไข

ชั้นที่ 9.0 ประเมินการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ e-Learning ประกอบด้วย การประเมิน
สรุปผล

2. กลยุทธ์การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

- 2.1 การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.2 การเรียนรู้ร่วมกัน
- 2.3 การเรียนแบบโครงงาน
- 2.4 ทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS Model

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- 3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยภายในประเทศ
- 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. หรือ e-Learning Instructional Design Model (STOU eLID Model) มี 9 ขั้นตอน รายละเอียดขั้นตอนและรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สำหรับขั้นตอนรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง หรือ STOU eLID Model 9 ขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้ (สมัครสมร ภัคดีเทวา, 2553)

1. กำหนดอุดมการณ์ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ปรัชญา วิสัยทัศน์

1.1 ปรัชญา

การศึกษาปรัชญา เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดทิศทางขององค์กรที่จะนำไปใช้ ปรัชญาจึงเป็นข้อความที่สะท้อนภาพรวมของระบบที่จะนำไปเป็นพื้นฐานของการกำหนดองค์ประกอบอื่นๆ ในอันดับถัดไป (ชัชยงค์ พรหมวงศ์, 2544 : 94) ด้วยเหตุนี้ในการศึกษาอุดมการณ์ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ปรัชญา เพื่อเป็นหลักหรือกรอบแนวคิดในการดำเนินการออกแบบการเรียนการสอน ให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับหลักการที่วางระเบียบไว้เป็นแนวปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยอุดมการณ์ของ มสธ. นั้นมีปรัชญาการเรียนการสอนทางไกลที่ใช้ระบบเปิด ยึดหลักการศึกษาดลอดชีวิต ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสและขยายโอกาสทางการศึกษา ใช้สื่อประสมที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ ตามปณิธานของมหาวิทยาลัยที่ว่ามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชในฐานะที่เป็นมหาวิทยาลัยในระบบเปิด ยึดหลักการศึกษาดลอดชีวิต (lifelong education) และการศึกษาควคู่งกับการทำงานและการดำรงชีวิต มุ่งพัฒนาวิชาชีพและคุณภาพชีวิต เพื่อสนอง

ความต้องการของบุคคลและสังคม ด้วยการเปิดโอกาสและขยายโอกาสทางการศึกษาผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้สื่อประสมที่สอดคล้องกับโครงสร้างพื้นฐานของสังคมและความพร้อมของนักศึกษาและผู้เรียน ด้วยวิธีการที่หลากหลายที่เอื้อให้นักศึกษาและผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2544)”

1.2 วิสัยทัศน์

การออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ต้องคำนึงถึงวิสัยทัศน์ เนื่องจากวิสัยทัศน์เป็นนโยบายในการกำหนดทิศทางของมหาวิทยาลัย โดยวิสัยทัศน์จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ บริบท และการบริหารงานในแต่ละช่วงเวลา หากไม่ศึกษาวิสัยทัศน์ก็จะทำให้การออกแบบการเรียนการสอนไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกับมหาวิทยาลัย ทำให้การออกแบบการเรียนการสอนขาดความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้ สำหรับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2552-2556 ได้กำหนดไว้ว่า “มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการศึกษาทางไกลชั้นนำของโลก ให้การศึกษาตลอดชีวิตสำหรับทุกคน” ด้วยเหตุนี้การศึกษาอุดมการณ์ ซึ่งได้แก่ปรัชญาและวิสัยทัศน์ จะเป็นหลักและแนวทางสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับบัณฑิตศึกษามสธ. เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญาและวิสัยทัศน์การเรียนการสอนทางไกล และเน้นการศึกษาด้วยตนเอง จากแหล่งเรียนรู้ ที่จัดอยู่ในรูปของความรู้ที่ผ่านสื่อประสมประเภทต่างๆ

2. ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจะเป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพสังคมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ทั้งในด้านผู้สอน และผู้เรียน โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับวิถีชีวิต สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ และสังคม ที่มีผลกระทบต่อวิธีการเรียนการสอนของผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งความต้องการของสังคม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา จะทำให้ผู้ออกแบบนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม สอดคล้อง กับความต้องการของผู้สอน และผู้เรียน สามารถนำไปใช้ได้จริงในการเรียนการสอน

การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งประกอบด้วย

2.1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มสธ. เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สภาพทั่วไปเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มสธ. ความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะผู้สอนออนไลน์ สภาพทั่วไปเกี่ยวกับการจัดวิธีการเรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง รวมทั้งข้อเสนอแนะในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับบัณฑิตศึกษา ข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบถึงบริบทของผู้สอน ทั้งในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ และสังคม ซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องของเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง รวมทั้งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

2.2 วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้สอน

การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้สอน จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถเตรียมการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับผู้สอนได้ เนื่องจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองการเรียนรู้อย่างกล่าว จึงเป็นเรื่องใหม่และท้าทายผู้สอน อีกทั้งแรงจูงใจก็เป็นส่วนสำคัญสำหรับผู้สอนเพราะในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ผู้สอนต้องมีบทบาทสำคัญในการให้คำชี้แนะ คำปรึกษา และสนับสนุนผู้เรียนตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนจึงต้องมีทักษะด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับกลางและระดับสูง มีทักษะในการสื่อสารที่ดี รวมทั้งมีแรงจูงใจในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

ดังนั้นหากผู้สอนมีปัญหาหรือความต้องการดังที่กล่าวมา ผู้ออกแบบควรดำเนินการดังนี้

ระดับปัญหา/ ความต้องการ	วิธีดำเนินการ
มาก	<ol style="list-style-type: none"> 1. อบรม/ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ 2. ให้นักเทคโนโลยีการศึกษา/นักออกแบบ/นักคอมพิวเตอร์ ร่วมทำหน้าที่ในส่วนที่เป็นปัญหา 3. จัดทำคู่มือการสอน – การเรียน e-Learning
ปานกลาง / น้อย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นักเทคโนโลยีการศึกษา/นักออกแบบ/นักคอมพิวเตอร์ ร่วมทำหน้าที่ในส่วนที่เป็นปัญหา 2. จัดทำคู่มือการสอน – การเรียน e-Learning
ไม่มีปัญหา	ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปได้

3. วิเคราะห์ผู้เรียน

การวิเคราะห์ผู้เรียน จะเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษา อายุ อาชีพ สถานภาพของสังคม ความพร้อมในการรับสื่อ รวมทั้งความคาดหวังของตัวนักศึกษาในการเรียนการสอนกับ มสธ. ข้อมูลดังกล่าวจะทำให้ผู้ออกแบบการเรียนการสอนเข้าใจถึงธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อให้การออกแบบการเรียนการสอนเป็นไปอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เรียนให้ได้มากที่สุด เนื่องจากนักศึกษาของ มสธ. มีคุณลักษณะที่หลากหลาย ทั้งด้านเพศ วัย อาชีพ ศาสนา พื้นความรู้เดิม ประสบการณ์ และทัศนคติ ดังนั้น การวิเคราะห์ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบการเรียนการสอน ในการวิเคราะห์ผู้เรียนจะประกอบด้วย

3.1 ลักษณะทั่วไป

ในส่วนของการวิเคราะห์ผู้เรียน ข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบถึงสภาพสังคมของผู้เรียน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับวิถีชีวิต สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตภาพ และสังคม ที่มีผลกระทบต่อวิถีการศึกษาเล่าเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนคาดหวังในการเรียนการสอน โดยนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. อยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (21-34ปี) และวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (35-50 ปี) มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ Knowles (1990) ที่ว่า ผู้ใหญ่เข้ามาเรียนพร้อมประสบการณ์การทำงานที่มีมาก่อนและมีความคาดหวังที่จะใช้ประสบการณ์เหล่านั้นร่วมไปในกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยโจนส์ อินเตอร์เนชันแนล (Jones International University : JIU) เป็นมหาวิทยาลัยออนไลน์สมบูรณ์แบบแห่งแรกที่ได้รับการรับรองวิทยะฐานะ JIU ได้ออกแบบการเรียนสำหรับผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ โดยมีหลักการว่า นักศึกษาผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อพวกเขามีโอกาสประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้กับสถานการณ์ที่ได้มีการปฏิบัติจริง นักศึกษาผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีทั้งในรูปแบบที่เป็นอิสระและรูปแบบที่มีความร่วมมือกัน นักศึกษาผู้ใหญ่จะตอบสนองได้ดีต่อวิธีการเรียนที่หลากหลายที่สามารถแสดงได้ถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และทำความเข้าใจทางด้านทฤษฎีไปสู่การใช้งานในชีวิตจริง นักศึกษาผู้ใหญ่มุ่งใช้วิธีการแก้ปัญหาและวิธีการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการตีความทฤษฎีสู่การประยุกต์ใช้

3.2 ความพร้อมในการรับสื่อ

เนื่องจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยเหตุนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความพร้อมในการรับสื่อคอมพิวเตอร์ซึ่งหมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต เพราะคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ดังนั้นจึงควรวิเคราะห์ความพร้อมในการรับสื่อของผู้เรียนว่า ผู้เรียนมีความพร้อมมากน้อยแค่ไหน ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมน้อยหรือไม่มีความพร้อม นั้นหมายถึงผู้เรียนอาจไม่มีคอมพิวเตอร์เป็นของตัวเอง ผู้เรียนอาจต้องใช้คอมพิวเตอร์จากที่ทำงาน หรือสถานที่ให้บริการ

ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงความพร้อมในการรับสื่อของผู้เรียนเพื่อสามารถนำมาวางแผนต่อไป

3.3 ทักษะในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์

ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้ผู้เรียนต้องเป็นผู้ศึกษาหาความรู้ หมายถึง ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการทำกิจกรรม หรือแก้ปัญหาโจทย์ตามที่ได้รับมอบหมาย ต้องค้นหาเนื้อหาจากแหล่งข้อมูล ทำงานร่วมกับเพื่อนๆ มีปฏิสัมพันธ์ มีการติดต่อสื่อสารทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียนด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้ ผู้เรียนจึงต้องมีความรู้และทักษะการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ อย่างน้อยต้องระดับปานกลาง คือ 1. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน 2. มีความสามารถในการใช้โปรแกรมการพิมพ์ และโปรแกรมสำเร็จรูป 3. มีการวางแผน เลือกใช้ หรือจัดการเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับการเรียน 4. มีความสามารถทางภาษาในการสื่อสาร 5. ใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง เหมาะสม ไม่ขัดต่อศีลธรรม และกฎหมาย

3.4 วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้เรียนสามารถสรุปได้ตามหัวข้อ ดังนี้

การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้เรียน จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถเตรียมการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ ดังนั้นปัญหาและความต้องการของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และเนื่องจากการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง มีทักษะในการสื่อสาร รวมทั้งต้องมีวินัยในการกำกับตนเองด้วย

หากผู้เรียนมีปัญหาหรือความต้องการดังที่กล่าวมา ผู้ออกแบบควรดำเนินการดังนี้

ระดับปัญหา/ ความต้องการ	วิธีดำเนินการ
มาก	1. อบรม/ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ 2. จัดทำคู่มือการเรียน e-Learning 3. ใช้ช่องทางอื่นๆ ในการติดต่อสื่อสารเมื่อเกิดปัญหา เช่น โทรศัพท์
ปานกลาง / น้อย	1. จัดทำคู่มือการเรียน e-Learning 2. ใช้ช่องทางอื่นๆ ในการติดต่อสื่อสารเมื่อเกิดปัญหา เช่น โทรศัพท์
ไม่มีปัญหา	ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปได้

4. วิเคราะห์บริบทและสภาพแวดล้อม

ในระบบการเรียนการสอนทางไกลของ มสธ. ผู้เรียนจะเรียนจากเอกสารการสอนเป็นสื่อหลัก และสื่อเสริมที่มหาวิทยาลัยจัดไว้ให้ ดังนั้นในส่วนที่เป็นด้านเจตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่ง

เป็นส่วนสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงานจริง เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเสริม เติม เติม ในทักษะดังกล่าว ผู้ออกแบบการเรียนการสอน จึงต้องมีภาวะที่บริบท และสภาพแวดล้อม การวิเคราะห์บริบทและสภาพแวดล้อม ประกอบด้วย การวิเคราะห์ สถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ กำหนดเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล กำหนดแนวคิด ด้านบริหารและจัดการระบบ

4.1 วิเคราะห์สถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

การวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จะเป็นตัวแทนของ สถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนจะต้องเผชิญในชีวิตและการทำงานจริงซึ่งอยู่ในรูปของ การจัดกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ เป็นกิจกรรมที่จะช่วยเสริมเติมเต็มในส่วนที่เป็นทักษะ พิสัยและเจตพิสัย เป็นส่วนที่นักศึกษาจะมีการพบปะสนทนา ได้ตอบ อภิปราย แลกเปลี่ยนผลงาน และประสบการณ์ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกัน โดยปกติในระดับ บัณฑิตศึกษา ของ มสธ. ได้จัดให้มีกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ คือ (1) การสัมมนาเสริม (2) การสัมมนาเข้ม และ (3) การอบรมเข้มเสริมประสบการณ์มหาบัณฑิต แต่จากแผนพัฒนา มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช 2552-2556 เรื่อง รูปแบบสื่อการสอนทางไกลปริญญาโทและเอก กำหนดให้มีสื่อปฏิสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ e-Seminar 1 ครั้ง ในแต่ละชุดวิชา โดยยังคงการสัมมนาเสริม/เข้มแบบเผชิญหน้า ใว์ร้อยละ 50 ของเวลาที่ใช้ ปกติ ดังนั้นในการวิเคราะห์การจัดกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar ผู้วิจัยจึงคงแนวคิดเดิมของ มสธ. ที่เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียน ด้วยกันในการได้ตอบ อภิปราย แลกเปลี่ยนผลงาน แต่จัดอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมสัมมนา ปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

4.2 กำหนดเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล

1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ซึ่งเป็นส่วนหลักในความรู้ที่อยู่ในรูปไฟล์ จำนวนมาก เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server) ต้อง มีความเร็วสูงในการประมวลผล และมีหน่วยความจำที่มีความจุมากเพียงพอที่จะรองรับ เนื้อหา จากบทเรียน e-Learning และเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (client) ของผู้เรียนสำหรับเชื่อมต่อระบบ

2) เทคโนโลยีเครือข่าย เป็นส่วนสนับสนุนการจัดการระบบที่ทำงานสัมพันธ์กับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3) เทคโนโลยีสื่อสาร เป็นส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น สายโทรศัพท์ ดาวเทียมสื่อสาร

4.3 กำหนดแนวคิดด้านบริหารและจัดการระบบ

ด้านบริหารและจัดการระบบจะต้องมีการจัดให้สอดคล้องกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอน สำหรับ มสธ. ในภาค 1/2553 ได้ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System หรือ LMS) โดย LMS ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ควรมีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้

1) การจัดการของผู้เรียน ระบบต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือจำนวนมากเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการจัดการเรียนรู้และส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น การใช้สิทธิในการเข้าเว็บรายวิชาตามกลุ่มที่ผู้สอนเจ้าของวิชากำหนด การค้นหาคำค้นที่ต้องการ ในเนื้อหา หรือคำที่กำหนดเป็นอภิธานศัพท์ไว้แล้ว การจัดเก็บเนื้อหาที่ผู้สอนอนุญาตให้ผู้เรียนดาวน์โหลดนำไปเปิดดูได้โดยไม่ต้องออนไลน์ การทำแบบทดสอบและเฉลยคะแนนที่ได้ทำแบบทดสอบ การดูสถิติการเข้าเว็บรายวิชาของตนเอง การเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่มากมายบนเว็บได้อย่างสะดวก นอกจากนั้นยังได้จัดเตรียมช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน รวมทั้งระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองเพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ผ่านกระดานสนทนา ที่เรียกว่า Web Board หรือ Forum การสนทนาออนไลน์ หรือ Chat และการส่งข้อความภายในระบบ หรือ Private Message ที่คล้ายกับการส่ง email

2) การจัดการของผู้สอน ระบบสามารถสร้างและปรับปรุงเนื้อหารายวิชาในรูปแบบของเว็บ (web based content) เพื่อถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้โดยสะดวก และสามารถใช้เครื่องมือช่วยในการจัดกิจกรรมอื่นๆ เช่น การทดสอบแบบออนไลน์ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในรายวิชานั้น การเก็บบันทึกข้อมูลสถิติที่เกี่ยวกับรายวิชา รวมทั้งการติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนในการเข้าเนื้อหา และทำกิจกรรมภายในเว็บรายวิชานั้นได้ด้วยตนเอง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สอนในการบริหารและการปรับปรุงชุดวิชา

ในการสร้างและปรับปรุงเนื้อหา อาจารย์ผู้สอนจะเป็นผู้ทำหน้าที่ในการสร้างและปรับปรุงเนื้อหา สำหรับการติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนในการเข้าเรียน การทำกิจกรรมภายในเว็บ ผู้ช่วยสอนหรือ T.A (Tutor Assistant) จะทำหน้าที่ช่วยอาจารย์ผู้สอนในส่วนนี้

3) การจัดทำเนื้อหาวิชา ระบบต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการจัดทำและนำเนื้อหาวิชาขึ้นเก็บไว้ในฐานข้อมูลรายวิชาของระบบ ซึ่งจัดทำได้ 2 รูปแบบคือ รูปแบบแรกเป็นข้อความเนื้อหาล้วนๆ เรียกว่า Plain text โดยเป็นข้อความที่ไม่มีรูปภาพ ไม่มีการจัดรูปแบบอักษร หรือย่อหน้าและไม่มีลิงค์ หรืออีกรูปแบบหนึ่งที่ข้อความอยู่ในรูป html โดยมีภาพประกอบเนื้อหา มีการจัดรูปแบบของข้อความ และมีการลิงค์เนื้อหาเพื่อไปยังที่อื่นๆ นอกจากนั้นระบบยังสามารถจัดแบ่งโครงสร้างของเนื้อหาเป็นลำดับขั้นได้ตามความต้องการ

สามารถเพิ่มลบหรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งที่อยู่ของเพจเนื้อหาได้ทุกเวลาที่ต้องการ รวมทั้งจะทำการปรับโครงสร้าง ลิงค์เชื่อมโยงตำแหน่งต่างๆ โดยอัตโนมัติเมื่อมีการปรับหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้น

4) การจัดการลงทะเบียน ผู้สอนสามารถกำหนดบทบาทและสิทธิของผู้เรียนที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระดับการเข้าถึงเว็บไซต์ตามที่ผู้สอนต้องการ โดยระบบจะแบ่งลักษณะวิชาที่ลงทะเบียนเป็น 3 ประเภท คือ 1) Public เป็นรายวิชาที่ผู้สอนอนุญาตให้คนทั่วไปที่ไม่เป็นสมาชิกเข้าดูเนื้อหาได้ 2) Protected เป็นรายวิชาสำหรับสมาชิกที่ลงทะเบียนเท่านั้นที่จะมีสิทธิในการทำกิจกรรมต่างๆ ในรายวิชานั้นได้ และ 3) Private เป็นรายวิชาสำหรับสมาชิกที่ต้องผ่านการอนุมัติให้ลงทะเบียนจากผู้สอนก่อนเท่านั้น ซึ่งเมื่อผู้สอนอนุมัติแล้วผู้เรียนจะได้รับข้อความแจ้งผลการอนุมัติผ่านทาง e-Mail

5) การทดสอบออนไลน์ ระบบต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับการทดสอบออนไลน์ไว้อย่างน้อย 3 แบบ คือ แบบเลือกตอบ (Multiple Choices) แบบถูกผิด (True/False) และแบบข้อเขียนปลายเปิด (Open End)

5. วิเคราะห์เนื้อหา และประสบการณ์

การวิเคราะห์เนื้อหา และประสบการณ์ เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาในการเรียนการสอนว่าควรมีลักษณะใด และควรจัดประสบการณ์ลักษณะใดเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนต้องการ ในการจัดการเนื้อหาและประสบการณ์ ประกอบด้วย

5.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์

เป็นการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเนื้อหาชุดวิชาว่าเนื้อหาชุดวิชานั้น ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในด้านใดซึ่งวัตถุประสงค์ในการเรียนนั้นได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) เจตพิสัย (Affective) ทักษะพิสัย (Psychomotor) และกระบวนการรู้คิด (Metacognition) (Gagne : & Briggs, Wager(1988), Alley & Deschler (1979) อ้างถึงใน (Lee & Owens, 2004) โดยทั่วไปแล้ว วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา มุ่งเน้นไปสู่การส่งเสริมและพัฒนาความสามารถและทักษะในการคิด ดังนั้นการจะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้ จึงต้องบูรณาการวัตถุประสงค์ทุกด้าน เพื่อให้ผู้เรียน เรียนแล้วเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

5.2 วิเคราะห์เนื้อหาชุดวิชา

เป็นการวิเคราะห์การเรียนการสอนว่ามีลักษณะใด เนื่องจากเนื้อหาชุดวิชา อาจต้องการให้ผู้เรียนเพียงเฉพาะในความรู้ที่เป็นเนื้อหา เป็นวิธีการปฏิบัติหรือการคิดวิเคราะห์/สังเคราะห์ หรืออาจเป็นทั้ง 3 ด้านรวมกัน การวิเคราะห์เนื้อหาจะทำให้สามารถกำหนดขอบเขตของเนื้อหาบทเรียน หรืองาน/กิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนหรือกระทำได้อย่างครบถ้วนและ

เหมาะสม โดยการวิเคราะห์เนื้อหาชุดวิชาที่จะนำมาออกแบบบทเรียน e-Learning จะพิจารณาจากแผนหน่วย แผนตอน และประเด็นเพื่อจัดลำดับเนื้อหาตามระดับความยากง่ายของเนื้อหา ความต่อเนื่องของเนื้อหา เลือกและกำหนดสื่อที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ สำหรับในส่วนของกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar จะพิจารณาจากแผนหน่วย แผนตอน และประเด็นด้วยเช่นกัน โดยเนื้อหากิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ Interactive Webinar จะมีความสอดคล้องกับบทเรียน e-Learning ทั้งนี้ การวิเคราะห์เนื้อหาดังกล่าวจะคำนึงถึงข้อดี และข้อจำกัดของการเรียนการสอน e-Learning

5.3 วิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอ

เป็นการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนบทเรียน e-Learning เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหาชุดวิชาว่าจะใช้รูปแบบการนำเสนอ แบบใด จากตารางสังเคราะห์ รูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ออกแบบได้สังเคราะห์ไว้มี 7 รูปแบบ (Doherty 1998, Hannum 1998, Driscoll 2002, New York Institute of Technology 2002, Hazen, Catalano, Jamiola, Siverman, Steinfidt, Lannacone 2002, CIDE 2002) ได้แก่ 1.รูปแบบที่เป็นเนื้อหาทั้งหมด (Full Content Format) ประกอบไปด้วยเนื้อหาของแต่ละเรื่อง แต่ละหน่วย และหัวข้อที่เป็นประเด็นหลักหรือประเด็นสำคัญ มีการจัดแบ่งชนิดของข้อมูลเพื่อให้เกิดความรู้และประสบการณ์มากขึ้น ผู้เรียนสามารถศึกษาได้จากแหล่งการเรียนรู้ภายใน เช่น จากศูนย์ความรู้ ฐานความรู้ และจากแหล่งการเรียนรู้ภายนอกจาก เช่น การสืบค้นข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) รูปแบบที่เป็นตำรา และ (2) รูปแบบมัลติมีเดีย 2. รูปแบบการนำเสนอที่เป็นกิจกรรม (Activity – Based elearning Approach : ABELA) นำเสนอในรูปของชุดกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และประสบการณ์ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และทำกิจกรรมตามที่จัดไว้ 3. รูปแบบนำเสนอที่เป็นลักษณะของสื่อเดียว สื่อคู่ และสื่อมัลติมีเดีย (Presentation) 4. รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร (Interactive Instructional & Communication Model) โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ การให้สถานการณ์จำลอง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน โดยมีการสื่อสารที่หลากหลายทั้งการสื่อสารประสานเวลา/สองทาง และการสื่อสารไม่ประสานเวลา/ทางเดียว เป็นต้น 5. รูปแบบการเผยแพร่ เป็นรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยผ่านการสืบค้นและเชื่อมโยง ไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ 6. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบการจัดสภาพแวดล้อมชั้นเรียนปกติ มีการนำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน 7. รูปแบบผสม (Hybrid Model /

Blended Model) เป็นการนำ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน หรือรูปแบบผสมผสานการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์เสมือนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกล ดังนั้นการวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอน e-Learning ต้องวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหาชุดวิชานั้นๆ

5.4 วิเคราะห์กิจกรรม

การวิเคราะห์กิจกรรม ต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหาชุดวิชา โดยกิจกรรมจะต้องส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมที่กำหนดขึ้นต้องเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน การทำงานร่วมกัน การเรียนรู้ร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยรูปแบบการนำเสนอกิจกรรมจะเป็นกิจกรรมที่ผู้สอนเป็นผู้มอบหมายให้ทำ

5.5 วิเคราะห์การวัดและประเมิน

เป็นการวิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน โดยใช้วิธีวัดและประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation) และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Summative Evaluation) รวมทั้งวิธีการประเมินผล การสอนของผู้สอนด้วย

5.6 วิเคราะห์ความคุ้มค่า

เป็นการวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าทั้งในด้านของบุคลากร สื่อและเทคโนโลยี เวลางบประมาณ และความคุ้มค่าของผู้เรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

6. การออกแบบการเรียนการสอน โดยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน และวิธีเรียนแบบโครงการ

6.1 วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

เป็นการกำหนด หรือระบุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ว่าต้องการให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในด้านใด โดยวัตถุประสงค์ที่กำหนดควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือสังเกตได้

6.2 วิธีการและกลยุทธ์ในการเรียนการสอน

ผู้ออกแบบได้ใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้แบบโครงการ และทฤษฎีจิตวิทยาเกี่ยวกับแรงจูงใจ ARCS ของ Keller มาเป็นแนวคิดในการใช้วิธีการและกลยุทธ์ในการเรียนการสอน เนื่องจากแนวคิด และหลักการของการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้แบบโครงการ มีแนวคิดและหลักการที่สอดคล้องกันในด้านของวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เกิดจากผลของการทำกิจกรรมร่วมกัน การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วย

ตนเอง หลักการและแนวคิดดังกล่าว เป็นหลักการที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ หรือ Learner Center Model โดยให้ผู้เรียนเป็น Active participant เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง แต่ในขณะที่เดียวกันในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ข้อดีก็คือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มีความยืดหยุ่นความสามารถในการเข้าถึง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนวิชาที่ตนสนใจจากที่ไหน และเวลาใดก็ได้ แต่การที่ไม่สามารถควบคุม ผู้เรียน โดยเฉพาะถ้าผู้เรียนไม่รู้จักรับผิดชอบตนเอง ไม่มีวินัยในตนเอง ขาดการกำกับตนเอง ในการเรียน ผู้เรียนอาจให้ความสนใจในเรื่องอื่นๆ แทนเรื่องที่ต้องเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัญหาของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ด้วยเหตุนี้ การนำทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS Model ของ Keller ได้แก่ Attention (ความตั้งใจ) Relevance (ความรู้สึกเกี่ยวพัน) Confidence (ความเชื่อมั่น) Satisfaction (ความพอใจ) มาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนจะเป็นการ ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน เป็นการลดปัญหาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และทำให้การออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับวิธีการและกลยุทธ์ในการเรียนการสอน มีดังนี้

6.2.1 วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เกิดจากผลของการทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความรู้ สร้างเนื้อหา และมุ่งพัฒนาทักษะ โดยเน้นในด้านกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน มีการแบ่งปันความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคน มากกว่าการเป็นผู้รับความรู้แต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งจะมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้คือ ปฏิสัมพันธ์ด้านสังคม (Social interaction) และปฏิสัมพันธ์ด้านความคิด (Intellectual interaction) ดังนั้นการนำวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) มาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ภายใต้หลักการสำคัญคือ ยืดหยุ่นความสามารถในการเข้าถึง มีประสิทธิภาพและความสามารถในการรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนวิชาที่ตนสนใจ ตามศักยภาพของตนจากที่ไหน และเวลาใดก็ได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันได้มากขึ้นอย่างเป็นอิสระและมีความเป็นส่วนตัว (Khan 2005, Chizmar และคณะ 1999, Zhao 1998, Melallan 1998, Relan and Gillini 1997, Budd 1997, ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2544, ยืน ภู่วรรณ 2545, ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2546) ด้วยเหตุนี้ผู้เรียนจึงต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดความคิดอย่างเป็นระบบ (High-order Thinking Skills) และการคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) เนื่องจาก ต้องมีการแยกแยะข้อมูลอยู่ตลอดเวลา และสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการสร้างสรรค์ความรู้

ใหม่ขึ้นตามหลักการ Constructivist (Zhao, 1988) นอกจากนี้การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน รวมทั้งจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ ทำให้เกิดการคิดร่วมกัน (Think-pair-share) การส่งรายงาน (One-minute-paper) และการทบทวนข้อมูลเนื้อหาจากกลุ่มเพื่อนบนเครือข่าย (Peer review technique) (Chizmar และคณะ, 1999) ผู้ออกแบบจึงได้ใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกันโดยนำมาออกแบบในรูปของบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar ซึ่งมีหลักการสอดคล้องกันในด้านของ Learner Center Model โดยผู้เรียนเป็น Active Participant เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอื่นๆ (Harasim 1990, และ Laurillard 1993) จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและได้มาซึ่งความคิดรวบยอดที่มีความซับซ้อน ซึ่งเป็นความรู้และทักษะระดับสูง

6.2.2 การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based-Learning)

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการกระทำกิจกรรมร่วมกันด้วยวิธีการปฏิบัติจริง เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ วิธีการ และผลของงาน เพื่อการเรียนรู้การแก้ปัญหาอันจะนำไปสู่การเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง ทำให้เกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้ออกแบบจึงนำการเรียนรู้แบบโครงงานมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar โดยออกแบบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาชุดวิชา จากการสังเคราะห์ขั้นตอนของกิจกรรมโครงงานผู้ออกแบบสังเคราะห์ขั้นตอนโครงงานเป็น 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการวางแผนโครงงาน ได้แก่ บทบาทและงานของสมาชิกในกลุ่ม เลือกหัวหน้ากลุ่ม / เลขากลุ่ม ระดมสมองเลือกประเด็นหัวข้อโครงงาน ศึกษา/ค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม เลือกหัวข้อโครงงาน (1 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 2 เริ่มต้นโครงงาน ได้แก่ ทำหัวข้อโครงงานที่กลุ่มเลือกกำหนดประเด็น กำหนดขอบข่ายเนื้อหา (1 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินโครงงาน ได้แก่ ทำโครงงานตามหัวข้อ ประเด็น เนื้อหา วัตถุประสงค์ที่กำหนดให้ และตามบทบาทที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม (2 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลโครงงาน ได้แก่ ระดมสมองเพื่อสรุปผลโครงงาน ทำรายงาน (1 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอโครงงาน ได้แก่ นำเสนอผลงานของกลุ่ม สนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นของเพื่อนกลุ่มอื่นๆ และผู้สอน

6.3 เนื้อหาการเรียนการสอน

6.3.1 บทเรียน e-Learning

ผู้ออกแบบได้ออกแบบเนื้อหาบทเรียน e-Learning โดยยึดวัตถุประสงค์ของชุดวิชา นอกจากนี้ ผู้ออกแบบใช้พื้นฐานทางจิตวิทยาเกี่ยวกับ 4 สภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยประยุกต์เงื่อนไขการเรียนรู้ คือ

1. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง
2. ได้รับคำติชมทันที
3. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ
4. ได้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น

และผู้ออกแบบได้นำตัวจัดแนวคิดสำหรับบทเรียน e-Learning โดยใช้แนวคิด ACPO Model มาใช้ คือ

1. ตัวจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizers) คือแผนการสอนหรือเค้าโครงล่วงหน้า
2. ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizers) คือการเสนอเนื้อหาตามลำดับ การแสดงกระบวนการ การยกตัวอย่าง ข้อมูล สถิติ ฯลฯ
3. ตัวจัดแนวคิดหลังการเรียน (Post Organizers) คือ การสรุปเรื่อง หรือประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงกับเรื่องอื่น

การที่ผู้ออกแบบได้ใช้พื้นฐานจิตวิทยาเกี่ยวกับ 4 สภาพการณ์ และตัวจัดแนวคิดเนื่องจากหลักการผลิตบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักจิตวิทยา และการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ รวมทั้งการให้ตัวจัดแนวคิดการเรียน นอกจากนี้ เอกสารการสอนซึ่งเป็นสื่อหลักของ มสธ. ได้มีการออกแบบตามพื้นฐานจิตวิทยาเกี่ยวกับ 4 สภาพการณ์ และตัวจัดแนวคิดการเรียน ในส่วนของบทเรียน e-Learning ซึ่งเป็นสื่อเสริมจึงต้องออกแบบให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ใช้เอกสารการสอนเป็นสื่อหลัก เพื่อผู้เรียนจะเกิดความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกับระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ ผู้ออกแบบได้นำทฤษฎีด้านแรงจูงใจ ARCS ของ Keller (1983) ได้แก่ Attention , Relevance, Confidence , Satisfaction เนื่องจากแรงจูงใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน สามารถเลือกเรียนได้ตามความพร้อมหรือความต้องการของตนเอง ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องมีวินัยในตนเองเกี่ยวกับการเรียนการสอน หรือผู้เรียนต้องมีการกำกับตนเองในการเรียน การสร้างความรู้สึกรักให้ผู้เรียนเกิดการกำกับตนเองเพื่อเข้าเรียนทำกิจกรรมและปฏิบัติงานตามที่ผู้สอน

กำหนดไว้ จึงต้องให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก หรือความต้องการที่จะเรียน ทำกิจกรรม และปฏิบัติงาน ด้วยการสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS มาใช้ในการออกแบบบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

6.3.2 กิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

การออกแบบกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar ผู้ออกแบบกำหนดประเด็น หัวข้อ วัตถุประสงค์ ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา ชุดวิชา เพื่อที่ผู้ออกแบบจะได้เลือกและกำหนดวิธีการและกลยุทธ์ในการทำกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ดังนั้น ผู้ออกแบบได้ใช้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ได้แก่ การเรียนรู้แบบโครงงาน หลักการเรียนรู้ร่วมกัน และทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS ในการออกแบบกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ดังนั้นในส่วนของกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar จะมีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1) เตรียมตัวก่อนทำกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ได้แก่ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ การแนะนำตนเอง (2 สัปดาห์)

2) การทำกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บโดยใช้หลักการเรียนรู้ร่วมกัน ทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS และการเรียนรู้แบบโครงงาน 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการวางแผนโครงงาน ได้แก่ บทบาทและงานของสมาชิกในกลุ่ม เลือกหัวหน้ากลุ่ม / เลขากลุ่ม ระดมสมองเลือกประเด็นหัวข้อโครงงาน ศึกษา/ค้นคว้า/หาข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม เลือกหัวข้อโครงงาน (1 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 2 เริ่มต้นโครงงาน ได้แก่ ทำหัวข้อโครงงานที่กลุ่มเลือกกำหนดประเด็น กำหนดขอบข่ายเนื้อหา (1 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินโครงงาน ได้แก่ ทำโครงงานตามหัวข้อ ประเด็น เนื้อหา วัตถุประสงค์ที่กำหนดให้ และตามบทบาทที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม (2 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลโครงงาน ได้แก่ ระดมสมองเพื่อสรุปผลโครงงาน ทำรายงาน (1 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอโครงงาน ได้แก่ นำเสนอผลงานของกลุ่ม สนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นของเพื่อนกลุ่มอื่นๆ และผู้สอน

3) การส่งโครงงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มต้องส่งโครงงานตามที่ผู้สอนกำหนดไว้

กิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar คือกิจกรรมโครงงานเป็นกิจกรรมกลุ่มที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องร่วมมือกันทำโครงงานตามหัวข้อโครงงานที่มอบหมายให้ทำตามระยะเวลาที่กำหนด

6.4 ออกแบบเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล

ผู้ออกแบบได้ออกแบบบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar โดยคำนึงถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่าย เทคโนโลยีสื่อสาร และด้านบริหารและจัดการระบบ (LMS) ทั้งในส่วนของมหาวิทยาลัยและในส่วนของนักศึกษา มาพิจารณาเพื่อออกแบบบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ให้มีความเหมาะสมทั้งกับผู้สอนและผู้เรียน

6.5 วิธีการเรียน

การออกแบบวิธีการเรียนเป็นการกำหนดวิธีการเรียนบทเรียน e-Learning และกำหนดวิธีทำกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar เช่น การเสนอเนื้อหาความรู้ การอภิปราย การสนทนา การฝึกปฏิบัติ การเรียนด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนแบบโครงการ การทำกิจกรรม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังเป็นการกำหนดเวลาในการเรียนแต่ละบทเรียน หรือ Module รวมทั้งการกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

ในการออกแบบวิธีการเรียนผู้ออกแบบได้คำนึงถึงวิธีการเรียนในระบบการเรียนการสอนทางไกลของ มสธ. คือ นักศึกษาจะต้องศึกษาเอกสารการสอนและทำกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยใช้เวลาในการศึกษา 1 หน่วย ต่อสัปดาห์ ดังนั้น ผู้ออกแบบจึงได้ออกแบบวิธีการเรียนบทเรียน e-Learning 1 Module และทำกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนในระบบการเรียนการสอนทางไกลของ มสธ.

6.6 วิธีวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของชุดวิชานั้นๆ ว่าเนื้อหาของชุดวิชานั้น มีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านใด เช่น ด้านพุทธิพิสัย ด้านเจตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านกระบวนการรู้คิด ดังนั้น ในการออกแบบวิธีวัดและประเมินผล ต้องออกแบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งวิธีการวัดและประเมินผลจะมีวิธีการประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation) และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Summative Evaluation) ในการวัดและประเมินผลผู้ออกแบบได้ออกแบบและสร้างแบบประเมินผลระหว่างเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งออกแบบประเมินผลการสอนของผู้สอน

7. พัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Courseware) และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

การพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Courseware) และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บหรือ Interactive Webinar เป็นขั้นตอนของการผลิตหลังจากที่ได้ทำการออกแบบการเรียนการ

สอนแล้ว ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (Courseware) และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar ประกอบด้วย

7.1 ผลิตบทเรียน e-Learning

ผู้ออกแบบผลิตบทเรียน e-Learning ตามวัตถุประสงค์ของชุดวิชา โดยใช้พื้นฐานทางจิตวิทยาเกี่ยวกับ 4 สภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ใช้แนวคิด ACPO Model ใช้หลักการเรียนรู้ร่วมกัน ทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS มาบูรณาการเพื่อผลิตบทเรียน e-Learning

7.2 สร้างกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

ผู้ออกแบบผลิตกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ โดยกำหนดประเด็น หัวข้อ วัตถุประสงค์ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาบทเรียน e-Learning โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการที่ผู้ออกแบบสังเคราะห์ 5 ขั้นตอน มาเป็นหลักในการสร้างกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ นอกจากนี้ ผู้ออกแบบบูรณาการ หลักการเรียนรู้ร่วมกัน ทฤษฎีแรงจูงใจ หรือ ARCS มาใช้ในการสร้างกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ

7.3 ผลิตคู่มือการสอน สำหรับอาจารย์ผู้สอน

คู่มือการสอน สำหรับอาจารย์ผู้สอนจะเป็นแนวทางให้ผู้สอนได้มีการเตรียมตัวก่อนสอน ทราบบทบาทของตนเองล่วงหน้าในขณะที่ทำการสอน ทราบกิจกรรมที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องดำเนินการ ในระบบการเรียนการสอนของ มสธ. ผู้สอนจะสอนในลักษณะเป็นคณะกรรมการบริหารชุดวิชา แต่ละชุดวิชาจะประกอบไปด้วยกรรมการไม่เกิน 9 ท่าน โดยเป็นกรรมการด้านเนื้อหา ยังมีกรรมการด้านออกแบบระบบการสอนได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษา นักวัดผลการศึกษา ในการเรียนการสอนจะมีกรรมการหลักจำนวน 3-5 ท่าน จะเป็นผู้สอนนักศึกษาในแต่ละชุดวิชา การผลิตคู่มือการสอนจะทำให้ผู้สอนทราบแนวทาง บทบาท กิจกรรม ของชุดวิชานั้นๆ ทำให้ผู้สอนดำเนินการสอนไปในกรอบหรือแนวทางเดียวกัน การเรียนการสอนก็จะเกิดเป็นมาตรฐานเดียวกัน ในคู่มือการสอนสำหรับอาจารย์ผู้สอน ที่ผู้ออกแบบได้ผลิตขึ้นมา ประกอบด้วยแนวทางการใช้คู่มือการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การดำเนินการตามขั้นตอน STOU eLID Model แผนการสอนบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

7.4 ผลิตขั้นตอนการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนจะเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้มีการเตรียมตัวก่อนเรียน ทราบบทบาทของตนเองล่วงหน้าในขณะที่เรียน ทราบกิจกรรมที่เรียน ต้องดำเนินการ นอกจากนี้ในระบบการเรียนการสอนทางไกลของ มสธ. นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่คุ้นเคยกับระบบการเรียนที่ต้องเรียนด้วยตนเอง จากสื่อหลัก สื่อเสริม และกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ ด้วยเหตุผลนี้นักศึกษาจึงต้องมีวินัยในตนเอง รู้จักการกำกับตนเองในการเรียน รู้จักแบ่งเวลาในการ

เรียน ไม่เช่นนั้นนักศึกษาจะไม่มีเวลาในการเรียน ทำให้ไม่สามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ในระบบการเรียนการสอนทางไกลของ มสธ. สำหรับขั้นตอนการเรียนสำหรับผู้เรียนในสื่อหลัก มหาวิทยาลัยได้ชี้แจงไว้แล้วในเอกสารการสอนในเรื่องของวิธีการศึกษา แต่สำหรับขั้นตอนการเรียน สื่อเสริม มหาวิทยาลัยไม่ได้กำหนดเป็นรูปแบบที่แน่นอนชัดเจน ดังนั้น การผลิตขั้นตอนการเรียนสำหรับนักศึกษา ผู้ออกแบบได้ผลิตขั้นตอนการเรียนบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงขั้นตอนต่างๆ ในการเรียน โดยผู้ออกแบบได้จัดทำทั้งในรูปแบบ online และแบบเผชิญหน้า โดยการปฐมนิเทศนักศึกษาในช่วงที่นักศึกษาเข้ารับการปฐมนิเทศตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.5 สร้างแบบวัดและประเมินผลบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

ผู้ออกแบบสร้างแบบวัดและประเมินผลบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar ประกอบด้วย

- 1) แบบทดสอบผู้เรียนก่อนเรียนชุดวิชา
- 2) แบบทดสอบผู้เรียนหลังเรียนชุดวิชา
- 3) แบบทดสอบผู้เรียนก่อนเรียนของบทเรียน
- 4) แบบทดสอบผู้เรียนหลังเรียนของบทเรียน
- 5) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

อีเลิร์นนิ่งและกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

7.6 ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

- ทดสอบแบบเดี่ยว 1 : 1

ผู้ออกแบบได้ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง

และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ

- ทดสอบแบบกลุ่มเล็ก นักศึกษา 6-9 คน

โดยคณะผู้เรียนที่อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไข

7.7 ปรับปรุงแก้ไข

ผู้ออกแบบนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปดำเนินการเรียนการสอนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บต่อไป

8. ดำเนินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ

หรือ Interactive Webinar

ในการดำเนินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar เป็นการนำชุดการเรียนอีเลิร์นนิง (Courseware) และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar มาใช้ในการทดลอง ซึ่งผู้ออกแบบได้ดำเนินการดังนี้

8.1 อบรม/ฝึกทักษะ ผู้สอน

การอบรมและฝึกทักษะผู้สอนเป็นการเตรียมความพร้อมผู้สอน ในด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้สอนมีความเข้าใจและเกิดความมั่นใจในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ

8.2 อบรม/ฝึกทักษะขั้นตอนการเรียนให้กับผู้เรียน

การอบรมและฝึกทักษะขั้นตอนการเรียนให้กับผู้เรียน เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และเกิดความมั่นใจในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ

8.3 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ออกแบบได้นำบทเรียน e-Learning และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar ที่ได้พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive Webinar

8.4 วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ออกแบบได้นำผลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูล

8.5 สรุปผล

ผู้ออกแบบนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุปผล

8.6 ปรับปรุงแก้ไข

ผู้ออกแบบนำผลที่ได้เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อรับรองต้นแบบชิ้นงาน จากนั้น นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข

9. ประเมินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง

การประเมินสรุปผล

เป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบทั้งหมด ทั้งในส่วนของการออกแบบการเรียนการสอน การพัฒนาชุดการเรียนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ รวมทั้งการดำเนินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง และกิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บ หรือ Interactive

Webinar เพื่อประเมินปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัด ในขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อปรับปรุงให้ระบบที่
ออกแบบไว้มีประสิทธิภาพต่อไป

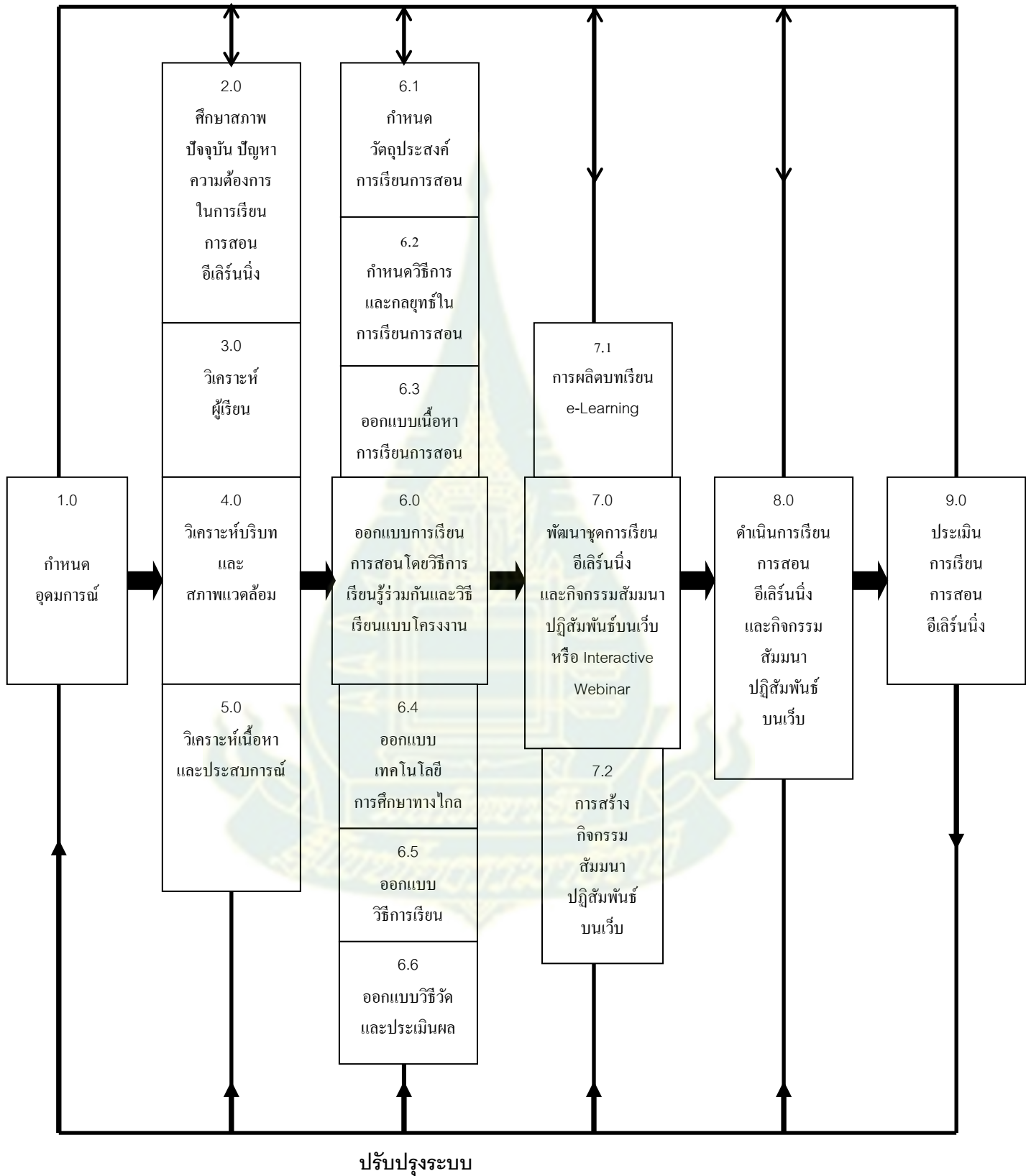
STOU eLID Model (e-Learning Instructional Design Model : ID Model)

มีรายละเอียดดังภาพ



STOU eLID Model

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 1 STOU eLID Model

2. กลยุทธ์การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

2.1 ความหมายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

สำหรับนักการศึกษาไทย ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งหลายท่าน ดังนี้

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึงการผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะเวลาและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วารินทร์ รัชมีพรหม และรุจิโรจน์ แก้วอุไร (2542 อ้างถึงใน ปวีณา แซ่มซ้อย, 2544) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ใช้คุณลักษณะและแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และข่าวสารออกไป

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ ถือเป็นรูปแบบการเรียนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบเชื่อมตรง ที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงที่กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนจะไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและการเดินทางมาศึกษาใน ณ สถานที่ใดสถานที่หนึ่ง

สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ และศักดิ์ชัย นิรัญทิวี (2545) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลัก อาจเรียนรู้อย่างไม่มีโครงสร้าง (unstructured) เช่น การสืบค้นสารสนเทศ หรือการอ่านสารสนเทศที่อยู่บนเว็บ เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง

ตลอดจนการเรียนรู้ที่มีโครงสร้าง (structured) หรือเป็นระบบ เช่น การเรียนการสอนแบบออนไลน์ตามรายวิชาหรือหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษาต่างๆ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่ายโดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบแอนนาลอกต่างเวลากันหรือพร้อมกัน และตามสายหรือไร้สาย

กิดานันท์ มลิทอง (2548) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การสื่อสารทางไกลด้วยการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม และสายโทรศัพท์ มีการใช้เทคโนโลยีเว็บในการนำเสนอบทเรียนออนไลน์ และมีการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง ทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลาผ่านทางสารสนเทศ อีเมล เว็บบอร์ด และการประชุมทางไกล

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2548) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ ทั้งระบบเครือข่ายและซีดี (online and offline) โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามศักยภาพ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง

พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับศึกษาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน บัญญัติศัพท์ภาษาไทยของคำ electronic learning (e-learning) ว่า การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การศึกษาทางไกลรูปแบบหนึ่งซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปยังสถานศึกษาด้วยตนเองสามารถเรียนได้ตามเวลาที่สะดวกเรียนได้ตามความถนัด และความสนใจ แต่ต้องอาศัยเรียนเนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สามารถโต้ตอบกับผู้สอน แลกเปลี่ยนความรู้หรือแนวคิดกับผู้เรียนจากสถานที่อื่นผ่านระบบเครือข่ายเช่นกัน รวมทั้งมีระบบการวัด และประเมินผลเพื่อให้ได้คุณภาพและมาตรฐานตามที่สถาบันหรือหน่วยจัดการศึกษากำหนด (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันที่ 21 พฤษภาคม 2523 หน้า 27)

จากความหมายและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นหลัก มีการจัดสภาพการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บในการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

2.1.2 รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง STOU eLID Model แบ่งเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. รูปแบบที่เป็นเนื้อหาทั้งหมด (Full Content Format) ประกอบไปด้วยเนื้อหาของแต่ละเรื่อง แต่ละหน่วย และหัวข้อที่เป็นประเด็นหลักหรือประเด็นสำคัญ มีการจัดแบ่งชนิดของข้อมูลเพื่อให้เกิดความรู้และประสบการณ์มากขึ้น ผู้เรียนสามารถศึกษาได้จากแหล่งการเรียนรู้ภายใน เช่น จากศูนย์ความรู้ ฐานความรู้ และจากแหล่งการเรียนรู้ภายนอก เช่น การสืบค้นข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) รูปแบบที่เป็นตำรา และ (2) รูปแบบมัลติมีเดีย

2. รูปแบบการนำเสนอที่เป็นกิจกรรม (Activity – Based e-Learning Approach : ABELA) นำเสนอในรูปแบบของชุดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และประสบการณ์ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และทำกิจกรรมตามที่ได้จัดไว้

3. รูปแบบการนำเสนอที่เป็นลักษณะของสื่อเดียว สื่อคู่ และสื่อมัลติมีเดีย (Presentation)

4. รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร (Interactive Instructional & Communication Model) โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ การให้สถานการณ์จำลอง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน โดยมีการสื่อสารที่หลากหลายทั้งการสื่อสารประสานเวลา/สองทาง และการสื่อสารไม่ประสานเวลา/ทางเดียว เป็นต้น

5. รูปแบบการเผยแพร่ เป็นรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยผ่านการสืบค้นและเชื่อมโยง ไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น วารสาร หรือหนังสือออนไลน์

6. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบการจำลองสภาพแวดล้อมชั้นเรียนปกติ มีการนำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน

7. รูปแบบผสม (Hybrid Model / Blended Model) เป็นการนำ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน หรือรูปแบบผสมผสานการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์เสมือนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกล

2.1.3 องค์ประกอบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

คาน (Khan, 2003) แบ่งองค์ประกอบของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 8 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านการพัฒนาเนื้อหาบทเรียน มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้การสอน (Learning and instructional theories)
 - 1.2 การออกแบบการเรียนรู้การสอน (Instructional Design)
 - 1.3 การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum development)
2. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 2.1 ตัวอักษรและภาพกราฟิก (Text and Graphics)
 - 2.2 เสียง (Audio Streaming)
 - 2.3 วิดีทัศน์ (Video Streaming)
 - 2.4 ภาพกราฟิกที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้เรียน (Graphical User Interface: GUI)
 - 2.5 เทคโนโลยีบีบอัดข้อมูล (Compression technology)
3. องค์ประกอบด้านเครื่องมืออินเทอร์เน็ต มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 3.1 เครื่องมือการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 2 ส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 1) การสื่อสารต่างเวลา ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จดหมายข่าว
 - 2) การสื่อสารในเวลา ได้แก่ chat IRC
 - 3.2 เครื่องมือการเข้าใช้ทางไกล ได้แก่ การเข้าใช้งานระบบ และการถ่ายโอนข้อมูล
 - 3.3 เครื่องมือการนำทางของอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การเข้าใช้ระบบฐานข้อมูลและเอกสารจากเว็บไซต์ อาทิ Gopher, Lynx
 - 3.4 การค้นหาและเครื่องมืออื่นๆ ได้แก่ ระบบสืบค้นข้อมูล และเครื่องมือนับจำนวน
4. องค์ประกอบด้านคอมพิวเตอร์และคลังเก็บข้อมูล มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 4.1 ระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Window, DOS, Macintosh
 - 4.2 เครื่อง Server, Hard drives, CD-ROM
5. องค์ประกอบด้านการเชื่อมต่อและการบริการสนับสนุน มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 5.1 Modem
 - 5.2 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์
 - 5.3 การเข้าถึงบริการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. องค์ประกอบด้านภาษาคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 6.1 โปรแกรมภาษา ได้แก่ HTML VRML JAVA
 - 6.2 เครื่องมือที่ช่วยให้ใช้งานโปรแกรมภาษา

6.3 การแปลงและการเขียนภาษา HTML

7. องค์ประกอบด้าน Servers มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่

7.1 เว็บไซต์ URL HTTP Servers

7.2 Common Gateway Interface (CGI)

8. องค์ประกอบด้านโปรแกรม Browsers และการประยุกต์ใช้อื่นๆ มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่

8.1 การเชื่อมโยงแบบตัวอักษร ภาพกราฟิก

8.2 การเชื่อมต่อด้วย Links

8.3 การประยุกต์ใช้ที่สามารถเข้าถึง Web browsers ได้โดยง่าย

สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ (2546) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบออนไลน์ ที่เป็นมาตรฐานขั้นต่ำทั่วไป ประกอบด้วยระบบต่างๆ 5 ระบบ ดังนี้

1) ระบบบริหารจัดการรายวิชา (course management system) ได้แก่ การจัดการรายวิชาทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ การลงทะเบียนเพื่อเข้าหรือออกจากระบบ การขอเปลี่ยนสถานะเป็นผู้สอนการสร้างวิชาใหม่ การเปิดสิทธิเข้าถึงเนื้อหาวิชา การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ของผู้เรียน และการอนุมัติการลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชาของผู้สอน

2) ระบบจัดการเนื้อหาวิชา (content management system) ได้แก่ เครื่องมือต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนใช้ เพื่อเข้าไปศึกษาเนื้อหาวิชาที่ต้องการ และโปรแกรมประเภทการบรรณาธิกรณ (content editor) ที่ให้ผู้สอนใช้ เพื่อการจัดรูปแบบเอกสารและปรับเปลี่ยนเนื้อหา รวมถึงโปรแกรมประเภทจัดการแฟ้มข้อมูล (file manager) ที่ให้ผู้สอนใช้ เพื่อนำเอกสารประกอบการสอนในรูปแบบอื่นเข้าสู่ระบบ

3) ระบบสื่อสาร (communication system) หรือการอภิปราย (discussion) ได้แก่ ระบบการสื่อสารในลักษณะไม่ประสานเวลากัน (asynchronous) ที่ผู้ส่งและผู้รับไม่ต้องสื่อสารในเวลาเดียวกันโดยผ่านกระดานข่าว (web board) หรืออีเมล (e-mail) และระบบสื่อสารในลักษณะประสานเวลากัน (synchronous) ที่ผู้ส่งและผู้รับต้องสื่อสารในเวลาเดียวกัน และช่วงเวลาทดสอบ

4) ระบบทดสอบ (testing system) ได้แก่ เครื่องมือต่างๆ ที่ให้ผู้สอนใช้ตั้งคำถาม กำหนดรูปแบบคำถาม คำตอบ คะแนน ระยะเวลาทดสอบ และช่วงเวลาทดสอบ

5) ระบบสถิติการใช้งานของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ เครื่องมือต่างๆ ที่สามารถติดตามการใช้งานของผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนหรือผู้สอน และสามารถนำเสนอข้อมูลทั้งที่เป็นตัวเลขและกราฟ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบออนไลน์ว่าเป็นระบบที่รวมเครื่องมือหลายประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนไว้ด้วยกัน เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค โดยไม่เพียงช่วยผู้สอนสร้างเนื้อหารายวิชา แต่ครอบคลุมถึงการจัดการ การปรับปรุง การควบคุม การสำรองข้อมูล การสนับสนุนข้อมูล การบันทึกสถิติผู้เรียน การให้คะแนน ผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือเหล่านี้ผ่านเว็บโดยอาศัยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ และมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนประกอบหลัก และส่วนประกอบรอง ดังนี้

1) ส่วนประกอบหลัก แบ่งเป็น 6 ส่วนย่อย ได้แก่ 1) ส่วนการใส่เนื้อหาการบรรยายของผู้สอน 2) ส่วนกระดานสนทนาเพื่อการอภิปราย 3) ส่วนห้องสนทนา 4) ส่วนการทดสอบออนไลน์ 5) ส่วนไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ 6) ส่วนการจัดการเพิ่มข้อมูล

2) ส่วนประกอบรอง แบ่งเป็น 5 ส่วนย่อย ได้แก่ 1) ส่วนประกอบพิเศษ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างปฏิทิน เครื่องมือค้นหาข้อมูล ระบบช่วยเหลือ และระบบปรับแต่งหน้าจอ 2) ส่วนการจัดการลงทะเบียน 3) ส่วนการเรียกดูและบันทึกคะแนนของผู้เรียนโดยผู้สอน 4) ส่วนการเรียกดูคะแนนของผู้เรียนโดยผู้เรียน และ 5) ส่วนการเรียกดูสถิติการเข้าเรียน

อุบล สุทขณะ (2545) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบออนไลน์ว่า ประกอบด้วย 3 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

1) ระบบโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) ประกอบด้วย

1.1) ระบบเครือข่ายที่ใช้เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ให้เป็นเครือข่ายแห่งความรู้ ได้แก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2) อุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย คอมพิวเตอร์ลูกข่าย และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่จำเป็นในการติดต่อสื่อสาร

1.3) ซอฟต์แวร์บริหารระบบ ได้แก่ ซอฟต์แวร์บริหารเครือข่าย และซอฟต์แวร์บริหารฐานข้อมูล

2) ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System – LMS) เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเรียนและสอนผ่านคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง และมีการติดตามและประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) เนื้อหาดิจิทัล (digital content) ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งในลักษณะไม่ประสานเวลากัน (asynchronous learning) ในลักษณะประสานเวลากัน (synchronous learning) และในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning) โดยผู้สอนจะถ่ายทอดความรู้ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อสามารถให้บริการแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) จำแนกองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ไว้ 3 ด้านใหญ่ๆ ดังนี้

1) ด้านเทคโนโลยี ได้แก่

1.1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (computer technology) เป็นอุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นส่วนหลักในการจัดเก็บองค์ความรู้ที่อยู่ในรูปไฟล์ต่างๆ จำนวนมาก เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server) ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่อง ส่วนกลางที่มีความเร็วสูงในการประมวลผล มีหน่วยความจำที่มีความจุมากเพียงพอที่จะรองรับเนื้อหาสาระที่มีการพัฒนาในระบบ e-Learning และเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (client) ของผู้ใช้ สำหรับเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ

1.2) เทคโนโลยีเครือข่าย (network technology) เป็นส่วนสนับสนุนการจัดการระบบที่ต้องทำงานสัมพันธ์กับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่าย อีกริษัทราเน็ต

1.3) เทคโนโลยีสื่อสาร (communication technology) เป็นส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น สายโทรศัพท์ เคเบิลใต้น้ำ และดาวเทียมสื่อสาร

2) ด้านเนื้อหาบทเรียน จัดเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการเรียนการสอนในระบบ e-Learning การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน และความเหมาะสมในการใช้งานของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม การออกแบบบทเรียนจึงควรอยู่ในรูปคณะกรรมการ ประกอบด้วยบุคคลต่างๆ ดังนี้

2.1) ผู้จัดเตรียมเนื้อหาบทเรียน (content provider) เป็นกลุ่มของผู้สอนที่มีความชำนาญในการสอนเป็นรายวิชาต่างๆ ทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหา สาระตั้งแต่โครงสร้างของบทเรียน เนื้อหา สื่อการเรียนการสอน วิธีการสอน กิจกรรม การจัดทำ คำถาม การตรวจงาน และการประเมินผลการเรียนรู้

2.2) ผู้จัดการบทเรียน (program director) เป็นนักคอมพิวเตอร์ศึกษาหรือนักเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์ ทำหน้าที่รวบรวมรายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากผู้จัดเตรียม เนื้อหาบทเรียน เพื่อนำมาออกแบบเป็นบทเรียน (courseware) ผลงานในขั้นนี้ ได้แก่ ผังบทเรียน (flowchart) และบทดำเนินเรื่อง (storyboard)

2.3) นักเขียนโปรแกรม (programmer) ทำหน้าที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ จากขั้นตอนการออกแบบบทเรียน

2.4) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (expert) จำแนกเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ทำหน้าที่ตรวจสอบและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์

3) ด้านบริหารและจัดการระบบ เป็นหน้าที่หลักที่จะต้องจัดการให้สอดคล้องกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอน นับตั้งแต่การประชาสัมพันธ์หลักสูตร การจัดการเวลา การลงทะเบียน การกำหนดสถิติ การรักษาความปลอดภัย การสืบค้น การจัดการเรียนการสอน และการรายงานผลการเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบจัดการเรียนการสอน ระบบจัดการด้านเนื้อหา ระบบจัดการการนำเสนอบทเรียน และระบบจัดการด้านการทดสอบ

3.1) ระบบจัดการเรียนการสอน (learning Management System – LMS) หมายถึง ระบบที่นำพาผู้เรียนไปยังเป้าหมายที่ต้องการ นับตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผล

3.2) ระบบจัดการเนื้อหา (Content Management System – CMS) หมายถึง ระบบที่ให้บริการแก่ผู้ออกแบบหรือผู้พัฒนาบทเรียนในการสร้างและนำเสนอเนื้อหาวิชา โดยอาจนำเสนอเนื้อหาไปยังเว็บไซต์ของ e-Learning หรือพิมพ์เป็นเอกสาร หรือบันทึกลงซีดี-รอม เนื้อหาที่จัดเก็บโดย CMS จะสามารถปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้

3.3) ระบบจัดการการนำเสนอบทเรียน (Delivery Management System – DLS) หมายถึง ระบบที่นำเสนอบทเรียนไปยังผู้เรียนเพื่อศึกษาตามวัตถุประสงค์ รวมถึงการจัดการบนเครือข่ายการพิมพ์เป็นเอกสารสำหรับผู้เรียน และการบันทึกลงสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.4) ระบบจัดการด้านการทดสอบ (Test Management System – TMS) หมายถึง ระบบที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการและการนำเสนอ รวมทั้งการดำเนินการสอบให้แก่ผู้เรียน เพื่อทำการประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน

เอดีแอล (The Advanced Distributed Learning Initiative – ADL 2006)

กล่าวถึงระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) ว่าจะต้องได้มาตรฐาน SCORM (Sharable Courseware Object Reference Model) SCORM เป็นชุดของเทคนิคมาตรฐานของทีมงานเอดีแอล ที่สร้างขึ้นโดยกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อประโยชน์ในการค้นหา นำเข้า และส่งออกเนื้อหาของบทเรียน ตลอดจนการนำเนื้อหากลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก (reusability) โดยมีมาตรฐานที่กำหนดไว้ 5 ประการ ดังนี้

1) สามารถติดตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และกำหนดว่าบทเรียนส่วนใดควรนำกลับมาใช้ใหม่ หรือย้ายที่เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาหรือศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้ง่ายจากเนื้อหาต่างๆ ที่อยู่บนเว็บไซต์ โดยผ่านไฮเปอร์ลิงก์

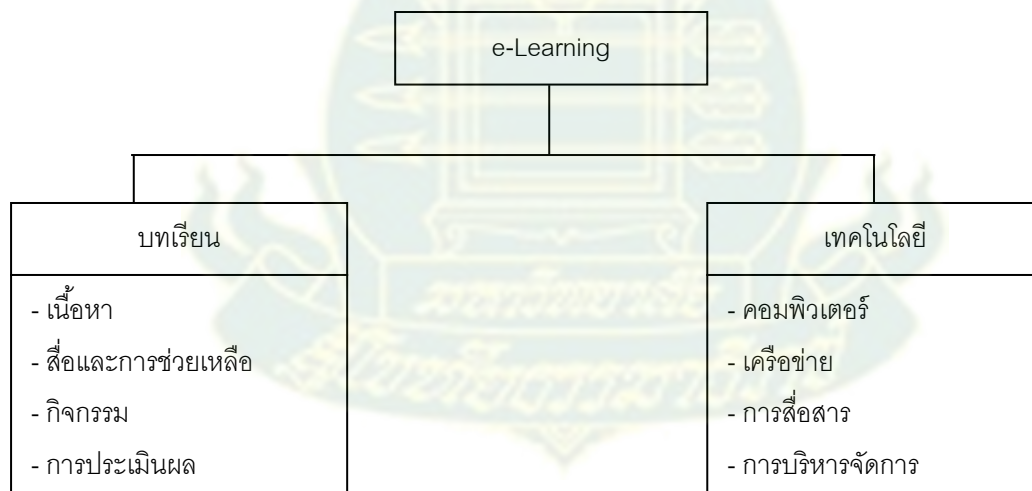
3) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ 1) ภาพรวมเกี่ยวกับแบบจำลองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2) แบบจำลองเกี่ยวกับการรวมเนื้อหาบทเรียน (content aggregation model) ซึ่งเป็นวิธีการนำเนื้อหาต่างๆ มาจัดทำในลักษณะที่ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและสามารถนำไปใช้งานได้หลายครั้ง และ 3) สภาพแวดล้อมการใช้งาน ซึ่งเกี่ยวกับวิธีการนำเนื้อหาไปแสดงไว้

ในบทเรียน การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และการรายงานผลกลับมายังระบบจัดการเรียน การสอน (LMS)

4) มีการกำหนดวิธีการในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาทุกประเภทระหว่างระบบต่างๆ ซึ่ง ประกอบด้วย การบีบอัดแฟ้มข้อมูลเนื้อหาเข้าด้วยกัน มีรายละเอียดของแฟ้มข้อมูลและ ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลที่ชัดเจนได้ด้วย โดยในโครงสร้างเนื้อหาที่ถูกรวบรวมเข้าด้วยกันจะมี ส่วนที่เรียกว่าออร์กาไนเซชัน (organization) ซึ่งเป็นส่วนที่กำหนดโครงสร้างประสบการณ์การ เรียนรู้ทั้งหมดของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน โดยจะกำหนดว่าเนื้อหาส่วนใดควรส่งให้แก่ผู้เรียน ณ เวลาใด

5) มีออร์กาไนเซชัน ซึ่งเปรียบเสมือนกับพิมพ์เขียวที่ใช้ในการออกแบบเนื้อหาที่ต้อง ใช้ประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะด้าน โดยออร์กาไนเซชันสามารถใช้ข้อมูลแก่ระบบจัดการ เนื้อหาวิชาได้ว่าผู้ออกแบบตั้งใจจะออกแบบบทเรียนเกี่ยวกับอะไร เมื่อประสบการณ์การเรียนรู้ได้ ถูกสร้างขึ้น

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนใน ระบบ e-Learning ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนบทเรียน และส่วนเทคโนโลยี โดยส่วน บทเรียน ประกอบด้วย เนื้อหา สื่อและการช่วยเหลือ กิจกรรม และการประเมินผล สำหรับส่วน เทคโนโลยี ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ เครือข่าย การสื่อสาร และการบริหารจัดการ



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning

2.2 การเรียนรู้ร่วมกัน

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

สตีเฟน (Stephen, 1992) ได้ให้ความหมายว่าการเรียนรู้ร่วมกันก็คือการสอนที่เน้นให้ทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

ปาร์คคอม (Balkcom, 1992) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ร่วมกันหมายถึง กลยุทธ์ในการสอนที่ประสบความสำเร็จในลักษณะของกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนจะมีระดับความสามารถที่แตกต่างกัน โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนรู้และเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังต้องช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย ความสามารถแตกต่างกัน แต่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

ฮิลล์ (Hillz, 1999 อ้างถึงใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ 2551: 48) ได้นิยามการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative) ว่าหมายถึงกระบวนการเรียนที่เน้นกลุ่มหรือการมีส่วนร่วมระหว่างคณะและเพื่อน เน้นการมีส่วนร่วมที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันทั้งในส่วนผู้เรียนและผู้สอน โดยผ่านกระบวนการศึกษาที่มีความสะดวกในการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของสังคมมีความสะดวกในการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน

นอกจากนี้นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันในแง่มุมต่างไว้ซึ่งพอจะประมวลไว้ได้คือ

เป็นวิธีการเรียนที่ให้ผู้เรียนร่วมมือร่วมใจกันในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาในสิ่งที่สนใจเหมือนกัน โดยร่วมกันสร้างชิ้นงาน หรือทำโครงการแล้วเสนอข้อมูลความรู้ที่ได้จากการศึกษาร่วมกัน การเรียนวิธีนี้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มศึกษาและสร้างความรู้ร่วมกันในเรื่องที่ต่างกัน และใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลความรู้ โดยใช้เทคโนโลยีหลายรูปแบบ เช่น เว็บเพจ คอมพิวเตอร์ วิกิพีเดีย วิทยุโทรทัศน์ และเทคโนโลยีพื้นบ้าน การเรียนแบบนี้สามารถสร้างความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Internal relationship) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กันเองภายในกลุ่ม และสร้างความสัมพันธ์ภายนอกกลุ่ม (External relationship) ซึ่งเกิดจากการสร้างงานที่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆ รอบข้างเพื่อทำงานให้สำเร็จ นอกจากนี้ในกระบวนการการจัดการกับความรู้ข้อมูล การสร้างชิ้นงานหรือทำโครงการร่วมกันของผู้เรียนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (Collaboration as dialogue) Clark และคณะ (1996) ได้กล่าวว่า การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและกันเป็นจุดเด่นที่เป็นพื้นฐานของการทำงานร่วมกันที่ต้องร่วมกันกระทำและเข้าใจในงานของกันและกัน

เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในกระบวนการเรียนรู้ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยมีกิจกรรมการเจรจาต่อรอง มีการสนทนาร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการทำงานกลุ่ม หรืออาจเป็นการเรียนแบบ Open ended โดยให้ผู้เรียนได้ค้นหาได้ค้นพบ การจัดการเรียนเป็นกลุ่มเล็กก็เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทางด้านทักษะได้ร่วมกันทำงาน เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น การเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการจัดกระบวนการในการเรียนและการสอนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของกลุ่ม ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกันเป็นเครือข่าย (McAlpine, 2000)

คุณค่าที่สำคัญประการหนึ่งของการเรียนรู้ร่วมกันที่ถูกต้องถึงก็คือ สามารถทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และทำให้เกิดการประมวลข้อมูลอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ มีเหตุผล และมีเป้าหมายในการเรียนรู้ (Brown and Palinscar, 1989) ซึ่ง McAlpine (2000) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้ร่วมกันกิจกรรมอันหนึ่งของ Constructivist นั่นเอง ในการเรียนวิธีนี้ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอื่นทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม รวมทั้งใช้ประโยชน์จากการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างงานและจัดการกับความรู้ที่ได้มาให้สำเร็จลุล่วง Milter and Stinson (1995) กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการเจรจาต่อรองเป็นกระบวนการที่สำคัญในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่เรียนในเนื้อหาวิชาด้านการสื่อสารด้วยแล้ว ทักษะด้านการร่วมมือ และการสร้างทีมงานมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนในเนื้อหาวิชาลักษณะนี้ ซึ่งสามารถแยกออกเป็นทักษะด้านต่างๆ ได้คือ ความสามารถในการร่วมมือกันอย่างประสิทธิภาพ ความสามารถในการชักจูงผู้อื่นและการถูกชักจูง ความสามารถในการฟังและการทำความเข้าใจ การเข้าใจความแตกต่างและการขจัดความขัดแย้งการใช้มุมมองหลายๆ ด้าน การสร้างสมและสร้างความชำนาญ เพื่อเพิ่มประสิทธิผล

การเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการที่ดีและเหมาะสมที่สุดที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือ Case-based scenarios และที่สำคัญก็คือควรเกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เป็นจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมที่เหมือนกับชีวิตจริง (Jonassen and Reeves, 1996) ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีวิธีการในการแก้ปัญหาแตกต่างกันออกไปเหมือนกับที่ Coschman (1996) ได้กล่าวไว้ว่าวิธีการในการแก้ปัญหาไม่ได้มีเพียงหนทางหรือคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เกิดจากผลของการทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความรู้ สร้างเนื้อหา และมุ่งพัฒนาทักษะ โดยเน้นในด้านกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน มีการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์

ของผู้เรียนแต่ละคน มากกว่าการเป็นผู้รับความรู้แต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งจะมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้คือ Social interaction และ Intellectual interaction

การเรียนรู้ร่วมกันอยู่บนหลักการของ Learner center model โดยให้ผู้เรียนเป็น Active participant เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอื่นๆ (Harasim, 2000 and Laurillard, 1993) นอกจากนี้ยังมีข้อตกลง มีจุดมุ่งหมายในการเรียนร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ร่วมกัน Kimber (1994) กล่าวว่า Student based หรือ Student center โดยให้ผู้เรียนแต่ละช่วยกันร่วมกันเพื่อที่จะหาคำตอบ โดยสืบค้นหาข้อมูล และแก้ปัญหา ด้วยการวิเคราะห์ ข้อมูล การอภิปรายกลุ่ม ซึ่งอาจใช้กิจกรรมการเรียนในรูปแบบ Group based assignment, Research project, Case study ซึ่ง Instructor จะต้องมึบทบาทในการจัดโครงสร้าง คอยติดตามผลและส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมการร่วมมือในการเรียนโดยมีบทบาทเป็น Facilitator และ Resource ให้กับผู้เรียน

สรุปว่า การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง วิธีการเรียนที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในกระบวนการเรียนรู้ โดยมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้

2.2.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมกัน

The Faculty of Social Sciences at Flinders University (2004) ได้สรุปว่า Collaborative learning มีองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

2.1 มีการรับรู้ชัดเจนต่อการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวก (clearly perceived positive interdependence)

2.2 มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างสมาชิกทีมในเชิงบวก เพื่อการบรรลุเป้าหมาย และมีการช่วยเหลือ ให้คำแนะนำต่อกัน

2.3 มีความรับผิดชอบรายบุคคล และความรับผิดชอบต่อส่วนตน (individual accountability and personal responsibility)

2.4 ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (small group skills) ซึ่งประกอบด้วย ทักษะส่วนบุคคล ถือเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ในการที่จะบรรลุเป้าหมายได้นั้น นักเรียนจะต้องรู้จัก และให้ความเชื่อถือผู้อื่น มีการติดต่อสื่อสารที่ให้ความกระจ่างชัด เตรียมการ และยอมรับการสนับสนุน พยายามในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

2.5 กระบวนการทำงานของกลุ่ม (group processing) กลุ่มทำงานที่ประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อกลุ่มได้มีส่วนร่วมในหน้าที่เป็นอย่างดี สมาชิกได้รักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์ในการทำงานที่ดี โดยมุ่งเน้นที่การสะท้อนกลับของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สนับสนุนทักษะ การร่วมมือ มีการให้รางวัลสำหรับพฤติกรรมเชิงบวก และยินดีต่อความสำเร็จที่ได้รับ

2.2.3 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

ผู้สอนที่สนใจจะใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน จะต้องเป็นผู้ที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ทั้งในด้านการทำงานที่ผู้เรียนอาจประสบความสำเร็จ หรือล้มเหลว เป็นผู้ที่ยืดหยุ่น ปรับตัวได้กับ ภาวะกดดันต่างๆ ที่ต้องเผชิญ โดยจะต้องมีบทบาทดังนี้

เป็นผู้อำนวยความสะดวก ทำหน้าที่บริการให้ความสะดวก และจัดหาสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียน ต้องการ

เป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยเป็นผู้ให้ข้อมูลบางอย่างแก่ผู้เรียน เพื่อดูแลไม่ให้ความคิดของ ผู้เรียนกระจัดกระจายจนหาประเด็นไม่ได้

เป็นผู้จัดการ โดยการวางแผนจัดกลุ่ม การใช้เวลาในการจัดการกับข้อมูล การสร้างชิ้นงาน สร้างข้อตกลงร่วมกันกับผู้เรียน

เป็นผู้ประเมินผล โดยจะเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบความเข้าใจ ความรู้ และมโนคติของ ผู้เรียน บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติจะต้องมีบทบาทดังนี้

1. เป็นผู้สร้างจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้
2. เป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้า และแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง
3. เป็นผู้ดำเนินการในการจัดทำข้อมูลความรู้ สร้างชิ้นงานหรือโครงการ
4. รับผิดชอบในการเสนองานของตนเอง และตรวจสอบผู้เรียนในกลุ่มอื่น ขณะที่มีการนำเสนอ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนอื่นๆ สามารถทำความเข้าใจและรับรู้ในข้อมูลความรู้ที่ตนเองนำเสนอ

5. เป็นผู้ประเมินผล ทั้งประเมินตนเอง ผู้เรียนอื่นๆ และชิ้นงาน

2.2.4 วิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน

ในการดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันนั้น มีลำดับขั้นตอนดังนี้ (พิชัย ทองดีเลิศ 2547, 17)

1. ผู้สอนเสนอหัวข้อต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา
2. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยให้แต่ละคนเลือกหัวเรื่องที่สนใจจะศึกษา (Face to Face interaction) เพียง 1 เรื่อง จำนวนสมาชิกภายในกลุ่ม 3-5 คน
3. ผู้เรียนและผู้สอนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า สร้าง ชิ้นงานหรือโครงการเพื่อนำเสนอเรื่องที่ศึกษา
4. นักเรียนร่วมมือกันระดมสมองเพื่อ
 - 4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้
 - 4.2 กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา

4.3 วางแผนการนำเสนอเรื่องที่ศึกษา

4.4 แบ่งงาน มอบหมายให้แต่ละคนไปทำ

4.5 นำเสนอข้อมูลความรู้ ความคิด โดยมีการปรึกษาหารือ อภิปราย ชักถาม ได้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเพื่อลำดับเนื้อหาที่ศึกษา ในระหว่างการทำงานจะมีการรายงานความก้าวหน้าของงานต่อผู้ดูแลทุกคาบเรียน

5. ดำเนินการสร้างโครงงานหรือชิ้นงาน

6. นำเสนอผลงาน

7. ประเมินผลชิ้นงานที่นำเสนอโดยตนเอง เพื่อนในชั้นเรียนและผู้สอน

2.2.5 การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

ในการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน จำเป็นต้องเลือกวิธีการให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการเรียนที่จัดให้กับผู้เรียน ซึ่งจะมีวิธีการประเมินที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถปรับเปลี่ยนและใช้วิธีการประเมินโดยให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการประเมินใน 2 ด้านคือ

การประเมินกระบวนการเรียน (Assessment Process) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมโดยสามารถใช้ได้ในทุกสภาพแวดล้อมทางการเรียนและประเมินได้ทุกสัปดาห์ (Cramer, 1994) กระบวนการดังกล่าวได้แก่

1. การประเมินชั้นเรียน (Class Assessment)
2. การเลือกตามรายการ (Checklists)
3. การประเมินรายงานส่วนบุคคล (Journal Monitoring)
4. การประเมินโดยสมาชิกในกลุ่ม (Anonymous Group Member Evaluations)
5. รายงานของผู้เรียน (Student Papers)
6. ประเมินความร่วมมือของกลุ่ม (Evaluating Collaborative Group)

ส่วนการประเมินอีกลักษณะก็จะใช้เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนและใช้เพื่อจัดลำดับของผลการเรียนให้กับผู้เรียน ในลักษณะนี้จะใช้การประเมินผลผลิต (Assessment of Products) ซึ่งก็มี 6 วิธีการคือ

1. รายงานของผู้เรียน (Student Papers)
2. โครงการวิจัย (Research Projects)
3. แบบทดสอบแบบสั้น (Shot-answer Examination Question)
4. ผลย้อนกลับของการร่วมมือทำงาน (Formative Feedback on collaborative Group Products)

5. การทดสอบความร่วมมือ (Collaborative Examination)

6. งานที่มอบหมายให้ทำร่วมกัน (collaborative Assignments)

ในการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันควรรู้ใช้การประเมินทั้งสองด้านควบคู่กันไป เนื่องจากการเรียนในลักษณะนี้มีลักษณะที่ต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ ทั้งเรื่องของกระบวนการกลุ่มและเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง และกิจกรรมการเรียนก็มีความแตกต่างกัน การที่จะได้ข้อมูลที่ครบถ้วนทั้งด้านความร่วมมือในการทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงต้องใช้การประเมินทั้งสองด้าน

ในการประเมินผลการเรียนมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการประเมินได้แก่

1. กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน
2. ผลงาน (Task)
3. การแสดงออก (Performance)

การดำเนินการในการประเมินผลการเรียน มีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. ประเมินชิ้นงานที่น่าเสนอ ในการประเมินจะพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลความรู้ในมิติที่น่าเสนอ ข้อมูลความรู้ในเชิงลึก การสื่อความหมายที่ทำให้ผู้ร่วมกิจกรรมเข้าใจเนื้อหาสาระ และการจัดกิจกรรมเสริมเพื่อตรวจสอบหาความเข้าใจ

2. ผู้สอนประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียนขณะที่มีการทำงาน โดยใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนอนุทิน (Journal)

3. ผู้เรียนแต่ละคนประเมินตนเอง และให้เพื่อนในกลุ่มประเมินตัวผู้เรียนด้วยตามหัวข้อต่อไปนี้

- ผลสำเร็จของงานที่ผู้เรียนทำ
- หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
- บทบาทในการดำเนินงาน

2.3 การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning)

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ซึ่งมีความหมายดังนี้

เลนชอว์ (Lenschow, 1996) อธิบายว่า การเรียนแบบโครงงาน มีความหมายเช่นเดียวกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (project centered learning) ซึ่งหมายถึง การกระทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม ด้วยวิธีการปฏิบัติจริง

เพื่อการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

จาร์ค (Jaques 1984; Robbins, 1997) ได้ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ (group project) ว่าหมายถึง การรวมกลุ่มกันของบุคคลมากกว่า 2 คนขึ้นไปมีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันกระทำกิจกรรมอันนำไปสู่จุดมุ่งหมายบางประการ นอกจากนั้นแล้วโครงการเป็นการจัดสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุนกันในการเรียนรู้ (facilitate learning) นั้นหมายความว่า การเรียนโดยใช้โครงการไม่จำเป็นต้องมุ่งสร้างผลิตผลคน (product) หรือมุ่งต้องการแต่เพียงเกรดหรือคะแนนที่ทุกคนได้รับเท่านั้น หากแต่จะเกิดกระบวนการเรียนซึ่งกันและกันที่เกิดขึ้นต่อบุคคลทุกคนภายในกลุ่ม (Young and Henquinet, 2000)

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) กล่าวถึงความหมายของ การเรียนรู้โดยใช้โครงการว่าหมายถึง การจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่เป็นกรทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา ส้ารวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงการ (วัชรา เล่าเรียนดี, 2548 : 101) ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ด้วยการทำโครงการเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเลือกเนื้อหาสาระและลักษณะโครงการที่ตนเองสนใจ
2. ผู้เรียนจะต้องรับรู้และเข้าใจว่าเขากำลังทำอะไร มีความสำคัญอย่างไร และจะทำอย่างไรให้ประสบผลสำเร็จ นั่นคือ ครูต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น
3. กระตุ้นการร่วมมือกันเรียนรู้ให้มีการร่วมมือร่วมใจกันเรียนรู้และปฏิบัติ
4. นักเรียนจะต้องได้ชิ้นงาน สามารถเสนอผลงานหรือการปฏิบัติโครงการ จึงเน้นที่การกระทำ (Doing things) มากกว่าเรียนรู้เกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่าง
5. โครงการต้องประกอบด้วยเนื้อหาและจุดประสงค์ที่เป็นจริง ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษา
6. โครงการมีพื้นฐานจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ครูเป็นผู้เรียนมากกว่าผู้สอน
7. การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการ ครูและผู้เรียนร่วมกันประเมินผล และประเมินผลตามสภาพจริงเช่นใช้ rubric (Rubrics) วิธีประเมินผล คือ ผู้เรียนประเมินผลตนเอง เพื่อนประเมิน ครู หรือผู้รู้จากภายนอก

8. จากมุมมองของการวิจัยการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการมีทฤษฎีต่าง ๆ เหล่านี้เป็นพื้นฐานและแนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การร่วมมือกัน การแก้ปัญหา การสอนโดยเพื่อนช่วยสอนและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบโครงการหมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการกระทำกิจกรรมร่วมกันด้วยวิธีการปฏิบัติจริง เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ วิธีการ และผลของงานเพื่อการเรียนรู้การแก้ปัญหา อันจะเป็นการนำไปสู่การเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2.3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ STOU eLID Model แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1. ระยะเวลาเตรียมการเข้าสู่โครงการ 2. ระยะเวลาเริ่มต้นเข้าสู่โครงการ 3. ระยะดำเนินโครงการ 4. ระยะเวลาสรุปผลโครงการ 5. ระยะเวลาการนำเสนอโครงการ

2.3.3 การประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงการ (Evaluated Project Group)

การประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ จะต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดและเลือกประเมิน โดยมีแนวทางการประเมิน 3 แนวทาง ได้แก่ (Young and Henquinet, 2000)

1. การประเมินกระบวนการ (evaluated group process) หมายถึง ลำดับขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ

2. การประเมินผลของโครงการ (evaluated product group) หมายถึง ผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ เช่น คำโครงของโครงการ รายงานการเขียน หรือผลการนำเสนอ

3. การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ

เกณฑ์การประเมินทั้งกระบวนการของโครงการกลุ่มนี้ จะต้องมีเกณฑ์ชี้วัดที่มุ่งพิจารณาทั้งในแง่คุณภาพ และแง่ปริมาณ ของการมีส่วนร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม การเตรียมการในการประชุม การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม

ซึ่ง จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991) ได้กล่าวว่า “จุดประสงค์ของกระบวนการกลุ่ม คือการให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันปรับปรุงตนเองในการกระทำกิจกรรมใด ๆ ก็ตามให้ดีขึ้น เพียงเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุตามจุดหมาย

ในเรื่องกระบวนการ และผลผลิตของโครงการในแง่ทฤษฎี และในแง่ของการปฏิบัติมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน กล่าวคือ “product quality is affected by process quality” นั้น

คือ ผลผลิตของการดำเนินโครงการที่ดีมีคุณภาพ ย่อมมาจากกระบวนการดำเนินกิจกรรม
โครงการที่มีคุณภาพดีเช่นเดียวกัน (Davis, 1993; Fisher, 1980)

ผู้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ

โดยปกติทั่วไป ครูมักจะเป็นผู้ประเมินผลในการเรียนการสอนแบบเดิม แต่การเรียนรู้
แบบโครงการ มีลักษณะแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม ดังนั้นการประเมินผลการเรียนรู้
โดยใช้โครงการย่อมมีความแตกต่างกัน การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ควรใช้ผู้ประเมิน
หลายคน เพื่อจะได้สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับให้กับผู้เรียนเพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์ตนเอง (Bloom
et al., 1971; Shaw & Fisher, 1999) การประเมิน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ (Feichtner and Davis,
1992)

1. การประเมินระหว่างทำกิจกรรมการเรียนการสอน (formative evaluation) เพื่อให้
ผู้เรียนได้เรียนรู้และปรับพฤติกรรมเรียนและการทำงานได้ดีขึ้น
2. การประเมินผลสรุป (summative evaluation) เป็นการประเมินผลครั้งสุดท้าย
เพื่อพิจารณาให้เกรดแก่ผู้เรียน

การประเมินจะนำไปสู่การคิดคะแนน หรือเกรดของผู้เรียน เกรดกับโครงการมักมี
การเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (Ventimiglia, 1984; Crammer, 1994; Slavin, 1990) กล่าวคือ ผลการ
เรียนของผู้เรียน (student achievement) จะเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่ม และความ
รับผิดชอบของผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ผู้ประเมินควรเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมใน
โครงการ ดังนี้

1. ครูผู้สอน เนื่องจากครูเป็นผู้กำหนดแนวทาง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนจึง
เป็นผู้ตรวจที่มีส่วนสำคัญในการประเมินผลของการเรียนรู้ทั้งในแง่กระบวนการของกลุ่ม และ
ผลงานของกลุ่ม (Young and Heinquinet, 2000)
2. ผู้เรียนประเมินตนเอง การประเมินตนเองว่าตนเองมีความรู้ และมีส่วนร่วมในการ
ดำเนินกิจกรรมในโครงการมากน้อยเพียงใด การประเมินตนเองเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เรียน
ที่ว่าเขาจะกลายเป็นผู้ที่สามารถฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้อยู่ตลอดเวลา กลายมา
เป็นบุคคลที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Angelo and Cross, 1993) นอกจากนั้นแล้ว Hatfield
(1995) ได้ชี้ประเด็นสำคัญว่า การวิเคราะห์และประเมินตนเองของผู้เรียนเป็นประสบการณ์การ
เรียนรู้ที่สำคัญในการมอบหมายการเรียนโดยใช้โครงการ

3. ผู้เรียนประเมินซึ่งกันและกัน วิธีนี้จะเป็นการประเมินผลโดยสมาชิกในกลุ่ม ประเมินซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมกลุ่มได้อย่างดี (Crammer, 1994; Conway, Kember, Sivan and Wu, 1993; Freeman, 1995) การประเมินผลโดยวิธีนี้ให้ได้ผลดีจะต้องมีการประเมินเป็นระยะ ๆ ตลอดเวลาการดำเนินโครงการ การทำเช่นนี้จะทำให้เกิดผลดีทั้งต่อตัวผู้เรียนหรือสมาชิกในกลุ่ม กล่าวคือ

- 1) ทุกคนจะได้มีความตระหนักรู้ในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน ซึ่งมีกลุ่มเพื่อนสมาชิกในที่ร่วมติดตามเฝ้าดูอยู่
- 2) มีผลต่อความมีคุณค่าในตนเองของผู้เรียน
- 3) มีผลต่อความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม
- 4) ฝึกหัดให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การประเมินผู้อื่นได้อย่างดี
- 5) เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนมีผลการเรียนและผลการปฏิบัติงานในกลุ่มได้ดีขึ้น เพราะรู้ว่าเมื่อเพื่อนคอยพิจารณาตนเองอยู่ตลอดเวลา (Keer, Kang and Domazlicky, 1995)

Young and Henquient (2000) ได้เสนอแนวกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงการ และได้กล่าวถึงรูปแบบการประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ดังนี้

ผู้ประเมิน (Evaluation)	สาระการประเมินผลของโครงการ (Content Product)	สาระการประเมินกระบวนการ (Content Process)
Instructor	- Initial proposal (individual or group) - Written paper (individual or group) - Oral presentation (individual or group)	- Individual contribution - Effectiveness process
Peer in group	- Oral presentation (group)	- Individual contribution - Effectiveness process
Peer outside of Group	- Final product	- Quality of group process (participation, preparation, cooperation)
External professionals	- Initial proposal - Written paper	

4. การประเมินจากบุคคลภายนอก (external parties) การประเมินจากบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้จัดการ หรือผู้ให้คำปรึกษาที่มีความรู้ในเรื่องการเชื่อมโยงระหว่าง

เรียนรู้กับเนื้อหาสาระนั้น ๆ กับเรื่องโครงการที่นักศึกษาเรียนรู้อยู่ การทำเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนมีความใส่ใจและมีความกังวลใจบ้าง หรือเมื่อรู้ว่าตนเองและกลุ่มจะมีบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ครูผู้สอนและเพื่อน ๆ ของตนเอง และเป็นผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์และสาขานั้น ๆ ที่ผู้เรียนกำลังศึกษา จะมาเป็นผู้ร่วมประเมินตนเองและผลงานของกลุ่ม (Young and Henquinet, 2000)

2.4 ทฤษฎีแรงจูงใจ ARCS Model

ในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นการทำกิจกรรมกลุ่มผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนการสอน โดย Keller and Burkman (1993 : 3-49) ได้ให้หลักการออกแบบการจูงใจผู้เรียนไว้ 6 แนวทาง คือ

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Variation and Curiosity)
2. ความรู้สึกเกี่ยวข้อง (Relevance)
3. มีระดับการทำทาย (Challenge level)
4. การให้ผลป้อนกลับทางบวก (Positive Outcomes)
5. การจูงใจด้วยตัวหนังสือและรูปภาพ (Readable Style)
6. การสร้างความสนใจตั้งแต่ต้น (Early Interest)

สอดคล้องกับ ดัสเทล (Duchastel, 1997) ในเรื่องของการออกแบบการเรียนการสอน e-Learning ซึ่งมีแนวทางการออกแบบแรงจูงใจใน 2 ทฤษฎีหลัก คือ Keller's ARCS Model (1983) และ Malone's framework (1981)

The ARCS Model of Motivation Design (Keller, 1983) แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบใหญ่

1. ความตั้งใจ (Attention)
2. ความรู้สึกเกี่ยวข้อง (Relevance)
3. ความเชื่อมั่น (Confidence)
4. ความพึงพอใจ (Satisfaction)

1. ความตั้งใจ (Attention) คือ ไร่ให้ผู้เรียน อยากรู้อยากเห็น และสนใจ Attention strategies for arousing and sustaining curiosity and interest;

2. ความรู้สึกเกี่ยวข้อง (Relevance) คือ เชื่อมโยงความต้องการ ความสนใจ และจูงใจแก่ผู้เรียน Relevance strategies that link to learners' needs, interests, and motives;

3. ความเชื่อมั่น (Confidence) คือ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาในด้านความคาดหวังเชิงบวก เพื่อผลสัมฤทธิ์ที่ประสบความสำเร็จ Confidence strategies that help students develop a positive expectation for successful achievement;

4. ความพึงพอใจ (Satisfaction) คือ จัดหาแรงกระตุ้นทั้งภายในและภายนอกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพยายาม Satisfaction strategies that provide extrinsic and intrinsic reinforcement for effort

ในปี 1987 Keller ได้แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบย่อยในแต่ละองค์ประกอบใหญ่

1. Attention ได้แก่

- Perceptual Arousal: ให้ความรู้ของนักเรียน เช่น ทำให้ประหลาดใจ สงสัย
ไม่แน่ใจ

- Inquiry Arousal: การกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน โดยการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหา

- Variability: รวมวิธีการและสื่อเพื่อให้เข้าถึงความต้องการของผู้เรียน

2. Relevance ได้แก่

- Goal Orientation: นำเสนอวัตถุประสงค์หรือจุดประสงค์ที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนเพื่อสร้างสัมฤทธิ์ผลที่ประสบความสำเร็จ

- Motive Matching: จุดประสงค์กับความต้องการ และการจูงใจของผู้เรียน
ต้องต่อเชื่อมกันได้

- Familiarity: นำเสนอบริบทในวิธีทางที่เข้าใจได้และเชื่อมโยงกับประสบการณ์และการเห็นคุณค่าของผู้เรียน

3. Confidence ได้แก่

- Learning Requirements: แจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความต้องการด้านการกระทำและการเรียน และบอกเกณฑ์การวัดผล

- Success Opportunities: จัดหาโอกาสที่ท้าทายและที่มีความหมายสำหรับความสำเร็จในการเรียน

- Personal Responsibility: เชื่อมโยงความสำเร็จด้านการเรียนไปยังความพยายามและความสามารถของผู้เรียน

4. Satisfaction ได้แก่

- Intrinsic Reinforcement: ส่งเสริมและสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้

- Extrinsic Rewards: จัดการเสริมแรงทางบวกและผลย้อนกลับที่จูงใจ

- Equity: รักษามาตรฐานและผลของความสำเร็จ

สำหรับ Malone's framework ประกอบด้วย การสร้างแรงจูงใจ 3 ปัจจัย คือ

1. ความท้าทาย (Challenge)
2. จินตนาการ (Fantasy)
3. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)

ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ทำกิจกรรมโครงการร่วมกันได้โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ และมีการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเว็บ โดยใช้กิจกรรมนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาที่มีทั้งกิจกรรมรายบุคคล และกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มย่อย เรียนรู้และทำโครงการร่วมกันโดยผ่านเว็บ กิจกรรมเรียนรู้แบบโครงการมีขั้นตอนการทำโครงการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ระยะเวลาเตรียมการเข้าสู่โครงการ 2. ระยะเวลาเริ่มต้นเข้าสู่โครงการ 3. ระยะเวลาดำเนินโครงการ 4. ระยะเวลาสรุปผลโครงการ 5. ระยะเวลาการนำเสนอโครงการ

วิธีการปฏิสัมพันธ์บนเว็บ โดยกำหนดให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของนักศึกษากับผู้สอน โดยใช้แหล่งทรัพยากรต่าง ๆ บนเว็บ เป็นเครื่องมือในการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานข่าวสาร (web board) ห้องสนทนากลุ่มย่อย (chat) การค้นหาข้อมูลบนเครือข่าย (search)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการปฏิสัมพันธ์บนเว็บ ต้องจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เชื่อมต่อผู้เรียนในการทำกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องมีการออกแบบบทเรียนและกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตรงต่อความต้องการของผู้เรียนง่ายต่อความเข้าใจ เกิดการติดตาม มีช่องทางสำหรับตอบปัญหา การให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการให้กำลังใจเพื่อเสริมแรงในการเรียนรู้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน : 2547, ศุภชัย สุชนะรินทร์ : 2545, เพ็ญศรี ทวีสุวรรณ : 2533)

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.1 ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ ฮิลการ์ด (Hilgard, 1962) ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถในการตัดสินข้อความหรือปัญหาว่าสิ่งใดเป็นจริง สิ่งใดเป็นเหตุเป็นผลกัน

รัสเซล (Russell, 1965) เสนอว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกิจกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาเมื่อต้องการตรวจสอบสมมุติฐานต่างๆ

มัว (Moore, 1967) ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การทดสอบและการประเมินข้อสรุป หรือการอธิบายต่างๆ

ฮัดกินส์ (Hudgins,1988) ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงการมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูล และการตรวจสอบข้อสมมุติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

พอล (Paul,1984 : 4-15) ได้อธิบายการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. การคิดวิจารณญาณ เป็นทักษะในการตัดสินใจ ที่เป็นลักษณะภายนอกของบุคคลที่แสดงออกมาและสามารถถ่ายโยงได้

2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกลุ่มทักษะการตัดสินใจ เป็นลักษณะภายในของบุคคลต้องใช้ตรรกศาสตร์ในการหยั่งรู้ถึงขบวนการสติปัญญาและทัศนคติ

เบเยอร์ (Beger,1984 : 306-309) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสินใจ เชื่อถือได้ และคุณค่าของข้อมูลหรือข้อความรู้ในการกล่าวอ้างถึงโดยการคิดวิจารณญาณประกอบไปด้วย ทักษะซึ่งบุคคลสามารถใช้และมีแนวโน้มว่าต้องใช้ในการพิจารณาตัดสินใจ เพื่อให้ได้คุณค่าและความเชื่อถือได้อย่างแน่นอน

เอนนิส (Ennis,1985 cited in Bandman and Bandman, 1988) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อ หรืออะไรควรทำ โดยมีพื้นฐานอยู่บนเหตุผลและการคิดอย่างตรรกะตรง และความเชื่อและการกระทำเชื่อมโยงกัน แต่ต้องถูกนำด้วยการคิดอย่างตรรกะตรง และมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ ต้องเป็นการคิดที่ใช้เหตุผล เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น เป็นการคิดที่เน้นการมีสติสัมปชัญญะ และเป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อหรือควรปฏิบัติ

กู๊ด (Good,1973) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดที่ต้องอยู่บนพื้นฐานของการประเมินหลักฐาน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา และใช้เหตุผลตามแนวตรรกวิทยาที่ถูกต้องเหมาะสม

ยีนเกอร์ (Yinger,1980) อธิบายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการใช้ความคิดทางสติปัญญาหลายแบบ เป็นความคิดที่ซับซ้อน รวมการคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เข้าไว้ด้วยกัน โดยที่การคิดสร้างสรรค์จะสร้างผลงานจากความคิดและทางเลือกต่างๆ ในขณะที่การคิดวิจารณญาณจะตรวจสอบและประเมินผลงานที่เกิดจากการคิดสร้างสรรค์นั้น

วัชรภา เล่าเรียนดี (2548:7) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถในการคิดระดับสูง ซึ่งรวมถึง การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล จากการสังเกตจากประสบการณ์ตรง การคิดไตร่ตรอง การให้เหตุผล และการพูดจาสื่อความหมายเพื่อจะให้ได้แนวทางในการตัดสินใจว่าควรเชื่อ ควรปฏิบัติตามหรือไม่

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537:14) ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

อรพรรณ ลีอนุญธวัชชัย (2538) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบโดยผ่านกระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยมีพื้นฐานการอยู่บนเหตุและผล ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดอย่างมีเป้าหมาย สามารถตัดสินใจและ กำกับได้ด้วยตนเอง เป็นผลมาจากการตีความ การวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการพิจารณาตัดสินใจได้ อย่างเหมาะสมที่จะปฏิบัติต่อสถานการณ์นั้นๆ

สรุปการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบโดยผ่าน กระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยมีพื้นฐานอยู่บนเหตุและผล ที่แสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการคิดอย่างมีเป้าหมาย สามารถตัดสินใจและกำกับได้ด้วยตนเอง เป็นผลมาจากการ ตีความ การวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการพิจารณาตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมที่จะปฏิบัติต่อ สถานการณ์นั้นๆ

3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

มอสและแมคกรู (Morse and McClur, 1971) ได้กล่าวว่าถึงองค์ประกอบของการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

1. แยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นได้
2. แยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงและข้อจูงใจได้
3. พิจารณาตัดสินใจข้อพิสูจน์ที่ยากได้
4. แยกแยะข้อความที่มีความลำเอียงได้
5. ลงข้อสรุปอ้างอิงได้
6. ประเมินแหล่งข้อมูลได้

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ลักษณะ (Dispositions) และ ความสามารถ (Abilities) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้

ส่วนที่ 1 การประเมินลักษณะ (Dispositions) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จาก แบบวัดลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ CCTDI (The California Critical Thinking Disposition Inventory)

แบบวัดนี้สร้างโดยฟาซิออนและคณะ (Facione and others, 1994) เป็นแบบวัด ลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพและนักศึกษาประกอบด้วย 7 แบบ สอบย่อย มีข้อสอบรวมทั้งหมด 72 ข้อ ใช้เวลาสอบ 45 นาที แต่ละแบบสอบย่อย วัดลักษณะใน การคิดต่างๆ กันดังนี้

1. การสืบสวน (Inquisitiveness) เป็นการวัดลักษณะของการกระตือรือร้น ต้องการสืบสอบ บุคคลมีความปรารถนาในการอยากรู้ให้การทำงานนั้นๆ ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาชีพพยาบาล ในการฝึกสมรรถนะทางการพยาบาลอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาความเชี่ยวชาญทางศาสตร์ทางการพยาบาล

2. การคิดอย่างเป็นระบบ (Systematicity) เป็นการวัดลักษณะในการที่จะจัดการสิ่ง การให้ความสำคัญ และการค้นหา ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการคิด การจัดการอย่างเป็นระบบ และการจัดการอย่างเป็นระบบนี้มีความจำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติงาน ในคลินิกของพยาบาล

3. การวิเคราะห์ (Analyticity) เป็นการวัดลักษณะในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้หลักฐานอ้างอิงที่มีอยู่มาประกอบการแก้ไขปัญหา มีกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา มีความตื่นตัวในการแก้ปัญหา ซึ่งการคิดวิเคราะห์จะมีทั้งในพยาบาลที่เป็นนักวิจัย และนักปฏิบัติการพยาบาลในคลินิก

4. การค้นหาความจริง (Truth-Seeking) เป็นการวัดลักษณะในการค้นหา รวบรวมข้อมูลด้วยการถามคำถาม และการตั้งวัตถุประสงค์ต่างๆ เพื่อมาประกอบการแก้ไขปัญหา และสนับสนุนและการค้นหาความจริง พยาบาลจะต้องมีการประเมินข้อมูล และเหตุการณ์ต่างๆ ขณะฝึกปฏิบัติงานอยู่อย่างต่อเนื่อง ในทางตรงกันข้ามจะต้องมีการจัดการในการค้นหาความจริงอย่างเหมาะสม และไม่ใช่ว่าแค่ทดสอบทฤษฎีเท่านั้น ซึ่งถ้าพยาบาลมีการค้นหาความเป็นจริงอย่างต่อเนื่องจะทำให้พยาบาลมีการวินิจฉัยและให้การพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การมองไกล (Open-Mindedness) เป็นการวัดลักษณะที่บุคคลมีการมองการณ์ไกลในมุมมองที่กว้าง มีความเข้าใจการคิดของแต่ละบุคคลที่มีความหลากหลายและแตกต่างกัน ในแต่ละบุคคล ไม่มองเฉพาะส่วนตน ซึ่งใช้เป็นแนวทางสำคัญในการให้การพยาบาล อย่างไรก็ตามการที่มีมุมมองที่กว้างไกล จะทำให้เกิดประสิทธิภาพของการปฏิบัติการพยาบาล รวมทั้งมองปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุม

6. ความมั่นใจตนเอง (Self-Confidence) เป็นการวัดลักษณะกระบวนการคิดที่มีเหตุผลของแต่ละบุคคล บุคคลมีความเชื่อมั่น ไว้วางใจในตนเอง ตัดสินใจและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลอื่นได้ และระดับความมั่นใจในตนเอง มีความสัมพันธ์กับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งต้องมีการฝึกและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

7. วุฒิภาวะสมบุรณ์ (Maturity) เป็นการวัดลักษณะความพร้อมของบุคคลในการตัดสินใจ บุคคลที่มีการคิดวิจารณ์ญาณ จะต้องมีความวุฒิภาวะที่สมบุรณ์ ทั้งด้านบุคลิกภาพ เกี่ยวกับการค้นหาปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีโครงสร้าง และทุกครั้งที่มีการตัดสินใจจะต้องมีพื้นฐานของมาตรฐาน บริบท และมีความแน่ใจต่อหลักการต่างๆ นำมาประกอบการตัดสินใจ ทั้งทางด้าน

จริยธรรมและสิ่งแวดล้อมที่กีดกัน การมีวุฒิภาวะที่สมบูรณ์ เป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นมากในการพัฒนาความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ ทั้งผู้ปฏิบัติ ผู้บริหาร และนักวิชาการ

คุณภาพของแบบวัด

แบบวัดนี้มีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน โดยวิธีอัลฟาครอนบาค ทั้งเฉลี่ยได้ค่าเท่ากับ 0.90 และในรายด้านทั้ง 7 ด้านมีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.72-0.8 แบบวัดมีจำนวน 75 ข้อ ลักษณะแบบวัดเป็นแบบ ลิเคิร์ตเสกกล เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย 6 ระดับ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที

ส่วนที่ 2 การประเมินความสามารถ (abilities) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของเอนนิส (Ennis, 1989) มีดังนี้

ก. ความชัดเจนเบื้องต้น (Elementary clarification)

1. ถามคำถามได้ตรงประเด็น
2. วิเคราะห์เรื่องราวได้
3. ถามคำถามและตอบคำถามได้ชัดเจน

ข. ข้อมูลพื้นฐาน (Basic support)

4. พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล
5. มีการสังเกต

ค. การสรุปอ้างอิง (Inference)

6. การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน
7. การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน
8. การตัดสินคุณค่า

ง. ความชัดเจนขั้นสูง (Advance clarification)

9. กำหนดปัญหาและอธิบายคำจำกัดความของคำในปัญหา
10. กำหนดข้อสมมติฐานได้

จ. กลยุทธ์และกลวิธีการแก้ปัญหา (Strategies and tactics)

11. การตัดสินใจลงมือกระทำ
12. ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

คำอธิบายรายละเอียดของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ก. ความชัดเจนเบื้องต้น

1. เน้นที่คำถาม
 - 1.1 กำหนดข้อคำถาม
 - 1.2 กำหนดเกณฑ์สำหรับการตัดสินใจ

- 1.3 จุดจำสถานการณ์
2. วิเคราะห์เนื้อหาข้อมูล
 - 2.1 หาข้อมูล
 - 2.2 บอกเหตุผลที่บอกมาในเนื้อเรื่อง
 - 2.3 บอกเหตุอื่นๆ ที่ยังไม่ได้บอกมาในเนื้อเรื่อง
 - 2.4 แยกแยะความคล้ายคลึงและความแตกต่าง
 - 2.5 แยกส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออก
 - 2.6 พิจารณาโครงสร้างของเนื้อเรื่อง
 - 2.7 ลงข้อสรุป
3. ถามตอบปัญหาได้ชัดเจน ตัวอย่าง เช่น
 - 3.1 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
 - 3.2 ใจความสำคัญคืออะไร
 - 3.3 ความหมายคืออะไร
 - 3.4 ยกตัวอย่างได้
 - 3.5 อะไรที่ยกเป็นตัวอย่างไม่ได้แต่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างที่ยกมา
 - 3.6 จะนำลักษณะจากตัวอย่างมาประยุกต์ใช้อย่างไร
 - 3.7 ความแตกต่างคืออะไร
 - 3.8 ข้อเท็จจริงคืออะไร
 - 3.9 แปลความได้ตรงกับที่ผู้เขียนต้องการ
 - 3.10 รายละเอียดอื่นจากเนื้อเรื่อง ซึ่งนอกเหนือจากใจความหลัก
- ข. ข้อมูลพื้นฐาน
 4. การพิจารณาความน่าเชื่อถือใช้การตัดสินจากเกณฑ์หรือแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
 - 4.1 จากผู้เชี่ยวชาญ
 - 4.2 ความขัดแย้งกันของข้อมูลและเป็นที่น่าสนใจ
 - 4.3 ความเห็นพ้องกันของข้อมูล
 - 4.4 ความน่าเชื่อถือของผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล
 - 4.5 พิจารณาความน่าเชื่อถือของสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเอง
 - 4.6 ความไม่น่าเชื่อถือของผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล
 - 4.7 ความสามารถในการให้เหตุผลด้วยตนเอง
 - 4.8 การมีนิสัยรอบคอบ

ถือได้

5. การตัดสินใจจากการสังเกต การสังเกตในที่นี้เป็นการสังเกตข้อความ หรือคำที่แสดงเงื่อนไข เช่น ถ้า...ถ้าเพียงแต่.....เฉพาะเท่านั้นที่....ในการสังเกตนั้นควรจะ

- 5.1 ให้ความเห็นจากสิ่งที่สังเกตได้
- 5.2 ใช้เวลาไม่นานจากการสังเกตแล้วรายงาน
- 5.3 รายงานจากความคิดเห็นของผู้สังเกตเองไม่ใช่จากความคิดของผู้อื่น
- 5.4 ลักษณะโดยทั่วไปของการบันทึก
 - 5.4.1 บันทึกหลังจากสังเกตแล้ว
 - 5.4.2 การบันทึกทำโดยผู้สังเกต
 - 5.4.3 การบันทึกทำโดยผู้รายงาน
 - 5.4.4 ผู้รายงานเชื่อในสิ่งที่รายงานจากความคิดของผู้รายงานเองไม่ใช่จากความเชื่อเก่าๆ ที่คิดว่าถูก
- 5.5 สามารถยืนยันความคิดได้อย่างมีเหตุผล
- 5.6 สิ่งที่ยืนยันนั้นมีทางเป็นไปได้
- 5.7 ใช้เกณฑ์ที่ดีในการประเมิน
- 5.8 สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ได้และเป็นสิ่งที่มีประโยชน์
- 5.9 ใช้ค่าสถิติมาวิเคราะห์ ถ้าแหล่งข้อมูลในข้อ 4 มีความแตกต่างกัน

ค. การสรุปอ้างอิง

6. การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน (Deduction) เป็นการหาเหตุผลเพื่อที่จะลงข้อสรุปโดยหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปส่วนย่อย

- 6.1 แบ่งประเภทโดยใช้ตรรกศาสตร์
- 6.2 ใช้หลักเกณฑ์ทางตรรกศาสตร์
- 6.3 การตีความจากเนื้อเรื่อง
 - 6.3.1 พิจารณาประโยคปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
 - 6.3.2 ใช้ข้อมูลที่เหมาะสมและมีเพียงพอ
 - 6.3.3 พิจารณาความหมายคำสำคัญ เช่น เพียง, ถ้า, หรือ, บางส่วน, ไม่, ไม่ทั้งสอง, ถ้าไป

7. การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน (Induction) เป็นการหาเหตุผลเพื่อที่จะลงข้อสรุปโดยหาเหตุผลจากส่วนย่อยไปส่วนใหญ่

- 7.1 ด้านทั่วไป
 - 7.1.1 จัดประเภทของตัวอย่าง
 - 7.1.2 มีรายละเอียดย่อยของเนื้อหาครอบคลุมและมีเพียงพอ

7.1.3 มีการยกตัวอย่าง

7.1.4 มีตารางหรือแผนภูมิ

7.2 กำหนดข้อสมมุติฐานและอธิบายข้อสมมุติฐานเป็นการใช้เหตุผลในการ

7.2.1 อธิบายเหตุผล

7.2.2 ใช้เฉพาะข้อความรู้ที่น่าเชื่อถือ

7.2.3 เลือกข้อสรุปที่ไม่ดีออก

7.2.4 มีความเป็นไปได้

8. ตัดสินคุณค่าเกี่ยวกับคำว่า สิ่งใดดี ไม่ดี สิ่งใดสำคัญ ไม่สำคัญ ในการตัดสินคุณค่า ต้องมี

8.1 มีข้อเท็จจริงสนับสนุน

8.2 พิจารณาผลที่เกิดตามมาจากการตัดสินใจ

8.3 ขึ้นกับหลักการที่เป็นที่ยอมรับ

8.4 พิจารณาและชี้แจงน้ำหนักตัวเลือกหลายๆ ทาง

ง. ความชัดเจนขั้นสูง (advanced clarification)

9. การแปลความหมายในข้อความปัญหา

9.1 ความหมาย เช่น ประเภทของคำ ความคลุมเครือของความหมาย

9.2 วิธีการให้ความหมาย

9.2.1 กิจกรรม เช่น การรายงานลงบันทึก อภิปราย

9.2.2 กำหนดความชัดเจนให้กับเนื้อหาที่คลุมเครือ

ในการแปลความหมายของคำหรือในข้อความปัญหา จะต้องพิจารณาคุณสมบัติที่รวมกันแล้วหมายถึงคำจำกัดความที่กล่าวถึงนั้น บางคำต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ และจำเป็นต้องมีคุณสมบัติเหล่านั้นทุกครั้งทีกล่าวถึงคำจำกัดความคำนั้น เช่น ในการวัดอุณหภูมิในร่างกาย ปรอทขึ้นที่ระดับ 38 องศาเซนติเกรด อุณหภูมิในร่างกายจะต้องสูง 38 องศาด้วยแต่ในบางคำไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติครบทุกองค์ประกอบ เช่น ในการวินิจฉัยได้แล้วว่าเป็นโรคไข้ดั่งอักเสบ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญและต้องมีในโรคไข้ดั่งอักเสบนี้ แต่โรคไข้ดั่งอักเสบในบางคนอาจจะมีอาการอื่นอีกมากกว่านี้ก็ได้

จ. การแก้ปัญหา

10. กำหนดวิธีการแก้ปัญหา โดย

10.1 อธิบายปัญหา

10.2 เลือกเกณฑ์ที่เป็นไปได้ในการตัดสินใจ

10.3 ทดลองตัดสินว่าอะไรควรทำ

10.4 ทบทวนเรื่องราวในสถานการณ์ทั้งหมดในปัญหา

10.5 ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ใช้การอภิปราย รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
เสมอจดเขียนของตนเอง

วัตสันและเกรเซอร์ (Watson and Glaser, 1964) ได้อธิบายการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เป็นลักษณะของกระบวนการคิดที่ต้องประกอบด้วย

1. ทักษะ (Attitudes) หมายถึง ความสนใจในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนมีนิสัยในการ
ค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนที่อ้างว่าเป็น
2. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการลงสรุปด้วยหลักการและเหตุผล
3. ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่จะนำทั้งทัศนคติและความรู้ไปประยุกต์ใช้
พิจารณาตัดสินปัญหา สถานการณ์ ข้อความ หรือข้อสรุปต่างๆ ได้

Watson และ Glaser (1964) ได้ศึกษามโนทัศน์และลักษณะความสามารถต่างๆ ที่
ก่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. สามารถจำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ที่
กำหนดให้
2. ความสามารถจำแนกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ต้องยอมรับก่อนมีการ
โต้แย้งหรืออธิบายข้อความอื่นๆ
3. สามารถจำแนกว่าข้อสรุปใดเป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้
อย่างแน่นอน
4. สามารถจำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปที่ได้จากสถานการณ์ที่
กำหนดให้
5. สามารถจำแนกระหว่างการอ้างสรุปเหตุผลที่หนักแน่นกับไม่หนักแน่นเมื่อพิจารณา
ตามความสำคัญและเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

Dressel and Mayhew (อ้างถึงใน Beyer, 1985) ได้ศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์และลักษณะ
ความสามารถที่เกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. สามารถบ่งชี้ประเด็นได้
2. สามารถยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นได้
3. ความสามารถประเมินพยานหลักฐานหรือบุคคลได้ โดยพิจารณาด้านต่างๆ ต่อไปนี้
 - 3.1 รู้จักลักษณะประจำของบางสิ่งบางอย่างและสำนวนบางอย่าง
 - 3.2 รู้จักองค์ประกอบที่ใช้ความรู้ลึกหรือความลำเอียงในการนำเสนอ
 - 3.3 จำแนกข้อมูลที่จริงและข้อมูลที่ไมจริง
 - 3.4 จำแนกความสำคัญของหลักฐานได้

- 3.5 รู้จักความพอเพียงของข้อมูล
- 3.6 พิจารณาตัดสินว่า ความจริงใดสนับสนุนการสรุปเป็นกรณีทั่วไป
- 3.7 จำแนกระหว่างหลักฐานที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง
- 3.8 ตรวจสอบความสอดคล้องหรือความคงที่ของหลักฐาน
4. สามารถลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลสมควร

ในเวลาต่อมา Dressel and Mayhew ได้สรุปลักษณะความสามารถที่สำคัญสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรายงานของ The cooperative Study of Evaluation ในปี 1964 ดังนี้

1. สามารถกำหนดขอบเขตปัญหาได้
2. สามารถเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
3. สามารถยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นทั้งที่กำหนดและไม่กำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรได้
4. สามารถกำหนดกฎเกณฑ์และเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้และอยู่ในประเด็นปัญหา
5. สามารถหาข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผลและตัดสินความถูกต้องของการคาดคะเนตามหลักเหตุผลซึ่งเรียกว่าการอนุมานได้

Russel (อ้างถึงใน Beyer, 1985) ได้ศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการรวมทักษะที่ไตร่ตรองรอบคอบหลายทักษะด้วยกัน ดังนี้

1. สามารถจำแนกระหว่างข้อความจริงที่พิสูจน์ได้กับข้อความที่อ้างตามความพอใจ
2. สามารถตัดสินความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
3. สามารถตัดสินความถูกต้องแท้จริงของข้อความ
4. สามารถจำแนกสารสนเทศ คำกล่าวอ้าง หรือเหตุผลที่สัมพันธ์กับประเด็นปัญหาได้
5. สามารถสืบหาความลำเอียงได้
6. สามารถบอกข้อตกลงเบื้องต้นที่แฝงอยู่ได้
7. สามารถบอกข้อโต้แย้งที่ยังเป็นปัญหาและคลุมเครือ
8. สามารถบอกเกี่ยวกับความเป็นไปตามหลักตรรกวิทยาหรือแนวทางการให้เหตุผล
9. สามารถจำแนกระหว่างข้ออ้างที่เป็นเหตุผลกับข้ออ้างที่ไม่เป็นเหตุผล
10. สามารถตัดสินความน่าแน่นของการอ้างเหตุผล

Decoroll (1973) แบ่งแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 7 ขั้นตอน คือ

1. การนิยามปัญหา เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำ และข้อความ และการกำหนดเกณฑ์

2. การกำหนดสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือก และการพยากรณ์

3. การประมวลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การหาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล

4. การตีความข้อเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน

5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลของความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์

6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล

7. การประยุกต์ใช้หรือการนำไปปฏิบัติ

Wade (1995) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. คิดตั้งคำถาม

2. ทำให้คำถามมีความชัดเจน

3. หลีกเลี่ยงการคิดแบบตื้นๆ หรือง่ายเกินไป

4. พิจารณาถึงการตีความที่อาจเป็นไปได้หลายทาง

5. ยอมรับว่าอาจมีภาวะกำกวม ไม่ตรงไปตรงมาเกิดขึ้นได้

6. ตระหนักรู้เกี่ยวกับความคิดของตน รู้ตัวว่าคิดอะไรอยู่

7. ตรวจสอบหาข้อมูล

8. วิเคราะห์ข้อสันนิษฐานและความลำเอียงที่อาจมีขึ้น

Beyer (1997) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ดังนี้

1. คิดตั้งคำถาม

2. รู้จักใช้มุมมองต่างๆ กันในการตีความ เพื่อให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

3. วิเคราะห์ข้อสันนิษฐาน

4. ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพต่อเหตุผล ยอมเปลี่ยนจุดยืนเมื่อมีเหตุผลที่ดี

5. แยกแยะ หาข้อสรุป หรือข้อตัดสินใจ ที่ตั้งอยู่บนหลักความจริงที่เชื่อถือได้ มีความแม่นยำ สามารถถกเถียงอย่างสร้างสรรค์

Forrett (1997) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ดังนี้

1. คิดตั้งคำถาม

2. มีความสนใจใฝ่รู้ ต้องการค้นหาคำตอบใหม่

3. ตรวจสอบความคิดของตัวเอง
4. ตรวจสอบข้อมูล ความเชื่อ
5. วิเคราะห์ข้อมูล ข้อสันนิษฐาน ความเห็นต่างๆ และหาข้อพิสูจน์
6. รับฟังความเห็นของผู้อื่น
7. ประเมินข้อโต้แย้ง และตัดสินใจเรื่องราวจากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด
8. ตอบคำถามได้ตรงประเด็น

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (อ้างถึงในทิตนา แชมมณี 2550: 305) ได้อธิบายลักษณะของนักคิดทั้ง 4 แบบไว้ ซึ่งจะขอนำมาประยุกต์เป็นแนวทางในการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างผู้เรียนได้ดังนี้

1) การคิดแบบนักวิเคราะห์ (analytical) ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนให้พัฒนาความสามารถในการคิดแบบนี้ได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาข้อเท็จจริง (fact) คูตรรกะ (logic) หาทิศทาง (direction) หาเหตุผล (reason) และมุ่งแก้ปัญหา (problem-solving)

2) การคิดแบบรวบยอด (conceptual) ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนให้พัฒนาความสามารถในการคิดแบบนี้ได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนคิดวาดภาพในสมอง สร้างความคิดใหม่จากข้อมูลที่ถูกต้องแน่นอน หรือมองข้อมูลเดิมในแง่มุมใหม่ และส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าทำ

3) การคิดแบบโครงสร้าง (structural thinking) การฝึกให้ผู้เรียนแยกแยะส่วนประกอบ ศึกษาส่วนประกอบ และเชื่อมโยงข้อมูล จัดเป็นโครงสร้าง จะทำให้ผู้เรียนมีการคิดเป็นระบบ สามารถตัดสินใจว่า ควรจะทำอะไรอย่างไร

4) การคิดแบบผู้นำสังคม (social thinking) การฝึกให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์พูดคุยกับผู้อื่น ทำตนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) ฝึกทักษะกระบวนการทำงานร่วมกันเป็นทีม (group process) และฝึกให้คิด 3 ด้าน ที่เรียกว่า “PMI” คือด้านบวก (plus) ด้านลบ (minus) และด้านที่ไม่บวกไม่ลบ แต่เป็นด้านที่น่าสนใจ (interesting)

ทิตนา แชมมณี และคณะ (2534) ได้ศึกษาค้นคว้า และจัดมิติของการคิดไว้ 6 ด้านคือ

1) มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด การคิดของบุคคลจะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 2 ส่วน คือ เนื้อหาที่ใช้ในการคิด และกระบวนการคิดคือต้องมีการคิดอะไร ควบคู่ไปกับการคิดอย่างไร ซึ่งเรื่องหรือข้อมูลที่คิดนั้น มีจำนวนมากเกินกว่าที่จะกำหนดได้ อย่างไรก็ตามอาจจัดกลุ่มใหญ่ๆ ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อมและข้อมูลวิชาการ (โกวิท วรวิวัฒน์ อ้างถึงในอุ๋นตา นพคุณ, 2530: 29-36)

2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด ได้แก่ คุณสมบัติส่วนตัวของบุคคลซึ่งมีผลโดยตรงหรือโดยอ้อมต่อการคิดและคุณภาพของการคิด เช่น ความใจกว้าง ความใฝ่รู้ ความกระตือรือร้น ความกล้าเสี่ยง เป็นต้น

3) มิติด้านทักษะการคิด หมายถึง กระบวนการหรือขั้นตอนที่บุคคลใช้ในการคิดซึ่งจัดได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน (basic thinking skills) ประกอบด้วยทักษะที่ใช้ในการสื่อสาร เช่น ทักษะการอ่าน การพูด การเขียน ฯลฯ ทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) เช่น ทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ เชื่อมโยง ฯลฯ และทักษะการคิดขั้นสูง (higher order thinking skills) เช่น ทักษะการนิยาม การสร้าง การสังเคราะห์ การจัดระบบ ฯลฯ ทักษะการคิดขั้นสูงมักประกอบด้วย กระบวนการ หรือขั้นตอนที่ซับซ้อนมากกว่าทักษะการคิดขั้นที่ต่ำกว่า

4) มิติด้านลักษณะการคิด เป็นประเภทของการคิดที่มีลักษณะเฉพาะซึ่งมีความเป็นนามธรรมสูง จำเป็นต้องมีการตีความให้เห็นเป็นรูปธรรม จึงจะสามารถเห็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการคิดชัดเจนขึ้น เช่น การคิดกว้าง การคิดลึกซึ้ง การคิดละเอียด เป็นต้น

5) มิติด้านกระบวนการคิด เป็นการคิดที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลักหลายขั้นตอน ซึ่งจะนำผู้คิดไปสู่เป้าหมายเฉพาะของการคิดนั้น โดยขั้นตอนหลักเหล่านั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดย่อยๆ จำนวนมากบ้าง น้อยมาก เช่น กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการวิจัย เป็นต้น

6) มิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตน (metacognition) เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ในการควบคุมกำกับกับการรู้คิดของตนเองมีผู้เรียกการคิดในลักษณะนี้ว่าการคิดอย่างมียุทธศาสตร์ (strategic thinking) ซึ่งครอบคลุมการวางแผน การควบคุมกำกับกับการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้า และการประเมินผล

นอกจากการนำเสนอมิติการคิดข้างต้นแล้ว ทิศนา แคมมณี และคณะ (2543) ยังได้นำเสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ซึ่งเป็นผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการคิดทั้งของต่างประเทศและของประเทศไทย ดังนี้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จุดมุ่งหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เพื่อให้ได้ความคิดที่รอบคอบสมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณากลับกรอง ไตร่ตรอง ทั้งทางด้านคุณ-โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว

เกณฑ์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณญาณ จะมีความสามารถดังนี้

1) สามารถกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่างถูกต้อง

- 2) สามารถระบุประเด็นในการคิดอย่างชัดเจน
- 3) สามารถประมวลข้อมูล ทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด ทั้งทางกว้าง ทางลึก และไกล
- 4) สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้
- 5) สามารถประเมินข้อมูลได้
- 6) สามารถใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบ/ทางเลือกที่สมเหตุสมผลได้
- 7) สามารถเลือกทางเลือก/ลงความเห็นในประเด็นที่คิดได้

วิธีการหรือขั้นตอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- 1) ตั้งเป้าหมายในการคิด
- 2) ระบุประเด็นในการคิด
- 3) ประมวลข้อมูล ทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดทั้งทางกว้าง ลึก และไกล
- 4) วิเคราะห์ จำแนกแยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้
- 5) ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง ความเพียงพอ และความน่าเชื่อถือ
- 6) ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือก/คำตอบที่สมเหตุสมผลตามข้อมูลที่มี
- 7) เลือกทางเลือกที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น
- 8) ชั่งน้ำหนัก ผลได้ ผลเสีย คุณ - โทษ ในระยะสั้นและระยะยาว
- 9) ไตร่ตรอง ทบทวนกลับไปมาให้รอบคอบ
- 10) ประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (อ้างถึงในทิตินา แชมมณี 2550: 306) แนวทางการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูเพื่อใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

มิติที่ 1 ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนทำทนาย และได้แย้งข้อสมมติฐานที่อยู่เบื้องหลัง เหตุผลที่โยงความคิดเหล่านั้น เพื่อเปิดทางสู่แนวความคิดอื่นๆ ที่อาจเป็นไปได้

มิติที่ 2 ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ (analytical thinking) พัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนสืบค้นข้อเท็จจริง เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างโดยการตีความ (interpretation) การจำแนกแยกแยะ (classification) และการทำความเข้าใจ (understanding) กับองค์ประกอบของสิ่งนั้นและองค์ประกอบอื่นๆ ที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (causal relationship) ที่ไม่ขัดแย้งกันระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นด้วยเหตุผลที่หนักแน่น น่าเชื่อถือ

มิติที่ 3 ความสามารถในการคิดเชิงสังเคราะห์ (synthesis type thinking) และการฝึกให้ผู้เรียนรวมองค์ประกอบที่แยกส่วนกัน มาหลอมรวมภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม ซึ่งจะสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนความสามารถของผู้เรียนในการคิดเชิงสังเคราะห์ได้

มิติที่ 4 ความสามารถในการคิดเชิงเปรียบเทียบ (comparative thinking) การฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความเหมือนและ/หรือความแตกต่างขององค์ประกอบตั้งแต่ 2 องค์ประกอบขึ้นไป เพื่อใช้ในการอธิบายเรื่องใดเรื่องหนึ่งบนมาตรฐาน (criteria) เดียวกัน เป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงเปรียบเทียบได้ดี

มิติที่ 5 ความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ (conceptual thinking) ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาทักษะในการคิดแบบนี้ได้โดยการฝึกการนำข้อมูลทั้งหมดมาประสานกัน และสร้างเป็นกรอบความคิดใหม่ขึ้นมาใช้ในการตีความข้อมูลอื่นๆ ต่อไป

มิติที่ 6 ความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) ความสามารถด้านนี้พัฒนาได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ ทำให้ได้แนวทางใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน

มิติที่ 7 ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ (applicative thinking) การคิดประเภทนี้เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันมาก ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่เดิมไปใช้ประโยชน์ในวัตถุประสงค์ใหม่ๆ และปรับสิ่งที่มีอยู่เดิมให้เข้ากับบุคคล สถานที่ เวลา และเงื่อนไขใหม่ได้อย่างเหมาะสม

มิติที่ 8 ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ (strategic thinking) ความสามารถในด้านนี้ พัฒนาได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนกำหนดแนวทางที่เป็นรูปธรรมที่ดีที่สุดภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

มิติที่ 9 ความสามารถในการคิดเชิงบูรณาการ (integrative thinking) คือการฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงเรื่องในมุมต่างๆ เข้ากับเรื่องหลักๆ ได้อย่างเหมาะสม

มิติที่ 10 ความสามารถในการคิดเชิงอนาคต (futuristic thinking) เป็นความสามารถในการคิดขั้นสูง ซึ่งสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนคาดการณ์ และประมาณการการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการใช้เหตุผลทางตรรกวิทยา สมมติฐาน ข้อมูล

และความสัมพันธ์ต่างๆ ของในอดีตและปัจจุบัน เพื่อคาดการณ์ ทิศทาง หรือขอบเขตทางเลือกที่เหมาะสม อีกทั้งมีพลวัตสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540) ได้สังเคราะห์แนวคิดทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำมาสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนสรุปได้ดังนี้

1. นิยามปัญหา
2. รวบรวมข้อมูล
3. จัดระบบข้อมูล
4. ตั้งสมมติฐาน
5. สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์
6. ประเมินการสรุปอ้างอิง

นิพนธ์ วงศ์เกษม (2534) ได้นำเสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น
2. การพิจารณาประเด็นปัญหา
3. การพิจารณาข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ
4. การพิจารณาถึงข้อมูลที่แสดงถึงอคติ ความลำเอียง การโฆษณาชวนเชื่อ
5. การแยกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือความคิดเห็น
6. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
7. การพิจารณาเหตุผลที่ผิดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น
8. การสรุปข้อความจากข้อมูลที่มีอยู่

เพ็ญพิศุทธิ เนคมานุรักษ์ (2536) ได้นำเสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา
2. การรวบรวมข้อมูล
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและความพอเพียงของข้อมูล
4. การระบุลักษณะข้อมูล
5. การตั้งสมมติฐาน
6. การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้หลักตรรกศาสตร์
7. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจ

เป็นไปได้

จากการวิเคราะห์เนื้อหาตามที่คุณเชี่ยวชาญและนักวิชาการได้กล่าวถึง ลักษณะความสามารถที่ก่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- ความมีอคติ ความลำเอียง - ความชัดเจน กับความคลุมเครือ										
4. การตั้งสมมติฐาน 1. ระบุสมมติฐาน โดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงเหตุผล 2. กำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้ มากที่สุด	✓						✓			
5. การลงข้อสรุป 1. สรุปปัญหาจากหลักฐานและข้อมูลที่มีอยู่ 2. สรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
6. การประเมินผลประเมินความสมเหตุสมผลของข้อสรุป ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์และการกำหนดความสมเหตุสมผล				✓	✓		✓	✓	✓	✓

1. แทน เดรสเซลและเมย์ฮิว

2. แทน รัสเซล

3. แทน เอนนิส

4. แทน เดอคาโรลี

5. แทน นิพนธ์ วงศ์เกษม

6. แทน เพ็ญพิศุทธิ เนคมานุรักษ์

7. แทน ทิศนา เขมมณี

8. แทน เวด

9. แทน ไบเออร์

10. แทน เฟอร์เรท

จากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการที่จำเป็น ดังนี้

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ชั้น

1. การกำหนดปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหา ประเด็น ข้อโต้แย้ง ข้อมูลที่คลุมเครือ ที่เป็นปัญหาให้ชัดเจน เพื่อทำความเข้าใจและแสวงหาคำตอบที่สมเหตุสมผลกับปัญหา

2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูล การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ประเด็น ข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจน โดยพิจารณาความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องของข้อมูล ด้วยการประเมิน ตรวจสอบ ตัดสินข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ จากแหล่งที่มาของข้อมูลและหลักฐานที่ปรากฏ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความแตกต่าง จำแนก แยกแยะชนิดหรือประเภทของข้อมูล โดยการวิเคราะห์และตีความ เพื่อระบุข้อมูลที่ได้ว่าเป็นข้อเท็จจริง หรือ ข้อคิดเห็นเพื่อนำมาแยกแยะในการจัดกลุ่มลำดับความสำคัญของข้อมูล

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การกำหนดสมมติฐานจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล เพื่อระบุทางเลือกที่เป็นไปได้มากที่สุด เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในการอ้างอิง

5. การลงข้อสรุป หมายถึง การพิจารณาและตัดสินใจในการเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ โดยใช้เหตุผลแบบอุปมัยและนิรนัยในการลงข้อสรุป

6. การประเมินการสรุป หมายถึง การพิจารณาและตัดสินใจคำตอบหรือข้อสรุปจากข้อมูลหรือหลักฐาน เพื่อตัดสินความถูกต้องของคำตอบหรือข้อสรุปด้วยเหตุและผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยภายในประเทศ

พิชัย ทองดีเลิศ (2547) ศึกษาเกี่ยวกับการนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน โดยเก็บข้อมูลจากนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เรียนในวิชาศิลปะการดำเนินชีวิตจำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เนื้อหา ระบบบริหารและจัดการรูปแบบการสื่อสาร การประเมินผล ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน ตัวผู้เรียน และโครงสร้างพื้นฐาน และ 2) องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียน ได้แก่ ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน และกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนรูปแบบการเรียนของคอล์บ (Kolb) นอกจากนี้ยังพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการเตรียมความพร้อม ซึ่งมี 2

ขั้นตอนย่อย คือ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน และการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน และการเตรียมความพร้อมของผู้สอน และ 2) ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมี 7 ขั้นตอนย่อย คือ การปฐมนิเทศรายวิชา การจัดกลุ่มผู้เรียน การทดสอบก่อนเรียน การรับทราบผลการทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหาในบทเรียน การทดสอบหลังเรียน และการรับทราบผลการทดสอบหลังเรียน

วรรณุช เนตรพิศาลวณิช (2544) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบเป็นพยาบาลวิชาชีพจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์ และวชิรพยาบาล จำนวน 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ 8 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน 6 กลุ่ม และ 6 คน 2 กลุ่ม ทดลองฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า หลังการฝึกอบรมพยาบาลวิชาชีพมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรวงสุดา ปานสกุล (2545) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมให้บุคลากรมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สร้างและนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ แบบร่วมมือในองค์กรบนอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างคือ เจ้าหน้าที่ของกรมประชาสัมพันธ์ จำนวน 20 คน ผลการวิจัย พบว่า 1. การศึกษารูปแบบการเรียนรู้พบว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มี 5 ขั้นตอนตามลำดับ ได้แก่ 1) การค้นหาความจริง 2) การค้นหาปัญหา 3) การค้นหาความคิด 4) การค้นหาคำตอบ 5) การค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ รูปแบบการเรียนรู้มี 3 ส่วน คือ 1) องค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ 2) วิธีการเรียนรู้ และ 3) กิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นสภาพการเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็ก โดยอาศัยเทคนิคคิดเดี่ยว คิดคู่ รวมกันคิด และกรณีศึกษา เพื่อให้นำเสนอสถานการณ์และสภาพปัญหาให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเหมาะสมที่สุดในสถานการณ์นั้น 2. ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) องค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ 9 องค์ประกอบ ได้แก่ เป้าหมาย ชนิดการเรียนรู้ เนื้อหา บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้อำนวยความสะดวก เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย วิธีปฏิสัมพันธ์ ปัจจัยสนับสนุน และการประเมินผลการเรียนรู้ 2) วิธีการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้นตอนการเรียนรู้ ได้แก่ ขั้นนำ ชั้นเรียน ชั้นประเมินผลการเรียนรู้ และขั้นตอนระบบปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนและผู้อำนวยความสะดวก 3) กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ กิจกรรมในห้องเรียน คือ การปฐมนิเทศ กิจกรรมการเรียนบทเว็บเพื่อการเรียนรู้สัปดาห์ละทักษะ และยังสอดคล้องกับ DunDee (1997) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมกันเน้นการช่วยขยายขอบเขตและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ และการเรียนรู้โดยการ

นำตนเอง และ Slavin (1991) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้เป็นทีม เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณสำหรับนักศึกษาครู โดยมีการแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 21 คน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณโดยใช้รูปแบบพัฒนาการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนตามปกติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาหลังจากที่ได้รับการฝึก การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักศึกษากลุ่ม ที่ได้รับการฝึกจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มาลินี วชิราภากร (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณของนักเรียนมี 6 ปัจจัย ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู นิสัยทางการเรียน บุคลิกภาพในการแสดงตัว ความเชื่ออำนาจภายในตน บรรยากาศในชั้นเรียนและผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

วัยญา ยิ้มยวน (2547) ได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ การคิดวิจารณ์ญาณ พบว่า ปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณสูงสุด คือ ปัจจัยด้านการ เรียนการสอน ประกอบด้วย 3 ปัจจัยย่อย คือ สื่อการสอน วิธีสอน สิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอน รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านผู้เรียน ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถทางการพยาบาล ความสามารถในการอ่าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะทาง ปัญญา อันดับสุดท้ายได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลและการอบรมเลี้ยงดู ประกอบด้วย 3 ปัจจัยย่อย คือ ทักษะคติ ความเชื่อและพฤติกรรม การอบรมเลี้ยงดู สถานภาพส่วนบุคคล สรุปโดยรวมแล้วทั้ง 3 ปัจจัยหลักมีความสัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณเป็นไปในทิศทางบวก ระดับต่ำ และข้อค้นพบที่ ได้จากงานวิจัย คือ วิธีสอนและสื่อการสอนส่งผลต่อการคิดวิจารณ์ญาณของผู้เรียนในระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษาในทางบวกมากกว่าปัจจัยอื่นๆ และการคิดวิจารณ์ญาณ ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาใน ทางบวกมากกว่าปัจจัยอื่นๆ และทักษะคติ ความเชื่อและพฤติกรรมส่งผลต่อการคิดวิจารณ์ญาณ ของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาในทางลบ

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เพียร์ทเนอร์ และ เดวิส (Fiechtner and Davis, 1992 อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง) ศึกษาสาเหตุของความล้มเหลวในระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า ความล้มเหลว ของการเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนรวมกลุ่มกันเองตามความสมัครใจ โดยไม่ได้มีการกำหนดของผู้สอน ไม่มีการมอบหมายให้ออกไปค้นหาข้อมูลจากภายนอก และการให้คะแนนกลุ่มมีน้อยกว่า 20%

วาทาบะ (Watabe, 1995) ได้ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นหลักในการศึกษาทางไกลแบบร่วมมือและให้ข้อเสนอแนะว่า ผู้ออกแบบสภาพการเรียนรู้และรายวิชา เทคนิคการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์และร่วมมือควรจะรวมอยู่ในระบบการจัดการศึกษาการเรียนรู้ทางไกลด้วย และระบบการประชุมควรมีลักษณะดังนี้ 1) ชัดเจน สะดวก ง่ายในการใช้ สามารถส่งและรับ การเข้าสู่การประชุม 2) เหมาะสมกับการใช้ข่าวสารข้อมูลที่สลับซับซ้อน 3) มีการแพร่กระจายการประชุมไปสู่เกตเวย์ต่างๆ

แมคแอลไพน์ (McAlpine, 2000) ศึกษาการนำการเรียนการสอนออนไลน์มาใช้ร่วมกับวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เพื่อเพิ่มทักษะในด้านการวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสารการเจรจาต่อรอง การประสานและการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนิสิตบัณฑิตศึกษาในสาขาบริหารธุรกิจ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะการได้เรียนรู้ข้อมูลจากผู้เรียนอื่น ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจในการเรียนเพิ่มขึ้น แต่บางส่วนเห็นว่าการอภิปรายบนเครือข่ายไม่มีความเป็นธรรมชาติ ควรใช้โทรศัพท์ในการสื่อสารมากกว่า ในขณะที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่ามีการพัฒนาตนเองในทักษะการแก้ปัญหา และการใช้ประสบการณ์และความรู้ในงานที่ได้รับมอบหมาย ในด้านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันพบว่า มีค่อนข้างน้อยจะสนทนากันเฉพาะในงานที่รับมอบหมายและยุติการสนทนาในเวลาสั้น มีการอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่จัดให้บ้างเล็กน้อย มีการตอบกระทู้หลักของผู้สอน โดยเฉลี่ย 16-65 ข้อความซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง ข้อความส่วนใหญ่เป็นการสรุปเนื้อหาสั้นมีความยาวประมาณหนึ่งย่อหน้า ที่ส่วนใหญ่อ้างจากประสบการณ์ของตนเอง รวมข้อความที่เกิดขึ้นในการเรียนทั้งหมด 450 ข้อความ

ดัพเนอร์ หวง และโรเจอร์ (Dufner, Kwon and Rogers, 2001) ได้ทำวิจัยโครงการนำร่องด้านการใช้การสื่อสารแบบอซิงโครนัสเพื่อใช้ช่วยในการเรียนรู้ร่วมกัน ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยอิลลินอยและมหาวิทยาลัยเนบราสก้าในวิชา Management Information System เป็นระยะเวลา 4 เดือน เพื่อตรวจสอบและวัดการยอมรับ ความพึงพอใจ และสาธิตว่า Cyber Collaborative สามารถใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ GDSS (Group Decision Support System) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในแง่บวกต่อการเรียนในลักษณะนี้ โดยมีความพึงพอใจในด้านการอภิปราย การแก้ปัญหา การใช้ระบบเครือข่าย การเรียนรู้ร่วมกัน และเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน ในด้านความชอบเครื่องมือในการเรียนพบว่าผู้เรียนมีความชอบต่อเครื่องมืออันได้แก่ GDSS, E-mail, Chat, Discussion, Document production โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

มอดริทเชอร์ บาร์เรียส และกุกท์ (Modritscher, Barrios and Giitl, 2004) ทำการวิจัยในโครงการวิจัย AdeLE (Adaptive e-Learning with Eyes Tracking) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารอบแนวคิดการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning โดยคำนึงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจำเป็นต้องจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ให้สามารถรองรับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคน ที่เรียกว่า adaptive e-Learning ดังนั้นเนื้อหาที่นำเสนอในระบบ e-Learning จึงจำเป็นต้องมีมาตรฐานเพื่อให้สามารถถ่ายโอนและแลกเปลี่ยนระหว่างระบบที่แตกต่างกันได้ (interoperability) และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก มาตรฐาน SCORM ซึ่งเป็นมาตรฐาน e-Learning ที่ยอมรับกันโดยทั่วไปจัดเป็นมาตรฐานหนึ่งที่สนับสนุน adaptive e-Learning

เบอร์คู และเกรซ (Bercu and Grace, 2004) ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุมชนที่มีปฏิสัมพันธ์ (interactive community) โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับห้องเรียนออนไลน์ ผู้เรียนจำนวนมากมักมีความกลัวต่อการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการผ่านห้องเรียนออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา และกระดานสนทนา ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะขาดความมั่นใจที่จะแสดงตนในที่สาธารณะหรือไม่ชอบการเขียนโต้ตอบ ผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์ที่ดีในการจัดการห้องเรียนออนไลน์ คือ การจัดให้มีผู้ช่วยสอนเสมือน (virtual TA) ทำหน้าที่เช่นเดียวกับผู้ช่วยสอนในห้องเรียนปกติ เพียงแต่เป็นการทำงานผ่านสื่อออนไลน์ กล่าวคือ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการอภิปรายออนไลน์ สามารถนำการอภิปรายที่ออกนอกประเด็นให้กลับเข้าสู่ประเด็นที่ถูกต้อง รวมทั้งช่วยดูแลกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้น เช่น การตรวจการบ้าน การกำกับดูแลการทำงานกลุ่ม การให้คำแนะนำก่อนสอบ และการตอบคำถามต่างๆ ของผู้เรียน เป็นต้น

สเตทเทอร์ (Statterly 1990) ได้ศึกษาพบว่า การจัดให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าและเขียนเกี่ยวกับหัวข้อที่มีความซับซ้อนโดยผู้สอนเป็นผู้วิจารณ์ทั้งในแง่สนับสนุนและท้าทายตั้งแต่เริ่มนั้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ แต่ทั้งนี้ครูจะต้องเตรียมตัวอย่างการวิจารณ์ (ข้อเสนอแนะ) ทั้งในด้านการสนับสนุนและท้าทายไว้ด้วย

วิก (Wright 1990) ได้ทำการวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมายทั่วไปเพื่อศึกษาว่า ผู้ที่สอนการศึกษาทางไกลควรพยายามพัฒนาความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนสายวิชาชีพซึ่งต้องเตรียมพร้อมสำหรับการตัดสินใจในสถานการณ์การทำงานของตนหรือไม่ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะในการวิจัย 4 ประการ ได้แก่ ประการแรก เพื่อหาคำนิยามเชิงปฏิบัติการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประการที่สอง เพื่อพัฒนาการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประการที่สาม เพื่อทดสอบประสิทธิผลของชุดการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน และประการสุดท้าย เพื่อกำหนดกลวิธีการสอนของครูที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากผลการวิจัยได้ข้อค้นพบดังนี้

ประการแรกพบว่า มโนทัศน์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาและการห้รู้ปัญหาที่จะช่วยให้บุคคลได้รับความพึงพอใจมากขึ้น

ประการที่สองพบว่า การคิดอย่างไตร่ตรอง สงสัย เป็นการคิดที่ต้องอาศัยความสามารถในการจำแนกความแตกต่างและการบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชา ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างนี้วัดได้โดยใช้แบบวัด REP Test Grid ส่วนการบูรณาการความสามารถวัดได้โดยการวิเคราะห์การเขียนตอบคำถามของผู้เรียน ซึ่งเป็นคำถามที่ไม่สมบูรณ์ แต่ต้องการให้ผู้เรียนตอบให้สมบูรณ์

ประการที่สามพบว่า ชุดแบบฝึกการคิดสามารถเพิ่มการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประการสุดท้ายพบว่า ผู้เรียนพอใจกับการยืดหยุ่น (flexible) ทั้งวิธีการที่ผู้สอนเป็นผู้นำทาง (teacher-directed) และผู้เรียนเป็นผู้นำทาง (student-directed) การให้กำลังใจในการบูรณาการทักษะต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แซนเดอร์ (Sander 1992) ทำการศึกษาเรื่องการรับรู้การคิดอย่างมีวิจารณญาณของอาจารย์ในคณะพยาบาลศาสตร์ จุดมุ่งหมายของการศึกษา คือ การสำรวจการคิดอย่างมีวิจารณญาณในหลักสูตรพยาบาลเทคนิค หลักสูตรพยาบาลศาสตร์และหลักสูตรที่สูงกว่าตามการรับรู้ของอาจารย์พยาบาล งานวิจัยนี้มุ่งค้นหาการให้ความหมายต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของอาจารย์พยาบาล ขอบเขตของพัฒนาการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณของอาจารย์ และกลวิธีการสอนที่ใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามรายการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางไปรษณีย์ จำนวน 1,000 ฉบับ ไปยังอาจารย์พยาบาลระดับปริญญาโท และปริญญาเอกในคณะพยาบาลศาสตร์ เป็นสมาชิกของ Sigma Theta Tau Interational ที่ได้รับการสุ่มเลือกและได้รับแบบสอบถามที่ถูกทำอย่างสมบูรณ์กลับมา 633 ฉบับ ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ โครงร่างที่ซับซ้อนประกอบด้วย (1) การสำรวจ (2) การแยกแยะ (3) การใช้เหตุผล (4) ความเข้าใจ และ (5) ความรู้ส่วนบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีลักษณะ (1) มีใจที่เปิดกว้าง (2) อยากรู้อยากเห็น (3) รับรู้อย่างพินิจพิเคราะห์ และ (4) ช่างสงสัย และพบว่า อาจารย์มีแนวโน้มในการใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยกลวิธีการสอนและการเรียนรู้ 5 ประเภท ที่มีส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ (1) การใช้สถานการณ์จำลอง (2) การวิพากษ์วิจารณ์ (3) กิจกรรมปฏิสัมพันธ์ (4) กิจกรรมการใช้คำถามอย่างมีวัตถุประสงค์ และ (5) การเขียนและการบรรยาย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าคณะพยาบาลศาสตร์พยายามที่จะส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล