

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. บทเรียนบนเว็บ
3. ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน
4. การจัดการเรียนรู้แบบชิปป่า
5. การประเมินผลบทเรียนบนเว็บ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 3-22) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถมีความรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียน

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

3.5 จิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกับในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและควบคุมความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง

ของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติธำรงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนา และเคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

5.2 ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในความถูกต้องประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองและผู้อื่นทั้งกาย วาจาใจ

5.3 มีวินัย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์ และระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน สังคม

5.4 ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

5.5 อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่การงาน ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่องานสำเร็จตามเป้าหมาย

5.7 รักความเป็นไทย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า ร่วมอนุรักษ์สืบทอดภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5.8 มีจิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความเต็มใจกระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทนนอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักของการพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 ภาษาไทย
- 6.2 คณิตศาสตร์
- 6.3 วิทยาศาสตร์
- 6.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 6.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6.6 ศิลปะ
- 6.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 6.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไรจะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบ

ระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระดับสูงที่ผู้เรียนพึงและปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

8. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

8.1 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คณิตวิเคราะห์ คณิตสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

8.2 สังคมศึกษา : ศาสนาและวัฒนธรรม: การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

8.3 ศิลปะ : ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะ สุนทรียภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

8.4 ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะ วัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชมการเห็นคุณค่า ภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

8.5 ภาษาต่างประเทศ : ความรู้ ทักษะ เจตคติและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ และการประกอบอาชีพ

8.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี : ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้เทคโนโลยี

8.7 สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพ พลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธี และทักษะในการดำรงชีวิต

8.8 คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำรงชีวิตและศึกษาต่อการมีเหตุผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์พัฒนาการ คิดอย่างเป็นระบบ

9. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับดังนี้

9.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะคิดพื้นฐาน การคิดติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นการจัดการรู้แบบบูรณาการ

9.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นช่วงขั้นสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนานุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

9.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาชีพมีทักษะในการใช้การใช้วิทยาการ และเทคโนโลยี ทักษะ

กระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนเองและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

10. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบ โครงสร้างเวลาเรียน พื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพผู้เรียน ดังนี้

10.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง

10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นค.)

10.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นค.)

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดมวลประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความรู้ ความสามารถที่จะสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร เพื่อมุ่งเน้นและพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนด

11. มาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากลเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความพอเพียงและความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 204) ดังนี้

11.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

11.2 สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

11.3 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคุณธรรม

11.4 สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

จากการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้นำ สาระเนื้อหาที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 มาเป็นกรอบในการออกแบบ

เนื่อหามาเป็นการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเลือกเนื้อหาจาก โครงสร้างแสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างแสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ที่ 3 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บอกหลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา	1. หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา 1.1 พิจารณาปัญหา 1.2 วางแผนแก้ปัญหา 1.3 แก้ปัญหา 1.4 ตรวจสอบและปรับปรุง
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล	2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เช่น ค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ค้นหาข้อมูลจากซีดี
3. เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ	3. การเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ 3.1 สำเนาถาวร เช่น เอกสาร แฟ้มสะสมงาน 3.2 สื่อบันทึก เช่น เทป แผ่นบันทึก ซีดีรอม แบบแฟลช
4. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม โดยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์	4. การจัดทำข้อมูลเพื่อการนำเสนอ ต้องพิจารณารูปแบบของข้อมูลให้เหมาะสมกับการสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย และชัดเจน เช่น กราฟ ตาราง แผนภาพ รูปภาพ 5. การใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ เช่น การสร้างสไลด์ การตกแต่งสไลด์ การกำหนด

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	เทคนิคพิเศษในการนำเสนอ 6. การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้เหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอ เช่น นำเสนอรายงานเอกสารโดยใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ นำเสนอแบบบรรยายโดยใช้ซอฟต์แวร์
5. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ	7. การสร้างชิ้นงานต้องมีการวางแผนและการออกแบบ 8. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน เช่น แผ่นพับ ป้ายประกาศ เอกสารแนะนำชิ้นงาน สไลด์นำเสนอข้อมูล โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพ และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กำหนดการสอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา/ชั่วโมง
1	1. เริ่มต้นกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์	1
2	2. การสร้างงานนำเสนอ	1
3	3. การจัดการกับสไลด์	1
4	4. รู้จักกับสไลด์เลเอาท์	1
5	5. การแทรกข้อความ	1

แผนการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้/เนื้อหาสาระ	เวลา/ชั่วโมง
6	6. การแทรกกรอบเง็้อื่น ๆ	1
7	7. การจัดรูปแบบสไลด์ด้วยธีมและตกแต่งพื้นสไลด์	1
8	8. การใส่เอฟเฟ็คต์ขณะเปลี่ยนแผ่นสไลด์	1
9	9. การใส่เอฟเฟ็คต์ให้ออบเจ็คในแผ่นสไลด์	1
10	10. การเรียกชมงานนำเสนอ	1

จากการศึกษากำหนดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 เรื่อง ใช้เวลา 10 ชั่วโมง ไม่รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาทั้งหมดออกแบบและพัฒนาเป็นบทเรียน บนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิปปา

บทเรียนบนเว็บ

1. ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายบทเรียนบนเว็บไว้ในหลายประเด็น ดังนี้ ใจทิพย์ ฌ สงขลา (2542 : 18) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนบนเว็บว่า หมายถึง การผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้าง สิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกัน ของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29-35) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการนำเสนอ โปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ (Web page) โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้าง โปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 344) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการ ใช้เว็บเป็นฐานในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของ

วิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางอีเมล การพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 ก : 338-339) ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ หรือ WBI/WBT เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นจัดการ จึงมีความแตกต่างจากบทเรียน CAI/CBT ในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ ระบบการนำเสนอบทเรียน ระบบการสืบห้องข้อมูลและระบบการจัดการบทเรียนสำหรับนักวิชาการต่างประเทศหลายท่านให้ความหมายของบทเรียนบนเว็บได้ดังนี้

Relan and Gillani (1997 : 43-45) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่าง ๆ มากมายโดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

Driscoll (1997 : 5-9) ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง เทคนิควิธีการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย โดยอยู่ในรูปแบบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่จำเป็นต้องศึกษาหาความรู้ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว โดยการจัดการเรียนการสอนบนเว็บครูผู้สอนและผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาช่วยสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ประเภทของบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 340) จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ตามระดับความยาก ได้แก่

1. บทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิก (Embedded WBI) เป็นบทเรียน

ที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานที่พัฒนามาจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปกติ ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language)

2. บทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive WBI : IWBI) เป็นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นจากบทเรียนประเภทแรก โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวแล้ว การพัฒนาบทเรียนจึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ ยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น Visual Basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น

3. บทเรียนแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia WBI : IMMWBID) เป็นบทเรียนบนเว็บ ที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็น ระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียน โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้นมีความยุ่งยากมากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพังผู้พัฒนา บทเรียนจะต้องใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์ เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเว็บ เซิร์ฟเวอร์กับตัวบทเรียนที่อยู่ใน โคลเอ็นท์ เป็นต้น ตัวอย่างของภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ ได้แก่ Java, ASP, JSP และ PHP เป็นต้น

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547 : 14 –15) กล่าวถึงการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนมักพบได้ 5 ลักษณะคือ

1. เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา เป็นการจัดทำเว็บเพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมเสริมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาเรียน โดยใช้เว็บเป็นช่องทางการสื่อสารหลัก ซึ่งอาจเปิดเฉพาะให้กับผู้เรียนรายวิชาหรืออาจเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้าศึกษา

2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร เป็นการกำหนดเว็บรายวิชาประกอบเข้าเป็นหลักสูตร มีการจัดเป็นหลักสูตรการจัดเป็นระบบการเรียนการสอน การติดตามผลการเรียน

การบริหารจัดการ และบริการสารสนเทศให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตร โดยเว็บลักษณะนี้ มักปรากฏในลักษณะการศึกษาทางไกล เป็นการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่าย หรือควบคู่ไปกับการศึกษาจากสื่อการเรียน หรือการเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนต้องพบปะกันจริง (On line / Off line)

3. เว็บเพื่อการจัดการเรียนในแบบดึกดำบรรพ์ เป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล สารสนเทศทางการศึกษา และบทเรียน ที่จัดไว้เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปเข้าศึกษา อาจอยู่ในลักษณะของแหล่งข้อมูล หรือฐานข้อมูลบทความห้องสมุด

5. เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กร เป็นเว็บที่อยู่ในรูปแบบสารสนเทศ การจัดการความรู้ (Knowledge management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based training) หรือ ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยเว็บ (Web performance system)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 16-17) กล่าวถึง การนำบทเรียนบนเว็บมาใช้ ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะคือ

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึง การนำบทเรียนบนเว็บไปใช้ในลักษณะสื่อเสริมคือนอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในบทเรียน แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะเดียวกันในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน วิดีทัศน์ (Videotape) ฯลฯ โดยผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่ง สำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษ เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำบทเรียนบนเว็บไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น ในรูปแบบการเรียนการสอน ด้วยการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กับการเรียนการสอนแบบปกติ (ที่ไม่ใช่ทางไกล)

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำบทเรียนบนเว็บไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นส่วนหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดีย ที่นำเสนอทางบทเรียนบนเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ต สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอน โดยสมบูรณ์ได้

จากแนวคิดข้างต้นได้กล่าวถึง ประเภทของบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ประเภทของบทเรียนบนเว็บ ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นหลัก แสดงด้วย ข้อความ กราฟิก และ ภาพเคลื่อนไหว เป็นการเรียนการสอน โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเป็นเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย และผู้เรียนสามารถค้นหาจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ส่วน (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 ก : 339 - 340) ดังนี้

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) หมายถึง ส่วนของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียน และการวัดและประเมินผล ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้เรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

- 1.1 ข้อความ (Text)
- 1.2 ภาพนิ่ง (Still Image)
- 1.3 กราฟิก (Graphic)
- 1.4 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
- 1.5 วิดิทัศน์ (Video)
- 1.6 เสียง (Sound)

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง ส่วนของการสนับสนุนให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลของคอมพิวเตอร์

3. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ส่วนของการจัดการกับบทเรียน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึง การประเมินผลการศึกษาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลบทเรียน

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) หมายถึง การบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous Course Support) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนที่ใช้งานในลักษณะ Off-line ซึ่งไม่ใช่เวลาจริง (Non-Real time) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

4.1.1 กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) เช่น BBS, Web board

4.1.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

4.2 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกัน (Synchronous Course Support) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะ On-line ซึ่งเป็น เวลาจริง (Real time) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

4.2.1 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น MSN, ICQ

4.2.2 การประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ (Video Conferencing)

4.2.3 การบรรยายสด (Live Lecture)

4.2.4 การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย เช่น Internet Phone, Net Meetings

นอกจากนี้ยังมีส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือหรือ การบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาบทเรียนบนเว็บ ได้แก่

1) เครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล ได้แก่ Search Engine Tool ต่าง ๆ

2) เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้แก่ Telnet, FTP

จากแนวคิดข้างต้นได้กล่าวถึง ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ส่วนประกอบนั้นมีหลาย ๆ อย่างด้วยกัน เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง มาประกอบเข้าด้วยกัน รวมไปถึงปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนกับบทเรียน และบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

4. ลักษณะการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

แม้ว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บจะมีแนวความคิดและหลักการออกแบบ

เช่นเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ลักษณะของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนเว็บ จะมีความแตกต่างกัน โดยธรรมชาติ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 342) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สามารถขยายพื้นที่การเรียนการสอนได้มากกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปกติหรือการเรียนสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทำงานหรือที่บ้านก็สามารถต่อเชื่อมเข้าระบบได้ ทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ ระบบเครือข่ายมีพื้นที่ไม่จำกัด นอกจากนี้ ไม่มีชั้นเรียนแล้ว ยังแพร่ขยายไปยังพื้นที่ห่างไกลได้ สะดวกกว่าบทเรียนชนิดอื่น ๆ

2. ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่ายจากเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การศึกษาไม่ถูกจำกัดเฉพาะหนังสือหรือ เอกสารที่ผู้สอนเตรียมมาเท่านั้น

3. การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ สร้างความรู้สึกแปลกใหม่ และสร้างความสนใจกับผู้เรียนได้สูง ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสนุกสนาน และท้าทาย ทำให้องค์ความรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นตลอดเวลาและมีประสิทธิภาพ

4. ช่วยให้ผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามความถนัดและความชอบของตนเอง โปรแกรมการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าบทเรียนชนิดอื่น ๆ

5. ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้สะดวก โดยใช้เครื่องมือสนับสนุนหรือบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในลักษณะ Asynchronous และ Synchronous ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียนบนเว็บ จึงได้รับการแก้ไขที่ทันเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการศึกษาบทเรียนเพียงลำพัง

6. สามารถจัดการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) หรือระบบการเรียนการสอนอื่น ๆ ที่ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่แปลกไปจากเดิมเกิดการช่วยเหลือซึ่งและกันในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ ๆ รวมทั้งการแก้ปัญหาและการทำงานร่วมกันซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ทำให้การเรียนการสอนมี

ประสิทธิภาพสูงขึ้น

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในบทเรียนบนเว็บ ได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางการเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันและครูผู้สอนได้อย่างสะดวก มีความกระตือรือร้นในการเรียน สนุกสนาน และยังช่วยให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ในเทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ

5. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บสามารถใช้กับการเรียนการสอนได้ทุกสาขาวิชาซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บนั้น นักคอมพิวเตอร์ศึกษาได้จำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545 : 343) ดังนี้

1. Standalone Course หมายถึง การเรียนการสอนด้วยบทเรียนและส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแต่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบโดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนการเลือกวิชาเรียน การศึกษาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ การวัดผลและประเมินผลและการรายงานผลการเรียน ขั้นตอนทั้งหมดนี้ จะดำเนินการโดยระบบ การจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาในชั้นเรียนจริงก็สามารถศึกษาจนจบหลักสูตรได้ การเรียนการสอนลักษณะนี้เปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่ไม่มีกำแพงกั้น หรือที่เรียกว่า No Wall School หรือ No Classroom องค์ความรู้ทั้งหมดจะถูกนำเสนอผ่านการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บผู้เรียนเพียงที่ต่อเชื่อมมาจากสถานที่แตกต่างกันก็สามารถเข้าศึกษาในชั้นเรียนเดียวกันได้ จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Cyber Class หรือ Cyber Classroom ปัจจุบัน ในมหาวิทยาลัยต่างประเทศมักจะจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนแบบปกติเพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียนในชุมชนห่างไกลจึงจัดว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Class หรือ Cyber Classroom)

2. Web Supported Course หมายถึง การเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนแต่ใช้บทเรียนบนเว็บ สนับสนุนหรือสอนเสริมเพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หลากหลายขึ้นไม่เฉพาะทางด้าน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรม การทำกรณีศึกษา การแก้ปัญหา หรือ การติดต่อสื่อสาร ซึ่งบทเรียนบนเว็บ ที่ใช้ สนับสนุนการเรียนการสอนปกติตามรูปแบบนี้กำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อระบบการศึกษาในปัจจุบันอันเนื่องมาจากความไม่พร้อมของคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ และการแพร่ขยายของระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของ Standalone Course ยังทำ ไม่ได้ในบางชุมชน การใช้บทเรียนบทเรียนบนเว็บ สนับสนุนการเรียนการสอนปกติจึงเป็นทางเลือกใหม่ในการจัดการศึกษาปัจจุบัน ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการที่ผู้เรียนนั่งฟังคำบรรยายจากผู้สอนเฉพาะเพียงแต่ในชั้นเรียนเท่านั้น

3. Collaborative Learning หมายถึง การเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้บทเรียนบนเว็บ โดยที่ผู้เรียนจากชุมชนต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศต่อเชื่อมระบบเข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันพร้อมกันหลาย ๆ คน และศึกษาบทเรียนเรื่องเดียวกันซึ่งสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถาม แก้ปัญหา ทำกิจกรรมการเรียนการสอน และดำเนินการต่าง ๆ ในการร่วมกันสร้างสรรค์ บทเรียนกันทำให้เกิดเป็นเครือข่ายของคณาจารย์ขนาดใหญ่ที่ทำนายและชวนให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

4. Web Pedagogical Resources หมายถึง การนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่ง ได้แก่ แหล่งเว็บไซต์ที่ เก็บรวบรวม ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง รวมทั้งบทเรียนบนเว็บ ลักษณะของการใช้สนับสนุนจึงสนับสนุนจึงสามารถใช้ได้ทั้งการใช้ประกอบการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ มีดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนที่อยู่ในรูปแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยังรวมไปถึงการจัดกิจกรรมต่าง ๆ บนเว็บ ที่ไม่จำกัดสถานที่และเวลาในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้
2. เป็นแหล่งข้อมูลเก็บข้อมูลในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ ได้แก่ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง ที่ประกอบเข้าด้วยกันจนเป็นบทเรียนที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

3. การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ สามารถนำใช้งานที่หลาย ๆ คน และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ในเวลาเดียวกัน สามารถช่วยเหลือ ถาม-ตอบ ในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอนบนบทเรียนบนเว็บได้

4. การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ ยังช่วยสนับสนุนการเรียนแบบปกติทำให้เกิดความหลากหลายและยังช่วยซ่อมเสริมภายในห้องเรียนได้ด้วย

6. ข้อดีของบทเรียนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ครูผู้สอนสามารถสอนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยไม่จำกัดสถานที่ โดยแตกต่างกับการสอนภายในห้องโดยสิ้นเชิง ครูผู้สอนจะมีหน้าที่จัดการและควบคุมการเรียนการสอนบนเว็บ แลกเปลี่ยนความรู้ สื่อสารระหว่างกัน และทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้การเรียนการสอนบนเว็บยังมีข้อดีและข้อจำกัด โดยนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ได้ชี้ให้เห็นข้อดีและข้อจำกัดดังต่อไปนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 349 - 351) กล่าวว่า การสอนบนเว็บมีข้อดี สรุปได้ ดังนี้

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง

2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกัน ได้มีโอกาสได้เรียนรู้พร้อมกัน

3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนตามความต้องการและความสามารถของตนเอง

4. การสื่อสารโดยใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนช่วยเหลือกันในการเรียน

5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียน แบบร่วมมือ ซึ่งที่จริงแล้วการเรียนแบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต

6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับ

7. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้โดยง่าย

9. การเรียนการสอนมิให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนและพบกับผู้สอน

เพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือ เรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจและติดต่อผู้สอนทางอีเมล

การเรียนการสอนบทเรียนบนเว็บมีลักษณะเด่น คือ ผู้เรียนสามารถเรียนเวลา สถานที่ใดก็ได้ที่มีความพร้อมด้านการเชื่อมต่อระบบสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ e-mail, Chat, Webboard สื่อสารกับเพื่อน ๆ ผู้สอนหรือบุคคลอื่นที่สนใจการเรียนการสอนบทเรียนบนเว็บ ไซต์ที่เป็นเสมือนห้องเรียน หนังสือเนื้อหาการเรียนถูกแทนที่ด้วยเนื้อหาดิจิทัลลักษณะต่าง ๆ ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ตามแต่ลักษณะของเว็บไซต์ ผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออกในห้องเรียนปกติจะกล้าแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้นกว่าเดิม

ตารางที่ 3 ความแตกต่างระหว่างการสอนในชั้นเรียนปกติกับบทเรียนบนเว็บ

การสอนในชั้นเรียนปกติ	บทเรียนบนเว็บ
1. ผู้เรียนถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่	1. ผู้เรียนเลือกเรียนได้ในเวลาและสถานที่สะดวก
2. ผู้เรียนและผู้สอนมีการสื่อสารระหว่างบุคคล	2. ผู้เรียนและผู้สอนสื่อสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์
3. ผู้สอนควบคุมเวลาในการสอน	3. ผู้เรียนเรียนตามความก้าวหน้าของตน
4. ผู้เรียนฟังการบรรยายและฟังตารางเรียน	4. ผู้เรียนค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลหลากหลาย
5. การจัดกลุ่มกิจกรรมทำยากเนื่องจากขาดความร่วมมือของกลุ่มผู้เรียนและความจำกัดของเวลาและสถานที่	5. การสื่อสารโดยใช้อีเมล การพูดคุยสดและกระดานข่าวช่วยอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมกลุ่ม โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544 : 87-94) กล่าวถึง ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บมีหลายประการ ดังนี้

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียงอภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายนกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเว็บการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหา หรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริง โดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน คู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียน เป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ข้อดีของบทเรียนบนเว็บ บทเรียนบนเว็บ เป็นการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนที่กว้างกว่าห้องเรียนปกติ ทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแสวงหาความรู้ และสามารถแก้ไขปัญหา ทำความเข้าใจในการเรียนได้อย่างอิสระ โดยการเรียนการสอนที่ไม่จำกัดสถานที่และเวลา ซึ่งเป็นการศึกษาหาความรู้ที่ไม่มีวันสิ้นสุด และเป็นการเรียนที่สนุกสนาน เรียนได้ตามความต้องการเพื่อให้เกิดองค์ความรู้กับผู้เรียนตลอดไป

7. ข้อจำกัดของบทเรียนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2544 : 95) ได้ให้คำแนะนำในการเรียนการสอนบนเว็บ ไว้ว่าต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรมและให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีกับผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อดังกล่าวได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพของผู้เรียน และต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

2. เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมีระบบคอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ต่อเชื่อมต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนบนเว็บทั้งสิ้น ดังนั้น ผู้เรียนอาจต้องลงทุน ในส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรายชั่วโมงมีมากขึ้น ความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบอาจถูกกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียนด้วยเหตุดังกล่าว จึงอาจมีส่วนให้ผู้เรียนเลือกลงทุนด้วยการเรียนผ่านเว็บแทนก็ได้

3. ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุน ความคุ้มค่าของการลงทุนซึ่งในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับสถาบันการศึกษาว่า มีนโยบายในการเตรียมความพร้อมเพื่อที่จะสร้างเครื่องมือและสื่อการเรียนต่าง ๆ ในการเรียนการสอนบนเว็บหรือไม่

4. การสร้างและจัดหลักสูตร วิธีการประเมินผลซึ่งทางสถาบันหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบควรต้องจัดหาวิธีการและต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการให้รองรับกับการเรียนการสอนบนเว็บที่จัดขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการประกันคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานการศึกษาที่ได้รับด้วย

สำหรับ โรงเรียนบ้านหนองหว้า โนนทอง มีคอมพิวเตอร์เพียงพอกับจำนวนผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน และมีระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงภายในโรงเรียน รวมทั้งมีบริการอินเทอร์เน็ตฟรีภายในโรงเรียน และผู้เรียนมีความรู้ในใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน

1. ความหมายของระบบบริหารจัดการเรียนการสอน

นักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึงความหมายของระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ได้ดังนี้

กิตติพงษ์ พุ่มพวง (2547 : 2) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบจัดการ การเรียนผ่านเครือข่าย มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญ สำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแล ระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนการจัดการข้อมูลบทเรียน และระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ เป็นการสื่อสาร Chat e-mail Webboard การเข้าใช้ การเก็บ ข้อมูลและการรายงาน เป็นต้น

ธนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 27) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบที่ได้ รวบรวมเครื่องมือหลาย ๆ ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิค และยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Main Pulation) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสำรองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student records) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Graded material) ซึ่ง ผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web Browsers) มาตรฐานทั่วไป

สุจารี แฉ่งจรัส (2548 : 3) ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบการเรียนซึ่งเป็น องค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของบทเรียนบนเว็บ โดย LMS ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางใน การจัดการเรื่องการเรียนรู้ ตั้งแต่ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยจะกำหนดลำดับเนื้อหาของบทเรียน ตามทักษะ ความสามารถของผู้เรียน ติดตามและบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน ประเมินผล ความสำเร็จ รวมทั้งสร้างรายงานผลการเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตร

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า Learning Management System (LMS) เป็นระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์มาช่วยสนับสนุนทางการเรียน เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการเรียน การสอนซึ่งประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน ผู้จัดการควบคุมการทำงานของบทเรียน โดยการ สื่อสารในการเรียนการสอนก็จะมีโปรแกรมเข้ามาสนับสนุนทางการเรียน เช่น ห้องการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ กระดานถามตอบ การส่งการบ้านในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และรวมไปถึง การจัดเก็บคะแนนจากกิจกรรมทางการเรียน ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การประเมินผล การเรียนของผู้เรียนต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. องค์ประกอบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน

ศยามน อินสะอาด (2550 : 7 - 17) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน Learning Management System (LMS) ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ โดยการเรียนการสอนนั้นต้องมีการทำกิจกรรมต่าง ๆ และติดต่อสื่อสารบนเว็บที่ได้จัดระบบไว้ให้ สามารถเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้บนระบบ เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตาม และประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ระบบ คือ

2.1 ระบบจัดการรายวิชา (Course Management)

เป็นส่วนของการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำระบบจัดการรายวิชา ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนบนเว็บ เนื่องจากการจัดการเกี่ยวกับบทเรียน

(Courseware) ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

- 2.1.1 ส่วนจัดทำบทเรียน
- 2.1.2 ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.1.3 ส่วนประกอบบทเรียน ได้แก่ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ภาพประกอบ
- 2.1.4 ส่วนการวัดและประเมินการเรียนรู้

2.2 ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Support Management)

เป็นระบบช่วยเหลือในการจัดทำบทเรียนของครูผู้สอน ช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเป็นเครื่องมือหลัก ประกอบด้วย

- 2.2.1 โปรแกรมจัดทำบทเรียน
- 2.2.2 ระบบการติดต่อสื่อสาร
- 2.2.3 ส่วนช่วยเหลือกิจกรรมการเรียนการสอน

2.3 ระบบจัดการข้อมูล (Data Management)

- 2.3.1 ส่วนการจัดการของข้อมูลผู้เรียน
- 2.3.2 ส่วนการจัดการของข้อมูลผู้สอน
- 2.3.3 ส่วนกำหนดค่าปฏิบัติการ
- 2.3.4 ส่วนรายงานผลการเรียน
- 2.3.5 ส่วนการจัดการไฟล์

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า องค์ประกอบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ที่นำเสนอในรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย

1) บทเรียนบนเว็บ 2) กิจกรรมการเรียนการสอน 3) การติดต่อสื่อสาร 4) การจัดเก็บข้อมูล ทั้งนี้ ผู้เรียนสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก และมีการปฏิสัมพันธ์ด้วยการสื่อสารต่าง ๆ บนบทเรียนบนเว็บซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง และสามารถใช้แหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า และสามารถทบทวนรายวิชานั้น ๆ ได้ตลอดเวลา

3. ความหมายของโปรแกรม Moodle

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของ โปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการบริหารระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548 : 4) ได้ให้ความหมายของ โปรแกรม Moodle เป็นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน

อาณัติ รัตนศิริกุล (2553 : 25) โปรแกรม Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) เป็นระบบจัดการบทเรียนออนไลน์ (Course Management System : CMS) หรือที่รู้จักกันในชื่อ Learning Management System (LMS) หรือ Virtual Learning Environment (VLE) เป็นซอฟต์แวร์ฟรีพัฒนาขึ้นในแนวโอเพ่นซอร์ส (Open Source)

สมรัก ปริยะวาทิ (2553 : 368 – 369) โปรแกรม Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) คือ โปรแกรมฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) ทำหน้าที่ให้บริการระบบ E-learning ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเปิดบริการแก่อาจารย์และนักเรียน มีกิจกรรมด้านการเรียนการสอน 2 ระบบ ได้แก่ ระบบจัดการเนื้อหาหรือที่เรียกว่า CMS : Course Management System คือระบบบริการให้ผู้สอนสามารถจัดการเนื้อหา เตรียมเอกสารหรือสื่อมัลติมีเดีย จัดทำแบบฝึกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้ ส่วนระบบจัดการเรียนรู้ หรือที่เรียกว่า LMS : Learning Management System คือ ระบบบริการให้นักเรียนเข้าเรียนรู้ตามลำดับ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า โปรแกรม Moodle หมายถึง ซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้บริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการบริการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ในการจัดการด้านเนื้อหา ด้านสื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย และยังรวมไปถึงระบบที่อำนวยความสะดวกในการสื่อสารระหว่างครูและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. ประโยชน์ของโปรแกรม Moodle

โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลายด้านซึ่งผู้ใช้งานนำมาใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ สมรัก ปริยะวาทิ (2553 : 370 – 371) ได้กล่าวถึงพอสรุปได้ ดังนี้

1. เป็นโปรแกรม โอเพ่นซอร์ส (Open Source) ฟรีที่ได้รับการยอมรับ
 2. สามารถเป็นได้ทั้ง CMS : Course Management System และ LMS : Learning Management System ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอนพร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกร่องรอยการเข้ามาทำกิจกรรมของผู้เรียน

3. สามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, swf, PDF หรือ Image เป็นต้น

4. มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน เพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน เช่น แชท (Chat) หรือเว็บบอร์ด (Web board) เป็นต้น ผู้เรียนฝากคำถาม ครูทักคำถามไว้ ครูนัดสนทนา แบบออนไลน์ ครูนัดสอนเสริมหรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียนก็ได้

5. มีระบบแบบทดสอบ ส่งการบ้านและกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลายให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้ว Export ไป Excel

6. สำรองข้อมูลเป็น .zip เพิ่มเดียวสามารถนำไปกู้คืนลงไปในเครื่องใดก็ได้เพื่อใช้งานหรือแก้ไขแล้ว Zip อีกครั้ง อัปโหลด (Upload) ขึ้นไปใช้งานโดยไม่ต้องเสียเวลาแก้ไขขณะ Online

7. ผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ส่งเสริมเรื่องนี้ เพราะอาจารย์ทำหน้าที่นักศึกษาได้เรียนรู้และสถาบันได้ชื่อเสียง เตรียมสอนเพียงครั้งเดียวแต่ผู้เรียนเข้ามาเรียนกี่รอบก็ได้ จบไปแล้วก็กลับเข้ามาอ่านทบทวนก็ได้

อาณัติ รัตนธิรกุล (2553 : 26) ได้สรุปคุณสมบัติเด่นของโปรแกรม Moodle ไว้ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. โปรแกรม Moodle มีความสามารถสูง มีโมดูลกิจกรรมใช้งานจำนวนมาก จึงตอบ โจทย์สำหรับองค์กรที่ต้องการทำระบบ e-Learning แทบทุกองค์กร

2. ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ใช้งานง่าย ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใช้งานรายใหม่

3. เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในแนว Open Source มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General Public License) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งใช้งานได้ฟรี โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์แต่อย่างใด

4. สามารถติดตั้งได้ทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น Windows, Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OS X

5. รองรับฐานข้อมูลหลากหลาย เช่น My SQL, MS SQL Server, Oracle

6. รองรับการใช้งานมากกว่า 60 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย

7. มีเว็บไซต์ให้คำปรึกษาจำนวนมาก เนื่องจากมีหน่วยงานที่ใช้งานมากกว่า 1,000 เว็บไซต์

8. รองรับมาตรฐาน e-Learning กลาง (SCORM)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เป็นโปรแกรมโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ได้รับการยอมรับ สามารถเป็นได้ทั้ง CMS : Course Management System และ LMS : Learning Management System ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ สร้างเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น Microsoft Office, Web Page, PDF, และ Image เป็นต้น โดยเผยแพร่เนื้อหาพร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกร่องรอย การส่งการบ้านและกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนการสอน โดยครูผู้สอนให้คะแนนกิจกรรม และคะแนนแบบทดสอบระบบประมวลผลคะแนนการสอบแล้ว Export ไปเป็น Excel ได้

5. องค์ประกอบภายในโปรแกรม Moodle

วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548 : 4) กล่าวว่า โปรแกรม Moodle เป็นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียนซึ่งมีประโยชน์สำหรับโปรแกรมเมอร์และนักการศึกษาในประเทศไทยได้นำโปรแกรม Moodle ไปใช้ นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้สนับสนุนได้นำโปรแกรม Moodle เข้ามาใช้ในระบบการศึกษาโดยเริ่มจาก โครงการโรงเรียนในพื้นที่ด้อยโอกาสเพื่อเพิ่มคุณภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและยังรวมไปถึงระดับอุดมศึกษา สถาบันการอาชีพ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนที่นำไปใช้ในการอบรมทั้งนี้เนื่องจาก โปรแกรม Moodle มีองค์ประกอบที่อำนวยความสะดวกภายในการเรียนการสอน ดังนี้ (อาถฤติ รัตนธิรกุล. 2553 : 25)

5.1 ระบบจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน (Course Management) ใช้สำหรับจัดการหลักสูตรรายวิชา ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหลักสูตรใหม่ การเพิ่มเนื้อหารายวิชา การเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอน ใบงาน การบ้าน แบบทดสอบ รวมทั้งการประเมินผลและติดตามดูพฤติกรรมของผู้เรียน

5.2 ระบบจัดการไซต์ (Site Management) ใช้สำหรับบริหารเว็บไม่ว่าจะเป็น การเพิ่มเติมข่าวสารหน้าเว็บ หรือหน้ารายวิชาที่เปิดสอน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง การวางข้อมูลต่าง ๆ หน้าเว็บ

5.3 ระบบจัดการผู้ใช้งาน (User Management) ใช้สำหรับจัดการผู้ใช้งานในระบบไม่ว่าจะเป็นการจัดกลุ่มผู้เรียน การเพิ่มค้นหาสมาชิก รวมทั้งการกำหนดสิทธิ์ของสมาชิกว่า ต้องการให้สมาชิกเข้าถึงส่วนใดได้บ้าง

5.4 ระบบจัดการไฟล์ (File Management) ใช้สำหรับจัดการไฟล์ในเว็บไม่ว่าจะเป็นไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียง และไฟล์วิดีโอ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า โปรแกรม Moodle มีการจัดระบบบริการในการเรียนการสอนเป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ มีความหลากหลายในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การส่งการบ้านบนเว็บสามารถแนบไฟล์ เอกสารและรูปภาพ ได้อย่างสะดวก ซึ่งสามารถจัดเก็บคะแนนอย่างเป็นระบบ และเมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จจะรู้ผลคะแนนทันที

การจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

ทิสนา เขมมณี (2542 : 5) ได้ระบุหลักการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ CIPPA โดยได้ยึดหลักการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ได้เรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีความแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดเห็น และประสบการณ์ ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการ รองศาสตราจารย์ ประจำครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ใช้แนวคิดทางการศึกษาต่าง ๆ ร่วมกับการผลิตผลงานซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิด Constructivism ความหมายของ CIPPA ย่อมาจาก

C มาจากคำว่า Construct หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของ Constructivism คือ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองทำความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ตนเอง และการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่มีให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction หมายถึง การช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
 สิ่งแวดล้อม กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและ
 แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ได้รู้จักกันและกัน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิด
 ประสบการณ์แก่กันและกัน ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Physical Participation หมายถึง การช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาท
 มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย ให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรม
 ในลักษณะต่าง ๆ

P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ของ
 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะ
 ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

A มาจากคำว่า Application การนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน
 ได้รับประโยชน์จากการเรียน เป็นการช่วยผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
 สังคม และชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ

กรองไค อุณหุต (2551 : 1) ได้ระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA พัฒนาขึ้น
 จากแนวคิดหลัก 5 แนวคิด ที่ใช้พื้นฐานทฤษฎีพัฒนามนุษย์ (Human Development) และทฤษฎี
 การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential) ในการเรียนการสอนคือ แนวคิดการสร้างสรรค์องค์
 ความรู้ (Constructivism) แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Group Process
 and Co-operative Learning) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness)
 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) และแนวคิดเกี่ยวกับการโอนถ่าย
 การเรียนรู้ (Transfer of Learning) ซึ่งการเรียนการสอนแบบชิปปานี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความ
 เข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบายชี้แจงคำตอบคำถามได้ดี นอกจากนี้ยังได้พัฒนาทักษะใน
 การวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ โดยที่
 การจัดการเรียนรู้นี้ จะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

1. ขั้นเตรียมการ ประกอบด้วย การเตรียมตัวเอง การเตรียมแหล่งข้อมูลและ
 การจัดทำแผนการสอน
2. ขั้นดำเนินการ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียน
 - 2.1 สร้างและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (C : Construct)
 - 2.2 มีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งความรู้หลากหลาย (I : Interaction)
 - 2.3 มีกิจกรรมเคลื่อนไหวทางกายอย่างเหมาะสมกับวัยและความสนใจ

(P : Physical Participation)

2.4 ได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ (P : Process Learning)

2.5 นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (A : Application)

3. ชั้นประเมินผล จะวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

3.1 วิธีการหลากหลาย

3.2 จากการปฏิบัติ

3.3 จากแฟ้มสะสมงาน

วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย (2550 : 4-13) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยเพิ่ม Application เข้ามา คือ ผู้เรียนต้องสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ลักษณะการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ประกอบด้วย

1. ขั้นนำ สร้างหรือกระตุ้นความสนใจหรือเตรียมความพร้อมในการเรียน

2. ขั้นตอนกิจกรรม จัดกิจกรรมตามหลักการ ดังนี้

2.1 ผู้เรียน ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (C : Construct)

2.2 ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้ (I : Interaction)

2.3 ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการสร้าง (P : Physical Participation)

2.4 ผู้เรียน ได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่กับผลงานหรือข้อสรุปความรู้

(P : Process Learning)

2.5 ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (A : Application)

3. ชั้นวิเคราะห์ อภิปรายผลจากกิจกรรม

3.1 วิเคราะห์อภิปรายผลงานหรือข้อสรุปที่สรุปได้จากกิจกรรม

3.2 วิเคราะห์อภิปรายกระบวนการเรียนรู้ (Process)

4. ขั้นสรุปและประเมินผล สรุปผลและประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา จนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งผู้วิจัยนำแนวคิดในการจัดการเรียนการสอน ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนกล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออกในด้านความคิด ความรู้สึก อย่างเป็นขั้นตอน โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

1. ชั้นปฐมนิเทศ เพื่อเตรียมพร้อมความรู้ความเข้าใจในการเรียน
2. ชั้นกระบวนการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง (C : Construct)
 - 2.2 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียนรู้กับผู้อื่น (I : Interaction)
 - 2.3 ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางร่างกายอย่างเหมาะสมในการทำกิจกรรม

(P : Physical Participation)

- 2.4 ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างทักษะ

(P : Process Learning)

- 2.5 ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

3. ชั้นวัดผลและประเมินผลจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ

- 3.1 จากใบงาน
- 3.2 จากชิ้นงาน/ผลงาน
- 3.3 จากการปฏิบัติงาน

4. ชั้นสรุปผลกระบวนการเรียนรู้

2. หลักการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL)

ทิศนา แคมมณี (2542 : 1) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา (CIPPA MODEL) เป็นหลักที่นำมาใช้จัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีจุดเน้นอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม หมายถึง กิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนทำเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม จนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (ทิศนา แคมมณี. 2542 : 1 – 17)

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้ประสาทการรับรู้ของผู้เรียนตื่นตัว พร้อมทั้งรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นในกิจกรรมการเรียนรู้จึงควรให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะหนึ่งเป็นระยะ ตามความเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางสมองหรือการคิด กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดการคิดได้ต้องมีลักษณะท้าทาย

การคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความจดจ่อในการคิดและสนุกที่จะคิด ดังนั้นเรื่องที่ทำให้คิดต้องไม่ง่ายจนไม่ต้องคิดและไม่ยากจนเกิดความท้อ

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางอารมณ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้เรียน เกิดความหมายกับผู้เรียน ดังนั้นจึงเป็นกิจกรรมที่มักเกี่ยวข้องกับชีวิตและประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่

กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม

3. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

ทิสนา เขมมณี (2548 : 280) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของรูปแบบชิปปาว่า มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง อาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ ฯลฯ

ชนาธิป พรกุล (2544 : 150) ได้กล่าวถึง หลักการจัดการเรียนการสอนชิปปา ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. การแสวงหาความรู้ (Constructing of Knowledge) หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสรสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น หรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีต้องเปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล และแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

3. การมีส่วนร่วมทางกาย (Physical Participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางกาย คือ ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน

4. การเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการ

ต่าง ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง ฯลฯ การเรียนรู้ทางด้านกระบวนการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

5. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง การนำความรู้ไปใช้ในหลายลักษณะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่อย ๆ เป็นการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ

ทิสนา แจมมณี (2543 : 12) กล่าวว่า องค์ประกอบทั้ง 5 ประการนี้ เกิดจากการประสาน 5 แนวคิดหลัก ได้แก่

1. การแสวงสร้างความรู้ (Constructivism)
2. กระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Group Process and Cooperative Learning)
3. ความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness)
4. การเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning)
5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)



ภาพที่ 1 การจัดการเรียนการสอนตามหลักชิปป่า โดย ทิศนา แจมมณี (2548 : 18)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดชิปป่า ที่กล่าวมานั้นมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่มีกระบวนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รวมทั้งการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้

4. หลักการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

ทิสนา แจมมณี (2548 : 281) กล่าวถึง กระบวนการเรียนการสอนชิปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลักชิปปา (CIPPA) นี้สามารถใช้วิธีการและ กระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งซึ่งผู้เขียนได้นำเสนอไว้ และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้ว ได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียน จากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหากี่ก็ได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล / ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล / ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ จึงจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ / หรือการแสดงผลงาน หากข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่มี

การปฏิบัติ ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อย้ำ หรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ

หลังจากการประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ใช้ก็ได้ เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process Learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางอารมณ์ อย่างเหมาะสมอันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่า ขั้นตอนทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักชิปปา (CIPPA) ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (Application) จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลักชิปปา (CIPPA)

5. บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

ทิสนา แจมมณี (2548 : 56) กล่าวถึง การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ “CIPPA” ตามโรงเรียนพบว่าครูจำเป็นต้องทำบทบาทหน้าที่อีกหลายประการ ดังนี้

1. จัดเตรียมข้อมูล และประสบการณ์การเรียนรู้
2. ให้ข้อมูลสำคัญ
3. เสริมแรงนักเรียน
4. เป็นแบบอย่างที่ดีในการเรียนรู้

5. กระตุ้น เร้าความสนใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้
6. อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
7. สร้างความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของกลุ่ม
8. สร้างกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์
9. แก้ปัญหาผู้เรียนเป็นรายบุคคล
10. ให้แรงเสริมเพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก
11. ช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา
12. สร้างนวัตกรรม จัดปัจจัยเกื้อหนุน
13. เป็นกัลยาณมิตร

14. เป็นผู้ประเมินผล และนำผลการประเมิน ไปปรับปรุงการเรียนการสอน ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ครูผู้สอนต้องเสริมเอกสารหรือแหล่งความรู้ไว้ให้ผู้เรียน และคอยช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน สร้างกิจกรรม สถานการณ์ ในการเรียนการสอน และประเมินการจัดกิจกรรมเพื่อนำผลการเรียนรู้ไปประเมิน และปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

6. บทบาทของผู้เรียนในกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา

ทศนา เขมมณี (2548 : 56-57) กล่าวถึง การศึกษาพฤติกรรมผู้เรียน ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ “CIPPA” พบว่าบทบาทหน้าที่ในการเรียนนั้นมีลักษณะดังนี้

1. สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการศึกษาค้นคว้า
4. เป็นนักถาม นักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาประเมินผล และสามารถ

ตัดสินใจได้

5. กล้าแสดงออก
6. ไม่ขาดเรียน
7. ร่วมมือในการหาแหล่งเรียนรู้ และจัดทำสื่อการเรียนรู้อ
8. ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ความคิด และรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง

เต็มความสามารถอย่าง

9. ปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ และผู้ที่เกี่ยวข้อง
10. เรียนรู้วิธีการเรียนรู้

11. คิดอย่างมีวิจารณญาณ
12. คิดตัดสินใจ
13. ให้ความร่วมมือในการทำงาน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า บทบาทของผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก ศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ หรือ สื่อการเรียนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถทำกิจกรรมร่วมกันกับผู้อื่นเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้ และร่วมมือกันทำงานเพื่อให้ได้ผลงานจากกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

7. ประโยชน์และข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปปา

สุคนธ์ ลินทพานนท์ (2553 : 204) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา เกี่ยวกับนวัตกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้คือ

1. ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา

1.1 ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริงจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้

1.2 ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย เป็นประสบการณ์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

1.3 ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักวิธีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

2. ข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา

ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับกลุ่ม จึงจะทำให้ผลงานบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปปา ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้โดยมีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เดิม สามารถนำความรู้ที่ได้มาคิดวิเคราะห์แบบหลากหลาย มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนความรู้ และยังมีข้อจำกัด ในการทำกิจกรรมระหว่างกลุ่ม ต้องให้บรรลุตามจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินผลบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลักหรือระดับบริวีไอ เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือ เป็นการพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ โดยการนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เนื่องจากบทเรียนบนเว็บถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่ง ที่ประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ คือ การประเมินองค์ประกอบ การประเมินประสิทธิภาพ การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ และความคงทนของการเรียนรู้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 147 - 173)

ได้มีนักการศึกษาได้ให้กล่าวถึงการประเมินผลบทเรียนบนเว็บไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 275) กล่าวว่า การประเมินผลบทเรียนบนเว็บกับวิธีวิจัยเป็นกระบวนการที่สัมพันธ์กัน เนื่องจากขั้นสุดท้ายของการพัฒนาบทเรียนบนเว็บก็คือการประเมินผล จึงจำเป็นต้องอาศัยวิธีวิจัยตั้งแต่การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การทดลองใช้ การประเมินผล และการสรุปผล โดยรายงานผลการประเมิน บทเรียนบนเว็บในรูปของสถิติ เพื่อเป็นข้อมูลยืนยันของการค้นพบในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บครั้งนั้น

มนต์ชัย เทียนทอง (2555 : 377) กล่าวว่า การประเมินผลเป็นการวัดผลดำเนินงานในกิจกรรมใด ๆ ที่เน้นความถูกต้องที่เป็นอยู่ในสภาพจริง ซึ่งอยู่บนฐานของความเที่ยงตรงของการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือที่ใช้ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลคะแนนที่ได้จากการวัดตลอดจนเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการตัดสินผลการประเมิน เพื่อนำผลการประเมินไปใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ไพศาล วรคำ (2555 : 431) กล่าวว่า การประเมินผลเป็นกระบวนการในการตัดสินคุณค่าของงานวิจัยว่า มีความถูกต้องสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชาและมีคุณภาพมากน้อยเพียงไร สามารถที่จะนำผลของการวิจัยไปใช้ได้หรือไม่ ซึ่งเมื่อทำการประเมินงานวิจัยแล้วทำให้ผู้ที่ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การประเมินผลบทเรียนบนเว็บ คือ กระบวนการวัดผลที่มีมาตรฐานในการตัดสินเพื่อให้เกิดความถูกต้องตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เพื่อให้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับใดเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ โดยการประเมินผลจะประกอบด้วย วิธีการดังต่อไปนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 149) การประเมินองค์ประกอบ เป็นการประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายในประเมินผลลัพท์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็น โครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา การออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถามโดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนา โปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอนและผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีลักษณะอย่างหนึ่งคือ มีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวยหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องด้วย

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งเน้นแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดสีผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็ก ผู้ออกแบบควรจรรยาวัตรระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะ โครงสร้างของจอภาพ

ที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้น การออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษรมีหลัก คือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นที่สีเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียนเหมาะสมกับสถานการณ์ในการใช้สื่อและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเอง

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย คำอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re - Enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อ

ได้ง่ายไม่ลำบาก โดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำ เนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินที่เน้นในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ และด้านการออกแบบอื่น ๆ ผู้ออกแบบจะต้องเลือกความเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านกิจกรรม จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนที่เรียนบทเรียนบนเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามแนวคิดของเมกุแกนส์ (Meguigans)

Meguigans ได้เสนอแนวคิดในการประเมินผลบทเรียนบนเว็บ โดยการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ได้จากสัดส่วนของคะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนกับแบบทดสอบก่อนเรียน ถ้าผลลัพธ์ที่ได้มีค่ามากกว่า 1 มากเท่าใด แสดงว่าบทเรียนบนเว็บนั้นมีประสิทธิภาพสูง

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานของเมกุแกนส์ (Meguigans) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 284 – 286)

$$\text{Meguigans Ratio} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

เมื่อ M_1 แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน
 M_2 แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
 P แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

ค่าอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีช่วงอยู่ระหว่าง 0 -2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนนั้นได้เกณฑ์มาตรฐานของเมกุแกนส์

สรุปได้ว่า เกณฑ์มาตรฐานของเมกุแกนส์ (Meguigans) หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับที่คาดหวังไว้ จาก

สัดส่วนของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ถ้าผลลัพธ์ที่ได้มีค่ามากกว่า 1.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของเมกุยกเนสส์ และวิธีการหาประสิทธิภาพของเมกุยกเนสส์ มีความเหมาะสมกับบทเรียนบนเว็บที่ผู้พัฒนาสร้างขึ้น เนื่องจากบทเรียนไม่มีแบบทดสอบระหว่างบทเรียนแต่ละเรื่อง จึงไม่สามารถใช้สูตร E1/E2 ได้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มนชัยค์ เทียนทอง (2554 : 289) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness หรือ Achievement) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนน หรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง หลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนจบแล้ว

ธิติมา อุปศิริ (2553 : 22) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้เนื่องมาจากผลการตรวจสอบพฤติกรรมแสดงออกด้านความรู้ความสามารถของนักเรียนในสิ่งที่เรียนไปแล้วว่าตรงตามวัตถุประสงค์ด้านการวัดผล ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย

พิสุทธิหา อาริราษฎร์ (2550 : 158) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือดีกว่าแก่อย่างไร โดยการใช้ทดสอบได้แก่ Z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทดลอง ซึ่งจะต้องเขียนสมมติในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย

นริศรา จันทร์นาม (2553 : 6) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวัดจากคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปราณี กองจินดา (2549 : 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง

คะแนนที่ได้จากการวัดผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนจากการเรียนด้วยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปา

3.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29-30) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใด มากน้อยเพียงใด เช่น มีพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด คือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาการที่เรียน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมาที่สังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะคือ

- 2.1 การสอบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักจะทำโดยรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านหนังสือ การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญาานิพนธ์ซึ่งต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

- 2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ (Paper-Pencil Test or Written Test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่ง มีรูปแบบตอบอยู่ 2 แบบ คือ

- 2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Essay Test)

- 2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบที่ให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่ 4 รูปแบบคือ

- 1) แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative)

- 2) แบบจับคู่ (Matching)
- 3) แบบเติมคำ (Completion)
- 4) แบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice)

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชาสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ 1) การวัดด้านการปฏิบัติ ที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงและผลงานจากการปฏิบัติ 2) การวัดด้านเนื้อหา เป็นวิธีการสอบวัดแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสอบปากเปล่า การสอบแบบให้เขียนตอบ

3.3 ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก กัทฑิษฐ์ (2537 : 55-84) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subject or Essay) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้ผู้เรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่ และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือน-ไม่เหมือน
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง
4. แบบทดสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัด ได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบความเรียงหรืออัตนัย
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่คำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้ประกอบด้วยตัวเลือกที่ถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวงปกติจะมีคำถามที่

กำหนดให้ผู้เรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำตอบแบบเลือกตอบที่ใช้นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน คูณกัน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ครูผู้สอนจะเลือกออกข้อสอบประเภทใดนั้นต้องพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเนื้อหา หรือ จุดประสงค์การเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

3.4 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการปฏิบัติงานใดก็ตามหากผู้ปฏิบัติทราบกระบวนการทำงานว่ามีขั้นตอนอย่างไรและปฏิบัติไปตามขั้นตอนเหล่านั้นจึงทำให้สามารถดำเนินการไปตามเป้าหมายได้ ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หากผู้สร้างทราบขั้นตอนในการสร้างและปฏิบัติตามขั้นตอนจะทำให้สามารถสร้างข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530 : 47 – 52 ; อ้างอิงจาก Rose, 1954 : 103) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างข้อสอบ 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นวางแผน สิ่งที่ควรปฏิบัติในการวางแผนสร้างข้อสอบ คือ

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ในการสร้างข้อสอบทุกครั้งต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนและแน่นอนว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใด

1.2 กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ในขั้นนี้หากกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะออกข้อสอบได้เหมาะสม ก็จะช่วยให้ข้อสอบมีความเที่ยงตรง

1.3 กำหนดชนิดและรูปแบบของข้อสอบ ในการสอบวัดผลต้องเลือกใช้ชนิดและรูปแบบของข้อสอบให้เหมาะสม

1.4 กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการออกข้อสอบและในการเลือกข้อสอบคือ การกำหนดเวลาในการสร้างข้อสอบ บุคลากรในการสร้างข้อสอบ จำนวนข้อของข้อสอบ เวลาในการทดสอบ วิธีการตรวจ และให้คะแนน เป็นต้น

2. ขั้นเตรียมงาน เป็นการเตรียมสิ่งที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างข้อสอบ ได้แก่ หลักสูตรหนังสือแบบเรียน ทำการวิเคราะห์หลักสูตร อุปกรณ์ในการพิมพ์ การอัดสำเนา ฯลฯ

3. ขั้นลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นลงมือเขียนข้อสอบ ในกรณีการสร้างข้อสอบนั้นทำในรูปคณะกรรมการ คณะกรรมการแบ่งงานกันเขียนข้อสอบ แล้วนัดหมายหรือมาประชุมวิเคราะห์ข้อสอบที่สร้างขึ้น

4. ชั้นประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลไปปรับปรุงข้อสอบมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ชั้นประเมินเบื้องต้น คือการวิจารณ์ข้อสอบ โดยพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้คือ

4.1.1 ข้อคำถามวัด วัดในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่

4.1.2 ข้อคำถามชัดเจนเข้าใจตรงกันหรือไม่

4.1.3 ข้อคำถามมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียวหรือไม่

4.1.4 ข้อคำถามในภาษารัดกุม เหมาะสมกับระดับขั้นของผู้เรียนหรือไม่

4.1.5 ในกรณีเป็นข้อสอบเลือกตอบ พิจารณาว่าตัวเลือกเหมาะสมหรือไม่ เช่นเรียงลำดับเนื้อหา เรียงจากง่ายไปหายาก และการเรียงตัวเลือกในแต่ละข้อเหมาะสมสวยงามหรือไม่ เป็นต้น

4.2 ชั้นตรวจสอบคุณภาพ หลังการทดสอบ ข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปพิมพ์เพื่อนำไปทดลอง (Try Out) เมื่อนำไปทดลองแล้วนำมาตรวจให้คะแนนและตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

4.2.1 ความยากง่ายของข้อสอบ

4.2.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ

4.2.3 ค่าความเที่ยง

4.2.4 หากสถิติพื้นฐานของข้อสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีคุณภาพต้องผ่านการวิเคราะห์ เนื้อหาต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ตามความเหมาะสมกับระดับวัยของผู้เรียน และต้องนำข้อสอบไปทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ หากข้อสอบทั้งหมดผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์แล้วจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์ และนำไปใช้

4. ความพึงพอใจทางการเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ

4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจ ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำ

การบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องของความรู้สึก ทักษะคิดหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุความมุ่งหมายนั้น ๆ ได้

สุรพงษ์ บรรจสุข (2547 : 62) สรุปความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

ประสาธ อิศรปริดา (2547 : 300) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พลังที่เกิดจากพลังทางจิตที่มีผลไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ และหาสิ่งที่ต้องการมาตอบสนอง

ศนิชา เลิศการ (2547 : 39) สรุปความหมายความพึงพอใจในการเรียนว่า การตอบสนองทางอารมณ์ของแต่ละบุคคล สภาพความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความรู้สึกชอบ ทำให้มีความสุขในการเรียน เต็มใจที่จะเรียนให้ประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทักษะคิดที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมาจาก ความคิด ความรู้สึก แรงกระตุ้น ให้รู้สึกต่อสิ่งนั้น ซึ่งมีทั้งทางลบและทางบวก และแต่ละบุคคลมีความพึงพอใจที่แตกต่างกันออกไป สำหรับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านหนองหว้า โนนทอง ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปาก กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การนำเสนอข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์เกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของมนุษย์ซึ่งเกิดจากการนำมาประยุกต์ใช้ในการเสริมสร้างความพึงพอใจของบุคคลได้อย่างเหมาะสมประกอบด้วยทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) ได้นำเสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความ ต้องการ (Hierarchy of Need) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานสมมติที่ว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ ไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนอง หรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็จะเกิดมาอีกความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทั้งหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นได้ ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow and

Hierarchy of Needs) ได้ตั้งทฤษฎีโดยมีแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ ดังนี้

4.2.1 ลักษณะความต้องการของมนุษย์ประกอบด้วยความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับชั้นความสำคัญ โดยเริ่มจากระดับความต้องการขั้นต่ำไปสู่ระดับความต้องการขั้นสูง มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอเมื่อต้องการอย่างใดอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วก็จะมีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่ เมื่อต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่สนใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทนและเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมในสิ่งนั้น-ความต้องการที่เกิดขึ้นอาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่กันคือเมื่อต้องการอย่างหนึ่งไม่หมดสิ้นไปก็จะมีความต้องการอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

4.2.2 ลำดับความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of Need) ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับ คือ ความต้องการด้านกายภาพ เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการเรื่องอาหาร ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของตนยังไม่ได้รับการตอบสนอง ความต้องการทางด้านความปลอดภัยเป็นด้านที่เกี่ยวกับ ความป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่าง ๆ ที่จะเกิดกับร่างกาย ความเจ็บป่วยและความสูญเสียทางเศรษฐกิจ รวมถึงการรับประกันความมั่นคงในหน้าที่การงานและส่งเสริมเพื่อให้เกิดความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ ความต้องการความรักและความต้องการทางด้านสังคมเป็นความต้องการที่เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันและการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่นโดยมีความรู้สึกว่าคุณเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มของสังคมอยู่เสมอ เมื่อความต้องการทางด้านกายภาพ และความปลอดภัยได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการทางด้านสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ทั้งนี้เพราะคนมีนิสัยชอบอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องเป็นความต้องการระดับสูงเกี่ยวกับความมั่นใจในตนเอง ในเรื่องความรู้ความสามารถเป็นความต้องการที่จะให้ผู้อื่นยกย่องสรรเสริญเมื่อทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้สำเร็จและความพึงพอใจในฐานะเด่นในสังคมความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิตเป็นความต้องการที่พิจารณาถึงสมรรถนะที่เป็นไปได้ของตนและการบรรลุเป้าหมายที่ตนต้องการ เมื่อบุคคลมีการพิจารณาถึงบทบาทของเขาในชีวิตจะเป็นอย่างไร บุคคลนั้นจะผลักดันชีวิตของตนให้เป็นไปในทางที่ดีที่สุดตามที่คาดหมายไว้ อย่างไรก็ตามย่อมขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเขาด้วย ความต้องการของมนุษย์มีลำดับ ดังนี้

1) ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม

ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

2) ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ

3) ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรม ความต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตรความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4) ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคมมีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระ เสรีภาพ

5) ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิตซึ่งเป็นไปได้ยาก

นงเยาว์ ศรีประจักษ์ (2546 : 52 ; อ้างอิงมาจาก Herzberg, 1959 : 113-115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า Herzberg's Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์ (2532 : 110 - 114) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ

2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมีลักษณะดังนี้

3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนมีส่วนในการเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ครูผู้สอนต้องการให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จ โดยคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์ รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ที่มุ่งหวังของหลักสูตร

4.3 การวัดความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ดังนี้

โยธิน คันสนยุทธ (2530 : 77 – 86) ได้กล่าวว่า เครื่องมือวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่า การค้นหาว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ การถามซึ่งการวิจัย ในระยะหลัง ๆ ที่มีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยชุดของคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก สำหรับเลือกตอบ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูงและด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อความหลายข้อ เพื่อจะได้รับครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงานทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกัน

พิสุทธิ อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า การวัดหรือประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนเว็บ ด้านความพึงพอใจในการใช้บทเรียนบนเว็บ โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ถือเป็นวิธีหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บ เป็นผลให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น ในการวัดประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นการสอบถามความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยวัดได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม ซึ่งโดยทั่วไปการวัดความพึงพอใจนิยมวัด โดยการใช้แบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ณิชนันท์ ชำซอง (2555 : 108-116) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการเรียนการสอน โดยให้รูปแบบชิปป่า เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.52/86.48 อยู่ในระดับพอใช้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปป่า ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

เนตรทราย สมณะธัญกรณ์ (2553 : 71-73) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบทบทวน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ เท่ากับ 1.10 ซึ่งสูงกว่า 1.00 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

วรรณารต แสงนคร (2555 : 57-59) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยใช้เทคนิคหมวกหกใบ เรื่อง การอ่านเชิงวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามสูตรของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.28 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนที่ได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยใช้เทคนิคหมวกหกใบมีค่าสูง

กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยใช้เทคนิคหมวกหกใบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

ฤติมา เขียวเกิด (2554 : 128-130) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ร่วมกับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.38/86.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คุณากร คนสัตย์ (2552 : 88-91) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาสินววิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.42/84.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.73 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คันธะมาลา คามจิงหาร (2553 : 99-103) ได้วิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักชิปปา เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 : กรณีศึกษาโรงเรียนชุมชนนาเรียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 มีคุณภาพในเกณฑ์เฉลี่ย 4.08 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ และมีผู้สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 26 คน จากจำนวนผู้เรียน 28 คนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 92.85 และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้น

เจนวิทย์ ตรีสฤต (2553 : 113-121) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลผลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.38) มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.17/85.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการ

เรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 79.77 และผลการทดสอบความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วย 7 วัน ลดลงร้อยละ 8.44 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนของการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 28.00 เกณฑ์ที่กำหนดความคงทนของการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30

ชวลีพร พินิจพล (2554 : 123-130) ได้วิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปป่า โดยใช้แบบฝึกทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปป่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.91/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบชิปป่า มีค่าเท่ากับ 0.6014 และผู้เรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

Mathew (2000 : 71) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและการพัฒนา WBI ที่มีโครงสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาในครั้งนี้เพื่อนำผลไปใช้ในการสอนแบบบรรยายมีผู้เรียนที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 167 คน เป็นผู้เรียนเกรด 7 WBI ที่สร้างขึ้นจะใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนของหลักสูตร Information Processing Stand of the Alberta Career and Technology Studies Program โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบว่า WBI มีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรระหว่างการทำครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ กับให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้จากบทความต่าง ๆ และผลตอบสนองที่ได้จากผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์นั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นเหมือนแหล่งข้อมูลอันดับสาม ที่ผู้เรียนใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับวิทยาลัย ช่วยลดเวลาในการจัดการและงานสอนที่ต้องสอนแบบซ้ำ ๆ ทำให้ครูมีเวลาเพิ่มมากขึ้นจนสามารถที่จะแบ่งผู้เรียน เพื่อสอนแบบตัวต่อตัวหรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ ซึ่งวิธีการนี้จะกลายเป็นรูปแบบพื้นฐานของการศึกษาต่อไป

Eggers (2000 : 197) ได้ทำการวิจัย การสร้างสภาพแวดล้อมแอคทีฟเลิร์นนิง (Active Learning) หลักสูตรบนพื้นฐานของเว็บในระดับการศึกษาขั้นสูง จากการศึกษาพบว่า หลักสูตรการเรียนการสอนที่อยู่ในรูปแบบของเว็บ ทำให้ผู้เรียนสามารถเขียนได้โดยไม่จำกัดเวลา และ

สถานที่สร้างความสะดวกสบายได้มาก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาชั้นสูงในการจัดทำหลักสูตรบนเว็บ ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และยังมีการพิจารณาถึงรูปแบบใหม่เพื่อการศึกษาชั้นสูงด้วยซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือเป็น แบบสอบถามผ่านทางเว็บ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางไกล ซึ่งสอนโดยอาจารย์ 4 ท่าน จากนั้นทำการสำรวจสัมภาษณ์เกี่ยวกับหลักสูตรที่มีบนเว็บ เพื่อเป็นกรณีศึกษาในแต่ละหลักสูตรจากการศึกษาทำให้ได้แนวทางในการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ ภายได้ข้อตกลง American Psychological Association's Learner-Centered Psychological

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนการสอนมากกว่าการเรียนแบบปกติ โดยการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บผู้เรียน ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ผู้เรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ กับครูผู้สอนและผู้เรียนภายในกลุ่มเดียวกัน โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลาในการเรียนรู้การตอบสนองที่ได้จากการเรียน แสดงให้เห็นว่าการเรียนบทเรียนบนเว็บเหมาะสมกับผู้เรียน ช่วยลดเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่ต้องสอนแบบซ้ำ ๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และการจัดการเรียนการสอนบทเรียนบนเว็บสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น