**บทที่ 2**

**การทบทวนวรรณกรรม**

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมแนวคิดทฤษฎีรวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการกําหนดกรอบแนวทางในการวิจัย ดังนี้

1. มาตรฐานผลการเรียนรู้และผลการเรียนรู้สำคัญ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี)

2. วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

3. บทเรียนบนเว็บ

4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคJigsaw

6. ระบบการจัดการเรียนรู้ Learning Management System

7. บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II

8. การทำงานเป็นทีมและพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

9. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

10. ความพึงพอใจ

11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

12. กรอบแนวคิดการวิจัย

**2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้และผลการเรียนรู้สำคัญ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี)**

**2.1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

2.1.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครูมีคุณธรรมที่ เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น เข้าใจโลก มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี

2) สามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์ โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2.1.1.2 ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครูและวิชาที่จะสอน อย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ

2) มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณา การข้ามศาสตร์และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความร้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสําคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้

4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนําไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริงทําความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทําการวิจัยเพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนําไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคํานึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎีประสบการณ์ภาคปฏิบัติและผลกระทบจากการตัดสินใจ

3) มีความเป็นผู้นําทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์มีวิสัยทัศน์และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

2.1.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก   
มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2) มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

3) มีภาวะผู้นําและผู้ตามที่ดีมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ภาษาพูด และภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

3) มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนําเสนอ ด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสําหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

2.1.1.6 ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบ  
ที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สําหรับผู้เรียนที่หลากหลาย   
ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่จะสอนอย่างบูรณาการ

**2.1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)**

2.1.2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) คุณธรรมจริยธรรมสําหรับครูเช่น กัลยาณมิตรธรรม 7

2) จรรยาบรรณวิชาชีพครูที่กําหนดโดยองค์กรวิชาชีพ คือ คุรุสภา

2.1.2.2 ด้านความรู้บูรณาการของความรู้เกี่ยวกับการศึกษาและวิชาชีพครูที่ครอบคลุมไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้

1) ความรู้วิชาชีพครู (Pedagogical Knowledge)

1.1) หลักการศึกษา ปรัชญาการศึกษา วิชาชีพครูและความเป็นครู

1.2) จิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการศึกษา

1.3) การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

1.4) การออกแบบและจัดการเรียนรู้

1.5) การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้

1.6) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสําหรับครู

1.7) การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

1.8) การวัดและประเมินผลการศึกษา

1.9) การศึกษาพิเศษ

1.10) การวิจัยทางการศึกษา

1.11) การบริหารการศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2) ความรู้เชิงบูรณาการระหว่างวิชาชีพครูกับวิชาเฉพาะ (Pedagogical-Content Knowledge)

2.1) จิตวิทยาครูสําหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.2) การพัฒนาหลักสูตรวิชาเฉพาะสําหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.3) การจัดการเรียนรู้วิชาเฉพาะสําหรับการจัดการศึกษาแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.4) การจัดการชั้นเรียนแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.5) นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาสําหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.6) การวัดและประเมินผลการศึกษาวิชาเฉพาะสําหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก

2.1.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทําความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนํามาใช้ในการปฏิบัติงานสอนและงานครู รวมทั้ง  
การวินิจฉัยผู้เรียน และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

2) สามารถคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนําไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์

3) มีความเป็นผู้นําทางปัญญาในการคิดพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์

2.1.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีความไวในการรับความรู้สึกของผู้เรียนด้วยความเข้าใจ และความรู้สึก เชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม

2) มีความเอาใจใส่มีส่วนช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาความสัมพันธ์  
ในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

3) มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน เป็นผู้นําและผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนร่วม รวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีความไวในการวิเคราะห์และเข้าใจข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากผู้เรียนอย่างรวดเร็ว ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ภาษาพูดหรือภาษาเขียน

2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวิชาที่สอนและงานครูที่รับผิดชอบ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี

3) มีความสามารถในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การเขียน และการนําเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

2.1.2.6 ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สําหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความ ต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่จะสอนอย่างบูรณาการ

สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ของกระทรวงศึกษา ได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ไว้ 6 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ เมื่อนำมาตรฐานไปใช้กับกลุ่มวิชาชีพครู จะเกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ ที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานทั้ง 6 ด้าน นักศึกษาสายครู มีคุณธรรม นำความรู้ ที่บูรณาการความรู้วิชาชีพครู 11 วิชา มีความรู้เชิงบูรณาการวิชาชีพครูกับวิชาชีพเฉพาะ ได้แก่ การประยุกต์ศาสตร์ในด้านจิตวิทยา การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิชาเฉพาะ การจัดการชั้นเรียน นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา บูรณาการในการจัดการสอนได้อย่างเหมาะสมกับสาขาวิชาเอก โดยเฉพาะวิชานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษา เป็นวิชาที่ต้องใช้ศาสตร์ในด้านต่าง ๆ มาใช้เพื่อการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีในการสอน การจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นภาคปฏิบัติควบคู่กับการเรียนภาคทฤษฎี

**2.2 วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา**

วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Innovation and Information Technology in Education) จำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ 3 หน่วยกิจ 4 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์เป็น 2 คาบบรรยายภาคทฤษฎี–ปฏิบัติ 2 คาบ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5 คาบ ต่อสัปดาห์ 3(2-2-5) หน่วยกิต เป็นวิชาในกลุ่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต กลุ่มวิชาชีพครู จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1  
ปีการศึกษา 2559 (ประชิต อินทะกนก, 2559, น. 1-12)

**2.2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

2.2.1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

2.2.1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาท กระบวนการของระบบ และสื่อการศึกษา

2.2.1.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ หลักการใช้นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

2.2.1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบสร้างนำไปใช้ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรมการศึกษาได้

2.2.1.5 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาได้ในอนาคต

# **2.2.2 คำอธิบายรายวิชา**

แนวคิด ทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียนการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การบูรณาการทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน   
การจัดระบบสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้และการบริหารจัดการ ฝึกปฏิบัติการออกแบบ ผลิต พัฒนา นำไปใช้ ประเมิน ปรับปรุง สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

**2.2.3 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

1. อาจารย์จะสอนบรรยาย 24 ชั่วโมง สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา  
เฉพาะราย ฝึกปฏิบัติ 40 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 80 ชั่วโมง

2. อาจารย์ จัดเวลาให้คำปรึกษา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ห้องพักครู

3. ให้คำปรึกษาผ่านระบบอีเลิร์นนิ่ง http://edulms.srru.ac.th และ Facebook   
กลุ่มการเรียน และ Line ได้ตลอดเวลา จะตอบข้อซักถามของผู้เรียนทุกวันในช่วงเวลาว่าง เมื่อเข้าใช้งานโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์

**2.2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอน**

การเรียนในรายวิชานี้เน้นการเรียนรู้ที่ได้จากการฝึกปฏิบัติจริง (Learning by Doing) เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อาจารย์จะอธิบายเฉพาะเนื้อหาหลักที่จำเป็นเท่านั้น แล้วจะให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอน มีการมอบหมายงานที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้แบบองค์รวมที่เรียนรู้มาทั้งหมดเพื่อนำมาฝึกปฏิบัติออกแบบและผลิตสื่อการเรียนรู้จริง สิ่งสำคัญในการเรียนคืองานทุกชิ้นที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนจะต้องลงมือทำด้วยตนเองเพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กำหนดให้มีการปลูกฝังนักศึกษาให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่ม ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์   
โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ เป็นต้น

**2.2.5 วิธีการวัดและประเมินผล**

2.2.5.1 การวัดผลระหว่างเรียน 70 คะแนน

2.2.5.2 การทดสอบกลางภาค 10 คะแนน

2.2.5.3 รายงาน / ผลงาน / ชิ้นงาน 30 คะแนน

2.2.5.4 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 20 คะแนน

2.2.5.5 จิตพิสัย 10 คะแนน

2.2.5.6 ทดสอบปลายภาค 30 คะแนน

การประเมินผลอิงเกณฑ์รายละเอียดการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์มีดังนี้

คะแนนระหว่าง 80-100 ได้ระดับ A

คะแนนระหว่าง 75-79 ได้ระดับ B+

คะแนนระหว่าง 70-74 ได้ระดับ B

คะแนนระหว่าง 65-69 ได้ระดับ C+

คะแนนระหว่าง 60-64 ได้ระดับ C

คะแนนระหว่าง 55-59 ได้ระดับ D

คะแนนระหว่าง 50-54 ได้ระดับ D+

คะแนนระหว่าง 0-49 ได้ระดับ E

ขาดส่งงาน ได้ระดับ I

2.2.5.7 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

2.2.5.8 ประเมินจากคุณภาพของงานที่นักศึกษาทำส่ง เช่น ตรงตามหัวข้อที่กำหนดไว้ ความถูกต้องความตั้งใจ และความคิดสร้างสรรค์

2.2.5.9 ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.2.5.10 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

**2.2.6 การพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม**

2.2.6.1 คุณธรรมและจริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

6) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.2.6.2 วิธีการสอน

การปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม ใช้วิธีการดังนี้

1) บรรยายและยกตัวอย่างกรณีศึกษาปัญหาคุณธรรมและจริยธรรม ของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

2) อภิปรายกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ ตามข้อ 1.2.1

3) ศึกษากรณีตัวอย่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

4) เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ jigsaw II และ Project Based Learning

2.2.6.3 การประเมินผล

กระบวนการประเมิน ประเมินโดยการสังเกต การจดบันทึก โดยการกำหนดเงื่อนไขการเรียนและตกลงกับผู้เรียนในชั่วโมงแรกของการสอน เป็นการทำสัญญาร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และใช้เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรม ในรายวิชา โดยกำหนดคะแนนด้านคุณธรรม จริยธรรมไว้ 10 คะแนนเงื่อนไขของการเรียนที่แสดงถึงคุณธรรม จริยธรรม มีดังนี้

1) การเข้าห้องเรียนให้ตรงเวลา ผู้สอนอนุญาตให้นักศึกษาเข้าห้องช้าได้  
ไม่เกิน 20 นาที จากนั้นถือว่าเข้าห้องสาย

2) เมื่อเข้าห้องเรียนทุกครั้ง ให้นักศึกษาลงชื่อเข้าห้องเรียนตามใบรายชื่อ  
ในทุกชั่วโมง หากนักศึกษาลืมลงชื่อจะถือว่าขาดเรียนเพราะไม่มีหลักฐานการเข้าชั้นเรียน

3) การขาดเรียน นักศึกษามีสิทธิ์ขาดเรียนได้ไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด หากขาดเรียนมากกว่านี้นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าห้องสอบปลายภาคและอาจารย์ผู้สอน จะให้นักศึกษาผู้นั้นยื่นคำร้องขอยกเลิกรายวิชาโดยไม่ได้รับเงินคืน (ตามเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด)   
ถ้านักศึกษาไม่ปฏิบัติตาม ผู้สอนจะส่งรายชื่อให้ฝ่ายทะเบียนเพื่อประกาศรายชื่อผู้ไม่มีสิทธิ์สอบและการขาดเรียนทุกครั้งต้องมีใบลามาแสดงด้วย

4) การเข้าห้องเรียนทุกครั้งนักศึกษาต้องร่วมทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนมอบหมายทั้งรายงานเดี่ยวและรายงานกลุ่มย่อย โดยจะต้องศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าก่อนเข้าชั้นเรียน  
เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน

5) การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในแต่ละครั้ง ผู้สอนจะประเมินการมีส่วนร่วมของนักศึกษาแต่ละบุคคลทุกครั้งที่มีการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

6) การทำรายงานนักศึกษาจะต้องไม่ลอกข้อความจากหนังสือหรือลอกงานเพื่อนมาส่ง จะต้องศึกษาในเรื่องนั้นอย่างลุ่มลึกจนความรู้นั้นเกิดการตกผลึก การศึกษาดังกล่าวต้อง ผ่านกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรียบเรียงเป็นความคิดเห็นและใช้สำนวนภาษาเขียนของตนเอง รายงานต้องมีการอ้างอิงและบรรณานุกรมที่ถูกต้องตามหลักการ ทำรายงาน ถ้างานใครมีคุณภาพไม่ถึงเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้นักศึกษาจะต้องกลับไปทำใหม่

7) การรายงานหน้าชั้น นักศึกษาต้องใช้ทักษะการนำเสนอ ทักษะการอธิบายประกอบการใช้สื่อการเรียนรู้อื่น ๆ อย่างเหมาะสม ในการนำเสนองานต้องใช้ภาษาของตนเอง ในการอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ความรู้ความเข้าใจที่ผ่านมาอย่างลุ่มลึก โดยอนุญาตให้ มีโน้ตสั้นๆ

8) เนื่องจากกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้สถานศึกษาจัดการเรียน  
การสอน โดยใช้คุณธรรมนำความรู้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย และดังนั้นเพื่อเป็นการปฏิบัติตามนโยบาย นักศึกษาจะต้องปฏิบัติดังนี้

8.1) แต่งกายให้เหมาะสมเรียบร้อยถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

8.2) นักศึกษาที่ลอกงานเพื่อนหรือให้เพื่อนลอกงานหรือทุจริตในการการสอบจะถูกปรับตก

9) การส่งงานต้องส่งให้ตรงเวลาที่กำหนดไว้

**2.2.7 การพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้**

2.2.7.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์

4) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

5) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ

6) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.7.2 วิธีการสอน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะปฏิบัติดังกล่าว ผู้สอน  
มีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) บรรยายและอภิปราย

2) การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II

3) การสอนเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning)

4) แบบทดสอบย่อย หรือ แบบฝึกหัดท้ายบท

5) การสอบกลางภาคและปลายภาค

2.2.7.3 การประเมินผล

กระบวนการประเมินผล ประเมินโดยการสังเกต การจดบันทึก การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย การตรวจผลงาน การทดสอบ (งานเดี่ยว)

**2.2.8 การพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

2.2.8.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีแนวทางการพัฒนาทักษะทางปัญญาให้แก่ผู้เรียน ดังนี้

1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา  
อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

2.2.8.2 วิธีการสอน

วิธีการสอนเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะทางปัญญาผู้สอนมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) บรรยายและอภิปราย

2) การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II

3) การสอนเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน

4) มอบหมายงานให้นักศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและวิธีป้องกันปัญหา โดยใช้ความรู้ที่เรียนในวิชานี้และวิชาที่เรียนมาแล้วมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา

2.2.8.3 การประเมินผล

กระบวนการประเมินผล ประเมินโดยการสังเกต การจดบันทึก การตรวจผลงาน และออกข้อสอบที่ให้นักศึกษา แก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

**2.2.9 การพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

2.2.9.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีแนวทางการพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน ดังนี้

1) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

2) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบในงานกลุ่ม

3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.2.9.2 วิธีการสอน

วิธีการสอนเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบผู้สอนมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

2) การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based-learning)

3) การสอนเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning)

4) แนะแนวทางการหาความรู้ภายนอกห้องเรียน และหาตัวอย่างและชี้แนะ

2.2.9.3 การประเมินผล

ประเมินโดยการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม การจดบันทึก การตรวจผลงานหรือแบบทดสอบในเนื้อหาที่สนใจ

**2.2.10 การพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

2.2.10.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนารายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีแนวทางการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์  
เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่ผู้เรียน ดังนี้

1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

3) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

2.2.10.2 วิธีการสอน

วิธีการสอนเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้สอนมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) เน้นการบรรยาย และ การอภิปราย

2) เน้นการสอนแบบการเรียนเป็นกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning)

3) การสอนเน้นกระบวนการปัญหา (Problem Based Learning) และการมอบหมายงานที่จำเป็นต่อการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมการศึกษา

2.2.10.3 การประเมินผล

ประเมินโดยการสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม การจดบันทึก การตรวจผลงานนักศึกษาสามารถใช้ทฤษฎีและเลือกใช้เครื่องเครื่องมือหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง (ความสามารถในการอธิบายข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ กรณีศึกษาต่าง ๆ)

**2.2.11 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

2.2.11.1 ห้องสมุด <http://lib.srru.ac.th/>

2.2.11.2 ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์

<https://sites.google.com/site/librarrysrru/home>

2.2.11.3 บทเรียนออนไลน์

http://edulms.srru.ac.thMOOC[https://www.udacity.com](https://www.udacity.com/course/educational-technology--ud915).

[https://www.edx.org](https://www.edx.org/course/design-development-educational-mitx-11-132x-0), https://thaimooc.org

2.2.11.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

สรุปบริบทการเรียนการสอนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เป็นวิชาที่มีการบูรณาการศาสตร์ด้านการสอน มาใช้ในการเรียนผสมผสานในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ควบคู่กับการปฏิบัติจริง ระบบการเรียนการสอนวิชานี้ จึงมีกิจกรรมในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในภาคปฏิบัติจะเป็นการเรียนในชั้นเรียน เนื่องจากต้องใช้คอมพิวเตอร์ ในการปฏิบัติงาน และให้ผู้เรียนโดยมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษา เมื่อผู้เรียนติดขัดในด้านเทคนิคต่าง ๆ ส่วนในภาคทฤษฎีผู้สอนได้ใช้บทเรียนบนเว็บ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และทำการสอบเก็บคะแนนผ่านระบบสอบออนไลน์

สภาพปัญหาที่พบในปัจจุบันรายวิชานวัตกรรมเป็นวิชาหนึ่งที่มีระบบการเลือกลงทะเบียน โดยให้นักศึกษาสายครูลงทะเบียนเรียน จึงมีนักศึกษาสายครูหลากหลายสาขาวิชามาเรียนร่วมกัน ซึ่งส่งผลต่อทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนการสอนเป็นแบบผู้เรียนต่างคนต่างเรียน กลายเป็นห้องเรียนที่ขาดปฏิสัมพันธ์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกิดความแตกต่างกันมากระหว่างคนเรียนเก่ง คนเรียนอ่อน เมื่อผู้สอนให้แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมผู้เรียนจะมีการแบ่งกลุ่มโดยเลือกเฉพาะเพื่อนที่มาจากสาขาของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มมีน้อยยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากเป็นวิธีที่ส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม การทำงาน  
เป็นทีม มีโครงสร้างและการมอบหมายงานที่ชัดเจน ทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

**2.3 บทเรียนบนเว็บ**

**2.3.1 ความหมายของบทเรียนบนเว็บ**

กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 3) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บ เพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความ และเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

นพวงษ์ วงศ์จำปา (2550, น. 1) ให้ความหมายว่า บทเรียนบนเว็บว่าเป็นรูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์มากเพราะเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตัวเองเป็นการสนองตอบแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลักนั่นคือมิใช่การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียวแต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ

ณรงค์ ลมลอย (2550, น. 1) ให้ความหมายว่า บทเรียนบนเว็บว่าเป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอน WBI จึงเป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบ Web Knowledge Based On Line เป็นการจัดสภาวการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบ Online โดยมีข้อกำหนดคือผู้เรียนและอาจารย์สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และอาจารย์สามารถติดตามพฤติกรรมการเรียนตลอดจน  
ผลการเรียนของผู้เรียนได้ WBI สามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบ Multi-user ได้อย่างไร้พรมแดนโดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญฐานข้อมูลความรู้และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเลคทรอนิค (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา  
ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2552, น. 83) ได้ให้ความหมายว่า บทเรียนบนเว็บว่าเป็นการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลไวด์เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียน  
มีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทีเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

Khan (1997, p. 6) ได้ให้ความหมายว่า บทเรียนบนเว็บเป็นโปรแกรมการเรียนการสอน  
ที่นำเสนอในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่าย WWW มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

Carlson et al. (1998, p. 19) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาสเป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

Hannum (1998, p. 16) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศไทยสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหา บทเรียนในลักษณะไฮเปอร์มีเดียและมัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมดเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่  
ทุกเวลา การเรียนการสอนบนเว็บจึงถือเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้และช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

**2.3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ**

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์ (2540, น. 22) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการรวบรวมความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกันทำให้มีลักษณะการใช้การเรียนการสอนบนเว็บต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก

2. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)

3. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้

4. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบกระจายศูนย์ (Distributed Education) ก็คือการศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่งไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนแต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

5. การเรียนการสอนบนเว็บการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยการศึกษาบนเว็บ

6. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เนื่องจากเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้มากมาย มีการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานและโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Educationon Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวิลด์ไวด์เว็บมีอยู่มากมาย ดังนั้นผู้เรียน  
จึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

8. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) การจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

James (1997, p. 17) ได้กล่าวถึง ประเภทของเว็บการศึกษาตามโครงสร้างเว็บทางการศึกษาว่า โครงสร้างเว็บทางการศึกษามีหลายรูปแบบ ถ้าแยกตามประโยชน์การใช้งานสามารถแยกได้เป็น 3 โครงสร้าง คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structure) เป็นเว็บที่ไม่มีการกำหนดขนาดรูปแบบไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฎิสัมพันธ์กับเว็บลักษณะของเว็บไซต์จะมีแต่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนดโครงสร้างเช่นนี้เป็นแบบเปิดให้ผู้เรียน  
เข้ามาค้นคว้าเนื้อหาในบริบท

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedia Structure) เว็บจำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะนี้โครงสร้างข้อมูลเช่นนี้อาจใช้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ (Tree) ในการเข้าสู่ข้อมูลซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอนซึ่งผู้เรียนสามารถผ่านเข้าไปหาข้อมูลเครื่องมือที่อยู่ภายในเว็บหรือภายนอก

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogiced Structure) เว็บแบบนี้จะมีโครงสร้างหลายรูปแบบที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ตรงตามความต้องการ

Parson (1997, p. 12) ได้กล่าวถึง การประยุกต์ใช้เว็บเพื่อการศึกษาอยู่ 3 ประเภท  
ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บคือ

1. เว็บรายวิชา (Stand-alone Course) เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าถึงได้โดยผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจรวบรวมเป็นหลายรายวิชาและจัดการสอนเป็นลักษณะการศึกษาทางไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web-supported Course) มีลักษณะเป็นเว็บรายวิชา  
ที่มีปฎิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนนอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียนจริงจึงมีลักษณะการสื่อสารแบบสองทางโดยทั่วไปประกอบด้วยกิจกรรมเช่นการกำหนดงานให้ทำบนเว็บเนื้อหาอ่านเพิ่มเติม  
การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายมีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลทรัพยากรอื่น ๆ

3. เว็บแหล่งข้อมูลเพื่อการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บไซต์  
ที่ประกอบด้วย เครื่องมือซึ่งรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่ไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการในบางรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพ และการสื่อสารระหว่างบุคคล

Doherty (1998, p. 11) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดนั่นก็คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) เป็นไปในแบบเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วย ข้อความ กราฟิค ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่ออย่างเดียว เช่น ข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิกบางครั้งอยู่ในรูป PDF ซึ่งผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมิเดียประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิคภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตมีหลายรูปแบบดังนี้

2.1 การสื่อสารทางเดียวโดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทางเช่นการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิคส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายแหล่งเป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟัง หรือจากการประชุม  
ทางคอมพิวเตอร์

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนที่ใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

Hannum (1998, p. 16) ได้จัดประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing) แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่หลากหลายโดยการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่นสารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หรือหนังสือออนไลน์ เป็นรูปแบบที่นำลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรอยู่มากมายมาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ เว็บไซด์ห้องสมุดต่าง ๆ เว็บงานวิจัย รวมถึงรายชื่อเว็บที่มีข้อมูลสัมพันธ์กับรายวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือ (Textbook Model) เป็นรูปแบบที่มีผู้สอนจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนในชั้นเรียนปกติไว้แบบออนไลน์ ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ให้แก่ผู้เรียนเป็นรูปแบบที่ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบที่จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะในขณะที่รูปแบบห้องสมุดเป็นลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่เตรียมไว้ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกเนื้อหารายวิชา ข้อแนะนำในชั้นเรียน สไลด์นำเสนอ เนื้อหาวีดิทัศน์ และภาพที่ใช้ในชั้นเรียนและเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ประมวลรายวิชา ตารางสอบ งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนอย่างมีปฎิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model)เป็นรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้จากการมีปฎิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่นำเสนอให้โดยอาศัยคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบ ได้แก่การสอนออนไลน์ การมีปฎิสัมพันธ์การฝึกปฎิบัติและการให้ผลย้อนกลับและสถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated Communications Model) เป็นรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันหรือกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญก็ได้ โดยใช้หลากหลายวิธีของการสื่อสารองค์ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ อีเมล์กลุ่มอภิปรายและการสนทนาออนไลน์ การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บรูปแบบนี้เป็นการรวมระหว่างรูปแบบการเผยแพร่และรูปแบบการสื่อสารเข้าด้วยกัน เช่น เว็บไชต์ที่รวมห้องสมุดและหนังสือเรียน เว็บไซต์ที่รวมเอกสารบันทึกของหลักสูตร บันทึกเนื้อหารายวิชารวมกับกลุ่มอภิปรายและเว็บไซต์ที่รวมรายชื่อของเว็บที่เป็นแหล่งเสริมความรู้เข้าไว้กับความสามารถของอีเมล์ เป็นต้น

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) เป็นรูปแบบที่นำลักษณะเด่น ๆ ของรูปแบบต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้รวมกัน โดย Hiltz (1993, p. 14) ได้ให้คำนิยามของห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมที่มีทรัพยากรออนไลน์มาจัดเป็นการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ระหว่างชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือกับชุมชนอื่นที่ไม่ใช่สถาบันการศึกษา (Khan, 1997, p. 17) นอกจากนี้ Turoff (1995, p. 42) กล่าวไว้ว่า ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนผ่านระบบการสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการเรียนแบบร่วมมือเน้นกระบวนการกลุ่มผ่านการติดต่อสื่อสารทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตองค์ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ รายชื่อของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องประมวลรายวิชาเนื้อหาในหลักสูตรกิจกรรมที่ส่งเสริมปฎิสัมพันธ์ผลย้อนกลับคำแนะนำรายวิชาสื่อมัลติมีเดียการเรียนแบบร่วมมือการสื่อสารระหว่างกัน

สรุปจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับ ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดไปประกอบการออกแบบบทเรียนโดยเลือก โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogiced Structure) โดยจะมีโครงสร้างหลายรูปแบบ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน และกำหนดให้เป็นเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web-supported Course) มีลักษณะเป็นเว็บรายวิชาที่มี  
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน นอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียนจริง จึงมีลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง ประกอบด้วยกิจกรรม เช่น การกำหนดงานให้ทำบนเว็บ เนื้อหาอ่านเพิ่มเติม การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลทรัพยากรอื่น ๆ โดยมีลักษณะการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย มีการสื่อการในลักษณะสองทาง มีลักษณะการเผยแพร่รูปแบบการสอนอย่างมีปฎิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) ในรูปแบบผสม (Hybrid Model) ระหว่างรูปแบบการเผยแพร่ และรูปแบบการสื่อสารเข้าด้วยกัน โดยมีลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บการศึกษา  
แบบร่วมมือเป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

**2.3.3 หลักการพื้นฐานและยุทธวิธีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ**

วิชุดา รัตนเพียร (2545, น. 17) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาบนเรียนได้ทุกที่  
ทุกเวลา โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียนเดียวกันและในเวลาพร้อมกันเหมือนกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

2. ปฎิสัมพันธ์ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นกับบทเรียนบนเว็บกับผู้สอน และกับผู้เรียนด้วยกันเอง เป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนรวมถึงผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้หรือเข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา ซึ่งรูปแบบการสื่อสาร  
อาจทำได้ในลักษณะของการรับส่งข้อความธรรมดา (Text) การสื่อสารด้วยเสียง (Audio) หรือการรับส่งสัญญาณภาพวีดิทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet-based Video Conference) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมทางด้านฮาร์ดแวร์ซอฟท์แวร์ รวมทั้งความสามารถของระบบเครือข่ายที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้

3. ควรสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจของผู้เรียนได้ดีกว่าการเรียนคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์  
ในกลุ่ม โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ผู้เรียนต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อหาทางแก้ปัญหาได้ดีที่สุด ถึงแม้ว่าผู้เรียนบนเว็บจะอยู่กันคนละที่แต่ด้วยความสามารถของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ทันที เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป   
เป็นต้น

4. สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) ผู้สอนควรหลีกเลี่ยงการเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายหาข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยการแนะนำจากผู้สอนซึ่งการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและจากทั่วโลก เป็นการสร้างความระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้ของผู้เรียน

5. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดจะช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงขีดความสามารถของตนเอง อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมได้อย่างถูกต้อง  
ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บให้ผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันที แม้ว่าผู้เรียน  
แต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

6. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการขยายโอกาสของผู้ที่ใฝ่หาความรู้ เนื่องจากผู้เรียนไม่ต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง   
แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองที่ใดหรือเวลาใดก็ได้ตามที่ตนเองสะดวก

Hughes and Hewson (1998, p. 35) กล่าวว่า ยุทธวิธีในการใช้การเรียนการสอน  
บนเว็บ สามารถกระทำได้อย่างกว้างขวาง โดยทำให้เกิดปฎิสัมพันธ์และเป็นการสร้างความยืดหยุ่น  
ในการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการที่สามารถกระทำได้บนเว็บจึงได้อธิบายวิธีการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ด  
ในเว็บ สำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมล์และสามารถสอบถามได้โดยทางอีเมล์เช่นกัน

2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียนโดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายจัดทำแบบสัมมนาหรือประชุมนำเสนอผ่านเว็บไซต์หรือทางอีเมล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่มเป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

3. การอภิปราย (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายบนเว็บโดยใช้อีเมล์และการใช้โปรแกรมสนทนา (Chat) ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา

4. การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้น โดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบโดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนดก็จะมีการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อตอบสนองและประเมินผล

5. การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถามโดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

6. การกำหนดงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานเดี่ยวหรือกลุ่มซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรืออีเมล์

7. แบบฝึกหัด (Class Quiz) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียนหรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีเช่นเป็นแบบตัวเลือกหรือคำถามสั้น ๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลาและประเมินผลตามวัตถุประสงค์

8. การอภิปรายรายคู่นอกระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่มเป็นการออกแบบพื้นที่ของเว็บให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการรายคู่หรือกลุ่ม นอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟห้องสัมมนาห้องพักผ่อนห้องสมุด ซึ่งผู้เรียน  
บนเว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อย่างอิสระและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันอย่างอิสระ

สรุปหลักการพื้นฐานจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จะเป็นเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยที่ผู้เรียน ไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียนเดียวกัน ปฎิสัมพันธ์ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นกับบทเรียน กับผู้สอนและกับผู้เรียนด้วยกันเอง เป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ควรสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้  
ด้วยตนเอง (Active Learners) การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ควรสนับสนุนการจัด  
การเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด ยุทธวิธีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จะต้องมีการแจ้งล่วงหน้า (Notices) การนำเสนอ (Presentations) การอภิปราย (Formal Discussions) การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) การระดมสมอง (Brainstorms) การกำหนดงาน (Task Setting) แบบฝึกหัด (Class Quiz) การอภิปรายรายคู่นอกระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม

**2.3.4 ขั้นตอนและองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ**

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2543, น. 19) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2. )การวิเคราะห์ผู้เรียน

3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา

3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3.2 จัดลำดับเนื้อหาจำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ

3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

3.4 กำหนดวิธีการศึกษา

3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล

3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

3.8 สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ต  
ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนบนเว็บได้แก่

5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ เช่น Website. Electronic Journal

5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต

5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์

5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP)

6. การปฐมนิเทศผู้เรียนได้แก่

6.1 แจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน

6.2 สำรวจความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนโดยผู้สอนอาจต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริมหรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. การจัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้ โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่

7.1 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์

7.2 สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว

7.3 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป

7.4 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้เช่นกิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกิจกรรมการอภิปรายกลุ่มกิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมกิจกรรมการตอบคำถามกิจกรรมการประเมินตนเองกิจกรรมถ่ายโอนข้อมูล

7.5 เสนอกิจกรรมแบบฝึกหัดหนังสือหรือบทความการบ้านการทำรายงานเดี่ยวรายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

7.6 ผู้เรียนทำกิจกรรมศึกษาแบบฝึกหัดและการบ้านโดยส่งให้ผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจและส่งผลงานของตนเองเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วย

7.7 ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียนโดยส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่  
เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย

8. การประเมินผลผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลหลังเรียน รวมทั้งการประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนบนเว็บ

Susan et al. (1996, p. 23) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1. ประมวลรายวิชาออนไลน์ (The Online Syllabus) ประกอบด้วย หัวข้อรายวิชา (Topics) คำอธิบายรายวิชาจุดประสงค์ของรายวิชา

2. เนื้อหาประกอบด้วยข้อความเสียงภาพกราฟิกภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์

3. โฮมเพจส่วนตัวจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักซึ่งกันและกันและจะได้เรียนรู้การออกแบบโฮมเพจด้วย

4. การปฎิสัมพันธ์ (Interaction) ควรมีส่วนของกระดานข่าว (Webboard) กลุ่มสนทนา (Chat Forum) หรืออาจใช้อีเมล์ (e-mail) ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันหรือติดต่อกับผู้สอนและแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ก็ได้

5. งานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนการสอนบนเว็บจะสามารถสั่งงานให้ผู้เรียนต้องรับผิดชอบได้ในแต่ละสัปดาห์และสามารถส่งการบ้านทางอีเมล์ได้

6. การประกาศข้อมูลข่าวสารเพื่อแจ้งข่าวสารข้อมูลใหม่

7. การวัดผลการทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ หรือการทดสอบจะใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนในวิชานั้น ๆ

8. การจัดการรายวิชาควรจะมีรหัสผ่านสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ

McGreal (1997, p. 24) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บดังนี้

1. โฮมเพจ (Homepage) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ควรมีเนื้อหาสั้น ๆ ที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยชื่อรายวิชาชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชาสถานที่โฮมเพจควรจะจบในหน้าเดียวควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

2. เว็บเพจแนะนำรายวิชา (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชามีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้องควรจะใส่ข้อความทักทายต้อนรับรายชื่อที่เกี่ยวกับการสอนวิชานี้พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคนและเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชามีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนวิธีการเรียนวัตถุประสงค์และเป้าหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสืออ่านประกอบบทเรียนทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (Online Resources) เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ได้การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียนใบรับรองการเรียนการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำการเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถานบันศึกษา

6. เว็บเพจบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชากำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมายวิธีการประเมินผลรายวิชาบทบาทหน้าที่ของผู้สอนผู้ช่วยสอนและผู้สนับสนุน เป็นต้น

7. เว็บเพจงานที่มอบหมาย (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องการกระทำในรายวิชาทั้งหมดกำหนดส่งงานการเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียน

8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงานวันทดสอบย่อยวันสอบทั้งนี้การกำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อพร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บโซต์ที่มีข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถามแบบทดสอบในการสอบย่อยหรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ

11. เว็บเพจแสดงประวัติผู้สอน (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอนผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนพร้อมภาพถ่ายข้อมูลการศึกษาผลงาน

12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา

13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous) คือการติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริงและสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนจะส่งคำถามไปในเว็บเพจและผู้ที่จะตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะมาพิมพ์ข้อความตอบเมื่อมีเวลาว่าง

15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

16. เว็บเพจคำถามที่ถูกถามบ่อย ๆ (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวกับรายวิชาโปรแกรมการเรียนสถาบันการศึกษาและเรื่องที่เกี่ยวข้อง

17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชาและ/หรือคำแนะนำในการออกแบบ

เว็บไซต์ของรายวิชา (Learning Strategies)

ตารางที่ 2.2

*สรุปขั้นตอนและองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ*

| ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน  บนเว็บ 8 ขั้นตอน | องค์ประกอบของการเรียน  การสอนบนเว็บ องค์ประกอบ | องค์ประกอบของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ |
| --- | --- | --- |
| กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียน  การสอน | ประมวลรายวิชาออนไลน์ | โฮมเพจเว็บเพจแนะนำรายวิชา  (Introduction) เว็บเพจแสดง  ภาพรวมของรายวิชา |
| การวิเคราะห์ผู้เรียน | โฮมเพจส่วนตัว | 1. เว็บเพจแสดงประวัติผู้สอน  2. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ  3. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และ  ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง |
| การออกแบบเนื้อหารายวิชา | เนื้อหา | 1. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการ  เรียนรายวิชา  2. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน  การเรียน  3. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ |
| การกำหนดกิจกรรมการเรียน  การสอนบนเว็บ | การปฎิสัมพันธ์ (Interaction) | เว็บเพจการอภิปราย |
| การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม  การเรียนการสอนบนเว็บ | การจัดการรายวิชา | เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน |
| การปฐมนิเทศผู้เรียน | การประกาศข้อมูลข่าวสาร | 1. เว็บเพจประกาศข่าว  2. เว็บเพจคำถามที่ถูกถามบ่อย ๆ  3. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการ  เรียนรายวิชา |
| การจัดการเรียนการสอนตามแบบ  ที่กำหนดไว้ | งานที่ได้รับมอบหมาย | เว็บเพจงานที่มอบหมาย |
| การประเมินผล | การวัดผลการทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ  หรือการทดสอบ | 1. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ  2. เว็บเพจแบบประเมิน |

*หมายเหตุ.* ปรับปรุงจาก The Internet: A Learning Environment. Teaching and Learning at

a Distance: What It Takes to Effectively Design.by McGreal, 1997, *Deliver and*

*Evaluate Programs,* 12(71), 67 – 74.

ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะมีองค์ประกอบการเรียนการสอน 8 ขั้นตอน ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียนการออกแบบเนื้อหารายวิชาการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนบนเว็บ การปฐมนิเทศผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้ การประเมินผล (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2543, น. 19) ในแต่ละขั้นตอนก็จะมีองค์ประกอบเว็บไซต์ เพื่อการเรียนการสอน ประมวลรายวิชาออนไลน์ โฮมเพจส่วนตัว เนื้อหาการปฎิสัมพันธ์การจัดการรายวิชา การประกาศข้อมูลข่าวสาร งานที่ได้รับมอบหมาย การวัดผลการทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ หรือการทดสอบ (Susan et al., 1996, p. 23) โดยรายละเอียดปลีกย่อยเพิ่มเติม ที่เป็นองค์ประกอบ โฮมเพจเว็บเพจแนะนำรายวิชา (Introduction) เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ เว็บเพจแสดงประวัติผู้สอน เว็บเพจ  
แสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชาเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน เว็บเพจแสดงคำศัพท์ เว็บเพจการอภิปราย เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน เว็บเพจประกาศข่าว เว็บเพจคำถามที่ถูกถามบ่อย ๆ เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา เว็บเพจงานที่มอบหมาย เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ เว็บเพจแบบประเมิน โดยการวิจัยครั้งนี้ได้นำหลักการของนักการศึกษาทั้งสามท่านมาเป็นข้อพิจารณาในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ

**2.3.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ**

วรางคนา หอมจันทน์ (2542, น. 21) กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บใช่ว่าจะเหมาะกับทุกสถานการณ์หรือทุกคนเสมอไปแต่การเรียนการสอนบนเว็บก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ ได้รวบรวมข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บดังนี้

1. รูปแบบที่อ่อนรูปแบบการเข้าถึงมัลติมีเดียประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนส่วนบุคคลวีดิทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์

2. ปัญหาส่วนชี้นำรูปแบบข้อความหลายมิติ (Hypertext) การเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่าง ๆ ถ้าผู้เรียนหลงทางในสภาพแวดล้อมของเว็บการหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน

3. การขาดการติดต่อผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บจะไม่สามารถรับรู้ได้เลยว่า ผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหามากน้อยเพียงใด ถ้าไม่ติดต่อสื่อสารกัน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อถึงกันได้ด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์กระดานข่าวหรือโปรแกรมการสนทนาแต่ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่สนใจการปฎิสัมพันธ์บนเว็บไซต์ ซึ่งอาจจะมาจากชอบสภาพของการเรียนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนมากกว่า

4. แรงจูงใจแรงจูงใจจากภายในขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเองผู้สอนไม่สามารถบังคับได้  
แต่ผู้สอนยังสามารถสร้างแรงจูงใจจากภายนอกได้ ซึ่งต้องมีการวางแผนการเรียนที่ดี

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติเนื้อหาที่เสนอบนเว็บที่มากมายบางครั้งผู้เรียนไม่รู้ว่าขอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใดหากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งอาจก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการเรียนของผู้เรียนก็ได้ เว็บช่วยสอนอาจจะเป็นนวัตกรรมที่ยังคงไม่เป็นที่แพร่หลายด้วยข้อจำกัดที่มากมายอันเกิดจากปัญหาเดิม ๆ ในแบบเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่เว็บช่วยสอน  
มีแนวโน้มที่จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดระบบการเรียนการสอน เมื่อทุกอย่างพัฒนาขึ้นเว็บช่วยสอนจะเป็นระบบการเรียนการสอนแบบก้าวกระโดดที่ล้ำหน้าสื่ออื่น ๆ เพราะสามารถเอาความสามารถของสื่อต่าง ๆ เข้ามาใช้ภายในตัวของเว็บไซต์ทั้งภาพและเสียง รวมทั้งระบบสื่อสารต่าง ๆ ในแบบการศึกษาทางไกลที่สื่อในรูปแบบอื่น ๆ ทำไม่ได้เช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเว็บช่วยสอนเสมือนเครื่องมือตัวหนึ่งในระบบอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงได้ทั่วโลกและเรียนได้ทุกที่  
ทุกเวลา

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544, น. 35) ได้สรุปข้อดีของการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลหรือไม่มีเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน ที่โรงเรียนหรือที่ทำงาน ซึ่งเป็นการช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียน

2. การสอนบนเว็บช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา

3. การสอนบนเว็บช่วยทลายกำแพงห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริงโดยเน้นให้เกิดการรู้ตามบริบทในโลกแห่งความจริงและการเรียนจากปัญหาตามแนวคิดแบบคอนสตรัค  
ติวิสต์

4. การสอนบนเว็บช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตน

5. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดปฎิสัมพันธ์ซึ่งอาจทำได้ 2 รูปแบบคือปฎิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอนและปฎิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งอยู่ในรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

6. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายอีกด้วย

7. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยอีกด้วยเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัตร (Dynamic) คือมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทำให้เนื้อหามีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมโดยเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

8. การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ

สรุปข้อดีของการสอนบนเว็บ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลหรือไม่มีเวลา  
ในการเข้าชั้นเรียนได้ในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิตทลายกำแพงห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก สนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนเอื้อให้เกิดปฎิสัมพันธ์ 2 รูปแบบคือ ปฎิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนมีปฎิสัมพันธ์กับบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรงเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยสามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ เช่น ประสิทธิภาพการเข้าถึงมัลติมีเดีย ปัญหาส่วนชี้นำการขาดการติดต่อ แรงจูงใจเนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้จะนำมาพิจารณาในการวิจัยในครั้งนี้ต่อไป

**2.3.6 หลักการออกแบบบทเรียนบนเว็บ**

การออกแบบบทเรียนบนเว็บเปรียบได้ว่า เป็นหัวใจสำคัญในการสร้างบทเรียนบนเว็บเพราะผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องนำเนื้อหาบทเรียนมาออกแบบบทเรียนให้มีความน่าสนใจกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ โดยการออกแบบบทเรียนบนเว็บนั้น

Dick and Reiser (1989, อ้างถึงใน ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545) ได้กล่าวถึงบัญญัติ 8 ประการในการออกแบบบทเรียนบนเว็บไว้ดังนี้

1. ให้แรงจูงใจแก่นักเรียน (Motivating the Learner) มีการใช้การออกแบบบทเรียนโดยการวาง Layout ที่น่าสนใจและการใส่ภาพกราฟิกที่สวยงามการเลือกใช้สีที่ไม่มากจนเกินไป โดยอาจมีการใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบบ้างในบ้างครั้งแต่ข้อควรระวังคือไม่ใช้มากจนเป็นที่รำคาญสายตาของผู้เรียนอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือการใช้คำถามนำก่อนการเข้าสู่บทเรียนเพื่อความน่าติดตามและจูงใจให้นักเรียนอยากทราบคำตอบโดยการเข้ามาเรียนในบทเรียนของเรา

2. การบอกให้นักเรียนทราบว่าเขาจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง (Specifying what is to be Learn) เราสามารถบอกให้นักเรียนทราบได้ว่าจะต้องเรียนรู้หรือทำกิจกรรมอะไรบ้าง หลังจากเรียนจบจากบทเรียนแล้วโดยครูจะบอกในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมปัญหาอย่างหนึ่งในการเรียนบนเว็บก็คือถ้ามีลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยังหน้าเว็บอื่น ๆ เป็นจำนวนมากและนักเรียนเข้าไปยังเว็บเหล่านั้น จนหลงจากเป้าหมายเราก็ควรแก้ไข โดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องในบทเรียนของเราเฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้นเพื่อป้องกันปัญหาการหลงทางใน Hyperspace

3. การเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ (Reminding Learners of Past Knowledge) นักจิตวิทยากลุ่ม Cognitive มีความเชื่อว่านักเรียนจะสามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายและนานยิ่งขึ้น ถ้าเราสามารถนำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่า ๆ กับความรู้ใหม่อย่างมีความหมาย เช่น การยกตัวอย่าง โดยการเปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้มาแล้วหรือการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนมาแล้วกับสิ่งที่เขากำลังจะเรียนโดยในการออกแบบเว็บนั้นเราสามารถใช้ลิงค์ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว เพื่อการทบทวนหรือการเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่เขากำลังเรียนอยู่ได้

4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Providing new Information) การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งในการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บนั้นจำเป็นต้องออกแบบอย่างรอบคอบ โดยพิจารณาจากคุณลักษณะทั่วไปของเว็บไซต์และตัวนักเรียน

5. สร้างความกระตือรือร้นของนักเรียน (Need Action Participation) ในบทเรียนบนเว็บต้องการให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นระหว่างเรียน (Active Learner) โดยการให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างเรียนหรือจบบทเรียน เช่น มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนหน่วยย่อยแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำบทสรุปวิจารณ์นำเสนอแง่มุมมองของตนเองต่อเรื่องที่เรียนมาส่งผู้สอนหลังจากเรียนจบบทเรียนนั้น ๆ

6. การให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับ (Offering Guidance and Feedback)การให้ข้อมูลตอบกลับไปของโปรแกรมต่อผู้ใช้ค่อนข้างทำได้ยากในบทเรียนบนเว็บ เมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ก็สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมภาษาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นเราสามารถให้คำแนะนำและการตอบกลับในการใช้งานของการตั้งกระทู้ในหน้าเว็บหรืออีเมล์ก็ได้

7. การทดสอบ (Testing) สิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งคือการทดสอบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ การทำแบบทดสอบสามารถทำได้จากในบทเรียนบนเว็บแต่อย่างไรก็ตามมีข้อวิพากษ์วิจารณ์ในเรื่องของผู้ทำข้อสอบว่าเป็นตัวจริงกับนักเรียนหรือไม่ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่โดยไม่เก็บคะแนนเพื่อการประเมินผลจริงก็สามารถทำข้อสอบบนเว็บได้

8. ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม (Supplying Enrichment Orremediation) การให้แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมสามารถทำได้อย่างง่ายดายโดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนที่นักเรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปส่วนการให้ข้อมูลซ่อมเสริมก็สามารถทำได้เช่นกันโดยการสร้างขึ้นเองหรือการลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาไม่ซับซ้อนจนเกินไปสำหรับผู้ที่เรียนอ่อน

สรุปในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ มีข้อควรพิจารณาในการออกแบบบทเรียน คือ   
ให้เกิดแรงจูงใจแก่นักเรียน โดยการวาง Layout การใส่ภาพกราฟิกการเลือกใช้สี การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้คำถามนำก่อนการเข้าสู่บทเรียนบอกให้นักเรียนทราบว่าเขาจะได้เรียนรู้อะไรบ้างจะต้องเรียนรู้หรือทำกิจกรรมอะไรบ้าง การเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ นักจิตวิทยากลุ่ม Cognitive มีความเชื่อว่านักเรียนจะสามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายและนานยิ่งขึ้นถ้าเราสามารถนำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่า ๆ กับความรู้ใหม่อย่างมีความหมายการนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยพิจารณาจากคุณลักษณะของเว็บไซต์และตัวผู้เรียนสร้างความกระตือรือร้นของนักเรียนโดยในบทเรียนทำกิจกรรมในระหว่างเรียนหรือจบบทเรียนให้เกิดการกระตุ้นความกระตือรือร้นในการส่งงานการให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับการทดสอบให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม

**2.3.7 การออกแบบหน้าจอของบทเรียนบนเว็บ**

Nielsen (1996) กล่าวว่า หลักการสำคัญการออกแบบหน้าจอไว้ ดังนี้

1. ความน่าสนใจของเนื้อหาควรเป็นประเด็นหลักของการออกแบบควรมีเนื้อหาอย่างน้อยครึ่งหนึ่งหรือเกือบ 80 % มากกว่าเรื่อง Navigation ที่ควรจะมีสัดส่วนต่ำกว่า 20 %

2. พื้นที่สีขาวทำให้ผู้เรียนเข้าใจการจัดหมวดหมู่เนื้อหานำสายตาคนใช้ได้ดีและเสียเวลาดาวน์โหลดน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เส้นแบ่ง

3. หลักการทั่วไปของการออกแบบUser Interface คือการใช้องค์ประกอบการออกแบบให้น้อย ๆ เพื่อให้หน้าเว็บมีความเรียบง่ายและใช้เวลาดาวน์โหลดน้อยลง

4. ควรออกแบบหน้าให้สามารถใช้งานได้กับหน้าจอทุกประเภทเพราะไม่รู้ว่าผู้เรียนใช้หน้าจอขนาดไหน

5. ผู้ออกแบบต้องกำหนดหน้าจอในลักษณะที่ช่วยให้คนใช้สามารถใช้ประโยชน์จากหน้านั้นได้สอดคล้องกับสภาวการณ์ที่ต่างกันของผู้ใช้แต่ละคนบางคนจอใหญ่บางคนจอเล็กบางคนชอบใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่หน้าที่ออกแบบจะต้องทำงานได้ดีกับทุกขนาดคือไม่กำหนดขนาดตายตัว  
แต่กำหนด Layout เป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่มีอยู่บนหน้ารวมไปถึงการออกแบบให้สามารถพิมพ์งานจากหน้าเว็บออกมาได้ในสัดส่วนที่พอดีมีเนื้อหาครบถ้วน

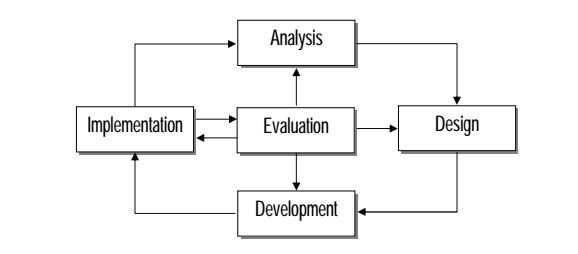
6. การออกแบบอย่าไปมุ่งเน้นเรื่องการอัพเกรดหรือใช้เทคโนโลยีใหม่ล่าสุดอยู่เสมอเพราะปัจจุบันนักออกแบบควรจะออกแบบหน้าจอให้สามารถทำงานกับเทคโนโลยีเก่าได้ต่อไปเพราะผู้เรียนบางคนอาจยังคงใช้โปรแกรม Browser ตัวเก่าที่ยังทำงานได้อยู่

สรุป การออกแบบหน้าจอผู้ใช้งาน เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากการใช้งานบนเรียนต้องใช้ผ่านหน้าจอเป็นหลัก ซึ่งควรคำนึงถึงคือ ความน่าสนใจของเนื้อหา ควรมีเนื้อหา 80% ใช้พื้นที่  
สีขาวเนื่องจากดูสบายตา การใช้องค์ประกอบการออกแบบให้น้อย ๆ เพื่อให้หน้าเว็บมีความเรียบง่ายและใช้เวลาดาวน์โหลดน้อย ผู้ออกแบบต้องกำหนดหน้าจอในลักษณะที่ช่วยให้คนใช้สามารถใช้ประโยชน์จากหน้านั้นได้สอดคล้องกับสภาวการณ์ที่ต่างกันของผู้ใช้แต่ละคน

**2.3.8 แนวทางการออกแบบบทเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน ADDIE**

รูปแบบการสอนเป็นการใช้วิธีระบบซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ๆ หรือวิธีคิดใหม่ ๆ ของการเรียนการสอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะส่งผลถึงกันและกันอีกทั้งยังสามารถตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนได้ โดยปกติแล้ววิธีการระบบเป็นวิทยาการที่นำมาออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งสามารถใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาด้วย (มนตชัย เทียนทอง, 2554,   
น. 124-129)

สำหรับขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการระบบที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด โดยมีการดัดแปลงและเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาเป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวคิดแต่ละบุคคลมากที่สุดก็คือ รูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ (A : Analysis) 2) การออกแบบ (D : Design)   
3) การพัฒนา (D : Development) 4) การทดลอง (I : Implementation) 5) การประเมินผล   
(E : Evaluation)



***ภาพที่ 2.1*** ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการสอน ADDIE. ปรับปรุงจาก *การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์*. โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, (น. 131). กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราสถาบันเทคโนโลยีประจอมเกล้าพระนครเหนือ

Roderics (1988, อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 132) แห่งมหาวิทยาเทคโนโลยีชิดนีย์ (University of Technogy Sydney) ประเทศออสเตรเลียได้นำเสนอขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้อย่างละเอียดครอบคลุมสาระสำคัญของกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างสมบูรณ์ โดยยึดโครงสร้างการออกแบบบทเรียนที่ใช้หลักการของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

2.3.8.1 การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) นิยามข้อขัดแย้ง (Define Discrepancy) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว   
ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาหรือแก้ไข  
ข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2) กำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) เป็นการกำหนดกลุ่มผู้เรียนหรือผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นผู้ใช้บทเรียน ปัจจัยที่ควรพิจารณา ได้แก่ ปัญหาทางการเรียน ความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม และรูปแบบของบทเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3) วิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Conduct Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์งานหรือภารกิจผู้เรียนจะต้องกระทำ ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำไปกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของบทเรียน

4) กำหนดวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งสัมพันธ์กับงานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องกระทำในกระบวนการเรียนรู้

5) ออกแบบทดสอบสำหรับประเมินผล (Design Item of Assessment) เป็นขั้นตอนการออกแบบทดสอบที่ใช้ในบทเรียนเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบทดสอบและหลังบทเรียน ใบงาน หรือแบบประเมินผลอื่น ๆ พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ตัดสินน้ำหนักคะแนน วิธีการตรวจสอบ และชนิดของแบบทดสอบ

6) วิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) เป็นการวิเคราะห์แหล่งข้อมูลการเรียนการสอนที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ แหล่งเนื้อหา แหล่งวัสดุการเรียน แหล่งสื่อ และแหล่งกิจกรรมการเรียนการสอน

7) นิยามความจำเป็นการจัดการบทเรียน (Define Needs of Management) เป็นการกำหนดวิธีการจัดบทเรียน โดยพิจารณาประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปแบบการนำเสนอบทเรียน   
การจัดการบทเรียน การรักษาความปลอดภัย การเก็บบันทึกวิธีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน รวมถึงวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย

2.3.8.2 การออกแบบ (Design) การออกแบบ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ระบุมาตรฐาน (Specify Standarde) เป็นการกำหนดมาตรฐานของบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้ หน้าจอภาพ การควบคุมโดยผู้ใช้ ระบบช่วยเหลือผู้เรียนระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ และอื่น ๆ

2) ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) เป็นการออกแบบโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของบทเรียนโดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ รวมทั้งการพิจารณารูปแบบของการจัดการบทเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติและประสบการณ์ของผู้เรียน

3) ออกแบบโมดุล (Design Module) เป็นการออกแบบโมดูลการเรียนออกเป็นส่วน ๆ ตามลักษณะโครงสร้างบทเรียนและปริมาณเนื้อหา

4) ออกแบบบทเรียน (Design Lessons) เป็นการออกแบบในส่วนรายละเอียดของบทเรียนแต่ละโมดูลว่าประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน คำถาม การตรวจปรับ และกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ อะไรบ้าง

5) เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboards) เป็นการเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนทั้งหมดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนด้วยระบบนิพนธ์บทเรียนต่อไป

6) วิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์รายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน เพื่อใช้นำเสนอให้แก่ผู้เรียน

7) ระบุการประเมินผล (Specify Assessment) เป็นการกำหนดรูปแบบ  
การประเมินผล รวมทั้งเกณฑ์การพิจารณา และวิธีการประเมินผลการเรียนการสอน

8) ระบุการจัดการบทเรียน (Specify Management) เป็นกำหนดการจัดการบทเรียน ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนและบทเรียน รวมทั้งการเก็บบันทึกและรายงานผลการเรียนของผู้เรียน

9) เลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) เป็นการเลือกแหล่งวัสดุการเรียนการสอนที่จะนำใช้ในกระบวนการพัฒนาบทเรียน

2.3.8.3 การพัฒนา (Development) การพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) เป็นการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์

2) ทดสอบบทเรียน (Lesson Test) เป็นการทดสอบบทเรียนขั้นต้นก่อน  
เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ในแต่ละส่วน แต่ละโมดูลก่อนนำไปรวมเป็นบทเรียนทั้งระบบ

3) การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมบทเรียนแต่ละโมดูลหรือ  
แต่ละหน่วยเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4) การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียนอีกครั้งหนึ่งหลังจากรวมบทเรียนเป็นระบบแล้ว เพื่อพิจารณาการยอมรับบทเรียน

5) การผนวกวัสดุการเรียนการสอน (Supplementary Materials) เป็นการใส่วัสดุการเรียนการสอนเข้าไปในตัวบทเรียนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

6) การผนวกแบบทดสอบ (Supplementary Test) เป็นการใส่แบบทดสอบเข้าไปในตัวบทเรียนเพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน

7) การพัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) เป็นการพัฒนาระบบการจัดการบทเรียนให้มีความสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามความต้องการ

2.3.8.4 การทดลองใช้ (Implementation) การทดลองใช้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การเตรียมสถานที่ (Site Preparation) เป็นการเตรียมสถานที่สำหรับการทดลองใช้บทเรียน รวมทั้งการเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก   
การฝึกอบรมผู้เรียนตามความต้องการ

2) การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) เป็นการดำเนินการฝึกอบรมผู้ใช้ตามกำหนดการในสถานที่ที่เตรียมไว้ในขั้นตอนแรก

3) การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียนจากการทดลองใช้ โดยการสอบถามจากกลุ่มผู้ใช้บทเรียน เพื่อให้พิจารณาบทเรียนให้ผ่านการยอมรับอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะทำการประเมินผล

2.3.8.5 การประเมินผล (Evaluation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนว่าแต่ละขั้นตอนได้ผลอย่างไร มีข้อแก้ไขปรับปรุงประการใดบ้าง

2) รายงานการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Fomative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนข้อที่ 1) ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูล  
ที่ได้ไปพิจารณาดำเนินการแก้ไขต่อไป

3) การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลสรุปการใช้บทเรียนเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนโดยใช้วิธีการทางสถิติ

4) รายงานการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลสรุปคุณภาพของตัวบทเรียนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแจ้งผลการเรียนรู้ไปยังกลุ่มผู้ใช้

**2.3.9 การประเมินผลบทเรียน**

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 284-291) กล่าวว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามแนวทางคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นวิธีการประเมินที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้ง CAT/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ซึ่งมีอยู่หลายวิธีเพื่อยืนยันถึงคุณภาพและการใช้งานของบทเรียนว่าสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์จำแนกออกได้ดังนี้

2.3.9.1 ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) เป็นความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

อัตราส่วนการบรรลุผล GAIN RATIO เป็นสถิติหนึ่งที่ใช้ในการบอกค่าจำนวนที่เปลี่ยนแปลงในการอธิบายตัวแปร จาก ti ถึง tn โดยปรกติจะแสดงเป็น tn - ti. ในการทดสอบวิเคราะห์อัตราส่วนการบรรลุผล บ่อยครั้งเป็นคะแนนสอบหลังเรียน - คะแนนสอบหลังเรียน ค่าอัตราส่วนที่แตกต่างส่วนมากจะชี้ให้เห็นว่าถึงข้อพิจารณาที่อภิปราย มีข้อพิจารณาที่ถกเถียงกันในเรื่องประสิทธิภาพ ของ Concept ในการวัด “การเปลี่ยนแปลง” ในตัวแปร และทำให้เกิดโครงสร้างอัตราส่วนที่แน่นอนเช่นกัน (Unwin and McAleese, 1978, pp. 357-358)

ตัวอย่าง : 

เมื่อ mi คือ ค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ของคะแนนสอบก่อนเรียน , m2 เป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียน และ p คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528, น. 285) กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ Mc Guigans ไว้ว่า จะช่วยแก้จุดอ่อนของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่มีจุดอ่อนอยู่ที่ตัว 90 หลัง หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังบทเรียนร้อยละ 90 โดยไม่คำนึงถึงว่าผู้เรียนที่ทำได้นั้นมีความรู้เดิมเท่าใดมาก่อน ซึ่งการใช้Mc Guigan’s Ratio คำนึงคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนนั้น (Pre-test) ด้วย



โดยกำหนดให้ คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน   
(Pre-test)

คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน (Post-test)

p คือ คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ช่วงของอัตราส่วนนี้ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้าเฉลี่ยได้เกินกว่า .05 ขึ้นไป ถือว่าบทเรียน นั้นมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน ตัวอย่างเช่น

สมหญิง ทำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนได้ 80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 และทำคะแนนทดสอบหลังได้ 100 คะแนน

สมชาย ทำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนได้ 15 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 และทำคะแนนทดสอบหลังได้ 100 คะแนนถ้าเรานำคะแนนของสมหญิงกับสมชายมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน จะได้ค่าดังนี้

สมหญิง  หรือเท่ากับ 100 %

สมชาย หรือเท่ากับ 76 %

ถ้านำค่าที่ได้ทั้งของสมหญิงและสมชายมาพิจารณา จะได้ว่า สมหญิงได้ 100% นั้นหมายถึง 100 ของความรู้ที่ยังขาดอยู่ก่อนเรียนและหลังบทเรียนแล้ว สมหญิงมีความรู้เพิ่มขึ้นจาก  
สิ่งที่ไม่รู้ 100 ส่วนสมชายนั้นมีความรู้เพิ่มขึ้นจากสิ่งที่ยังไม่รู้หลังเรียนแล้วเพียง 76 ซึ่งทำให้การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้จากการใช้คะแนนของสมชายนั้น ได้น้อยกว่าจากการใช้ คะแนนของสมหญิง ซึ่งเป็นการไม่ถูกต้อง เพราะโดยความเป็นจริงแล้วสมชายทำคะแนนเพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนมากกว่าสมหญิง

จึงมีตัวแก้มาเพิ่มเติมสูตร McGuigans ดังนี้ Blake (1966, cited in Grigonis and Dorothea et al., 1970, pp. 48-49)

The Gain Ratio (augmented)

Blake Ratio = 

 คือ เปอร์เซ็นต์สิ่งที่ขาดของสิ่งที่ยังไม่รู้

 คือ เปอร์เซ็นต์ที่ได้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียน

โดยกำหนดให้  คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre-test)

 คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน (Post-test)

P คือ คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

การบรรลุผลการวัดที่ได้เลือกไว้ 1) คือ การวัดประเมินผลโครงการที่เสนอโดย McGuigan (1965, cited in Grigonis and Dorothea et al., 1970, pp. 48-49) ซึ่งการบรรลุผลที่เกิดขึ้นจริง (ความแตกต่างระหว่างการสอบหลังเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียน) ถูกเมื่อเทียบกับการบรรลุผลที่เป็นไปได้ (ความแตกต่างระหว่างคะแนนสูงสุดและค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียน) ค่าผลลัพธ์อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 1 เมื่อค่าของ (M2 - M1) / (P - M1) เป็น 0.5 หรือสูงกว่าพิจารณาได้ว่าโปรแกรมนี้เป็นที่น่าพอใจ 2) การวัดการบรรลุผลที่เสนอโดย (Blake, 1996) คือ การแก้ไขอัตราส่วนการบรรลุผลของ McGuigan ในการยอมรับ Preknowledge ของผู้เรียน ในส่วน   
(M2 - M1) / P โดยเพิ่ม McGuigan's Ratio ค่าที่ยอมรับได้ของ Blake เท่ากับ 1.2 หรือสูงกว่า   
ถือว่าเป็นที่น่าพอใจ Blake (1966, cited in Grigonis and Dorothea et al., 1970, pp. 48-49)  
ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3

*การประยุกต์ใช้เกณฑ์การตรวจสอบไปยังโปรแกรมคำศัพท์กริยาสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด*

*คะแนนเต็ม = 40; โอกาส = 10*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | Median Post | Mastery | Means | | Gain | |
| Pre | Post | McG. | Blake |
| Level I----------School | | | | | | | |
| I | 31 | 38.2 | 68% | 10.9 | 34.4 | .81 | 1.40 |
| II | 13 | 35.0 | 46% | 10.4 | 32.5 | .75 | 1.30 |
| III | 5 | 37.8 | 100% | 9.4 | 37.6 | .92 | 1.63 |
| Level II----------School | | | | | | | |
| I | 29 | 39.4 | 97% | 13.6 | 38.7 | .95 | 1.58 |

*หมายเหตุ.* ปรับปรุงจาก *The Encyclopaedia of Educational Media Communications and Technology.* by Unwin D., McAleese R., 1978, London : Palgrave Macmillan.

2.3.9.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2548, น. 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549, น. 42) กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

2.3.9.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545, น. 96) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2545, น. 193) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมองด้านต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, น. 59) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่า  
ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทที่ครูสร้าง  
มีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essaytest) เป็นข้อสอบ  
ที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และเขียนข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test) คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่   
จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) เป็นข้อสอบที่คล้ายกับข้อสอบ แบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ  
ชนิดหนึ่ง โดยมีค่าหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ข้อ แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความ  
ในชุดหนึ่งจะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Hoice) ในตอนเลือกนั้นจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้พิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว จากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน

ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงเป็นวิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการสร้างแบบทดสอบหลากหลาย ได้แก่ ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียงข้อสอบแบบกาถูกกาผิด ข้อสอบแบบเติมคำ ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ ข้อสอบแบบจับคู่ และข้อสอบแบบเลือกตอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบเนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์และด้านการประเมินค่าลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี (สิริพร ทิพย์คง, 2545, น. 195, พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545, น. 135–161)

1. ความเที่ยงตรงเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2. ความเชื่อมั่นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้ง  
ควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง

3. ความเป็นปรนัยเป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าขั้นความรู้ความจำ ได้แก่ ความเข้าใจการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบ  
ข้อนั้น มีคนตอบถูกมากหรือตอบถูกน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อย ข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มีความหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่า  
ใครเก่งใครอ่อน โดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียด ตั้งแต่  
อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรมคำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้อง และไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้าน ซึ่งดูตำราอย่างคร่าว ๆ ตอบได้ และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี ต้องเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ถามลึก มีความยากง่ายพอเหมาะ มีค่าอำนาจจำแนก และมีความยุติธรรม

สรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปแบบของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจากที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนจนจบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ไม่นิยมเสนอเป็นค่าโดด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้นหรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบกับผู้เรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการประเมินผลที่สำคัญ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ยืนยันความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากบทเรียน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากสิ่งที่ไม่เคยทำได้มาก่อนให้สามารถทำได้ และเกิดประสิทธิผลขึ้น ดังนั้น จึงเรียกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกอย่างหนึ่งว่า ประสิทธิผล ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Preferment Test หรือ Achievement Test ซึ่งมีความหมายเหมือนกับ Effectiveness Test

จากการศึกษาการประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บที่กล่าวมาผู้วิจัยได้สนใจที่จะนำเกณฑ์อัตราส่วนการบรรลุผล Blake’s Ratio มาคำนวนหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่มีที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น

**2.4 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

2.4.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Method)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน เป็นการแบ่งกลุ่มที่มีโครงสร้างชัดเจน กล่าวคือ ภายในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง   
ปานกลาง และต่ำ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความสนใจนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาตั้งแต่ ค.ศ. 1970 โดยมีความเชื่อว่า การร่วมมือกันเรียนรู้นี้จะช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ด้วยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มบรรลุจุดประสงค์อย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ ยังสามารถสร้างความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม และสร้างความภูมิใจในตนเอง (Self-esteem) (ปราณี จงศรี, 2545, น. 46-48)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลักการที่สำคัญ 3 ประการ

1. รางวัลของกลุ่ม (Group Reward) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีโอกาสเท่ากันในการประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลหรือการประกาศเกียรติคุณ

2. ความรับผิดชอบต่อผลงานของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) หมายถึง ผลงานของสมาชิกแต่ละคนเมื่อนำมารวมกันเป็นผลงานของกลุ่มจะมีผลสำเร็จตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. มีโอกาสประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal Opportunities for Success) หมายถึง สมาชิกทุกคนไม่ว่าจะมีความสามารถในระดับสูง หรือปานกลาง หรือต่ำ มีภารกิจในการสร้างผลงานให้กลุ่มด้วยการพัฒนาระดับผลสัมฤทธิ์ของตน และนำมารวมกันเป็นผลสำเร็จของกลุ่ม

# **2.4.2 แนวคิดและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจัดให้สมาชิกได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปจะจัดกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำคละอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ด้วยสัดส่วน 1:2:1 นั่นคือ สมาชิกที่มีความสามารถสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และ ต่ำ 1 คน สมาชิกแต่ละคนไม่ว่าจะมีความสามารถระดับใด ต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และมีการช่วยเหลือกันในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ การที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนพึ่งพาอาศัยกันอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งสามารถพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ นักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าและเสนอแนวคิดที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือดังนี้

Slavin (1983, pp. 20-21) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความภูมิใจในตนเอง กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนด้วยความสุขและพัฒนาสติปัญญาของตนอย่างเต็มที่ พร้อมกับเกิดความรู้สึกที่ดีงามทางสังคมจากกระบวนการทำงาน ดังปรากฏในภาพต่อไปนี้

***ภาพที่ 2.2*** การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างความสัมพันธ์

ระหว่างบุคคล และความภูมิใจในตนเอง. ปรับปรุงจาก *Cooperative learning*. by Slavin, R. E.

1983, NY: Longman : White Plains.

Slavin (1987, p. 8) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีสอนรูปแบบหนึ่ง  
ซึ่งผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ตามปกติกลุ่มละ 4 คน และการจัดกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนในสัดส่วน 1:2:1 เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบและช่วยเหลือเกี่ยวกับ  
การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

Artzt and Newman (1990, pp. 448-449) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นแนวทางการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยที่สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกเสมอว่าตนเอง  
มีความสำคัญ และมีภารกิจที่จะช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลว ดังนั้นสมาชิก  
ในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนมีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือ ชี้แนะแหล่งข้อมูล และจัดหาสื่ออุปกรณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเรียนรู้อย่างเต็มที่

Ajose and Joyner (1990, p. 198) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการที่สมาชิก ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันมาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ร่วมกันทำงาน  
เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกที่มีความสามารถสูงช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถด้อยกว่า

2. สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

3. มีการฝึกทักษะทางสังคม

4. สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสในการพัฒนาทักษะกระบวนการกลุ่ม

5. สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน ในการปฏิบัติงานของตนเองหรือของกลุ่มด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และช่วยกันทำงานอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จ โดยที่สมาชิกในกลุ่มได้มีโอกาสประสบความสำเร็จเท่ากัน

**2.4.3 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

Johnson and Johnson (1990, pp. 23-24, อ้างถึงใน ชีวพร ตปนียากร, 2538,   
น. 10-11) ได้กำหนดลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายร่วมกัน รวมทั้งมีการแบ่งปันอุปกรณ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม

2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการอภิปราย แลกเปลี่ยน รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3. สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่องานที่รับมอบหมาย  
ทุกคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ เพื่อพัฒนางานของตนเอง ของเพื่อน และของกลุ่มสมาชิก  
กลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่มและมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

พรรณรัศมิ์ เง่าธรรมสาร (2533, น. 35-36, อ้างถึงใน พูนศรี, 2548, น. 86) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ คือการที่ให้นักเรียนซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งด้านสติปัญญาได้มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน  
มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและสมาชิก  
ทุกคนในกลุ่มรู้วิธีการทำงานอย่างมีระบบและขั้นตอนเพื่อช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและการเรียนแบบร่วมมือไม่ได้หมายถึงการที่จัดให้นักเรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น ความแตกต่างการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น มีหลายประการดังปรากฏในตารางที่ 2.4

ตารางที่2.4

*การเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม*

| การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) | การเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) |
| --- | --- |
| 1. มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างสมาชิก  2. สมาชิกเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเอง  3. สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน  4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ  5. รับผิดชอบร่วมกับสมาชิกด้วยกัน  6. เน้นผลงานและการคงอยู่ซึ่งความเป็นกลุ่ม  7. สอนทักษะทางสังคมโดยตรง  8. ครูคอยสังเกตและหาโอกาสแนะนำ  9. สมาชิกกลุ่มมีกระบวนการทำงานเพื่อ  ประสิทธิผลกลุ่ม | 1. ขาดการพึ่งพากันระหว่างสมาชิก  2. สมาชิกขาดความรับผิดชอบในตนเอง  3. สมาชิกมีความสามารถเท่าเทียมกัน  4. มีผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งเพียงคนเดียว  5. รับผิดชอบเฉพาะตนเอง  6. เน้นที่ผลงานเพียงอย่างเดียว  7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย  8. ครูขาดความสนใจหน้าที่ของกลุ่ม  9. ขาดกระบวนการในการทำงานกลุ่ม |

*หมายเหตุ.* ปรับปรุงจาก *การเรียนแบบทํางานรับผิดชอบรวมกัน.* โดย พรรณรัศมิ์ เงาธรรมสาร,

2533, สารพัฒนาหลักสูตร, 10(2), 25 -31.

พรรณรัศมิ์ เง่าธรรมสาร (2533, น. 35-36) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. การร่วมมือกันเรียนรู้มุ่งเน้นให้สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ไม่ใช้วิธีการแบ่งงานให้ต่างคนต่างทำแล้วนำงานมารวมกัน

2. มีหลักในการเลือกสมาชิกเข้ากลุ่มโดยให้มีสมาชิกที่มีความสามารถสูง ปานกลางและต่ำ เพื่อให้มีการช่วยเหลือกัน สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีการให้คำแนะนำซึ่งกันและกัน

3. มีการแลกเปลี่ยนบทบาทของผู้นำในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ

4. สมาชิกกลุ่มจะช่วยเหลือสนับสนุนให้กำลังใจในการทำงานกลุ่ม ทั้งนี้เพราะความสำเร็จของทุกคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม

5. จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น คือ การให้สมาชิกทุกคนได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำงานกลุ่ม โดยยังคงรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อสมาชิกกลุ่ม นอกจากนี้สมาชิกในกลุ่มจะได้รับการพัฒนาทักษะทางสังคม (Social Skills) ที่จำเป็นต้องใช้ในขณะทำงานกลุ่ม

6. บทบาทของผู้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจะเป็นผู้ให้คำแนะนำในขณะที่ทำงานกลุ่ม ผู้จัดการเรียนรู้เป็นผู้กำหนดวิธีการในการทำงานกลุ่มเพื่อให้กลุ่มดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### 2.4.4 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความแตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน และมีการช่วยเหลือ  
ซึ่งกันและกัน เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย Johnson ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ 4 ประการ ดังนี้ (Johnson and Johnson, 1990, pp. 105-107)

1. สมาชิกทุกคนต้องสำนึกเสมอว่าความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสำเร็จของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ดังนั้น สมาชิกทุกคนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. ต้องมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ได้แก่ การแลกเปลี่ยนความคิดและสมาชิกที่มีความสามารถสูงต้องช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถต่ำ

3. สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระของงานที่รับมอบหมายอย่างแท้จริง เพื่อจะได้มีโอกาสบรรลุถึงทักษะและความรู้ให้ได้มากที่สุด โดยมีความเชื่อว่าการเรียนแบบร่วมมือจะสามารถพัฒนาทักษะความรู้ได้ดีกว่าการเรียนแบบต่างคนต่างเรียน

4. สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องสามารถแสดงทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

Johnson and Johnson (1994, pp. 31-37) ได้สรุปว่า Cooperative Learning   
มีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependent) หมายถึง  
การพึ่งพากันในทางบวก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพึ่งพากันเชิงผลลัพธ์ คือการพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จของกลุ่มอาจจะเป็นผลงาน  
หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม ในการสร้างการพึ่งพากันในเชิงผลลัพธ์ได้ดีนั้น ต้องจัดกิจกรรม  
การเรียนการสอนให้ผู้เรียนทำงาน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน จึงจะเกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีการพึ่งพา ซึ่งกันและกัน สามารถร่วมมือกันทำงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ และการพึ่งพาในเชิงวิธีการ คือ การพึ่งพากัน  
ในด้านกระบวนการทำงาน เพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย ซึ่งต้องสร้างสภาพการณ์ให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มได้รับรู้ว่าตนเองมีความสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่ม ในการสร้างสภาพ  
การพึ่งพากันในเชิงวิธีการ มีองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 การทำให้เกิดการพึ่งพาทรัพยากรข้อมูล (Resource Interdependence) คือ แต่ละบุคคลจะมีข้อมูลความรู้เพียงบางส่วนที่เป็นประโยชน์ต่องานของกลุ่ม ทุกคนต้องนำข้อมูล  
มารวมกันจึงจะทำให้งานสำเร็จได้ ในลักษณะที่เป็นการให้งานหรืออุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือ  
ใช้ร่วมกัน

1.2 ทำให้เกิดการพึ่งพาเชิงบทบาทของสมาชิก (Role Interdependence) คือ การกำหนด บทบาทของการทำงานให้แต่ละบุคคลในกลุ่ม และการทำให้เกิดการพึ่งพาเชิงภาระงาน (Task Interdependence) คือ แบ่งงานให้แต่ละบุคคลในกลุ่มมีทักษะที่เกี่ยวเนื่องกัน ถ้าสมาชิก  
คนใดคนหนึ่งทำงานของตนไม่เสร็จ จะทำให้สมาชิกคนอื่นไม่สามารถทำงานในส่วนที่ต่อเนื่องได้

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม (Face to Face Promotive Interdependence) หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนช่วยเหลือกัน มีการติดต่อ  
สัมพันธ์กัน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด การอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกในกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างสมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกภายในกลุ่ม จะก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันทางสังคม จากการช่วยเหลือสนับสนุนกัน การเรียนรู้เหตุผลของกันและกัน ทำให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับ การทำงานของตนเอง จากการตอบสนองทางวาจา และท่าทางของเพื่อนสมาชิกช่วยให้รู้จักเพื่อนสมาชิกได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนสมาชิก ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ ละคนจะได้รับ มีการตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยประเมินผลงานของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งรวมกันเป็นผลงานของกลุ่มให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งกลุ่มและรายบุคคลให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยทั่วถึง ตรวจสรุปผลการเรียนเป็นรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม ทั้งนี้สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) หมายถึง การมีทักษะทางสังคม (Social Skill) เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คือ มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สามารถสร้างความไว้วางใจ รู้จักติดต่อสื่อสาร และสามารถแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ

5. กระบวนการทำงานของกลุ่ม (Group Processing) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของกลุ่ม โดยผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด มีความร่วมมือทั้งด้านความคิด การทำงาน และความรับผิดชอบร่วมกันจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้ การที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายนั้น กลุ่มจะต้องมีหัวหน้าที่ดี สมาชิกดี และกระบวนการทำงานดี นั่นคือ มีการเข้าใจในเป้าหมายการทำงานร่วมกัน

เพื่อให้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นไปตามหลักการที่กล่าวข้างต้น ผู้จัดการเรียนรู้จึงต้องกำหนดหลักการในการคัดเลือกสมาชิกเข้ากลุ่มและหลักการให้ข้อมูลย้อนกลับของกลุ่ม ดังนี้

1. การจัดสมาชิกเข้ากลุ่มประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 4 คน โดยคละความสามารถ คือ ให้มีสมาชิกที่มีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน

2. เป้าหมายของสมาชิกและเป้าหมายของกลุ่มต้องสอดคล้องกัน กลยุทธ์ของการทำให้สมาชิกมีเป้าหมายเดียวกัน คือ การแจกเอกสาร แบบฝึกปฏิบัติ หรือสื่ออื่น ๆ ให้แจกกลุ่มละ 1 ชุด เท่านั้น เพื่อให้เกิดการวางแผนใช้เครื่องมือหรือสื่อการเรียนร่วมกัน โดยให้ส่งผลงานเป็นงานกลุ่ม   
กลุ่มละ 1 ชิ้น

3. การให้ข้อมูลย้อนกลับของผู้สอน ได้แก่ การให้รางวัลหรือคะแนนกลุ่มให้ใช้คะแนนรวมของกลุ่ม

4. สมาชิกทุกคนจะต้องมีหน้าที่ และรับผิดชอบตามหน้าที่ที่ตนได้รับมอบหมาย   
มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยแต่ละคนควรมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

4.1 ผู้ตรวจสอบ (Checker) เช่น ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน

4.2 ผู้สนับสนุน (Encourager) เช่น สนับสนุนให้เกิดการแสดงความคิดเห็น หรือความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นต้น

4.3 ผู้จดบันทึก (Recorder) เช่น บันทึกความคิดเห็น การตัดสินใจ วิธีการ  
ในการดำเนินงานและผลผลิต

4.4 ผู้ติดตามการทำงาน (Task Master) เช่น กระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มใส่ใจกับการทำงานให้เสร็จทันเวลา

4.5 ผู้รักษากติกาของกลุ่ม (Gatekeeper) เช่น ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มใจ   
ไม่ผลักภาระให้เพื่อน

5. การทำงานร่วมกันจำเป็นต้องใช้ทักษะทางสังคม เช่น ความเป็นผู้นำ การคิดตัดสินใจ การสร้างความไว้วางใจ การสื่อสาร และทักษะการจัดการ ทักษะทางสังคมที่เป็นพื้นฐานในการทำงานกลุ่ม มีดังนี้

5.1 ทักษะการจัดกลุ่ม (Forming Skills) ผู้เรียนต้องมีทักษะในการจัดกลุ่มอย่างรวดเร็ว ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น นั่งทำงานในกลุ่มของตน ซักถามและอธิบายให้ได้ยินเฉพาะภายในกลุ่ม ผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ต่าง ๆ เช่น เป็นผู้บันทึก ผู้สนับสนุน ผู้ตรวจสอบ ผู้รายงาน ยอมรับและให้ความสำคัญแก่สมาชิกทุกคนเท่าเทียมกัน

5.2 ทักษะการปฏิบัติงานกลุ่ม (Functioning Skills) เป็นทักษะของผู้เรียน  
ในการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จ และเพื่อรักษาความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นทักษะเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

5.2.1 การแลกเปลี่ยนความคิด การแสดงความคิดเห็น การอธิบาย   
การใช้อุปกรณ์ร่วมกัน

5.2.2 การถามคำถาม เพื่อต้องการทราบเหตุผลข้อเท็จจริง ตอบคำถาม เพื่อสร้างความเข้าใจที่อาจคลาดเคลื่อน ยอมรับฟังความคิดของสมาชิกทุกคน ไม่ยึดถือแต่ความคิดเห็นของคนเก่งเท่านั้น

5.2.3 โต้เถียงด้วยเหตุผล ไม่มีอคติต่อตัวบุคคล ใช้คำพูดโต้เถียงที่สุภาพและไม่ทำตัวเป็นผู้เผด็จการ

52.4 สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานกลุ่ม มีอารมณ์ขัน มีมนุษยสัมพันธ์และรักษาน้ำใจซึ่งกันและกัน

5.3 ทักษะการสรุปความคิดเห็น (Formulation Skills) เป็นทักษะที่จำเป็น  
ในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้คิดตามลำดับขั้นอย่างมีเหตุผล ได้แก่

5.3.1 การสรุปความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริงด้วยการพูดปากเปล่า โดยไม่ต้องดูจากการบันทึก

5.3.2 การตรวจสอบความถูกต้องของผลงานกลุ่ม เช่น การปรับปรุงแก้ไขข้อคิดเห็นที่ยังไม่ถูกต้องของเพื่อนสมาชิกหรือเพื่อเติมใจความสำคัญที่ขาดหายไปสำรวจและแสดงความคิดเห็นของตนเองในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ

5.3.3 สมาชิกร่วมกันตรวจสอบผลงานและมีมติเป็นเอกฉันท์ก่อนที่จะนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม

จากที่กล่าวแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า กิจกรรมของการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ ทักษะการทำงานเป็นทีม และทักษะทางสังคมด้วย

**2.4.5 ประโยชน์และความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2531, น. 5) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประโยชน์และมีความสำคัญ ดังนี้

1. สมาชิกที่มีความสามารถสูงจะเปลี่ยนคำพูดของผู้สอนให้เป็นภาษาของตนเองเพื่ออธิบายให้เพื่อนฟังได้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

2. สมาชิกที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัวทำให้ได้รับความเอาใจใส่ และได้รับความสนใจมากขึ้น

4. สมาชิกทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

5. สมาชิกทุกคนเข้าใจดีว่าตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้น จึงต้องพยายามอย่างเต็มที่ในการทำให้กลุ่มของตนมีคะแนนสูง

6. สมาชิกทุกคนมีโอกาสได้รับการฝึกทักษะทางสังคม มีหัวหน้ากลุ่ม มีผู้ช่วย มีเพื่อนร่วมกลุ่มเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมงาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากต่อการปฏิบัติงานอันแท้จริงในชีวิตประจำวัน

7. สมาชิกได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกัน ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานหรือให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น

8. สมาชิกที่มีความสามารถสูงจะมีบทบาททางสังคมมากขึ้น เช่น ไม่หวงความรู้ไว้เพียงคนเดียว

9. สมาชิกจะช่วยเหลือกันเพราะถ้าเกิดการผิดพลาดถือว่าเป็นความผิดพลาดของกลุ่ม

ชูศรี สนิทประชากร (2534, น. 46-47) กล่าวว่า ประโยชน์และความสำคัญของวิธีสอนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้นและความรู้นั้นจะคงทนกว่า

2. รู้จักการใช้เหตุผลมากขึ้น มีความเข้าใจและมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

3. มีแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกที่จะเรียนรู้มากขึ้น

4. สนใจในการทำงาน

5. ได้รับแนวความคิด และได้พัฒนาความสามารถมากขึ้นจากการรวมกลุ่ม

6. มีการช่วยเหลือสนับสนุนกันในด้านต่างๆ

7. มีสุขภาพจิตดีในขณะทำงานที่เป็นธรรมชาติ ไม่ตึงเครียด

8. ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่

9. มีทักษะทางด้านสังคมมากขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2535, น. 122) กล่าวไว้ว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ ผู้เรียนได้ร่วมกันเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี การซักถามทำให้เกิดความกล้าและทราบคำตอบในเรื่องที่ตนสนใจหรือยังไม่กระจ่าง การอธิบายให้เพื่อนฟังทำให้ผู้อธิบายเกิดความแม่นยำในเรื่องที่เรียน  
มากขึ้น เพื่อน ๆ ที่ฟังเกิดความเข้าใจอย่างชัดแจ้ง ผู้เรียนได้พัฒนาการทำงานเป็นกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คนอ่อนได้เรียนรู้จากคนที่เก่งกว่า สมาชิกมีความตั้งใจที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อยกระดับผลงานของกลุ่มให้สูงขึ้น อันจะส่งผลกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

กุลยา เบญจกาญจน์ (2538, น. 18) กล่าวว่า ประโยชน์และความสำคัญของการร่วมมือเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้คุณค่าในการคิดอย่างอิสระ

2. การทำงานเป็นกลุ่มช่วยสร้างสรรค์พฤติกรรมทางสังคม ผู้เรียนรู้จักสร้างสรรค์ความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับและปรับความคิดเห็นของตนเองกับสมาชิกในกลุ่ม

3. การทำงานร่วมกันอาจประสบสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ ซึ่งผู้เรียนจะปรับตัวเข้าหากัน

4. ปฏิสัมพันธ์ในสังคมช่วยให้มองเห็นคุณค่าของตนเอง และความสามารถของตนในสถานการณ์ต่าง ๆ สร้างบุคลิกภาพความเชื่อมั่น และรู้จักตนเองมากยิ่งขึ้น

5. ช่วยสร้างกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและเรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางความคิดระดับสูง ซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่การสร้างงานแบบยิ่งใหญ่

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การพัฒนาด้านกระบวนการเรียนรู้

2. การพัฒนาด้านบุคลิกภาพ

3. การพัฒนาด้านสังคม

4. การพัฒนาด้านอารมณ์ ความเชื่อ และทัศนคติ เป็นผลดีต่อตนเอง ต่อบุคคลอื่น และต่อสังคมเชิงสร้างสรรค์

สรุปการร่วมมือกันเรียนรู้จะช่วยให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายต่าง ๆ ดังนี้ 1) พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสมาชิกกลุ่มทุกคน 2) พัฒนาการความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างผู้เรียน 3) เป็นการฝึกประสบการณ์การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสร้างสรรค์และปกติสุข

###### **2.4.6 บทบาทของผู้จัดการเรียนรู้และผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

ชูศรี สนิทประชากร (2534, น. 42-49) กล่าวไว้ว่า บทบาทของผู้จัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอน ทั้งในด้านวิชาการ และทักษะอื่น ๆ (Academic and Collaborative Skill Objective) ทักษะที่กล่าวนี้ เป็นทักษะของการทำงานร่วมกัน ว่าต้องการให้มีลักษณะอย่างไร เช่น เป็นทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม หรือทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม (Social Objective) นอกเหนือจากการกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนให้ชัดเจนแล้วการจัดกลุ่มเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

**2.4.7 รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Techniques) มีการพัฒนาขึ้นโดยเน้นที่จุดมุ่งหมายของการร่วมมือกันเรียนรู้ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือกันของสมาชิกภายในกลุ่ม Slavin (1995, pp. 71-128) ได้พัฒนารูปแบบที่น่าสนใจหลายรูปแบบ ได้แก่

1. ร่วมมือกันเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Divisions หรือ STAD)

2. ร่วมมือกันเรียนรู้โดยการแข่งขันเป็นกลุ่ม (Teams-Games-Tournaments หรือ TGT)

3. ร่วมมือกันเรียนรู้แบบจิกซอร์ 2 (Jigsaw II)

4. ร่วมมือกันเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization)

5. ร่วมมือกันเรียนรู้แบบซีไออาร์ซี (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC)

6. ร่วมมือกันเรียนรู้แบบร่วมกลุ่ม (Co-op-Co-op)

7. ร่วมมือกันเรียนรู้แบบร่วมกันคิด (Numbered Heads Together)

การนำเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในทางปฏิบัตินั้นจะใช้เทคนิคใดก็ตามจะมีลำดับขั้นตอนคล้ายกันดังที่ Johnson and Johnson (1991, pp. 101-102อ้างถึงใน, เว็บสหวิชา, ม.ป.ป.) กล่าวถึง ขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยสรุปได้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ในขั้นนี้ผู้จัดการเรียนรู้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำบทบาทของผู้เรียนและแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนรู้แต่ละบทเรียน มีการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน เป็นขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยการแนะนำเนื้อหา แหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้สมาชิกแต่ละกลุ่ม ผู้เรียนจะได้รับใบงานเป็นชุด เพื่อให้ฝึกความรับผิดชอบในเรื่องการแบ่งปันให้กับสมาชิกในกลุ่ม

3. ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม เป็นขั้นที่ผู้เรียนแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ปฏิบัติกิจกรรมตามที่กลุ่มได้รับมอบหมายโดยช่วยเหลือกัน ซึ่งทำให้เกิดการเสริมแรงและการสนับสนุน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและผลงานของรายบุคคล ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบ

5. ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนขั้นนี้ถ้ามีสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมและช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มหาจุดเด่น และจุดที่ควรปรับปรุง

เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซ่น (2536, น. 8-9) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนในการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยทั่วไป ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ได้แก่ จัดกลุ่มผู้เรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ร่วมกัน

2. ขั้นเรียนรู้ ได้แก่ กำหนดเนื้อหาหรือบทเรียนที่จะสอน

3. ขั้นทำงานกลุ่ม ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ของตนช่วยกันแก้ปัญหาอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าดูคำเฉลยหรือรอคำเฉลยจากผู้จัดการเรียนรู้

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ได้แก่ การตรวจสอบผลงานเป็นกลุ่ม และ,  
การทดสอบผู้เรียนรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ได้แก่ การสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายถึงผลงานและวิธีการทำงาน รวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

Leighton (1994, pp. 318-319, อ้างถึงใน จินตนา กิจบำรุง, 2545, น. 53) กล่าวถึงยุทธวิธีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อนำไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จว่าจะต้องมีการดำเนินการอย่างเหมาะสมตามลำดับขั้นตอน เริ่มด้วยขั้นเตรียม ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานกลุ่ม ขั้นเรียนรู้เนื้อหาสาระ และขั้นจบบทเรียน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 สร้างใบงานสำหรับการปฏิบัติงานกลุ่มประกอบด้วยปัญหาต่าง ๆ ซึ่งได้จากจุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ตามใบงาน

1.4 จัดกลุ่มนักเรียน 4 คน คละความสามารถ (เตรียมล่วงหน้า)

1.5 แจ้งวิธีการเก็บคะแนน การให้คะแนนพัฒนาการ เกณฑ์การตัดสินและการให้คะแนนตามแบบบันทึกการให้คะแนน

2. ขั้นดำเนินการเรียนรู้โดยปฏิบัติงานกลุ่ม

2.1 แจ้งชื่อสมาชิกในแต่ละทีม (อธิบายในขั้นการจัดกลุ่ม)

2.2 จัดที่นั่งสำหรับการเรียนรู้เป็นกลุ่ม

2.3 ให้แต่ละทีมตั้งชื่อทีมของตนเอง

2.4 ทบทวนทักษะการทำงานกลุ่ม บทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม และความรับผิดชอบของแต่ละคนต่อตนเองและต่อกลุ่ม

3. ขั้นเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระ

3.1 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 ทบทวนทักษะที่จำเป็น และความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง

3.3 ให้นิยามสำคัญ สาระสำคัญ

3.4 ตรวจสอบความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติตามใบงานร่วมกัน

3.5 ผู้สอนให้คำแนะนำช่วยเหลือถ้าผู้เรียนต้องการ

4. ขั้นจบบทเรียน

4.1 ตรวจแบบทดสอบ ให้คะแนน คำนวณคะแนนพัฒนาการให้เร็วที่สุด

4.2 ประกาศผลทีมที่พัฒนาเก่ง เก่งมาก ยอดเยี่ยม ในเวลาที่กำหนดไว้

4.3 ให้คะแนนกลุ่มเป็นพิเศษต่างหาก กรณีที่แต่ละคนที่มีการพัฒนาสูงขึ้น

4.4 ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อการทำงานเป็นกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ

**2.5 การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw**

**2.5.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์**

ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ มีนักวิชาการได้ เสนอความหมายไว้ดังนี้

จันทรา ตันติพงศานุรักษ์ (2543, น. 42) กล่าวว่า Jigsaw หรือปริศนาความรู้เป็นการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็น กลุ่มทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทํากิจกรรมเดียวกัน โดยครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจํานวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าคนละหัวข้อ โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันจะร่วมกันศึกษา จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่ออธิบายหัวข้อที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนทั้งกลุ่มได้เนื้อหาครบทุกหัวข้อ

กรมวิชาการ (2544, น. 15) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทํากิจกรรมเดียวกัน โดยครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจํานวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าคนละหัวข้อ โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันจะร่วมกันศึกษา จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้าสู่กลุ่มเดิมของตน เพื่ออธิบายหัวข้อที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาครบทุกหัวข้อ ทําให้เพื่อนทั้งกลุ่มได้รับเนื้อหาครบทุกหัวข้อ

สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2545, น. 77) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการต่อภาพ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทํากิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะให้เรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจํานวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทําการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทําหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่องจากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนที่ผู้สอนแบ่งจํานวนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเท่ากับจํานวนหัวข้อย่อยของเนื้อหาที่จะให้เรียนรู้ โดยที่กลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทํากิจกรรมเดียวกัน ผู้เรียนของแต่ละกลุ่มจะศึกษาค้นคว้า  
คนละหัวข้อ เพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นผู้เรียนต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกัน ก็จะทําการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับมาเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อทําหน้าที่  
เป็นผู้เชี่ยวชาญ อธิบายความรู้ เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่องพร้อมกัน

Steinbrink and Stahl (1994, p. 135, อ้างถึงใน อังศุมล เชื้อชัย, 2543) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นรูปแบบของการเรียนร่วมมือแบบหนึ่ง ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ จะจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 6 คน มีระดับความรู้แตกต่างกันสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะถูกกําหนดให้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่ต่างกันแล้วทุกคนจะกลับมาที่กลุ่มของตน เพื่ออธิบายให้เพื่อนฟังถึงสิ่งที่ตนได้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ

Aronson (2009) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์เป็นวิธีการเรียนร่วมมือ  
แบบต่อภาพ ที่นักเรียนแต่ละคนเป็นเหมือนตัวต่อหรือแต่ละชิ้นของจิ๊กซอว์ที่จะต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ นักเรียนในห้องเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ5 หรือ6 คน สมาชิกแต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ศึกษา ค้นคว้าหัวข้องานแต่ละหัวข้อ โดยที่สมาชิกแต่ละคนจะไปศึกษาค้นคว้าหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อเดียวกันเรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นสมาชิกแต่ละคนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะกลับมาที่ กลุ่มเดิม เพื่อนําเสนองานหรือเล่าเรื่องของตนที่ได้ศึกษาให้เพื่อน  
ในกลุ่มฟังจนครบทุกหัวข้อ และนักเรียนทุกคนได้รับการทดสอบในเรื่องที่ทุกคนได้ศึกษา ดังนั้นนักเรียนทุกคนจึงมีความสําคัญที่จะทําให้งานสําเร็จตามเป็าหมายที่กําหนด

**2.5.2 ประเภทของ Jigsaw**

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์ (2544, น. 22–23) ได้สรุปประเภทของ Jigsaw เป็น 2 ประเภท

1. Jigsaw 1 หรือ Jigsaw แบบดั้งเดิมที่ Aronson คิดขึ้นนั้น เนื้อหาจะถูกตัดออกเป็นส่วน ๆ เท่ากับจํานวนผู้เรียนในทีม แต่ละคนในทีมได้เนื้อหาไม่ซ้ำกันทําให้สมาชิกแต่ละคน  
ในทีมเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีข้อความรู้อย่างที่ผู้อื่นไม่มี ผู้เชี่ยวชาญจึงมีความสําคัญต่อกลุ่มมาก เช่น   
ถ้าเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับประเทศไทยก็อาจแบ่งเนื้อหาเป็นเศรษฐกิจของไทย ภูมิศาสตร์ประเทศไทยประวัติศาสตร์ไทย เป็นต้น ดังนั้นเนื้อหาจะสมบูรณ์ได้สมาชิกทุกคนต้องพึ่งพาความรู้ซึ่งกันและกันวิธีการแบบนี้ใช้เวลาน้อยกว่าแบบที่ 2 เนื่องจากข้อความที่แต่ละคนอ่านนั้นถูกตัดทอนเป็นส่วน ๆ และแต่ละส่วนเป็นเพียงส่วนหนึ่งของข้อความทั้งหมด ข้อเสียของ Jigsaw แบบดั้งเดิมคือต้องหาเนื้อหา  
ที่เขียนแบ่งเป็นหัวข้อที่เนื้อหาแต่ละหัวข้อเป็นอิสระต่อกันพอที่จะตัดใจความออกเป็นส่วน ๆ ได้ และ  
แต่ละส่วนต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งการหาข้อความหรือเนื้อหาทํานองนี้ทําได้ยาก ดังนั้นบางครั้งผู้สอนจึงจําเป็นต้องเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ขั้นตอนของกิจกรรม Jigsaw แบบดั้งเดิมประกอบด้วย

1.1 ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ ให้เท่ากับจํานวนสมาชิกในกลุ่ม

1.2 จัดกลุ่มผู้เรียนโดยให้มีความสามารถคละกันเรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) แล้วมอบหมายให้แต่ละคนศึกษาหัวข้อที่ต่างกัน

1.3 ผู้เรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจากแต่ละกลุ่มมานั่งด้วยกันเพื่อทํางานและศึกษาร่วมกันในหัวข้อดังกล่าวเรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups)

1.4 สมาชิกแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มเดิมของตนแล้ว  
ผลัดกันอธิบายถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษาให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ

1.5 ครูทดสอบเนื้อหาที่ศึกษาแล้วให้คะแนนรายบุคคลข้อแนะนําในการใช้Jigsaw แบบดั้งเดิมมี ดังนี้

1.5.1 เขียนข้อความที่จบสมบูรณ์ในตัวเองในแต่ละส่วน หรือนําเนื้อหามาตัดออกเป็นส่วน ๆ แล้วเพิ่มเติมใจความที่อาจขาดหายไปของแต่ละส่วนให้เต็ม

1.5.2 แต่ละทีมประกอบด้วยสมาชิก เก่ง ปานกลาง อ่อน แบ่งเนื้อหาเป็นส่วน ๆ เท่ากับจํานวนสมาชิกในทีม วิธีการนี้ใช้ประโยชน์ของการมีหัวหน้าทีมและเน้นเรื่องการฝึกทํางานเป็นทีม ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการฝึกฝนในการทํางานร่วมกัน หาความรู้จากกันและกัน และวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียในการทํางานเป็นทีม

1.5.2 Jigsaw II หรือ Jigsaw 2 คล้าย Jigsaw แบบดั้งเดิมแต่แตกต่างกัน  
ที่เนื้อหา กล่าวคือเนื้อหาของ Jigsaw 2 สมาชิกในทีมทุกคนจะได้เนื้อหาหรือเอกสารฉบับเดียวกันทั้งทีม แต่เน้นจุดอ่านหรือหัวข้อย่อยที่ต้องไปศึกษาจนเชี่ยวชาญ คนละจุดการเตรียมการ Jigsaw 2 มีดังนี้

1.5.2.1 เตรียมเนื้อเรื่องที่ต้องการให้เรียนรู้ ความยาวขึ้นอยู่กับเวลา เช่น ถ้าให้อ่านในชั้นเรียนควรใช้เวลาอ่านไม่เกิน 30 นาที แต่ถ้าให้ไปอ่านที่บ้านความยาวอาจมากขึ้นได้

1.5.2.2 ตารางแบ่งเนื้อหา “หัวข้อย่อยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ” โดยบอกว่าสมาชิกทีมเชี่ยวชาญผู้เรียนควรจะเน้นไปศึกษาเนื้อหาย่อยที่จุดใดหัวข้อใดเป็นสําคัญและบอกว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญของกลุ่มที่เท่าไร เช่น ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 จากแต่ละทีมมาอภิปรายและศึกษาปัญหาด้วยกัน ก่อนนําความรู้ที่ได้ไปสอนเพื่อนร่วมทีม แต่ละเนื้อหาอาจแบ่งเป็นหัวข้อสําคัญ ๆ ผู้เรียนแต่ละคนควรอ่านเรื่องราวทั้งหมดและต้องอ่านอย่างละเอียดในส่วนที่ตนรับผิดชอบเป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อนั้น ๆ

1.5.3 สร้างข้อสอบ ข้อสอบควรประกอบด้วยคําถาม 8 ข้อ โดยเลือกคําถาม 2 ข้อ จากแต่ละหัวข้อที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้รับมอบหมาย คําถามไม่ควรง่ายเกินไป เพราะจะไม่ท้าทาย ทั้งนี้เพราะผู้เรียนได้ศึกษาหัวข้อมาเป็นอย่างดี จากการไปอภิปรายในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

**2.5.3** **การเรียนรู้แบบร่วมมือจิ๊กซอว์ 2**

Jigsaw II เป็นวิธีที่พัฒนาจากเทคนิคจิกซอว์ ผู้เรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ เหมือนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการแข่งขันเป็นกลุ่ม (TGT) สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจะแยกกันไปศึกษาร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในหัวข้อเดียวกัน จากนั้นสมาชิกของกลุ่มจะกลับไปยังกลุ่มเดิมของตนเพื่อนำความรู้มาถ่ายทอดให้เพื่อนในกลุ่มเดิมได้รู้ในเรื่องที่ตนศึกษา เมื่อจบบทเรียนจะดำเนินการทดสอบย่อย ผลการสอบของแต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ทำคะแนนรวมได้ดี คือ ดีกว่าคะแนนฐาน จะได้รับรางวัลในลักษณะเดียวกันกับวิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มสัมฤทธิ์

# การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบจิกซอร์ 2 (Jigsaw II) มีขั้นตอน ดังนี้

# 1. ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นเพื่อการเรียนรู้ความรู้ใหม่ มีการแนะนำถึงวิธีการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งกำหนดบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม การช่วยเหลือกันในกลุ่มจะทำให้ประสบความสำเร็จ และบรรลุตามเป้าหมายของกลุ่ม

# 2. ขั้นการเรียนรู้ เป็นการเสนอหัวข้อเรื่องในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยการจัดเตรียมเนื้อหาและสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนทราบหลักการ ความคิดรวบยอดของการเรียนรู้ในแต่ละครั้งก่อน ทั้งนี้ โดยใช้วิธีการแบบบรรยาย อภิปราย สาธิต ใช้คำถาม กรณีตัวอย่าง ข่าว และเหตุการณ์สำคัญ

# 3. ขั้นศึกษากลุ่มย่อย ผู้สอนแบ่งหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาออกเป็น 4 ประเด็นย่อยเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนศึกษาหัวข้อใด แล้วให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนแยกกันไปศึกษาร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ที่สนใจในหัวข้อเดียวกันให้เข้าใจอย่างชัดเจนสามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญได้ จากนั้นให้กลับมากลุ่มเดิม อธิบายเนื้อหาที่ตนเองไปศึกษาให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้อธิบาย

# 4. ขั้นการทดสอบย่อย ผู้เรียนจะต้องได้รับการทดสอบย่อยจากการทำแบบทดสอบ และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในการทดสอบนั้นผู้เรียนทุกคนจะต้องทำข้อสอบตามความสามารถของตน โดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (Base Score) โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะทำคะแนนความก้าวหน้าได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นจากครั้งก่อนหรือไม่ ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุด เพื่อช่วยกลุ่มหรืออาจจะไม่ได้เลยถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนฐานในการทดสอบแต่ละครั้งผู้เรียนแต่ละคนจะได้คะแนนพัฒนา จากนั้นนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รางวัล การที่กลุ่มประสบความสำเร็จได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับคะแนนของสมาชิกทุกคน

# 5. ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รางวัลที่กำหนด ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

# หลักสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิกซอร์ 2 (Jigsaw II) คือ

# 1. จัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อร่วมมือกันเรียนรู้

# 2. จัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องย่อยจากที่กำหนด

# 3. จัดให้มีการนำเสนอและพัฒนาผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มต่าง ๆ

# 4. แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับผู้เชี่ยวชาญ แต่ละเรื่องในแต่ละกลุ่ม

# 5. มีการวัดผลการเรียนรู้และเก็บคะแนน กำหนดคะแนนพัฒนาของแต่ละคนภายในกลุ่มและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของแต่ละกลุ่ม

**2.5.4 วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์**

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์ (2544, น. 21) กล่าวว่า เทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ว่าเป็นเทคนิคที่คิดโดยเอรอนสันและคณะ เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อกลุ่ม โดยแต่งตั้งผู้เรียนแต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Expert) แต่ละสาขาที่ได้รับมอบหมาย ผู้เชี่ยวชาญต้องศึกษาหาความรู้และกลับมาสอนเพื่อนคนอื่นในกลุ่มบ้าน (Home Group) เกี่ยวกับเรื่องที่ตนเรียนรู้ เทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ มี 2 แบบ คือ เทคนิคการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ดั้งเดิม (Jigsaw) ที่พัฒนา โดยเอรอนสัน และเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 (Jigsaw II) ที่พัฒนาโดยสลาวิน ซึ่งเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 ผู้สอนเตรียมการจัดกิจกรรมน้อยกว่า เทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ดั้งเดิม ที่เอรอนสันทำขึ้นนั้นคล้ายกับเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 ที่พัฒนา โดยสลาวิน เกือบทุกประการ ยกเว้นเนื้อหาที่อ่านกล่าวคือ ในขณะที่วิธีการของเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 สมาชิกทุกคนในทีมได้เนื้อหาเดียวกัน แต่เน้นจุดอ่านคนละจุดแต่เนื้อหาสําหรับเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์แบบดั้งเดิมจะถูกตัดออกเป็นส่วน ๆ เท่ากับจํานวนผู้เรียนในทีม ดังนั้น แต่ละคนได้เนื้อหาไม่ซ้ำกัน ทําให้สมาชิกแต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีข้อความรู้ที่ผู้อื่นไม่มี ผู้เชี่ยวชาญจึงมีความสําคัญต่อกลุ่มในการให้ความรู้มากขึ้นกว่าในเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 เทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์  
จะใช้ได้ดีกับเนื้อหาการสอนในวิชาประเภทสังคมวิทยา วรรณคดี วิทยาศาสตร์ บางเนื้อเรื่องและวิชาอื่น ๆ ที่เน้นการเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ (Concept) มากกว่าการจํา วัสดุที่ใช้กับเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 อาจจะใช้ข้อความในบทเรียนหนึ่งบทหนึ่งเรื่องหรือข้อเขียนอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาเชิงบรรยายหรือเล่าเรื่อง โดยผู้เรียนที่ร่วมเรียนในกิจกรรมนี้จะแบ่งเป็นทีม โดยมีสมาชิกในกลุ่มจะคละกัน ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับเรื่องราวอย่างละเอียดเมื่อผู้เรียนแต่ละคนอ่านเนื้อเรื่องที่รับผิดชอบจบหัวข้อเดียวกันของแต่ละกลุ่ม และสามารถที่จะอภิปรายหัวข้อเหล่านั้นได้ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญก็จะกลับมายังทีมของตน เพื่ออธิบายในส่วนที่ตนรู้ให้สมาชิกคนอื่นในกลุ่มบ้านฟัง และในที่สุดผู้เรียนทุกคนต้องตอบข้อสอบที่ออกครอบคลุมเนื้อหาทุกหัวข้อที่สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบคะแนนที่ผู้เรียนได้จะนํามารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้น ผู้เรียนทุกคนต้องศึกษาหัวข้อของตนให้ดี เพื่อช่วยให้เพื่อนร่วมกลุ่มทําคะแนนสอบได้ดีด้วย หัวใจสําคัญของเทคนิคการเรียนแบบ  
จิ๊กซอว์ คือ การพึ่งพาซึ่งกันและกัน ผู้เรียนทุกคนต้องพึ่งพาความรู้จากผู้อื่นเพื่อที่จะทําข้อสอบได้ดี

Slavin (1983, p. 7) กล่าวว่า การเรียนแบบจิ๊กซอว์เป็นอีกวิธีหนึ่งวิธีการเรียนรู้ แบบร่วมมือ โดยที่การเรียนแบบจิ๊กซอว์นักเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน ซึ่งสมาชิกแต่ละคน  
ในกลุ่มที่จะได้รับหัวข้องานคนละหนึ่งหัวข้อ เพื่อศึกษาเป็นงานของกลุ่ม หลังจากนั้นสมาชิกคนที่มีหัวข้อเดียวกันจะเข้าเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อศึกษา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อที่ตนรับผิดชอบ แล้วจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เนื้อหาภายในกลุ่ม ในขั้นสุดท้าย  
ทุกคนจะต้องทําแบบทดสอบเก็บคะแนนเป็นรายบุคคล สําหรับการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 ได้ถูกบูรณาการจากการเรียนแบบจิ๊กซอว์ดั้งเดิมและวิธีการเรียนเป็นกลุ่มแบบอื่น ๆ โดยที่การเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 นักเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มละ 4-5 คน นักเรียนทุกคนจะได้เนื้อหาเดียวกัน แต่เน้นที่จุดที่อ่าน คนละหัวข้อ หลังจากนั้นนักเรียนที่เน้นจุดที่อ่านหัวข้อเดียวกันจะเข้ารวมเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ศึกษา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อเดียวกัน จากนั้นทุกคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้หัวข้อที่ตนได้ศึกษา แต่ในขั้นตอนสุดท้ายทุกคนจะต้องนําคะแนนของการทดสอบรายบุคคล  
มารวมเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า วิธีของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์   
ทั้ง 2 วิธี วิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์ดั้งเดิมกับวิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 หรือ Jigsaw II ซึ่งวิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์ทั้งสองวิธี มีความคล้ายคลึงกัน แต่ต่างกันที่เนื้อหาที่อ่าน โดยที่วิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 สมาชิกทุกคนในทีมได้เนื้อหาเดียวกัน แต่เน้นจุดอ่านหรือหัวข้อที่มอบหมายให้สมาชิกไปศึกษา จนเป็นผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อนั้น ๆ ส่วนเนื้อหาสําหรับเทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์แบบดั้งเดิมจะถูกตัดออก  
เป็นส่วน ๆ เท่ากับจํานวนผู้เรียนในทีม ดังนั้นแต่ละคนได้เนื้อหาไม่ซ้ำกันและกระบวนการก่อนกลับสู่กลุ่ม Home ของ Jigsaw II สมาชิกกลุ่ม Expert จะต้องทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินตนเองก่อนกลับไปสอนเพื่อนในกลุ่ม Home

**2.5.5 บทบาทของครูและผู้นํากลุ่มในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์**

ทิศนา เขมมณี (2545, น. 264) ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ดังต่อไปนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้มอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วนและหาคําตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

3. สมาชิกในบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกันตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทําความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียดและร่วมกันอภิปรายหาคําตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

4. สมาชิกผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่ม  
ให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็ได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

5. ผู้เรียนทุกคนทําแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคลและนําคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รางวัล

สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2547, น. 177-180) ได้อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เหมาะสําหรับใช้การจัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีลักษณะดังนี้

1. ใช้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วที่มีหลายๆ หัวข้อ

2. ใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถแยกเนื้อหาเป็นตอนย่อย ๆ ได้ ซึ่งตอนย่อยนั้น ๆ ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้หรือทําความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

3. ใช้กับเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้จากเอกสาร ตํารา บทความ ใบความรู้ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ เช่น เทป วีดีทัศน์ อินเตอร์เน็ต เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา

ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจํานวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม เช่น ถ้าขนาด  
กลุ่มละ 4 คน ก็แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน เป็นต้น

2. ขั้นจัดกลุ่มผู้เรียน

2.1 ผู้สอนจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถคละกัน  
เป็นกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) จํานวนสมาชิกในกลุ่มอาจ มี 2-6 คนก็ได้

2.2 ผู้สอนแจกเอกสาร อุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มละ 1 ชุดหรือให้สมาชิกคนละ 1 ชุดก็ได้ (ซึ่งทุกกลุ่มจะศึกษาในเรื่องเดียวกัน)

2.3 มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบศึกษา ค้นคว้าเพียงคนละ 1 ส่วน ซึ่งหากผู้สอนแจกเอกสารให้เพียงกลุ่มละ 1 ชุดก็ให้ผู้เรียนแยกเอกสารออกเป็นส่วน ๆ ตามหัวข้อย่อยเช่น แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ควรมอบหมายงานดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 อ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะ หัวข้อย่อยที่ 1

สมาชิกคนที่ 2 “……………………………………..” หัวข้อย่อยที่ 2

สมาชิกคนที่ 3 “………………………………….….” หัวข้อย่อยที่ 3

สมาชิกคนที่ 4 “……………………………………….….” หัวข้อย่อยที่ 4

3. ขั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups) ศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้

3.1 สมาชิกที่ทําหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐาน

(Home Groups) ไปจับกลุ่มใหม่ เพื่อทําการศึกษาเอกสารหรือค้นคว้าเพิ่มเติม ในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมาย โดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันจะไปนั่งรวมกลุ่มกันกลุ่มละ   
3-6 คน หรือตามจํานวนที่ผู้สอนกําหนด

3.2 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะอ่านเอกสาร ศึกษาหรือค้นคว้าสรุปเนื้อหาสาระจัดลําดับขั้นตอนการนําเสนอ และเตรียมนําไปสอนหรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) หรือกลุ่มเดิมของตนเองในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นที่ปรึกษาให้คําแนะนําช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

4. ขั้นสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสนอความรู้ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มกลับกลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกัน อธิบายให้ความรู้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มทีละคนจนครบ   
มีการซักถามข้อสงสัยตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

5. ขั้นทดสอบความรู้ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทําการทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้แล้วนําคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

6. ขั้นมอบรางวัลผู้สอนมอบรางวัลหรือให้คําชื่นชม ชมเชย กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด

สุคนธ สินธพานนท์ และคณะ (2554, น. 33-35) ได้เสนอแนะเทคนิคการต่อเรื่องราว (Jigsaw) มีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้สอนกําหนดหัวเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย ๆ โดยมีเนื้อหาหรือเรื่องราวที่จะศึกษาเท่า ๆ กัน และชี้แจงผู้เรียนว่ามีการแบ่งกลุ่มตามจํานวนหัวข้อที่กําหนดให้ และแนะวิธีการศึกษา

2. ผู้สอนกําหนดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละเท่ากับจํานวนหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา ซึ่งสมมุติว่าถ้ามี 4 หัวข้อ สมาชิกจะต้องมีกลุ่มละ 4 คน สมาชิก 4 คนนี้จะมีความสามารถคละกันทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน เมื่อมาอยู่รวมกันเรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group) ให้สมาชิกแต่ละคนเลือกหมายเลขประจําตัวตามความสมัครใจตั้งแต่หมายเลข 1, 2, 3, 4 และตั้งชื่อกลุ่มของตนพร้อมเขียนชื่อบนป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน ผู้สอนแจ้งกติกาว่าห้ามสมาชิกออกจากกลุ่มจนกว่าจะทํางานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสิ้นลง ถ้าคนใดสงสัยไม่เข้าใจเรื่องใดจะต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่ม

1

2

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

***ภาพที่ 2.3*** การแบ่งกลุ่ม Home. ปรับปรุงจาก *วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.* โดย สุคนธ สินธพานนท์ และคณะ, 2554, กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

3. ผู้เรียนที่มีหมายเลขเดียวกันจากกลุ่มบ้านมานั่งรวมกัน เพื่อศึกษาความรู้และทํางานร่วมกันตามประเด็นใบงานที่ผู้สอนกําหนดให้ ดังนั้น กลุ่มหมายเลข 1 ก็จะนั่งรวมกัน 4 คนหรือตามที่ผู้สอนกําหนดหมายเลข 2 หมายเลข 3 หมายเลข 4 ต่างก็ไปนั่งรวมกัน 4 คน หรือตามที่ผู้สอนกําหนดเช่นเดียวกัน

1

1

1

1

2

2

2

2

3

3

3

3

4

4

4

4

***ภาพที่ 2.4*** การแบ่งกลุ่ม Expert. ปรับปรุงจาก *วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.* โดย สุคนธ สินธพานนท์ และคณะ, 2554, กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

ดังนั้น แต่ละหมายเลขอาจจะมีหลายกลุ่มก็ได้ ถ้าผู้เรียนในห้องนั้นมีจํานวนมากตัวอย่างเช่น กลุ่มหมายเลข 1 อาจจะมี 3–4 กลุ่ม กลุ่มหมายเลข 2 อาจจะมี 3–4 กลุ่ม กลุ่มหมายเลข 3 อาจจะมี 3–4 กลุ่ม กลุ่มหมายเลข 4 อาจจะมี 3–4 กลุ่ม เป็นต้น

ผู้เรียนในแต่ละหมายเลขจะศึกษาหัวข้อเรื่องเดียวกันร่วมกันอภิปรายและตอบคําถามตามประเด็นที่ผู้สอนกําหนด ผู้สอนอาจจะจัดทําใบงานให้ผู้เรียน โดยกําหนดประเด็นให้ผู้เรียนตอบจนกระทั่งทุกคนมีความกระจ่างชัดในหัวข้อเรื่องที่ศึกษาเป็นอย่างดี เราเรียกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Expert Groups)

4. ให้สมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มเดิมของตนที่เรียกว่ากลุ่มบ้านและผลัดกันอภิปราย เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษามา หรือตามที่ตนได้ร่วมกันตอบคําถามตามหัวข้อในใบงานที่ผู้สอนกําหนด โดยเริ่มจากหมายเลข 1, 2, 3, 4 ตามลําดับ หรืออาจจะให้ถ่ายทอดความรู้  
ตามความสมัครใจ โดยไม่ต้องเรียงตามหมายเลขก็ได้ แต่ทุกคนต้องถ่ายทอดความรู้จนครบ

5. ผู้สอนทดสอบความรู้ตามเนื้อหาที่กําหนด และให้คะแนนเป็นรายบุคคลเทคนิคแบบ Jigsaw II นี้ มีการพัฒนาจากเทคนิค Jigsaw โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้มีส่วนช่วยเหลือและพึ่งพากันในกลุ่ม มีกระบวนการเหมือน Jigsaw เดิมทุกประการ แต่ในช่วงประเมินผล ผู้สอนจะนําคะแนนของทุกคนในกลุ่มมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย กลุ่มใดได้ค่าเฉลี่ยสูงสุดถือได้ว่ามีการร่วมมือกันช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี ผู้สอนอาจจะมีการติดป้ายประกาศผลไว้เพื่อเป็นกําลังใจ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ดังภาพที่ 2.5

1. ขั้นเตรียม

2. ขั้นจัดกลุ่มผู้เรียน- แบ่งกลุ่มผู้เรียน- แจกเอกสารสำหรับศึกษา- มอบหมายภารกิจ

3. ขั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษาหรือเรียนรู้

- สมาชิกแยกกลุ่มเรียนรู้

- สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษาเรียนรู้

4. ขั้นสมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญเสนอความรู้

5. ขั้นทดสอบความรู้

6. ขั้นมอบรางวัล

***ภาพที่ 2.5*** ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์. ปรับปรุงจาก *19 วิธีการจัดการเรียนรู*

*เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ.* (น. 177-180). โดย สุวิทย มูลคําและอรทัย มูลคำ. 2547, กรุงเทพฯ :

ดวงกมลสมัย.

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมย่อย ดังนี้

**ขั้นที่ 1** การกําหนดขนาดของกลุ่ม โดยกําหนดขนาดของกลุ่มตามจํานวนหัวข้อย่อยในแต่ละคาบเรียนและครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มบ้าน (Home Group) ซึ่งจะได้นักเรียนที่คละความสามารถให้แต่ละกลุ่มเลือกผู้นํากลุ่ม แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม

**ขั้นที่ 2** การแบ่งหัวข้อย่อย ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย โดยให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบเนื้อหาหัวข้อย่อยไปศึกษาค้นคว้า

**ขั้นที่ 3** การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อเดียวกันของแต่ละกลุ่มบ้านมารวมเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) เพื่อศึกษาหาความรู้จากสื่อ เอกสาร ใบงานและใบความรู้และเตรียมการถ่ายทอดความรู้ต่อสมาชิกกลุ่มบ้าน

**ขั้นที่ 4** การถ่ายทอดความรู้เป็นขั้นถ่ายทอดความรู้ต่อสมาชิกกลุ่มบ้าน คือหลังจากศึกษาหาความรู้ร่วมกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแล้วสมาชิกแต่ละคนผลัดกันถ่ายทอดความรู้จนสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายข้อมูลเพื่อตรวจสอบความรู้ร่วมกัน

**ขั้นที่ 5** ทดสอบความรู้หลังจากสมาชิกนำเสนอแล้ว สมาชิกแต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบ

**ขั้นที่ 6** ตรวจสอบผลงานและทดสอบเนื้อหาที่ศึกษาแล้วให้คะแนนรายบุคคลแล้วนําคะแนนทุกคนในกลุ่มบ้านมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับแล้วมอบรางวัล

Aronson et al. (1978, pp. 49-58) กล่าวว่า บทบาทหน้าที่ในการเรียนแบบจิ๊กซอว์  
มีอยู่ด้วยกัน 2 บทบาท คือ บทบาทของครู และบทบาทของหัวหน้ากลุ่ม ซึ่งทั้งบทบาทของครูและบทบาทของหัวหน้ากลุ่ม จะทําหน้าที่เป็นผู้ประสานงานให้การดําเนินงานของกลุ่ม เพื่อช่วยเหลือและแนะนํากลุ่มเพื่อนให้ทํางานได้สําเร็จลุล่วง ครูผู้ซึ่งทําหน้าที่เป็นผู้คอยช่วยเหลือ จําเป็นต้องมีผู้ช่วย   
ซึ่งก็คือนักเรียนที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม โดยครูและหัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่และบทบาทดังนี้

1. บทบาทของครูในบางครั้งการทํางานร่วมกันของกลุ่ม อาจจะเกิดปัญหาขึ้น เช่น บางคนไม่ยอมสนใจฟังสิ่งที่เพื่อนนําเสนอ ครูไม่ควรแก้ปัญหาให้กลุ่มนั้น ๆ ด้วยการบอกให้เพื่อน  
คนนั้นทํางาน แต่ควรให้หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ช่วย เพื่อสอบถามปัญหาเกิดขึ้นที่ไหน บางทีนักเรียนอาจจะฟังการนําเสนอของเพื่อนไม่ทัน จึงเลิกสนใจ หัวหน้าก็ควรแก้ปัญหาด้วยการให้เพื่อนนําเสนอทบทวนอีกครั้งหรือบางทีปัญหาอาจเกิดจากการที่สมาชิกเรียนรู้ได้เร็ว จนรู้สึกว่าการนําเสนอของเพื่อนน่าเบื่อ หัวหน้าอาจแก้ปัญหาโดยให้เพื่อนที่นําเสนอเปลี่ยนมาใช้คําพูดของตัวเอง เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและสุดท้ายมีบางครั้งที่ครูเห็นว่า ควรให้มีการอภิปรายกลุ่มถึงสภาพการทํางาน เพื่อให้เกิดการพูดคุยทําความเข้าใจ เพื่อให้เกิดการร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพในการเป็นผู้ประสานงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม ครูต้องเป็นแหล่งข้อมูลที่ดี เมื่อนักเรียนมีคําถามจึงจะสามารถให้คําแนะนําได้โดยการให้ศึกษาเพิ่มเติมส่วนใด แต่ที่สุดก็ยังคงให้อิสระกับการทํางานของนักเรียนเอง การเลิกวิธีการสอนแบบเดิม ๆ จะเป็นเรื่องยากสําหรับครู แต่ก็เป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นเมื่อความรับผิดชอบตกไปอยู่ที่ตัวนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนไม่สามารถบ่นว่าครูว่าสอนน่าเบื่อได้อีก ในขณะที่นักเรียนเป็นผู้กําหนดเอง แต่ไม่ใช่ว่าครูจะต้องไม่ทําอะไรเลย เพราะครูยังต้องคอยวางโครงสร้างของการทํางานกลุ่มอย่างเป็นลําดับขั้นตอนให้แก่นักเรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

2. บทบาทของหัวหน้ากลุ่มครูคาดหวังว่าหัวหน้าจะเข้าใจระบบการทํางานของกลุ่ม โดยครูจะให้เหล่าสมาชิกช่วยกันคิดรายการหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้ากลุ่ม เพื่อหัวหน้ากลุ่มจะได้รู้บทบาทของตน ซึ่งมีดังนี้

2.1 ช่วยกลุ่มให้มีการจัดการที่ดีคือ มีแฟ้ม เลือกคนจับเวลาและผู้จดบันทึกข้อมูลในแต่ละวันเป็นผู้รวมหรือเลิกกลุ่ม ช่วยกลุ่มหาข้อสรุปการดําเนินการปฏิบัติกิจกรรมช่วยทํากําหนดการทํางาน

2.2 ให้สมาชิกทําตามหน้าที่ของตน โดยคอยชี้แนะและเตือน ถามถึงสิ่งที่ทําเสร็จไปแล้วต่อผู้บันทึก เวลาเหลือเท่าไร

2.3 เป็นผู้ประสานงานระหว่างครูกับกลุ่ม ทําความเข้าใจกับภาระงานจากครูก่อนที่จะนํามาอธิบายต่อเพื่อนสมาชิก

2.4 สร้างพฤติกรรมอันจะนําไปสู่ความสําเร็จแก่สมาชิก

2.5 ถามคําถามเพื่อให้ได้ข้อมูลหรือความชัดเจน

2.6 อดทนและทําความเข้าใจได้ดี มีความเชื่อมั่นว่า การดําเนินงานของกลุ่มจะมีประสิทธิภาพหากร่วมมือกัน

2.7 ขอร้องให้เพื่อนสมาชิกทําอะไรซักอย่างให้อย่างสุภาพ

2.8 ช่วยให้กลุ่มแก้ปัญหาความไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันด้วยความยุติธรรม และช่วยให้สมาชิกกลุ่มทําความเข้าใจซึ่งกันและกัน

2.9 พร้อมรับฟังข้อคิดเห็นที่เพื่อน ๆ จะมีต่อตน เพื่อให้สามารถทําหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ถามว่า “ฉันควรจะต้องเพิ่มเติมหรือปรับปรุงตรงไหนบ้าง หัวหน้ากลุ่มเหล่านี้ต้องผ่นการฝึกฝน โดยตอนแรกครูอาจนัดพบตอนพักกลางวันเพื่อพูดคุยเกี่ยวกับกระบวนการและการทํางานกลุ่เพื่อช่วยให้มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาและมีโอกาสซักถามหรือแลกเปลี่ยนกันซึ่งจะมีประโยชน์มากในช่วงแรก ๆ ที่ต่างคนต่างขาดประสบการณ์

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ได้มีนักวิชาการกล่าวถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ไว้ดังนี้

Steinbrink and Stahl (1994, p. 138) อธิบายถึงขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ ดังนี้

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามระดับความสามารถ โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยเด็กที่มีคะแนนดี 1 คน เด็กที่มีคะแนนปานกลาง 2-4 คน และเด็กที่มีคะแนนต่ำ 1 คน

2. ครูอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ ในการเข้ากลุ่มให้นักเรียนฟัง

**ขั้นที่ 1** การประชุมกลุ่มบ้าน

1. ครูให้นักเรียนเลือกสมาชิกในกลุ่มเพื่อทําหน้าที่ต่าง ๆ ตามคําสั่ง ใบงาน “บทบาทของสมาชิกในกลุ่มบ้าน” ที่ครูแจกให้

2. ครูนําเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ และอธิบายถึงรายชื่อหัวข้อย่อยในเรื่องที่จะเรียนแต่ละหัวข้อ โดยจํานวนหัวข้อย่อยจะเท่ากับจํานวนของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม

3. นักเรียนเลือกศึกษาหัวข้อย่อยที่ไม่ซ้ำกันกับสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม ครูแจกใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นคําถามในแต่ละหัวข้อย่อยที่แตกต่างกันไป เพื่อให้นักเรียนที่เลือกแต่ละหัวข้อตอบคําถามให้ถูกต้อง

**ขั้นที่ 2** การประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

1. นักเรียนที่เลือกศึกษาหัวข้อเดียวกันมารวมกันในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แต่งตั้งสมาชิกในกลุ่มเพื่อทําหน้าที่ต่าง ๆ ตามคําสั่งในใบงานที่ 3 “กฎของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” ที่ครูแจก

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านเอกสารหรือหนังสือที่ครูเตรียมไว้ให้ โดยรายละเอียดการศึกษาเนื้อหาจะระบุในใบงานที่ 3 จากนั้นนักเรียนช่วยกันอภิปรายเพื่อตอบคําถามจากใบงานที่ 2 และสรุปความรู้เพื่อนําไปอธิบายในกลุ่มบ้านต่อไป

**ขั้นที่ 3** การเสนอความรู้ในกลุ่มบ้าน

1. นักเรียนกลับไปที่กลุ่มบ้านของตน สมาชิกในกลุ่มแต่ละคน   
จะผลัดกัน เพื่อเสนอความรู้ที่ได้รับในการเข้าประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยปฏิบัติตามคําสั่งในใบงานที่ 4 “นําเสนออย่างผู้เชี่ยวชาญ” สมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่ผู้อื่นในกลุ่มรับผิดชอบ

2. นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายในชั้น มีการนําเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาของแต่ละกลุ่มบ้านให้ตรงกัน การให้คะแนน  
จะได้เป็นคะแนนกลุ่ม โดยการนําคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนมาเปรียบเทียบกับระดับคะแนนที่นักเรียนได้ทําไว้ก่อนการเรียน การให้คะแนนพัฒนาการจากการเปรียบเทียบคะแนนได้ดังนี้

คะแนนสอบ คะแนนพัฒนาการ

ต่ำกว่าคะแนนเปรียบเทียบมากกว่า 10 คะแนน 5

ต่ำกว่าคะแนนเปรียบเทียบระหว่าง 1-10 คะแนน 10

มากกว่าคะแนนเปรียบเทียบระหว่าง 1-10 คะแนน 20

มากกว่าคะแนนเปรียบเทียบมากกว่า 10 คะแนน 30

ได้คะแนนเต็มในการทดสอบ 35

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คือ การนําคะแนนพัฒนาการที่ได้ในแต่ละคนมาหาเฉลี่ยโดยมีเกณฑ์ในการให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยระดับต่าง ๆ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยกลุ่ม รางวัล

16 GOODTEAM

21 GREATTEAM

26 SUPERTEAM

การเรียนร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ จะทําให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากแต่ละคนมีบทบาทในการศึกษาและให้ความรู้แก่สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มและคะแนนของกลุ่มขึ้นกับคะแนนของตนด้วย

Aronson (2016) เสนอขั้นตอนการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. แบ่งนักเรียน 5- 6 คน ต่อกลุ่ม ซึ่งเด็ก ๆ ทุกคนในกลุ่มจะคละกันไป ในแต่ละกลุ่มจะมีความแตกต่างระหว่างเพศ เชื้อชาติ สัญชาติ และความสามารถ

2. แต่งตั้งหัวหน้ากลุ่ม 1 คน โดยเลือกคนที่มีความเป็นผู้ใหญ่ที่สุดในกลุ่ม

3. แบ่งเนื้อหาในบทเรียนของวันนั้น ๆ ออกเป็น 5- 6 ส่วน

4. แบ่งงานให้แต่ละคนศึกษาคนละ 1 หัวข้อ และพยายามให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเฉพาะประเด็นหัวข้อนั้น ๆ และสร้างความมั่นใจแก่เด็กว่าเด็กสามารถเข้าใจเนื้อหาในส่วนที่ตนรับผิดชอบได้

5. ให้เวลานักเรียนอ่านหัวข้อที่ศึกษาอย่างน้อย 2 รอบ แล้วให้เริ่มคุ้นเคยกับเนื้อหา แต่ไม่จําเป็นต้องจําเนื้อหาเหล่านั้น

6. ตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยให้เด็กในกลุ่มบ้าน กลุ่มละ 1 คน เข้าไปศึกษาในเนื้อหา  
ที่ได้รับผิดชอบกับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มอื่นที่ได้รับผิดชอบเนื้อหาเหมือนกัน โดยให้อภิปรายถึงใจความสําคัญของเนื้อหาและวิธีนําเสนอให้เพื่อนในกลุ่มอย่างเข้าใจ

7. เด็กกลับกลุ่มบ้านของตนเอง

8. เด็กกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอธิบายเนื้อหาที่ได้รับผิดชอบให้เพื่อในกลุ่มบ้านฟังและครู  
คอยกระตุ้นให้เพื่อนคนอื่นถามเพื่อให้คนอื่นเข้าใจดีขึ้น

9. สังเกตกระบวนการถ่ายทอดของเด็กในทุกกลุ่มเมื่อกลุ่มใดมีปัญหาส่งเสียงดังและทําให้กลุ่มสับสน ครูจะคอยเตือนจนกว่าหัวหน้ากลุ่มจะเข้าใจกระบวนการทํางานและสามารถบอกเพื่อนในกลุ่มได้

10. ทดสอบหลังสิ้นสุดการอภิปราย

ตารางที่2.5

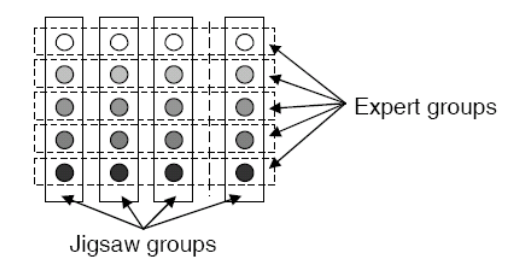
*เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ Jigsaw และ Jigsaw II*

| ขั้นตอน | Jigsaw | Jigsaw II |
| --- | --- | --- |
| 1 | จัดกลุ่ม Home Group ก่อนเข้าสู่กระบวนการสอน | จัดกลุ่ม Home Group ก่อนเข้าสู่กระบวนการสอน |
| 2 | แบ่งหน่วยย่อยของงานให้กลุ่มเชี่ยวชาญ | แบ่งหน่วยย่อยของงานให้กลุ่มเชี่ยวชาญ |
| 3 | กลุ่มเชี่ยวชาญ Expert Groups ศึกษาค้นคว้า  หัวข้อย่อยที่ได้รับมอบหมายก่อนกลับไปยัง  กลุ่มบ้าน Home Groups | กลุ่มเชี่ยวชาญ Expert Groups ศึกษาค้นคว้า  หัวข้อย่อยที่ได้รับมอบหมายก่อนกลับไปยัง  กลุ่มบ้าน Home Groups |
| 4 | - | ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทำแบบทดสอบก่อนกลับไปยัง  กลุ่ม Home |
| 5 | นักเรียน Expert Group กลับไปยัง Home Group  แบ่งปันสิ่งที่เข้าได้เรียนรู้ให้กับสมาชิกกลุ่ม | นักเรียน Expert Group กลับไปยัง Home Group  แบ่งปันสิ่งที่เข้าได้เรียนรู้ให้กับสมาชิกกลุ่ม |
| 6 | ประเมินผลรายบุคคลและจัดลำดับ | ประเมินผลรายบุคคลและจัดลำดับ |

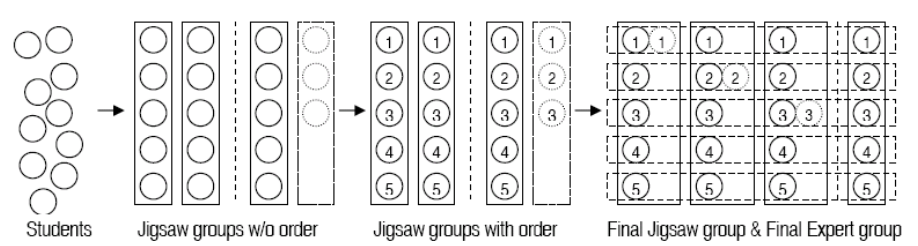
*หมายเหตุ.* ปรับปรุงจาก *The Development of Jigsaw IV in a Secondary Social Studies Classroom.* by Holliday DC., 2000.

**2.5.6 อัลกอริทึ่มสำหรับการจัดกลุ่มและการแบ่งหัวข้อให้สมาชิกกลุ่ม**

Tupalovet et al. (2009, pp. 2-3) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง Jigsaw วิธีการเรียนรู้ร่วมกันในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งมูเดิ้ล โดยได้กำหนดแบบจำลองสำหรับการบูรณาการ Jigsaw ในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้



***ภาพที่ 2.6*** การจัดกลุ่ม Jigsaw และ Expert Group. ปรับปรุงจาก *Development and Evaluation of Programmed Instruction in the Teaching of Verbs to Deaf Children in the Primary Grades.* by Georgi Tupalov et al., 2009.



***ภาพที่ 2.7*** อัลกอริทึ่มสำหรับการแบ่งผู้เรียนเข้ากลุ่ม Jigsaw / Expert Group และการแบ่งหัวข้อ

ให้สมาชิกกลุ่ม. ปรับปรุงจาก *Development and Evaluation of Programmed Instruction in the Teaching of Verbs to Deaf Children in the Primary Grades.* by Georgi Tupalov et al., 2009.

**2.5.7 การแบ่งกลุ่มสมาชิกในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw**

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด และสรุปจำนวนสมาชิกในการแบ่งกลุ่มและจัดกลุ่มตามแนวคิดของผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw และ Jigsaw II ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6

*การแบ่งกลุ่มสมาชิกในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw และ Jigsaw II*

| เทคนิค Jigsaw | ชื่อผู้ศึกษา/วิจัย | ปีที่ศึกษาวิจัย | จำนวนสมาชิก | เงื่อนไข |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Jigsaw | Steinbrink & Stahl | 1994 | 6 | ระดับความรู้ต่างกัน |
| Jigsaw | [Aronson et al](https://www.jigsaw.org/#steps) | 2009 | 5-6 | คละเพศเชื้อชาติ และ  ความสามารถ |
| Jigsaw | Georgi Tupalov | 2009 | 5 | ไม่ระบุ |
| Jigsaw | ทิศนา แขมมณี | 2545 | 4 | เก่ง-ปานกลาง-อ่อน |
| Jigsaw | สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ | 2547 | 2-6 | เก่ง-ปานกลาง-อ่อน |
| Jigsaw | สุคนธ์ และคณะ | 2554 | 4 | เก่ง-ปานกลาง-อ่อน |
| Jigsaw II | Robert E. Slavin | 1987 | 4 | 1 : 2 : 1 |
| Jigsaw II | Ghaith & Bouzeineddine | 2003 | 4 | - |
| Jigsaw II | [Abdullah Şahin](http://www.academicjournals.org/journal/ERR/article-full-text-pdf/33E2E094215) | 2010 | 7 | ไม่ระบุ |

*หมายเหตุ.* ปรับปรุงจาก *Development and Evaluation of Programmed Instruction in the Teaching of Verbs to Deaf Children in the Primary Grades.* by Georgi Tupalov et al., 2009.

จากตารางที่ 2.6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาเกี่ยวกับจำนวนสมาชิกพบว่า การแบ่งสมาชิกทีมของทีม Home จะอยู่ระหว่าง 4 – 7 คน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของขนาดจำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนสมาชิกกลุ่ม Home ไว้ที่ จำนวน 5 คน และสมาชิก Expert จำนวน 7 คน

**2.5.8 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์**

มีนักวิชาการกล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ดังนี้

สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2545, น. 181) สรุปข้อดีของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดกันเป็นผู้นํา

4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง

ฆนัท ธาตุทอง (2551, น. 185) ได้สรุปข้อดีของเทคนิคต่อเต็ม (Jigsaw) ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนเอาใจใส่รับผิดชอบตนเอง

2. ส่งเสริมผู้ที่มีความรู้ความสามารถต่างกัน เรียนรู้ร่วมกันได้

3. ฝึกเรียนรู้ทักษะทางสังคม

4. มีความตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียน

Aronson (2016) ใช้เทคนิคการเรียนแบบจิ๊กซอว์กับหลาย ๆ ชั้นเรียนเป็นเวลา 6 สัปดาห์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียนที่ใช้การเรียนแบบจิ๊กซอว์กับชั้นเรียนอื่นที่เก่ง ๆ และมีครูเก่ง ๆ สอน ซึ่งผลที่ได้มีดังนี้

1. นักเรียนในชั้นเรียนที่เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เริ่มมีการยอมรับ  
เพื่อนร่วมกลุ่มมากกว่าเพื่อนคนอื่น ๆ ในห้องเดียวกัน

2. ทั้งนักเรียนเชื้อสายสเปนและกลุ่มผิวดํา เริ่มจะชอบโรงเรียนมากขึ้น (หรือเกลียดน้อยลง) กว่าพวกที่เรียนอยู่ในชั้นเรียนเก่ง ๆ

3. นักเรียนในกลุ่มการเรียนแบบจิ๊กซอว์มีการยอมรับซึ่งกันและกันมากขึ้นกว่ากลุ่มชั้นเรียนเก่ง ๆ

4. นักเรียนในกลุ่มการเรียนแบบจิ๊กซอว์มีองค์ความรู้มากกว่าหรือเท่ากันกับนักเรียนในชั้นเรียนเก่ง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขณะที่พวกเชื้อสายสเปนทําได้ดีพอๆ กัน ในทั้ง 2 ชั้นเรียน กลุ่ม  
ผิวดําและพวกอเมริกันเชื้อสายสเปนในโรงเรียนต่อต้านการเหยียดสีผิวในชั้นเรียนแบบจิ๊กซอว์ มีการแสดงออกที่ดีกว่าในชั้นเรียนเก่ง ๆ อย่างมีนัยสําคัญ

5. นักเรียนในกลุ่มการเรียนแบบจิ๊กซอว์มีการร่วมมือกันมากกว่าและยอมรับว่าเพื่อนเป็นแหล่งความรู้มากกว่ากลุ่มนักเรียนในชั้นเรียนเก่ง ๆ

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย

เทคนิคจิ๊กซอว์ มีข้อดีดังนี้ 1) ส่งเสริมผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน 2) ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง 3) มีการยอมรับซึ่งกันและกัน เป็นมิตรสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่งกลุ่มของผู้เรียน 4) เกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้นกับการเรียนมากขึ้น

**2.6 ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System)**

**2.6.1 ความหมายของ LMS (Learning Management System)**

กิตติพงษ์ พุมพวง (2547, อ้างถึงใน รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์, 2551, น. 3) กล่าวไว้ว่าLMS เปนระบบจัดการการเรียนผานเครือขาย มีเครื่องมือและสวนประกอบที่สําคัญสําหรับผูสอน   
ผูเรียนและผูดูแลระบบ ไดแก ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสรางเนื้อหา ระบบการจัดการผูเรียน ระบบสวนการจัดการขอมูลบทเรียน และระบบเครื่องมือชวยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธและจัด กระบวนการเรียนรูได้แกการสื่อสาร Chat E-mail Webboard การเขาใชการเก็บขอมูลและการรายงานผล เป็นต้น

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2547, อ้างถึงใน รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์, 2551, น. 3) กล่าวว่า LMS คือ ระบบที่ได รวบรวมเครื่องมือหลาย ๆ ประเภทที่เกี่ยวของกับกระบวนการเรียนการสอน  
ออนไลนเขาไวดวยกัน โดยมีจุดประสงคเพื่อชวยสนับสนุนผูใช 3 กลุม ไดแก ผูเรียน ผูสอน และ  
ผูเชี่ยวชาญ ดานเทคนิค และยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Main Pulation) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสํารองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of Data) การบันทึกสถิติผูเรียน (Student Records) และการตรวจคะแนนผูเรียน (Graded Material) ซึ่งผูใช สามารถเรียกใชเครื่องมือตาง ๆ เหลานี้ผานเว็บ โดยใชโปรแกรมอานเว็บ (Web Browsers) มาตรฐานทั่วไป

สาสมศิริ เนตรประเสริฐ (2548, อ้างถึงใน รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์, 2551, น. 3) กล่าวว่า LMS เปน Software ที่ชวยทําใหผูสอนนั้นลดภาระในการบริหารจัดการลง โดย LMS จะทําหนาที่  
ในการสรางเนื้อหา (Courseware) เพื่อใชในการสอนแบบออนไลนการตรวจสอบผูเรียน เชน ดูเวลาการเขาเรียน ของผูเรียน การตรวจสอบผลการเรียน เปนตน การสรางปฏิสัมพันธกับผูเรียน โดยผาน ทางเว็บบอรดอีเล็กทรอนิกสเมล (E-mail) หรือ Chat Room เปนตน สามารถรายงานผลคะแนน

สรุปLearning Management System หรือ LMS เปนระบบการจัดการเกี่ยวกับการบริหารการเรียนการสอน ในรูปแบบ e-Learning เพื่อจัดการกับการใชคอรสแวร (Courseware) ในรายวิชาตาง ๆ ระหวางผูสอน (Instructors) ผูเรียน (Learners) และผูดูแลระบบ (Administrator) โดยออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟตแวรที่ทําหนาที่บริหารจัดการเรียน การสอนผานเว็บจะประกอบด้วย เครื่องมืออํานวยความสะดวก เชน โปรแกรมจะทําหนาที่ตรวจสอบการเขามาใชบทเรียน เนื้อหากิจกรรมตาง ๆ ตารางเรียน ไปรษณียอิเล็กทรอนิกส หองสนทนา กระดานถามตอบ การทําแบบทดสอบ เปนตน และองคประกอบที่สําคัญ คือ การเก็บบันทึกขอมูลกิจกรรมการเรียนของผูเรียนไวบนระบบ เพื่อผูสอนสามารถนําไปวิเคราะห ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**2.6.2 องค์ประกอบของ LMS**

2.6.2.1 ระบบการจัดการหลักสูตร (Course Management) กลุมผูใชงานแบงเปน  
3 ระดับ คือ ผูเรียน ผูสอน และผูบริหารระบบ โดยสามารถเขาสูระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ไดโดย   
ผานเครือขายอินเตอรเน็ต ระบบสามารถรองรับจํานวน User และจํานวนบทเรียนไดไมจํากัด โดยขึ้นอยู่กับ Hardware/Software ที่ใชและระบบสามารถรองรับการใชงานภาษาไทยอย่างเต็ม รูปแบบ

2.6.2.2 ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสราง Content ระบบสามารถใชงานไดดีทั้งกับบทเรียนในรูป Text – based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming Media

2.6.2.3 ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบคลังขอสอบ โดยเปนระบบการสุมขอสอบสามารถจับเวลาการทําขอสอบและการตรวจขอสอบ อัตโนมัติพร้อมเฉลย รายงานสถิติคะแนน และสถิติการเขาเรียนของนักเรียน

2.6.2.4 ระบบสงเสริมการเรียน (Course Tools) ประกอบดวยเครื่องมือตาง ๆ ที่ใช สื่อสารระหว่างผูเรียน – ผูสอน และผูเรียน - ผูเรียน ไดแก Webboard และ Chatroom โดย สามารถเก็บ History ของขอมู้ลเหลานี้ได

2.6.2.5 ระบบจัดการขอมูล (Data Management System) ประกอบดวยระบบจัดการไฟล และโฟลเดอรผูสอนมีเนื้อที่เก็บขอมูลบทเรียนเปนของตนเอง โดยไดเนื้อที่ตามที่ผูดูแลระบบ กําหนดให ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1) ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) มีกลุ่มผู้ใชงานแบ่งเป็น   
3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผูดูแลระบบ

2) ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ประกอบด้วย เครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหา Content

3) ระบบการทดสอบและประเมินผล มีระบบคลังข้อสอบ

4) ระบบส่งเสริมการเรียนประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผูสอน และผู้เรียนกับผูเรียน ได้แก่ เว็บบอร์ดและห้องสนทนา

5) ระบบจัดการข้อมูล ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโฟลเดอร

**2.6.3 กลุ่มผูใชงานระบบการจัดการการเรียนการสอน**

กลุ่มผู้ใชงานระบบการจัดการการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

2.6.3.1 ผู้เรียน (Learner or Student) สามารถใช้งานจากระบบ LMS ได้ดังนี้

1) สามารถเลือกเรียนในวิชาที่สนใจตามอัธยาศัย

2) เรียนรูไดเองโดยอิสระจากทุกที่ทุกเวลา

3) มีปฏิสัมพันธกับผูสอนและผูเรียนในกลุมได้

4) มีเครื่องมือวัดผลการเรียนรู

5) ออกแบบบทเรียนใหมีเนื้อหานาสนใจ

6) เก็บประวัติการเรียน และมีการรับรองผลการเรียน

7) มีเครื่องมืออํานวยความสะดวกในการเรียน เช่น ตารางนัดหมาย สมุดบันทึก

2.6.3.2 ผู้สอน (Instructor or Teacher) สามารถใช้งานจากระบบ LMS ได้ดังนี้

1) สามารถติดตามความกาวหนาของผูเรียน

2) ให้คำปรึกษาปญหาในบทเรียน

3) สร้างและปรับปรุงหลักสูตร

4) ตรวจสอบผลการเรียน

2.6.3.3 ผู้ดูแลระบบ (Administrator)

1) จัดการหลักสูตร

2) กําหนดตารางสอน

3) ดูแลระบบทั้งหมด

4) รวบรวมสถิติและจัดทํารายงาน

**2.6.4 MOODLE**

มูเดิล (อังกฤษ : Moodle ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) เป็นซอฟต์แวร์เสรี เพื่อจัดการสภาพแวดล้อมการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (อาจเรียกว่า Learning Management System หรือ Virtual Learning Environment; VLE) ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 มีฐานผู้ใช้ประกอบไปด้วย 70,793 เว็บไซต์ที่ลงทะเบียนและตรวจสอบแล้ว ซึ่งให้บริการแก่ผู้ใช้ 63,204,814 รายในกว่า 6.7 ล้านวิชาและผู้สอนกว่า 1.2 ล้านคน มูเดิลเดิมที่ได้พัฒนาโดย Martin Dougiamas มีจุดประสงค์เพื่อช่วยคุณครูหรือผู้ที่ทำงานด้านการศึกษาให้สามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ได้ ความสามารถของมูเดิลเน้นไปที่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาและการร่วมกันพัฒนาเนื้อหาบทเรียน รุ่นแรกของมูเดิลได้เปิดตัวในวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2545 และปัจจุบันก็ยังคงพัฒนาเรื่อยมา (วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี, 2560)

MOODLE คือ โปรแกรมที่ประมวลผลในเครื่องบริการ (Server-side Script) ทําหนาที่ใหบริการระบบ e-Learning ทําใหผูดูแลระบบสามารถเปดบริการแกครู และนักเรียนผานบริการ   
2 ระบบ ดังนี้ (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552)

1. ระบบ CMS (Course Management System) หรือระบบจัดการเนื้อหา เปน  
บริการใหครูสามารถจัดการเนื้อหา เตรียมเอกสาร สื่อมัลติมีเดียแบบฝกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู

2. ระบบ LMS (Learning Management System) หรือระบบจัดการเรียนรูเปน  
บริการใหนักเรียน เขาเรียนรูตามลําดับ ตามชวงเวลา ตามเงื่อนไขที่ครูไดจัดเตรียมอยางเปนระบบ และประเมินผลการเรียนรูของนักเรียน พรอมแสดงผลการตัดเกรดอัตโนมัติ

2.6.4.1 ความสามารถของ MOODLE

1) เปน Open Source ที่ไดรับการยอมรับ

2) รองรับ CMS (Course Management System และ LMS (Learning Management System) ชวยรวบรวมวิชาเปนหมวดหมู เผยแพรเนื้อหาของครูพรอมบริการใหนักเรียนเขามาศึกษา บันทึกกิจกรรมของนักเรียน และตัดเกรด

3) เปนแหลงเผยแพรเอกสารออนไลน เชน Microsoft Office, Web Page, PDF หรือ Image เปนตน มีเอกสารที่เคยรวบรวมไวก็สงเขาไปเผยแพรไดโดยงาย

4) มีระบบติดตอสื่อสารระหวางนักเรียน เพื่อนรวมชั้น และครู เชน chat หรือ webboard เปนตน นักเรียนฝากคําถาม ครูทิ้งการบานไวครูนัดสนทนาแบบออนไลนครูนัดสอนเสริม หรือแจกเอกสารใหอานกอนเขาเรียนก็ได

5) มีระบบแบบทดสอบ ระบบรับส่งการบาน และกิจกรรม ที่รองรับระบบ  
ใหคะแนนที่หลากหลายใหสงงาน ใหทําแบบฝกหัด ตรวจใหคะแนนแลว Export ไป Excel ได Moodle (Modular Object-oriented Dynamic Learning Environment)

6) สํารองขอมูลเปน .zip แฟมเดียวไดทําใหครูหรือนักเรียนนําไปกูคืน  
ในเครื่องคอมพิวเตอรที่ใดก็ได

7) ผูบริหารที่มีวิสัยทัศนและใจกวาง สงเสริมเรื่องนี้เพราะ ครูไดทําหนาที่ นักเรียนไดเรียนรูและสถาบันยกระดับการใหบริการ ครูเตรียมสอนเพียงครั้งเดียว แตนักเรียนเขามาเรียนกี่รอบก็ไดจบไปเขาแลวกลับมาทบทวนก็ได

2.6.4.2 การใช MOODLE ควรมีอะไรบาง

1) มี Web Browser เชน Internet Explorer ในการติดตอกับ Moodle

2) มี Web Server ที่ใหบริการ php และ mysql

3) มีผูติดตั้ง ผูดูแล และบํารุงรักษา ควรทําโดยผู้ที่มีประสบการณ เกี่ยวกับ  
การเขียนเว็บ

4) มีครูนักเรียน และผูบริหารที่ยอมรับในเทคโนโลยี

5) มีการเชื่อมตอเปนเครือขาย เชน อินเทอรเน็ต อินทราเน็ต หรือเครือขาย ทองถิ่น (LAN)

2.6.4.3 ผูเกี่ยวของกับ MOODLE

1) ผูดูแล (Admin) ติดตั้งระบบ บํารุงรักษากําหนดคาเริ่มตน และกําหนดสิทธิ์การเปนผูสอน

2) ผูสอน (Teacher) เพิ่มแหลงขอมูล เพิ่มกิจกรรม ใหคะแนน ตรวจสอบกิจกรรมผูเรียน ตอบคําถาม และติดตอสื่อสาร

3) ผูเรียน (Student) เขาศึกษาแหลงขอมูล และทํากิจกรรม ตามแผนการสอน

4) ผูเยี่ยมชม (Guest) เขาเรียนไดเฉพาะวิชาที่อนุญาต และจํากัดสิทธิ์ในการทํากิจกรรม

2.6.4.4 รูปแบบการใชงานและการแบงระดับการเขาถึงขอมูลของ MOODLE

MOODLE มีรูปแบบการใชงานและการแบงระดับการเขาถึงขอมูลไว โดยการกําหนดสิทธิ์การเขาใชของสมาชิก ซึ่งการตรวจสอบการเปนสมาชิกสามารถตรวจสอบไดจากตัวระบบ หรือสามารถเลือกใหมีการตรวจสอบการเปนสมาชิกจากเครื่องแมขาย LDAP ก็ได โดย Moodle ไดแบงระดับการเขาถึงขอมูล 3 ระดับ คือ

1) ผูบริหารจัดการ/ผูดูแลระบบ (Administrator) สามารถตั้งคาหรือปรับเปลี่ยนคาตาง ๆ ของระบบได เชน การตั้งคาของเว็บไซต ผูดูแลระบบสามารถเพิ่ม แกไข และลบ สวนประกอบตาง ๆ ในระบบได หรือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเว็บไซต (Theme) เชน การเปลี่ยน  
โทนสีของเว็บไซต โดยระบบนี้จะมีโทนสีใหเลือกมากมาย สวนของภาษาที่ใชแสดง การจัดการเกี่ยวกับสมาชิก บันทึกการใชงานเว็บไซต ระบบจัดการไฟลของเว็บไซตและการจัดการองคประกอบอื่น ๆ ของระบบ ไดแก กระดานถาม-ตอบ การบาน/แบบทดสอบ คําศัพท เปนตน ซึ่งสามารถซอนหรือแสดงองคประกอบนั้น ๆ ได รวมทั้งยังสามารถสํารองขอมูลของระบบได

2) ผูสอน (Instructor) ทําหนาที่ชวยลดเวลาที่ผูสอนจะตองจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อการนําเสนอโดย Moodle มีระบบชวยเหลือที่ชวยใหการจัดเก็บเนื้อหาและปอนขอมูล  
ผานทางเว็บเขาสูระบบฐานขอมูลเปนไปไดงาย ซึ่งระบบไดเตรียมเครื่องมือและชองทางการใชงานไวอยางหลากหลาย โดยในสวนนําเขาและจัดเก็บเนื้อหาขอมูลนั้น ผูสอนสามารถสรางเนื้อหาของหลักสูตร กระดานเสวนาการบาน คําศัพทที่ใชในแตละหลักสูตร ตัวเลือก วารสาร สัมมนา หองสนทนา แบบทดสอบและแหลงขอมูลอื่น ๆ ได รวมทั้งยังสามารถดูรายงานผลกิจกรรมไดดวย โดยองคประกอบ  
ตาง ๆ เหลานี้ ผูสอนสามารถที่จะเพิ่มเติม แกไขหรือลบออกจากรายวิชาที่สอนได นอกจากนี้ผูสอน ยังสามารถใชประโยชนจากระบบบันทึกและติดตามการใชงานของผูเรียน ใหสามารถตรวจสอบการ  
เรียนรูและพัฒนาการของผูเรียนไดและ Moodle ยังสามารถนําเสนอการเรียนการสอนในรูปแบบของไฟลนําเสนอ (Microsoft PowerPoint) ไฟลเอกสาร (Microsoft Word) ไฟลวีดีโอ หรือไฟลเสียงได้  
นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติอื่น ๆ มากมาย เชน ผูสอนยังสามารถที่จะสนทนากับผูเรียนไดโดยตรง โดยทําการสนทนาผานหองสนทนาที่ระบบบริหารจัดการการเรียนรูไดจัดเตรียมไวให และยังสามารถออก  
ขอสอบ เพื่อใชในการประเมินผลการเรียนของผูเรียนไดอีกดวย อีกทั้งยังสามารถกําหนดชวงระยะเวลาของแบบทดสอบหรือขอสอบ เพื่อใหผูเรียนเขามาทําแบบทดสอบหรือขอสอบ ตามวันเวลาที่กําหนด

3) ผูเรียน (Student) สามารถเขาเรียนรายวิชาตาง ๆ ที่ตนเองมีสิทธิ์เรียนไดตามที่ผูสอนไดใหสิทธิ์ในการเขาเรียนของแตละรายวิชา โดยผูเรียนแตละคนจะมีสมุดบันทึก  
เปนของตัวเอง เพื่อชวยในการจดบันทึกในระหวางที่เรียนได อีกทั้งยังสามารถใชหองสนทนาเปน  
ชองทางสําหรับการติดตอสื่อสารกับอาจารยผูสอนไดในกรณีที่มีขอสงสัยตาง ๆ และผูเรียนสามารถ  
ที่จะทราบคะแนนจากการทําการบานหรือแบบทดสอบที่อาจารยมอบหมายใหทํา รวมทั้งยังสามารถ  
สงการบานผานระบบนี้ไดเชนกัน โดยการอัพโหลดไฟลงานผานทาง Web Browser ไดโดยตรง นอกจากนั้น Moodle ยังไดเตรียมเครื่องมือสําหรับการติดตอกับผูสอนหรือผูดูแลระบบไวอีกหลาย  
ชองทาง เชน หากผูเรียนมีขอสงสัยในรายวิชาที่เรียนก็สามารถโพสตขอความผานกระดานถาม-ตอบ หรือหากตองการติดตอกับอาจารยผูสอน ก็สามารถสงจดหมายอิเลคทรอนิกสถึงอาจารยผูสอนได

2.6.4.5 แหลงขอมูลหรือกิจกรรมของ MOODLE

1) SCORM (แหลงขอมูล) ที่รวม Content จากภายนอก ที่เปนมาตรฐาน

2) Wiki (สารานุกรม) ที่ยอมใหผูเรียนเขามาแกไข

3) อภิธานศัพท (Glossary) รวมคําศัพทจัดหมวดหมู สามารถสืบคนได

4) หองสนทนา (Chat) หองที่สามารถนัดเวลาสนทนาระหวางครูและนักเรียน

5) กระดานเสวนา (Forum)กระดานใหครูและนักเรียนเขามาฝากความคิดเห็น

6) การบาน (Assignment) ที่นักเรียนพิมพงานแลวนํามา upload สงครู

7) หองปฏิบัติการ (Workshop) นักเรียนทํางาน แลวสงประเมินไดหลายแบบ

8) ปายประกาศ (Label) แสดงขอความ เพื่อประกาศใหทราบ

9) แบบทดสอบ (Quiz) สรางคลังขอสอบ แลวเลือกมาใหทําบางสวน ระบบสามารถอัตโนมัติ

10) โพลล (Poll) แสดงความคิดเห็นตามตัวเลือก

11) แหลงขอมูล (Resources) text, html, upload, weblink, webpage, program

จะเห็นไดวา MOODLE เปนระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ Open Source Software ที่พัฒนาขึ้น สำหรับชวยสนับสนุนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีผู้เกี่ยวข้อง คือ ผู้บริหารระบบ ผู้สอน และผู้เรียน มีเครื่องมือ ปลั๊กอินส่วนเสริมที่หลากหลาย ที่ผูสอนสามารถนำมาใช้ เพื่อให้ผูเรียนมีปฏิสัมพันธกันในรูปแบบออนไลน์ สื่อสาร นำเสนอเนื้อหาสื่อ อภิปราย สรุป สอบ ส่งการบ้าน เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เหมาะในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนเป็นอย่างยิ่ง

**2.7 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II**

* + 1. **คำจำกัดความ**

บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หมายถึง บทเรียนบนเว็บที่นำเสนอโดยใช้อินเตอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง ถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยประกอบด้วยเนื้อหา แบบทดสอบ กระดานสนทนา ใบงาน และแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw II สอดแทรกความรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

**2.7.2 จุดมุ่งหมายของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II**

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II ช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ โดยการที่นักศึกษาแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน มีการฝึกทักษะร่วมกัน ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ร่วมกันส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

**2.7.3 ด้านการจัดการเรียนรู้บนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II**

โดยบทเรียนจะประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw II 6 ขั้นตอน มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II มีดังภาพต่อไปนี้

**2.7.4 การวัดและประเมินผล**

วิธีการวัดและประเมินผลของผลการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II ประกอบด้วย

2.7.4.1 การประเมินผลการด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2.7.4.2 การตรวจคุณภาพของงาน

2.7.4.3 การประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม เป็นผลงานที่เกิดจากการกระทำใบงานและกิจกรรม

2.7.4.4 การประเมินผลด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียน

**2.7.5 เครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนประกอบด้วย**

2.7.5.1 ใบงาน

2.7.5.2 แบบทดสอบท้ายหน่วย

ผู้เรียน

แสดงผลการเรียน

ทดสอบ

ผลงาน

การทำงาน

แบบทดสอบ

ใบงาน

การให้ความร่วมมือในกลุ่ม

***ภาพที่ 2.8*** เครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรมการเรียน.

**2.7.6 ระบบสนับสนุนการเรียน**

บทเรียนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยระบบสนับสนุนการเรียน ได้แก่ ระบบการลงทะเบียน ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบการส่งงาน ระบบติดตามพฤติกรรมการเรียน และการรายงานผล

**2.7.7 ด้านการติดต่อสื่อสาร**

ในหน้าจอบทเรียนบนเว็บนักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารสนทนาระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา นักศึกษากับผู้สอนในบทเรียนบนเว็บโดยใช้เครื่องมือสื่อสารผ่านกระดานสนทนา Webboard ห้องสนทนา Chatroom

**2.7.8 ด้านการจัดกลุ่มนักศึกษา**

โดยผู้สอนสามารถจัดกลุ่มนักศึกษาในระบบโดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักศึกษาที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง เรียนอ่อนด้านการส่งงาน ที่หน้าบทเรียนบนเว็บนักศึกษาสามารถส่งงาน โดยการอัปโหลดงานผ่านโมดูลการส่งงานได้เลย บทเรียนจะบันทึกการส่งงานของนักศึกษา  
ซึ่งผู้สอน สามารถตรวจสอบได้จากรายงานการส่งงาน

**2.7.9 ด้านการรายงานผล**

บทเรียนสามารถรายงานผลคะแนนของนักศึกษาให้ได้รับทราบบนเว็บไซต์ ทั้งคะแนนจากการทำใบงาน คะแนนทดสอบท้ายหน่วย และคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งเปอร์เซ็นความก้าวหน้าทางการเรียน สถิติความเคลื่อนไหวด้านพฤติกรรมการเรียน ระดับ Level ของผู้เรียนจะขยับขึ้นตามการเข้าใช้และการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

**2.7.10 การแบ่งกลุ่มผู้เรียน**

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มตามระดับพื้นฐานความรู้ โดยใช้แบบทดสอบสอบวัดพื้นฐานก่อนเรียน เพื่อนำผลคะแนนมาจัดกลุ่มผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแต่งต่างกัน

การจัดกลุ่มผู้เรียนโดยการคละความสามารถจากคะแนนการสอบ โดยการเรียงลำดับตามเกณฑ์ ซึ่งจะสามารถจัดแบ่งผู้เรียนได้ตามจำนวน เพื่อจัดเข้ากลุ่ม Home และ กลุ่ม Expert ดังนี้

ตารางที่ 2.7

*ตารางจำแนกกลุ่มผู้เรียนตามระดับคะแนนสอบวัดพื้นฐาน*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| กลุ่ม | ผู้เรียนกลุ่มที่สอบได้คะแนนระดับ | ลำดับที่ | จำนวน(คน) |
| เก่ง | สูง | 1 - 7 | 7 |
| ปานกลาง | ปานกลาง | 8 - 28 | 21 |
| อ่อน | พอใช้ | 29-35 | 7 |

ตารางที่ 2.8

*การจัดกลุ่มผู้เรียน คละความสามารถสำหรับทำกิจกรรมกลุ่มบ้าน (Home Group) จำนวน 7 กลุ่ม*

*แบ่งเป็น กลุ่มล่ะ 5 คน ได้แก่ กลุ่ม A, B, C, D, E, F และ G*

| ระดับความรู้พื้นฐานด้านนวัตกรรม | การกำหนดลำดับผู้เรียน | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HA | HB | HC | HD | HE | HF | HG |
| เก่ง  ปานกลาง  ปานกลาง  ปานกลาง  พอใช้ | 1  14  15  28  29 | 2  13  16  27  30 | 3  12  17  26  31 | 4  11  18  25  32 | 5  10  19  24  33 | 6  9  20  23  34 | 7  8  21  22  35 |

ตารางที่ 2.9

*การกำหนดลำดับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีระดับความสามารถเดียวกันสำหรับทำกิจกรรมกลุ่มด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II*

| ระดับความรู้พื้นฐานวิชานวัตกรรม | การกำหนดลำดับผู้เรียน Home Group | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HA | HB | HC | HD | HE | HF | HG |
| เก่ง | A1 | B1 | C1 | D1 | E1 | F1 | G1 |
| ปานกลาง | A2 | B2 | C2 | D2 | E2 | F2 | G2 |
| ปานกลาง | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | F3 | G3 |
| ปานกลาง | A4 | B4 | C4 | D4 | E4 | F4 | G4 |
| พอใช้ | A5 | B5 | C5 | D5 | E5 | F5 | G5 |

ตารางที่ 2.10

*การกำหนดลำดับผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนมีลำดับและระดับความสามารถเดียวกัน ทำกิจกรรม*

*ในกลุ่มเดียวกัน เรียกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) สำหรับทำกิจกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้*

*แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II*

| กลุ่ม | | Home Group | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HA | HB | HC | HD | HE | HF | HG |
| Expert Group | กลุ่ม E1 | A1 | B5 | C1 | D5 | E1 | F5 | G1 |
| กลุ่ม E2 | A2 | B4 | C2 | D4 | E2 | F4 | G2 |
| กลุ่ม E3 | A3 | B3 | C3 | D3 | E3 | F3 | G3 |
| กลุ่ม E4 | A4 | B2 | C4 | D2 | E4 | F2 | G4 |
| กลุ่ม E5 | A5 | B1 | C5 | D1 | E5 | F1 | G5 |

การแบ่งกลุ่มสำหรับจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II มีขั้นตอนดังนี้

|  |
| --- |
| ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการสอน โดยผู้สอนนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนและแบ่งกลุ่มสมาชิกโดยใช้เทคนิคคละผลสัมฤทธิ์ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| กลุ่ม HA  A1, A2  A3 ,A4  A5 | กลุ่ม HB  B1, B2  B3 ,B4  B5 | กลุ่ม HC  C1, C2  C3 ,C4  C5 | กลุ่ม HD  D1, D2  D3 ,D4  D5 | กลุ่ม HE  E1, E2  E3 ,E4  E5 | กลุ่ม HF  F1, F2  F3, F4  F5 | กลุ่ม HG  G1, G2  G3, G4  G5 |

|  |
| --- |
| ขั้นที่ 2 ขั้นสอน คละสมาชิกโดยใช้เทคนิค Jigsaw II เป็นผู้เชี่ยวชาญหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| หัวข้อที่ 1 (E1)  A1, B5, C1  D5, E1, F5  G1 | หัวข้อที่ 1 (E2)  A2, B4, C2  D4, E2, F4  G2 | หัวข้อที่ 3 (E3)  A3, B3, C3  D3, E3, F3  G3 | หัวข้อที่ 4 (E4)  A4, B2, C4  D2, E4, F2  G4 | หัวข้อที่ 5 (E5)  A5, B1, C5  D1, E5, F1  G5 |

|  |
| --- |
| ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ |

|  |
| --- |
| ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลงาน |

|  |
| --- |
| ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบความรู้ |

|  |
| --- |
| ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปผลงาน |

***ภาพที่ 2.9*** รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II

จากภาพที่ 2.9 สามารถบูรณาการขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II กับ MOODLE ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.11

*รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ขั้นตอน | กิจกรรมการเรียน | | MoodlePlugin |
| ผู้สอน | ผู้เรียน |
| 1 ขั้นตอน  การเตรียม  การสอน | ชี้แจงขั้นตอนและเงื่อนไขการเรียน  ผ่านบทเรียนบนเว็บ Jigsaw II  นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนตามเนื้อหา  ที่กำหนด | ผู้เรียนเข้าระบบแล้วทำการคลิก  เลือกกลุ่มตามเมนูสร้างทีม | Team builder  Progressbar |
| แบ่งกลุ่มสมาชิกแบบกลุ่มคละ  ผลสัมฤทธิ์ได้สมาชิกกลุ่ม 7 กลุ่ม  =HA, HB, HC, HD, HE, HF และ  HG | เปลี่ยนข้อมูลตนเอง โดยใส่ HA  ตามด้วยลำดับเลข เช่น HA1  ถ้าอยู่กลุ่ม Home1 ลำดับที่ 1 | Group |
| แบ่งหัวข้อเรื่องที่จะเรียนรู้ให้สมาชิก  กลุ่ม HA - HG | ผู้เรียนทำการคลิกเลือกหัวข้อ  ตามลำดับเลขของตนเอง | Poll |
| จัดการสอบก่อนเรียนประจำหน่วย | ผู้เรียนทำการสอบก่อนเรียน | Quiz |
| 2 ขั้นสอน | ผู้สอนชี้แจงการทำกิจกรรม  ขั้น Expert Group กำหนดลำดับ  ผู้เรียน | เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายหัวข้อ  งานแล้ว ให้แบ่งสมาชิกมีลำดับ  เดียวกันของแต่ละกลุ่ม  ทำการศึกษาเพิ่มเติมตามหัวข้อ  ที่ได้รับมอบหมาย ในขั้นตอนนี้  สมาชิกแต่ละกลุ่มที่ได้หัวข้อ  เดียวกัน จะถูกกำหนดให้เป็น  สมาชิกกลุ่ม (Expert Group)  กลุ่มเดียวกัน ได้ทั้งหมด  5 กลุ่ม E1,E2,E3, E4 และ E5 | Book  Webboard  Chatroom  Assignment |
| 3 ขั้นกิจกรรม  ผู้เชี่ยวชาญ | ผู้สอนคอยให้คำปรึกษา ชี้แนะ ในส่วน  ที่หลักการและทฤษฎีต่าง ๆ  ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผู้เรียน  ให้เกิดความเชี่ยวชาญตามหัวข้อ  ที่ได้รับมอบหมาย ให้ความรู้หรือ  เทคนิคเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับ  การใช้ Mindmap สรุปการ  ออกแบบสื่อนำเสนอ- การใช้  เครื่องมือทำคลิปวีดีโอ | ผู้เรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษางาน  หัวข้อที่ได้รับมอบหมายจนเกิด  ความเข้าใจโดย  ศึกษา รวมรวม วิเคราะห์ ข้อมูล  ตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย  -สรุปโดยการจัดทำ Mindmap/  Powerpoint  ออกข้อสอบตามหัวข้อย่อย  ที่ได้รับมอบหมาย  ส่งงาน | Book  Webboard  Chatroom  Mindmap  Youtube  Assignment  Quiz |
|  |  | (ต่อ) |
| ตารางที่ 2.11 | |  |  |
| ขั้นตอน | กิจกรรมการเรียน | | MoodlePlugin |
| ผู้สอน | ผู้เรียน |
|  | จัดการสอบกลุ่มเชี่ยวชาญ | หลังจากการศึกษาเนื้อหาที่ได้รับ  มอบหมายจนเกิดความ  เชี่ยวชาญแล้วให้สมาชิกทำการ  สอบจนสอบผ่านก่อนกลับกลุ่ม  Home หรือก่อนไปยังขั้นที่ 4 | Quiz |
| 4 ขั้นนำเสนอ  ผลงาน | แนะนำขั้นตอนการเผยแพร่ผลงาน  มอบหมายให้ผู้เรียนเผยแพร่คลิป /  Mindmap /ppt โพสงานใน  กระดานสนทนา | กลับสู่กลุ่มเดิม คือกลุ่มบ้าน  (Home Group) โดยการนำสื่อ  ที่ตนเองสร้างโพสต์เผยแพร่  ในกระดานสนทนา Home  Group ตนเอง เพื่อให้สมาชิก  เข้ามาศึกษาและสอบกัน  สรุปเนื้อหา | Webboard  Chatroom  Youtube |
| 5 ขั้นทดสอบ  ความรู้ | จัดการสอบกลุ่ม Home | ผู้เรียนทำแบบทดสอบ | Quiz |
| 6 ขั้นสรุป  ผลงาน | ผู้สอนสรุปผลงาน ผลคะแนน  ที่นักศึกษาได้รับ มอบรางวัล | ผู้เรียนฟังการสรุป และให้  ข้อเสนอแนะ จากผู้สอน |  |

แผนภาพแสดงขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้และผังงานบทเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II



***ภาพที่ 2.10*** รูปแบบการจัดการเรียนรู้และผังงานบทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II.

ปรับปรุงจาก

**2.8 การทำงานเป็นทีมและการเรียนรู้เป็นทีม**

**2.8.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม**

กรกนก บุญชูรัส (2552, น. 17) กล่าวไว้ว่า การทำงานเป็นทีม คือ การที่บุคคลร่วมกันปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบโดยเข้าใจวัตถุประสงค์ขององค์การหรือจุดหมายไปในทิศทางเดียวกัน มีการดำเดินงานที่สอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างที่สุด เพื่อให้งานนั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายร่วมกันอย่างมี ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ปองปรัชญ์ บือราแง (2554, น. 8) กล่าวไว้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การรวมตัวของกลุ่มคนที่ทำงานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เดียวกันในการทำงาน ซึ่งทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้เกิดผลสำเร็จร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

Hues (1982, p. 199, อ้างถึงใน กรกนก บุญชูจรัส, 2552) กล่าวไว้ว่า ทีม หมายถึงกลุ่มบุคคลที่รายงานต่อผู้บังคับ บัญชาคนเดียวกันหรือ หมายถึง กลุ่มที่ประกอบด้วยบุคคลที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกันหรือหมายถึงกลุ่มที่ประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่สัมพันธ์กันและหมายถึงกลุ่มบุคคลที่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการมาร่วมปฏิบัติงานให้เสร็จตามวัตถุประสงค์และงานดังกล่าวไม่สามารถทำสำเร็จตามวัตถุประสงค์และงานดังกล่าวไม่สามารถทำสำเร็จได้โดยบุคคลเพียงคนเดียว

สรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง กลุ่มคนตั้งแต่สองคนขึ้นไปซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการ แต่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน หรือเป็นบุคคลที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกัน มาร่วมกันปฏิบัติหรือร่วมแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยมีการแบ่งภาระหน้าที่กันอย่างชัดเจนตามความสามารถของแต่ละบุคคล

**2.8.2 หลักการทำงานเป็นทีม**

2.8.2.1 บรรยากาศขององค์กรเป็นแบบอรูปนัย องค์กรมีลักษณะตามสบายไม่มีแนวตึงเคียด ซึ่งเป็นบรรยาศที่คนทำงานมีความเกี่ยวข้องและสนใจไม่มีท่าทีของความเบื่อหน่ายท้อแท้เกิดขึ้นในขณะทำงาน

2.8.2.2 มีการอภิปลายกันอย่างเปิดเผยในการมีส่วนร่วมของแต่ละคนอาจมีการ  
อภิปลายกันอย่างเปิดเผยแต่สุดท้ายงานส่วนรวมต้องเป็นของกลุ่มถ้าหากการอภิปลายออกนอกลู่  
นอกทางคนใน ทีมคนหนึ่งในกลุ่มจะเป็นผู้ดึงกลับมา

2.8.2.3 งานหรือวัตถุประสงค์ของกลุ่มมีความเข้าใจอย่างชัดเจนของวัตถุประสงค์ขององค์กร/กลุ่มทุกคน จะต้องเข้าใจ และได้รับการยอมรับจากสมาชิก มีความอิสรเสรีในการอภิปลายปัญหาในประเด็นต่าง ๆ จนในที่สุดอาจจะออกมาในด้านที่ทุกคนยอมรับและมีความผูกพันที่จะปฏิบัติตาม  
ด้วยความเต็มใจ

2.8.2.4 บรรดาสมาชิกในกลุ่มยอมรับฟังเหตุผลของกันและกันอภิปลายปัญหาไม่เป็นการโจมตีกันเป็นการส่วนตัวแต่มีการรับฟังปัญหาต่าง ๆ ทุกคนไม่กลัวจะถูกหาว่าโง่ในการแสดงความคิดเห็นออกมา โดยเฉพาะความคิดริเริ่มและต้องสร้างสรรค์ต่อกลุ่ม

2.8.2.5 แม้จะมีการขัดแย้งกับคนในกลุ่มก็ยังมีความรู้สึกจะยอมอยู่ร่วมทำงานกันได้ต่อไป กลุ่มแม้จะมีความขัดแย้งก็ไม่คิดหลบหนี หลีกเลี่ยง เพื่อปิดบังอำพรางการไม่ตกลงกัน ไม่มี  
การบีบบังคับกันและกันในกลุ่มได้มีการตรวจสอบเหตุผลกันอย่างระมัดระวังทะนุถนอมรักษาความสามัคคีของกลุ่ม และกลุ่มพยายามที่แก้ปัญหาข้อขัดแย้งแทนที่จะหนีไปเสียให้พ้น

2.8.2.6 มีการตัดสินใจโดยความคิดเห็นร่วมกันส่วนใหญ่ การตัดสินใจซึ่งทุกคนเห็นด้วยว่าไปด้วยกันได้

2.8.2.7 การวิจารณ์เป็นไปอย่างเปิดเผยตรงไปตรงมาสมาชิกในกลุ่มมีการมุ่งโจมตีกันเป็นการส่วนตัวทั้งต่อหน้าและลับหลังการวิจารณ์เป็นไปอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในการทำงานของกลุ่มให้สำเร็จ

2.8.2.8 ทุกคนมีอิสรเสรีภาพในการแสดงความรู้สึกและแนวคิด การแก้ปัญหาสมาชิก  
มีอิสระในการแสดงความรู้สึกและแนวคิดในการที่จะนำมาเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา ทั้งปัญหา  
ส่วนบุคคล และการทำงานของกลุ่มทุกคนเข้าใจความรู้สึกของกันและกันในประเด็นต่าง ๆ ที่ถกเถียงกัน

2.8.2.9 การมอบหมายงานรายบุคคลเมื่อมีความจำเป็นในการปฏิบัติงาน การมอบหมายการทำงานได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีจากบุคคลที่เกี่ยงข้องทุกฝ่าย

2.8.2.10 ประธานหรือสมาชิกไม่ใช่อิทธิพลหรืออำนาจส่วนตัวเหนือสมาชิกของหลุ่มหรือกลุ่มก็ไม่ได้ใช้อิทธิพลเหนือประธานของกลุ่มเช่นเดียวกัน แต่ภาวะผู้นำเปลี่ยนไปทุกขณะแล้วแต่ สถานการณ์ แต่ละคนแสดงบทบาทเป็นส่วนหนึ่งที่มีประโยชน์ของกลุ่ม เขาจะแสดงเป็นผู้นำ เมื่อถึงโอกาสไม่มีการต่อสู้เพื่ออำนาจส่วนตัวประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ว่าใครควบคุมแต่กลับอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจึงจะทำงานได้ผลดี

2.8.2.11 กลุ่มมีอิสรภาพในการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการทำงาน  
จะมีการตรวจสอบผลงานของตนเองเป็นระยะ ๆ ว่า จะทำงานให้ได้อย่างไร อาจจะเป็นกระบวนการบุคคลกลุ่มหรือวิธีการก็ตาม ย่อมแล้วแต่งานและวัตถุประสงค์ของกลุ่ม

**2.8.3 ลักษณะที่สำคัญของทีม**

2.8.3.1 การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคล หมายถึง การที่สมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีความเกี่ยวข้องกันในกิจการของทีม ตระหนักในความสำคัญของกันและกัน แสดงออกซึ่งการยอมรับ การให้เกียรติกัน สำหรับกลุ่มขนาดใหญ่มักมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นเครือข่ายมากกว่าการติดต่อกันตัวต่อตัว

2.8.3.2 มีจุดมุ่งหมายและเป้าหมายร่วมกัน หมายถึง การที่สามชิกกลุ่มจะมีส่วนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมร่วมกันของทีมโดยเฉพาะจุดประสงค์ของสมาชิกกลุ่มที่สอดคล้องกับองค์การ มักจะนำมาซึ่งความสำเร็จของการทำงานได้ง่าย

2.8.3.3 การมีโครงสร้างของทีม หมายถึง ระบบพฤติกรรม ซึ่งเป็นแบบแผนเฉพาะกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกฏหรือมติของกลุ่ม ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มแบบทางการ (Formal Group) หรือกลุ่มแบบไม่เป็นทางการ (Informal Group) ก็ได้ สมาชิกทุกคนของกลุ่มจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามเป็นอย่างดี สมาชิกกลุ่มย่อย อาจจะมีกฏเกณฑ์แบบไม่เป็นทางการ มีความสนิทสนมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกด้วยกัน

2.8.3.4 สมาชิกมีบทบาทและมีความรู้สึกร่วมกัน การรักษาบทบาทที่มั่นคงในแต่ละทีม จะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของกลุ่ม รวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิก โดยมีการจัดแบ่งบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบ กระจายงานกันตามความรู้ ความสามารถ และความถนัดของสมาชิก

การทำงานเป็นทีมเป็นแรงจูงใจสำคัญที่จะผลักดันให้ท่านเป็นผู้นำที่ดี ถ้าท่านประสงค์  
ที่จะนำทีมให้ประสบความสำเร็จในการทำงาน ท่านจำเป็นต้องค้นหาคุณลักษณะของการทำงานเป็นทีมให้พบระลึกไว้เสมอว่าทุกคนมีอิสระในตัวเอง ขณะเดียวกันก็เป็นส่วนหนึ่งของทีม แล้วจึงนำเอากลยุทธ์ในการสร้างทีมเข้ามาใช้เพื่อให้ทุกคนทำงานร่วมกันและประสบความสำเร็จ

**2.8.4 การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม**

อุทัย บุญประเสริฐ (2532, อ้างถึงใน ปริณดา เลิศศรีมงคล, 2554) ได้นำเสนอการพัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีม โดยเน้นว่าการพัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีมให้เกิดประสิทธิภาพจัดเป็นเรื่อง ระบบการทำงานของกลุ่ม การมีบทบาท การสร้างแรงจูงใจและความสามัคคีของกลุ่ม ซึ่งองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาเพื่อเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมีดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่มให้เหมาะสมกับงาน

2. เลือกสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงาน

3. ดำเนินการให้กลุ่มกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนเพื่อป้องกันความเข้าใจที่สับสน

4. ดำเนินการให้มีการกำหนดแผนงาน แยกขั้นตอนการดำเนินงานให้ชัดเจน

5. มีการประสานงานและติดตามงานเป็นระยะ ๆ

6. ใช้เครือข่ายการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและสร้างบรรยากาศในการทำงาน

7. ผู้นำกลุ่มควรได้มาจากมติเอกฉันท์

8. ขั้นตอนในการทำงานควรได้มาจากการปรึกษา

9. เปิดโอกาศให้กลุ่มเสนอแนะวิธีที่เหมาะสม

10. จัดให้มีการสรุปถึงส่วนดีของการทำงาน เพื่อเป็นการเสริมกำลังใจและหาข้อแก้ไขปรับปรุงร่วมกัน

Michaelsen (1994, อ้างถึงใน สายพิน สีหรักษ์, 2551, น. 20) ได้สรุปว่า แนวทางพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม มี 6 ขั้น ดังนี้

1. ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Individual Study) โดยอ่านข้อมูลที่กำหนดให้ก่อนที่จะเข้าชั้นเรียน

2. การทดสอบผู้เรียนแต่ละคน (Individual Test) ให้ผู้เรียนตอบแบบทดสอบเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้อ่าน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรับผิดชอบและเป็นเครื่องมือที่จะทดสอบว่าผู้เรียนได้เตรียมตัวก่อนเข้าเรียน

3. ทดสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) โดยใช้คำถามเดียวกัน เพื่อให้แน่ใจในว่ากลุ่มมีความรับผิดชอบและการอสนกันในกลุ่มโดยกลุ่มจะต้องตอบคำถามให้สมบูรณ์ก่อนหลังจากนั้นจะได้รับคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนและของหลุ่มทันที่จากผู้สอน

4. การเขียนสิ่งที่กลุ่มตอบเพื่อแสดงเหตุผลในการตอบคำถามอย่างนั้นโดยสามารถเปลี่ยนคำตอบของกลุ่มได้ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนคำตอบของส่วนตัวได้ คำถามที่ต้องมีการ โต้แย้งกันต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านและต้องแสดงเหตุผลว่าเพราะเหตุใดคำตอบที่เลือกจึงถูกต้อง (Written Group Appeals) การแสดงความคิดเห็นนั้นขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธ ถ้าผู้สอนยอมรับกลุ่มได้คะแนนเพิ่มขึ้นกระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้การเรียนรู้เพิ่มขึ้นเพิ่มความสามารถมัคคีของกลุ่ม และจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนประเด็นต่างๆ ที่ยังสงสัย หรือประเด็นที่ตอบผิดได้อย่างมีศักยภาพ

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน (Instructor Feedback) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนในประเด็นที่ยังเป็นคำถามหรือประเด็นที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็น

6. นำหลักการนี้ไปประยุกต์ในการทำกิจกรรม หรือโครงการ (Application Oriented Activities) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและสร้างความเข้าใจในแนวคิดต่าง ๆ และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เป็นทีม การนำไปประยุกต์ในการทำงานโครงการของกลุ่ม หรือ แบบทดสอบที่ต้องการให้ผู้เรียนใช้ฝึกการเรียนรู้เป็นทีม

**2.8.5 การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning)**

อำนาจ วัดจินดา (2560) ได้จัดทำบทความเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นทีม เผยแพร่ในเว็บไซต์ <https://www.prosofthcm.com/Article/Detail/15828> โดยระบุองค์ประกอบการเรียนรู้เป็นทีม  
ไว้ 4 ประเด็น ดังนี้

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ในการเรียนรู้เป็นทีมถ้ามองลงไปให้ลึก พบว่าพวกเราทุกคนเป็นนักเรียนทั้งสิ้น ไม่เพียงเพราะธรรมชาติของเราที่ต้องเรียนรู้เท่านั้น แต่เรายังรักที่จะเรียนด้วย ตลอดชีวิตของมนุษย์ ย่อมต้องมีการเรียนรู้เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือได้รับการ  
สั่งสอนจากบุคคลอื่น การเรียนรู้ ทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างปกติสุข พฤติกรรมการเรียนรู้ในการเรียนรู้เป็นทีม เป็นด้านที่แสดงถึงการที่สมาชิกในทีม ได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาตนเอง เรียนรู้จากประสบการณ์ ในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยจำเป็นจะต้องค้นคว้าหาความรู้ ไม่เฉพาะความรู้เกี่ยวกับงานที่ทำอยู่เท่านั้น แต่ต้องมีความรู้รอบตัวที่เกี่ยวเนื่องกับงานที่ทำอยู่ด้วย และที่สำคัญคือการเรียนรู้จากบุคคลรอบตัว (Collaborative Learning) ในระหว่างผู้ร่วมงานภายในองค์กร รวมถึงการเรียนรู้จากบุคคลภายนอกองค์กร หรือจากผู้ที่เกี่ยวข้องในงานที่อาจจะพบปะกันเพียงครั้งคราว อาทิ ลูกค้า ผู้จัดจำหน่าย คู่ค้า (Supplier) พันธมิตร (Partners) ชุมชน (Community) เป็นการเรียนรู้ร่วมกันจากทุกคนรอบตัว แสวงหาความรู้อยู่เป็นนิจ วิธีการเรียนรู้จากบุคคลอื่น อาจทำได้ โดยการศึกษาลูกค้าของสินค้าและบริการนั้นๆ โดยการศึกษาข้อมูลย้อนกลับจากลูกค้า หรือการสังเกตปฏิกิริยาของลูกค้าในสภาพจริงและคิดเสมอว่า ความรู้เป็นสิ่งประเทืองปัญญาหรือเป็นความเจริญงอกงามทางปัญญาที่เกิดขึ้นได้ทุกเรื่องตลอดเวลา ทุกสถานการณ์

2. พฤติกรรมการสื่อสารในการเรียนรู้เป็นทีมการสื่อสารในการเรียนรู้เป็นทีม เป็นการแสดงออกถึงพฤติกรรมและค่านิยมที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ของทีม ลักษณะเชิงพฤติกรรมของการสื่อสาร เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพของทีมแต่ละทีม จากการศึกษาลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม พบว่า พฤติกรรมการสื่อสารในการเรียนรู้เป็นทีมประกอบด้วยความเชี่ยวชาญในการสนทนา (Dialogue) และการอภิปราย (Discussion)

3. การสนทนา (Dialogue) ในการเรียนรู้เป็นการพูดคุยร่วมกันของสมาชิกในทีม โดยสมาชิกแสดงความรู้สึกหรือความเห็นในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ รับฟังสิ่งที่อยู่ในใจและร่วมคิดด้วยกันอย่างจริงใจ ทุกคนในทีมจะพูดด้วยความเคารพต่อความคิดเห็นของกันและกัน เปิดเผยความคิดและความรู้สึกโดยปราศจากความกลัวหรือความอาย การรับฟังทัศนคติ มุมมองและข้อสงสัยของผู้อื่น อย่างตั้งใจ ละความคิดเห็นเดิม ๆ ของตนเองไว้ ทำให้เข้าใจมุมมองต่าง ๆ ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เกิดสมมติฐานใหม่ซึ่งจะหาไม่ได้จากการพูดคุยกันเฉพาะบุคคล ช่วยให้ทีมสามารถแก้ปัญหาที่ยากและสลับซับซ้อนจากความคิดอันหลากหลาย ทั้งนี้เป้าหมายของการสนทนา คือ เพื่อแสวงหาความหมายหรือสร้างความเข้าใจใหม่ในเรื่องที่คลุมเครือ ไม่แน่ใจ หรืออยากจะตีความ ตลอดจนเพื่อสำรวจความคิดความเชื่อของแต่ละคน ทำให้เราได้มีโอกาสสังเกตและค้นพบความเชื่อของตนเอง และผู้อื่น  
มีความเข้าใจแตกต่างกัน เช่นไร ทำให้ได้รับรู้ ความคิดที่หลากหลาย ซึ่งไม่จำเป็นต้องได้ข้อตกลง หรือข้อสรุปหลักจากการสนทนานั้นแต่เป็นการยกระดับทัศนคติของสมาชิกให้สูง ขึ้น สร้างความเข้าใจในความรู้สึกของกันและกันมากขึ้น ซึ่งในบางครั้งการสนทนาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดเห็นหรือพฤติกรรม ของสมาชิกอย่างถาวร และอาจช่วยการตัดสินใจในอนาคต

4. การอภิปราย (Discussion) ในการเรียนรู้เป็นทีมสมาชิกแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเอง โดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่แตกต่างกันอย่างเต็มที่และแสดงเหตุผล ปกป้องความคิดเห็นของตน เพื่อให้สมาชิกทุกได้วิเคราะห์สถานการณ์ทั้งหมด การอภิปรายเน้นการวิเคราะห์และแยกประเด็นที่สนใจออกเป็นส่วน ๆ เป็นการแสดงเหตุผล เพื่อให้สมาชิกในทีมยอมรับแนวคิดมุมมองที่ตนเสนอเป้าหมายของการอภิปราย คือเพื่อการตัดสินใจเลือกหาข้อตกลง ข้อสรุป หรือหาทางแก้ปัญหาที่มีการตกลงร่วมกันเพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติของทีมใน ช่วงเวลานั้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม การอภิปรายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติควบคู่กับการสนทนา และควรจัดให้มีการสนทนากันก่อนเพื่อช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการอภิปรายต่อไป

นอกจากการใช้การสนทนาและการอภิปรายแล้ว อาจใช้เทคนิคของการบริหารงาน  
เป็นทีม (Team Management) ซึ่งเป็นเรื่องของการใช้ความสามารถของหัวหน้าทีมในความเป็นผู้นำ (Leadership) และความเข้าใจในจิตวิทยาของการบริหารทีมงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากผล สำเร็จ หรือความผิดพลาดร่วมกัน หรือใช้เทคนิคของการบริหารโครงการธุรกิจ (Business Project Management) โดยบริหารในรูปโครงการ มีหัวหน้าและสมาชิกในโครงการมีจุดเริ่มต้น และกำหนดแล้วเสร็จที่ชัดเจน มีกิจกรรมพร้อมผู้รับผิดชอบ ตลอดจนมีกระบวนการของการบริหารอย่างเป็นระบบโดยทุกคนในโครงการจะมีโอกาสได้ รับความรู้ความเข้าใจในงานทุกขั้นตอน โดยเท่าเทียมกัน

อำนาจ วัดจินดา (2560) สรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นทีมไว้ว่าการเรียนรู้เป็นทีมจะต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมและเครือข่าย (Team Work and Networking) ตระหนักถึงความร่วมมือ การแบ่งปันการทำงาน และการแก้ปัญหาร่วมกัน การเรียนรู้เป็นทีม จึงเน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีมในทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเรียนรู้ การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน สามัคคีกัน ขยันคิด ขยันเรียนรู้ และขยัน โดยใช้เทคนิคของการสนทนา (Dialogue) การอภิปราย (Discussion) การบริหารทีมงาน และการบริหารโครงการเข้ามาช่วย ซึ่งเปรียบเสมือนการถ่ายทอดอัจฉริยภาพหรือถ่ายทอดวิธีการปฏิบัติ  
ที่นำไปสู่ ความสำเร็จระหว่างกันและกัน ทำให้เกิดพัฒนาการขึ้นในเวลาอันรวดเร็วและได้ประสิทธิผลสูงสุด

**2.8.6 ทักษะและพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม**

ปริณดา เลิศศรีมงคล (2554, น. 25) ได้พัฒนาแบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโครงสร้างทักษะที่ต้องการวัดที่ได้สังเคราะห์ไว้เป็นคุณลักษณะที่ต้องการวัด 5 ด้าน มาพัฒนาเป็นสถานการณ์ และข้อความในเครื่องมือโดยจักทำเป็น   
2 ชุด ได้แก่

1. แบบวัดทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยสถานการณ์เฉพาะสร้างแบบวัดโดยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานเป็นทีม 5 ทักษะย่อย ได้แก่

1.1 การร่วมกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน

1.2 การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง

1.3 การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี พึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือกัน

1.4 การรักษาบรรยากาศในการทำงานและปรับตัวหากัน

1.5 การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ไขปัญหาร่วมกัน

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม สร้างแบบสังเกตโดยใช้กรอบโครงสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมที่ได้สังเคราะห์มาจากข้างต้น ทั้ง 5 ทักษะย่อย มากำหนดเป็นพฤติกรรม  
ที่ชัดเจนขึ้น เพื่อใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนโดยดัดแปลงวิธีการบันทึกการสังเกตมาจากแบบประเมินการอภิปลายกลุ่มของ นฤมล จันทร์สุขวงค์ (2551, อ้างถึงใน ปริณดา เลิศศรีมงคล, 2554) ซึ่งนำไปใช้เก็บข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยกำหนดพฤติกรรมสำหรับสังเกตในแต่ละทักษะย่อยของทักษะการทำงานเป็นทีม ดังตารางที่ 2.13 ดังนี้

**ตารางที่ 2.13**

*พฤติกรรมสำหรับสังเกตในแต่ละทักษะย่อยของทักษะการทำงานเป็นทีม*

| ทักษะการทำงานเป็นทีม | พฤติกรรมที่สังเกต |
| --- | --- |
| 1. การร่วมกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์และ 2. แบ่งหน้าที่กันทำงาน | 1. 1. วางแผนและปรึกษากันทีม 2. 2. กำหนดหน้าที่ของสมาชิก |
| 1. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง | 1. อยู่ร่วมในทีม ช่วยทีมคิดระดทสมองทำตาม 2. หน้าที่ตนเอง เป็นคนเขียนหรือนำเสนอ 3. หน้าชั้นเรียน |
| 1. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี พึ่งพาอาศัยและ 2. ช่วยเหลือกัน | 1. ช่วยอำนวยความสะดวก ส่งของให้เพื่อน 2. อาสาทำหน้าที่ในทีม |
| 1. การรักษาบรรยากาศในการทำงานและ 2. ปรับตัวหากัน | 1. บอกเพื่อนให้ช่วยกันทำงาน 2. อยู่ร่วมในทีมแยกตัวออกไป |
| 1. การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและ 2. แก้ไขปัญหาร่วมกัน | 1. 1. เสนอความคิดเห็นตนเองรับฟัง 2. และสนับสนุนเพื่อน 3. 2. ใช้ภาษาเหมาะสม ร่วมแก้ปัญหาในทีม |

**2.9 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**2.9.1 ความหมายของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

กรมวิชาการ (2546, น. 1-2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สงบ ลักษณะ (2533, น. 1) ให้ความหมายของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์   
การสอน และการวัดผล โดยจัดเนื้อหาสาระและละจุดประสงค์การเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพผู้เรียนความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิต จริงในห้องเรียน

เอกรินทร์ สี่มหาศาล (2545, น. 409) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ (UNIT PLAN) ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการสอบบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนโครงร่าง หรือพิมพ์เขียวที่กล่าวถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตามหัวข้อการจัดการเรียนรู้และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนรู้ตามบทเรียน (Iesson) และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546, น. 213) แผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการเรียนรู้ เป็นคำใหม่ที่นำมาใช้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เหตุที่ใช้คำ “แผนการจัดการเรียนรู้”   
แทนคำ “แผนการสอน” เพราะต้องการให้ผู้สอนมุ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดกิจกรรมศึกษาที่บ่งไว้ในมาตรา 22 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 ที่กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด”

สรุปแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน ให้แก่ผู้เรียนโดย วิเคราะห์จากหลักสูตร วิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชา เป้าหมายตลอดจนวัตถุประสงค์ของหลักของหลักสูตรนั้น ๆ แล้วนำมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์ การสอน และการวัดผล แผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ ผู้สอนมุ่งจัดกิจกรรม  
การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร

**2.9.2 ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปรียบได้กับได้พิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิก ที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้างวิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันใด ผู้เป็นครูก็ขาดแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ได้ฉันนั้น ยิ่งผู้สอนได้ทำแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเอง  
ก็ยิ่งให้ประโยชน์แก่ตนเองมากเพียงนั้น สงบ ลักษณะ (2533, น. 1) ได้กล่าวถึง ผลดีของการทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ สรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้นเพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2. ช่วยให้ครูมีสื่อการสอนที่ทำด้วยตนเองทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ทำให้สอนครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

3. เป็นผลของวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็น ตัวอย่างได้

4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

# **2.9.3 แนวการสอนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา**

ตารางที่ 2.14

*แนวการสอนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน  ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ผู้สอน/ TA |
| 1-2 | แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี  และนวัตกรรมการศึกษา | 8 | แนะนำรายวิชา  ทำข้อตกลงในการเรียน  ปฐมนิเทศก่อนเรียน  แบ่งกลุ่ม  บรรยาย ประกอบ PowerPoint /  แบบทดสอบก่อนเรียน/  วิดีทัศน์ / e-Learning  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
|  |  |  |  | *(ต่อ)* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ตารางที่ 2.14 (ต่อ) | |  |  |  |
| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน  ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ผู้สอน/ TA |
| 3-4 | วิธีระบบกับการพัฒนา  คุณภาพการเรียนรู้ | 8 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
| 5-6 | การสื่อสารกับการเรียนรู้ | 8 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต อินทะกนก  นายทองนพคุณ อินธิเดช |
| 7-8 | สื่อการเรียนการสอน | 4 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
| 9-10 | เทคโนโลยีสารสนเทศ  เพื่อการบริหาร  จัดการศึกษา | 4 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
| 11-12 | เทคโนโลยีสารสนเทศ  เพื่อการเรียนรู้ | 8 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมงแบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
| 13-14 | แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้  และเครือข่าย | 8 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
| 15-16 | การวิเคราะห์ปัญหาจากการ  ใช้นวัตกรรม | 8 | บรรยาย ประกอบอภิปราย/  มอบหมายงาน/ e-Learning /  แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง  แบบทดสอบประจำหน่วย | ผศ.ดร.ประชิต  อินทะกนก  นายทองนพคุณ  อินธิเดช |
| 17-18 | นำเสนอผลงาน/  สอบปลายภาค | 4 | นักศึกษาเตรียมผลงานนำเสนอ / ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ / สอบ | นายทองนพคุณ  อินธิเดช |

*หมายเหตุ.* ปรับปรุงจาก *มคอ.3 วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา.* โดย ประชิต

อินทะกนก, 2559, สุรินทร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

สรุป ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคำอธิบายรายวิชา และ ศึกษา มคอ. 3 วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ศึกษารายละเอียดกำหนดการสอนในแต่ละสัปดาห์ แล้วพัฒนาสู่แผนการสอนเพื่อประกอบการวิจัยในครั้งนี้ 4 หัวข้อ 8 สัปดาห์ ดังเอกสารแนบในภาคผนวก

**2.10.3 ความพึงพอใจ**

2.10.3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

Myers (1970, น. 124, อ้างถึงใน สังคม ไชยสงเมือง, 2547, น. 44)   
ได้เสนอความคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลในเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัวและมีความหมายสำหรับผู้ทำงานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้โดยใช้ระบบการทำงาน และการควบคุม  
ที่มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมีลักษณะ คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมายผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรงงานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมเรียนการสอนนักเรียน  
มีส่วนเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้ katz (1983,   
p. 163, อ้างถึงใน อรพิน จิรวัฒนศิริ, 2541, น. 19–20) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อเป็นทฤษฏีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Reciver) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือกใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่าเป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสารเพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นเป็นผู้ถูกกระทำดังนั้นสมมุติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิผลของการสื่อสาร   
ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิผลของการสื่อการ เพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง มีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการสื่อสารแคทซ์ได้ทำการศึกษาและอธิบายเรื่องการใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ ดังภาพที่ 2.11

สภาวะทางจิตใจและสังคม

ความต้องการจำเป็นของบุคคล

ความคาดหวัง

จากสื่อมวลชนหรือแหล่งข่าวสารอื่น ๆ

เปิดรับสื่อมวลชนสื่อหรือแหล่งข่าวสาร

รูปแบบต่าง ๆ

การได้รับความพึงพอใจ

ตามที่ต้องการ

ผลอื่น ๆ ที่ตามมา

(ที่ไม่ได้มุ่งหวัง)

***ภาพที่ 2.11*** การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ. ปรับปรุงจาก *การใช้ประโยชน์จาก*

*สื่ออินเตอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาโทศึกษา เปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัยรัฐและเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร.* โดย อรพิน จิรวัฒนศิริ, 2541, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ทั้งนี้ ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้รับสารซึ่งแคทซ์และคณะให้ความสนใจ

1. สภาพทางสังคมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Socialand Psychological Origins)

2. ความต้องการและความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need, Ex-pectation of the Mass Media)

สองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรมการเปิดรับของผู้รับของผู้รับสารที่แตกต่างกันอันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่แตกต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกับบทบาทของผู้รับสารว่า เป็นผู้เลือกใช้สื่อได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้รับสาร (เช่น รายได้ การศึกษา) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ ได้รับพิจารณาว่านำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time of Media Use) ขณะเดียวกันสภาวะทางสังคมและจิตใจที่ต่างกัน ก่อให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป ความต้องการที่แตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนสื่อแต่ละประเภทเพื่อสนองตอบความพึงพอใจได้แตกต่างกันไปด้วย

Herberg (1959, pp. 113-115, อ้างถึงใน สังคม ไชยสงเมือง, 2547,   
น. 45-46) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเติมที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียก The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Fact) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygien Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้ทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำปรึกษาถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้

การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงาน  
มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ   
จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนองทัศนะตามแนวคิดดังกล่าว สามารถแสดงดังภาพที่ 2.12

ผลตอบแทน

ที่ได้รับ

ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน

แรงจูงใจ

การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

***ภาพที่ 2.12*** ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ. ปรับปรุงจาก *การบริหาร.* โดย

สมยศ นาวีการ, 2525, (น. 155), กรุงเทพ ฯ : บรรณกิจเทรดดิ้ง.

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้ศึกษา ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ และสถานการณ์รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึงในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน โดยการผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้ว ความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น (สมยศ นาวีการ.2525, น. 119)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผลตอบแทนหรือรางวัลภายใน เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นอันส่งผลให้เกิดความภาคภูมิใจ และความมั่นใจในตนเองตลอดจนการได้รับการยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้รับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่น่าพอใจ ซึ่งเป็นการตอบแทนจากภายนอก

2.10.3.2 ความหมายของความพึงพอใจ

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2542, น. 3) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่ได้รับอาจมากหรือน้อยก็ได้ เป็นเจตคติซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แสดงออกในลักษณะความพึงพอใจ เห็นด้วยหรือชอบและความรู้สึกไม่ชอบ เบื่อหน่าย หรือรู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบหรือเกลียดชัง

สร้อยตระกูล อรรถมานะ (2542, น. 132) กล่าวว่า ความพึงพอใจในงานเป็นทัศนคติหรือความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ โดยเฉพาะของผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวกับงาน จะเห็นได้ว่า  
เรื่องความพึงพอใจในงานนี้เป็นเรื่องของทัศนคติหรือเจตคติโดยตรง ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ องค์ประกอบทางด้านความคิดความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง องค์ประกอบด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Affective Component) ซึ่งเป็นส่วนที่เป็นอารมณ์หรือความรู้สึกที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เขารู้และเข้าใจอยู่ก่อนแล้วและองค์ประกอบด้านแนวโน้มของพฤติกรรม (Behavioral Tendency Component) ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดพฤติกรรม

Morse (1955, p. 27) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่ง  
ทุกอย่างที่สามารถถอดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลงถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงานและความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนองความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไปความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

Applewhite (1965, p. 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงานซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุข  
ที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

Good (1973, p. 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

สรุป ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถอดความเครียดของ  
ผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง เป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ องค์ประกอบทางด้านความคิดความเข้าใจ องค์ประกอบด้านอารมณ์หรือความรู้สึกและองค์ประกอบด้านแนวโน้มของพฤติกรรม ความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่ได้รับอาจมากหรือน้อยก็ได้ ดังนั้น ความหมายของความพึงพอใจในการวิจัยนี้ จึงหมายถึง ความคิด ความเข้าใจ ความรู้สึกส่วนตัว ความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่ได้รับของผู้เรียน องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อความรู้สึกส่วนตัวและแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เรียน ที่มีต่อสภาพแวดล้อม เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

2.10.3.3 การวัดความพึงพอใจ

โยธิน ศันสนยุทธ (2531, น. 66-71) กล่าวไว้ว่า วิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการถาม  
ซึ่งการศึกษาในระยะหลัง ๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) ประกอบด้วยชุดของคำถามและมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการ ทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่ต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามหลายข้อ   
เพื่อจะได้ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงานทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีการเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกัน

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2542, น. 3-5) กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดเจตคติที่มีทิศทางบวก เป็นทิศทางที่สังคมปรารถนา การวัดเจตคติจะต้องมีสิ่งประกอบ 3 อย่างคือ   
ตัวบุคคลที่จะถูกวัดมีสิ่งเร้า เช่น การกระทำเรื่องราวที่บุคคลจะแสดงเจตคติตอบสนองและสุดท้ายต้องมีการตอบสนองซึ่งจะออกมาเป็นระดับสูงต่ำมากน้อย ดังนั้นในการวัดเจตคติเกี่ยวกับสิ่งใดของบุคคล สามารถวัดได้โดยนำสิ่งเร้าซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้อความเกี่ยวกับรายละเอียดในสิ่งนั้นไปเร้าให้บุคคลแสดงท่าทีความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งนั้นให้ออกมาเป็นระดับหรือความเข้มของความรู้สึกคล้อยตามหรือคัดค้าน สิ่งเร้าที่นิยมใช้คือข้อความวัดเจตคติ (Attitude Statements) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณค่า คุณลักษณะของสิ่งนั้นเพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับของความรู้สึก (Attiude Continuum หรือ Scale) เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547, น. 47) กล่าวไว้ว่า การสร้างข้อคำถาม  
เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง คุณลักษณะสำคัญของมาตราวัดความรู้สึก (Affective) คือการประเมินว่าชอบหรือไม่ชอบ การสร้างข้อคำถามมีสิ่งต้องระวังในเรื่องต่อไปนี้

1. อย่าให้มีข้อที่กล่าวถึงความเป็นจริง หรือแปลได้ว่าเป็นจริง

2. หลีกเลี่ยงการใช้คำ เสมอ ไม่มี ไม่เคย ทั้งหมด

3. คำว่า เท่านั้น เพียงแต่ มักจะ ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง

4. หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบคำถามนำ

5. หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ

6. หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคที่สามารถแปลได้มากกว่าหนึ่ง

7. คำถามหนึ่ง ๆ ต้องถามเพียงเรื่องเดียว

8. คำถามที่ถาม ต้องแน่ใจว่าผู้ตอบมีความรู้ในเรื่องนั้น

9. พยายามตัดข้อที่มีแนวโน้มว่าทุกคนจะตอบเหมือนกันออก

10. ต้องไม่มีคำถามที่พาดพิงถึงอดีต

11. ใช้ประโยคง่าย ๆ ชัดเจน และสั้น ไม่ควรเกิน 20 คำ

12. คำถามที่ระบุถึงด้านดีและด้านไม่ดีของสิ่งที่จะวัด (ประโยค Positive และ Negative) ควรมีจำนวนข้อพอ ๆ กัน

13. จำนวนคำถามต้องไม่มากเกินไป ควรมีพอที่จะครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญเท่านั้น เพราะถ้ายาวเกินไปผู้ตอบจะเบื่อ

14. คำถามแต่ละข้อควรจะเขียนลงในบัตร 35 นิ้ว เวลาแก้หรือดึงออกหรือเพิ่มเติม จะได้ทำได้ง่ายและง่ายต่อการเรียงหัวข้อใหม่จากง่ายไปยาก หรือเรียงตามเนื้อหา แล้วแต่ความต้องการ

15. ถ้าเป็นคำถามที่ส่งให้ผู้ตอบตอบเอง คำชี้แจงจะต้องชัดเจน สมบูรณ์และเข้าใจง่าย นอกจากนี้การวางรูปคำถามควรมีลักษณะชวนให้ตอบ เป็นระเบียบ และการเรียงเรื่องก็ควรเป็นไปตามหลักจิตวิทยา เช่น เรียงจากเรื่องที่ง่ายและทั่ว ๆ ไปก่อน แล้วจึงถึงเรื่องที่ยากและเฉพาะเจาะจง

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจต่อการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์การเรียนการสอนผ่านเว็บ จึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก ของนักเรียนอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจอันเกิดจากประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้จากบทเรียน

ตามที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติทางด้านบวกของบุคคลที่มีผลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้นได้ แต่ทั้งนี้ความพึงพอใจของแต่ละบุคคล ย่อมแตกต่างกันขึ้นอยู่กับค่านิยมและประสบการณ์ที่ได้รับ ดังนั้นความพึงพอใจจึงเป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกของทัศนคติ ซึ่งไม่จําเป็นต้องแสดงหรืออธิบายเชิงเหตุผลเสมอไปก็ได้ กล่าวโดยสรุปแล้วความพึงพอใจเป็นเพียงปฏิกิริยาด้านความรู้สึก (Reactionary Feeling) ต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น (Stimulant) ที่แสดงผลออกมา (Yield) ในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้าย (Final Outcome) ของกระบวนการประเมิน (Evaluative Process) โดยบ่งบอกถึงทิศทาง ของผลการประเมิน (Direction of Evaluative Result) ว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวก (Positive Direction) หรือทิศทางลบ (Negative Direction) หรือไม่มีปฏิกิริยาคือเฉย ๆ (Non Reaction) ต่อสิ่งเร้าหรือกระตุ้นนั้นก็ได้ (เสกสรร ธรรมวงศ์, 2541, น. 37)

ในสถาบันอุดมศึกษาการจัดการเรียนการสอนที่ทําให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนจึงเป็นองค์ประกอบสําคัญที่ทําให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังที่ สมบูรณ์ พรรณาภพและชัยโรจน์ ชัยอินคํา (2518, น. 416, อ้างถึงใน เสกสรร ธรรมวงศ์, 2541, น. 37)   
กล่าวว่า การที่บุคคลจะเรียนรู้หรือมีพัฒนาการและความเจริญงอกงามนั้น บุคคลจะต้องอยู่ในสภาวะพึงพอใจสุขใจเป็นเบื้องต้นนั่นคือบุคคลจะต้องได้รับการจูงใจทั้ง ในลักษณะนามธรรมและรูปธรรม

**2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบมีส่วนร่วมและการใช้บทเรียนบนเว็บ โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องโดยสรุปดังนี้

**2.11.1 ผลงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง**

ประวิทย์ สิมมาทัน (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับสูงการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์  
ที่พัฒนาขึ้น เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้

อัจฉรีย์ พิมพิมูล (2553) ได้ทำการวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ของการวิจัยเป็นดังนี้ 1) ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพ โดยเรียกว่า CoLJigPRT Model 2) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ ตามรูปแบบ CoLJigPRT Model อยู่ในระดับมาก 3) ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ในส่วนทฤษฎี วิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ตามรูปแบบ CoLJigPRT Model ค่าเท่ากับ 1.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 1.50 ตามมาตรฐานของเมกุยแกนส์ และผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ในส่วนกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าอยู่ในระดับดี 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ตามรูปแบบ CoLJigPRT Model มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสําคัญทางสถิติ .01 และ 5) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ตามรูปแบบ CoLJigPRT Model อยู่ในระดับสูง ( = 4.31, S.D. = 0.55) จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพ หรือ CoLJigPRT Model ที่บูรณาการแนวคิดของการจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จึงสามารถนํารูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนออนไลน์วิชาอื่น ๆ ได้

อ้อมใจ ขำหล่อ (2553, น. 77) ได้ทำการศึกษาเรื่องพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาการบัญชีเบื้องต้น 2 เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่ม ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 วิทยาลัยเทคนิคแม่วงก์ จํานวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา และแบบฝึก โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 2) แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน   
3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ขั้นตอนการวิจัยเริ่มจากให้กลุ่มตัวอย่างทําแบบทดสอบก่อนเรียนศึกษาบทเรียนเป็นกลุ่ม หลังจากนั้นจึงให้ทําแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจสําหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.17/84.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสําคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสําคัญ .05 และผู้เรียนมีความ  
พึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ปิยะนันท์ คงไพ่ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์   
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 วิทยาลัยอาชีวศึกษาพณิชยการจำนงค์ จำนวน 80 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง แล้วกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน   
40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา และใบงานสนับสนุนการเรียน โดยใช้เทคนิค  
จิกซอว์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ขั้นตอน การวิจัยเริ่มจากให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียนเป็นกลุ่ม หลังจากนั้นจึงให้ ทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน   
ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.04/80.00 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับผู้เรียน  
ที่เรียนด้วยวิธีปกติในห้องเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

จารุวรรณ ทูลธรรม (2556) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การเรียนรู้การประยุกต์ใช้ขบวนการวิเคราะห์ภาพสำหรับตรวจจับวัตถุด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบสอบถามความคิดเห็น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจำนวนทั้งหมด 25 คน ผลของการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอนเรื่องประยุกต์ใช้ขบวนการวิเคราะห์ภาพ สำหรับตรวจจับวัตถุ ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) ประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง ประยุกต์ใช้ขบวนการวิเคราะห์ภาพ สำหรับตรวจจับวัตถุ ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (1.34) สูงกว่าเกณฑ์การหาคุณภาพของเมกุยแกนส์ (Meguigans) 3) ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนเรื่องประยุกต์ใช้ขบวนการวิเคราะห์ภาพ สำหรับตรวจจับวัตถุ ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าร้อยละ 77.36 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนด้วยชุดการสอนเรื่องประยุกต์ใช้ขบวนการวิเคราะห์ภาพ สำหรับตรวจจับวัตถุ   
ด้วยวิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์อยู่ในระดับมาก

นงนุช บุดสีดี (2557, น. 81-84) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมร่วมมือเทคนิค  
จิ๊กซอว์ 2 เรื่อง ภูมิศาสตร์ภูมิภาคประเทศไทย ให้มีประสิทธิภาพ E1/E2 กำหนดเกณฑ์ 80/80 ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนและศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 คน   
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านโนน สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยาก ระหว่าง 0.27-0.73   
ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.41-0.75 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 85.02/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรรณวิภา ภูน้ำใส (2558, น. 86-90) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคจิกซอว์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกล้วยแคนโนนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3   
กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เลือกมาแบบเจาะจง จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเว็บ  
ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ระดับมากสุด

นิลาวรรณ สิงห์งาม (2558, น. 132-141) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการสอนแบบซินเน็คติกส์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาสีนวล อำเภอเจริญศิลป์ จังหวัดสกลนคร จำนวน 30 คน ที่ได้จากการคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง   
1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน  
บนเว็บ โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการสอนแบบซินเน็คติกส์ที่พัฒนาขึ้นมีค่า 1.10 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 จึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ ผลการศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 2.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในระดับดี และผลการศึกษาความสัมพันธ์ของความคิดสร้างสรรค์และทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน  
บนเว็บ โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการสอบแบบซินเน็คติกส์ พบว่าความสัมพันธ์ของความคิดสร้างสรรค์และทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ () มีค่า .598 ค่า p เท่ากับ .000 แสดงว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์กับคะแนนทักษะการทำงานเป็นทีมมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนียสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุป จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ประวิทย์ สิมมาทัน (2552) วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือ และวรรณวิภา ภูน้ำใส (2558, น. 86-90) นงนุช บุดสีดี (2557, น. 81-84) อ้อมใจ ขำหล่อ (2553, น. 77) อัจฉรีย์ พิมพิมูล (2553) วิจัยเกี่ยวกับเทคนิค Jigsaw   
บนเว็บ พบว่าการวิจัยเชิงทดลองดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนหรือสื่อที่พัฒนาขึ้นขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ระดับมาก และพบว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ โดยและนิลาวรรณ สิงห์งาม (2558,   
น. 132-141) วิจัยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานเป็นทีมกับความคิดสร้างสรรค์พบว่า  
มีความสัมพันธ์ทางบวกไปในทิศทางเดียวกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำบทเรียนบนเว็บแบบ Jigsaw II มาใช้ในการทดลองในครั้งนี้

**2.11.2 ผลงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง**

Tuparova and Zafirova (2009) ศึกษาวิจัยเรื่อง The “Jigsaw” Collaborative Method in e-Learning Environment Model ได้มีแนวคิดหลักในการตระหนักถึงการใช้เทคนิค Jigsaw มาใช้ในอีเลินนิ่งมูเดิ้ล คือ การไม่สร้างความเปลี่ยนแปลงใด ๆ ใน Schema ของฐานข้อมูล และโค้ดหลักของมูเดิ้ลเพื่อให้เกิดคุณลักษณะความเข้าใจกันได้ (Compatibility) ในอนาคต ซึ่งสามารถทําได้โดยเพิ่มเครื่องมือเข้าไปในมูเดิ้ลอยู่สองวิธี คือ ผ่านทางฟอร์ม หรือบล็อกมูเดิ้ล การเพิ่มผ่านบล็อกจะทําให้เกิดความยืดหยุ่นทางโครงสร้างของโปรแกรมและการจัดการกิจกรรม ดังนั้น ความนี้จึงเลือกใช้วิธีการ Jigsaw โดยกระทําผ่านบล็อก

Liu and Looi (2008, pp. 157-164) ได้ศึกษา Group Scribble to Support Jigsaw Cooperative Learning in a Graduate Course โดยได้ทดลองใช้เทคนิค GS (Group Scribbles – กลุ่มชวเลข) บนแทบเลตพีซี ในนักเรียนระดับปริญญาโท จํานวน 12 คน ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันด้วยวิธีจิ๊กซอว์ โดยผลปรากฏว่าการใช้เทคนิคกลุ่มชวเลข ดังกล่าวช่วยเป็นสื่อกลางในการทําให้การเรียนรู้ร่วมกันแบบจิ๊กซอว์เกิดประโยชน์ในแง่ของกระบวนการปฏิสัมพันธ์และการรวมองค์ความรู้

Gallardo et al. (2002) ได้ศึกษา Supporting Jigsaw-Type Collaborative Learning ผลการวิจัยพบว่า การทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่ใช้เทคนิค Jigsaw โดยปราศจากคอมพิวเตอร์มาระยะหนึ่งก่อนที่จะมีการใช้เทคนิค Jigsaw โดยใช้คอมพิวเตอร์ จึงเป็นการมุ่งสนับสนุนเทคนิคเดิม ไม่ใช่การแทนที่เทคนิคเดิมดังที่ปรากฏในงานส่วนใหญ่ที่ผ่านมา เนื่องจากมีการเก็บข้อมูลที่สัมพันธ์กันในอินทราเน็ตทําให้ผู้สอนสามารถสร้างส่วนที่สําคัญของกระบวนการขึ้นใหม่ได้ เช่น การมองเห็นเอกสารที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 และเอกสารรายบุคคลที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 2 และ 3 รวมทั้งการนําเสนอของกลุ่มต่าง ๆ นอกจากนั้นผู้สอนยังทราบว่าผู้เรียนคนไหนอยู่ในกลุ่มใด และอยู่ในคู่เรียนรู้ หรือคู่ฝึกฝน นอกจากนั้นการทดสอบในขั้นตอนที่ 6 โดยใช้เครื่องมือเหล่านี้ยังช่วยให้ผู้สอนได้ทบทวนคําถามต่าง ๆ และค้นหาว่าส่วนใดของกระบวนการที่ยังไม่เสร็จสิ้นดี สิ่งเหล่านี้ทําให้ผู้สอนได้รับข้อมูลที่เพียงพอจากการเฝ้าดู สําหรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันแบบดั้งเดิมเพื่อที่จะปรับปรุงกิจกรรมเหล่านั้น ดังนั้นเครื่องมือจึงต้องมีความสามารถในการสนับสนุนการเฝ้าดูและสอดแทรก มิฉะนั้นแล้วก็ต้องสามารถให้ข้อมูลข่าวสารที่หาได้ยาก และไม่น่าจะเป็นไปได้ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เคยมีพื้นฐานเกี่ยวกับ Jigsaw มาก่อน ระบบก็ยังคงมีบทบาทในการช่วยกระตุ้นผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี

Doymus (2005, pp. 186-187) ได้ทําการศึกษาบทเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์  
โดยใช้เทคนิคการสอนแบบจิกซอว์ เนื่องจากหลักสูตรวิชาเคมีทั่วไปมีความแตกต่างกันจึงต้องการศึกษาว่าการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบธรรมดา และการเรียนโดยมี การแบ่งกลุ่มการเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยโดยให้มี กลุ่มที่ควบคุมตัวแปร และกลุ่มอื่น และเมื่อทําการเก็บข้อมูลพบว่ากลุ่มที่ทําการเรียนแบบ  
จิกซอว์นั้นมีผลการเรียนที่ดี กว่าการเรียนแบบปกติ

สรุปจากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับการใช้เทคนิค Jigsaw ในการเรียนการสอน พบว่า การวิจัยด้าน Jigsaw เกิดประโยชน์ในแง่ของกระบวนการปฏิสัมพันธ์และการรวมองค์ความรู้ Gallardo et al. (2002) ทําให้ผู้สอนสามารถสร้างส่วนที่สําคัญของกระบวนการขึ้นใหม่ได้ เช่น การมองเห็นเอกสารที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 และเอกสารรายบุคคลที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 2 และ 3 รวมทั้งการนําเสนอของกลุ่มต่าง ๆ นอกจากนั้นผู้สอนยังทราบว่าผู้เรียนคนไหนอยู่ในกลุ่มใด และอยู่ในคู่เรียนรู้ หรือคู่ฝึกฝน นอกจากนั้นการทดสอบในขั้นตอนที่ 6 โดยใช้เครื่องมือเหล่านี้ยังช่วยให้ผู้สอนได้ทบทวนคําถามต่าง ๆ และค้นหาว่าส่วนใดของกระบวนการที่ยังไม่เสร็จสิ้นดี สิ่งเหล่านี้  
ทําให้ผู้สอนได้รับข้อมูลที่เพียงพอจากการเฝ้าดู สําหรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันแบบดั้งเดิมเพื่อที่จะปรับปรุงกิจกรรมเหล่านั้น Doymus (2005, pp. 186-187) เมื่อทําการเก็บข้อมูลพบว่ากลุ่มที่ทําการเรียนแบบจิกซอว์นั้นมีผลการเรียนที่ดี กว่าการเรียนแบบปกติ

**2.12 กรอบแนวคิดการวิจัย**

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II วิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



***ภาพที่ 2.13*** กรอบแนวคิดการวิจัย

สรุปกรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สรุปตามแนวทาง Systematic Input Process Output จะประกอบด้วย ตัวแปรต้น หรือปัจจัยนำเข้า Input ได้แก่ การออกแบบบทเรียน การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา นำเข้าสู่กระบวนการ Process คือบทเรียนบนเว็บที่มีการออกแบบตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II เพื่อศึกษาผลที่ได้รับ Output ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนบนเว็บแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II

2. พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน

3. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนบนเว็บแบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่ามีการวิจัยอย่างแพร่หลายเกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บรูปแบบการเรียนรู้ร่วมมือและช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแต่ยังขาดการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บที่มีกิจกรรมการเรียนรู้   
แบบร่วมมือเทคนิค Jigsaw II วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ โดยเลือกหน่วยที่นำมาทดลอง 4 หน่วยการเรียน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ Jigsaw II แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาด้านเทคนิควิธีการ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนบนเว็บแบบสังเกตุพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม