

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยเรื่อง สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองโกวิทกิง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. โครงสร้างหลักสูตร โรงเรียนหนองโกวิทกิง
4. แนวคิดเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้
5. สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
6. การประเมินสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กรมวิชาการ. 2551 : 17-22) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

1. หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มีหลักการที่สำคัญไว้ดังนี้

1.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

1.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

1.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

1.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

1.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตาม อุตสาหกรรมครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข อยู่บนพื้นฐานของความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไปนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในบทเรียน การคิด
แก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่น
ในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์
และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่
ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา
ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและ
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

4.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1.1 ความสามารถในการบทรียนสาร เป็นความสามารถในการรับ
และส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และ
ทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการ
พัฒนาตนเอง และสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ
การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้
วิธีการบทรียนสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์
การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ
เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้
อย่างเหมาะสม

4.1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการ
แก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล
คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ
ในสังคมแสวงหาความรู้

ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

4.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

4.2.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

4.2.2 ซื่อสัตย์สุจริต

4.2.3 มีวินัย

4.2.4 ใฝ่เรียนรู้

4.2.5 อยู่อย่างพอเพียง

4.2.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

4.2.7 รักความเป็นไทย

4.2.8 มีจิตสาธารณะ

5. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุลต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 ภาษาไทย

5.2 คณิตศาสตร์

- 5.3 วิทยาศาสตร์
- 5.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 5.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 5.6 ศิลปะ
- 5.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 5.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

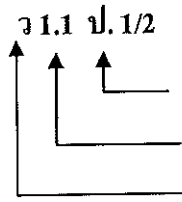
6. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติไว้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

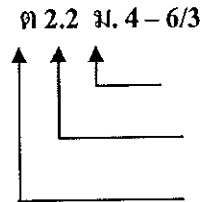
6.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

6.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจ และให้บทเรียนสอดคล้องกัน ดังนี้



ป. 1/2 ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2
 1.1 สารที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1
 ว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ม. 4-6/3 ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3
 2.2 สารที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2
 ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

7. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะสำคัญหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

7.1 ภาษาไทย : ความรู้ ทักษะและวัฒนธรรมการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม การเห็นคุณค่าภูมิปัญญาไทย และภูมิใจในภาษาประจำชาติ

7.2 คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ การมีเหตุมีผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์

7.3 วิทยาศาสตร์ : การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

7.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม : การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุขการเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

7.5 สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธีและทักษะในการดำเนินชีวิต

7.6 ศิลปะ : ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการ สร้างสรรค์งานศิลปะ สุนทรียภาพและการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

7.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการใช้เทคโนโลยี

7.8 ภาษาอังกฤษ ความรู้ทักษะ เจตคติ และวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลุ่บทุ้ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์ และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรการศึกษานั้น พื้นฐาน กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดได้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ สามารถเลือกการจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม หลักสูตรการศึกษานั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้น สถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ให้สอดคล้อง และสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

จากเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังกล่าวมานั้นสรุปได้ว่า หลักสูตร ได้จัดทำขึ้น มีจุดหมายเพื่อมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ มีความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ และพร้อมทั้งมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยจัดแบ่งสาระเรียนออกเป็น 8 กลุ่มสาระและกำหนดช่วงชั้นของผู้เรียนออกเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน

ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้นำกรอบของหลักการ จุดหมาย โครงสร้างของหลักสูตร นำไปใช้ในการออกแบบเนื้อหาในสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2551 : 1-46)

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

2. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific inquiry) การสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ที่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องสามารถตรวจสอบและอธิบายได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการสืบค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ ๆ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการ แนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลกวิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลกระทบต่อคนในสังคม การศึกษาค้นคว้าและการใช้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและปัญหาของมวลมนุษย เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากรกระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3. วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไร ซึ่งจะสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้บริหาร โรงเรียน ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน และชุมชนร่วมกันพัฒนา การศึกษาวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการจัดระบบการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีกระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ที่จัดให้สอดคล้องกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถ ทั้งด้าน คุณธรรม จริยธรรมและความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวคือ

3.1 หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิด หลักและกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่นหลากหลาย

3.2 หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัด และความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

3.3 ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิด

สร้างสรรค์องค์ความรู้

3.4 ใช้แหล่งเรียนรู้ในห้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญกับการเรียน

ในโรงเรียน

3.5 ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน

3.6 การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

3.7 การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรมค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. เป้าประสงค์ของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สืบสวนตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้เป็นผู้เรียนและค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไป ประกอบอาชีพแล้วการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

4.1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์จัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการเรียนการสอน

4.2 ครูจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.3 เน้นผู้เรียนเป็นคนเก่ง ดี มีความสุขในสังคม

4.4 จัดแหล่งค้นคว้าห้องสมุดในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

4.5 ผู้เรียนเป็นคนดี เก่ง มีสุข และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

4.6 สภาพบรรยากาศ อาคารสถานที่ เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนวิชา

วิทยาศาสตร์

5. คุณภาพผู้เรียน

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ ไปสู่การสร้างความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมใน

การเรียนรู้ทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษา ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงมีการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่น แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ แล้วบทเรียนสารสิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้กระบวนการเรียนดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ และการเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียน

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์เมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) มีดังนี้

5.1 เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

5.2 เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

5.3 เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน กลไกการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง

5.4 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5.5 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณีปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

5.6 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

5.7 ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้

5.8 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.9 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการ ดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

5.10 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการ สืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ให้ ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

5.11 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิต ประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้ คิดค้น

5.12 แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วม ในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

5.13 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

6. การจัดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

6.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้ เป็นสาระหลัก ของวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็น ด้านความรู้ เนื้อหา แนวคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการสาระที่เป็นองค์ความรู้ของ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 8 สาระย่อย ดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 : พลังงาน

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

6.2 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้เป็น ข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม

จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดไว้ 2 ส่วน คือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น สถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บทเรียนสารการเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ บทเรียนสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ บทเรียนสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์บทเรียนสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาสารเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยา บทเรียนสารตั้งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 : แรงแม่เหล็กและคลื่นที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็กและแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บทเรียนสารตั้งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จิตวิทยาศาสตร์บทเรียนสารตั้งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บทเรียนสารตั้งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์บทเรียนสารตั้งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งทีเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งทีเรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ

1. ความเป็นมา

หลักสูตรโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ พุทธศักราช 2553 จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรอบหลักสูตรระดับท้องถิ่น จุดเน้น ความต้องการของชุมชน และโรงเรียน พัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพด้านความรู้ คุณธรรม และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ เป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครู บุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน ให้พัฒนาตนเองและวางแผนการดำเนินการร่วมกันในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด การใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลาย การใช้สื่อการเรียนรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยี การสร้างบรรยากาศทางการเรียนรู้ การสอนซ่อมเสริม การวิจัยเพื่อพัฒนา ในการจัดมวลประสิทธิภาพให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาให้บรรลุถึงคุณภาพตามมาตรฐานในการพัฒนาเยาวชนของชาติ หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ พุทธศักราช 2551 มีลักษณะดังนี้ (โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ. 2553 : 2)

1.1 เป็นหลักสูตรสำหรับจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

1.2 หลักสูตรมีความเป็นเอกภาพ ยืดหยุ่น ครูผู้สอนนำไปจัดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย

1.3 มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

1.4 มีความยืดหยุ่น หลากหลาย โดยยึดโครงสร้างหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นขอบข่ายในการจัดทำ สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของท้องถิ่น และเหมาะสมกับผู้เรียน

1.5 การวัดและประเมินผลเน้นหลักการพื้นฐานสองประการคือ การ ประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน โดยผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาและ ประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใน ทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้น ระดับ โรงเรียน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ

2. วิสัยทัศน์

หลักสูตร โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นทรัพยากรที่ สำคัญที่สุดให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึก ในการ อนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ความเป็นพลเมืองไทยและพล โลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เป็นผู้นำทางวิชาการ เก่งการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน เชี่ยวชาญการใช้เทคโนโลยี มีความรู้ และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษา ตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ตามหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

โรงเรียนหนองโกวิทยกิจเป็นโรงเรียนที่ชุมชนให้ความเชื่อถือไว้วางใจใน การจัดการศึกษาหลักสูตร โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงต้องสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน หลักสูตรจึงมุ่งให้ผู้เรียนทุกคนเกิดสมรรถนะสำคัญที่จำเป็นสำหรับยุคปัจจุบัน 5 ประการ ดังนี้

3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและการ ส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะ ของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา ตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับ

หรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและการแก้ปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

3.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีความยุติธรรม

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตร โรงเรียนหนองโกวิทวิทยา พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดีครบถ้วน เป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเป็นแบบอย่างของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย 8) มีจิตสาธารณะ

5. จุดเน้น/เป้าหมาย

หลักสูตรโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดเน้น/เป้าหมาย เพื่อให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

5.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นคนดี มีทักษะชีวิต อยู่ในสังคมด้วยความสุข

5.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิตเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนในระดับประถมศึกษาให้มีความสามารถและทักษะการอ่านการเขียนและการวิเคราะห์

5.3 มีความรักท้องถิ่น รักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5.4 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

5.5 ผู้เรียนมีคุณลักษณะและเจตคติที่ดีต่อการทำงาน การสร้างอาชีพ และการพัฒนางานอาชีพจากผลิตภัณฑ์ชุมชน

5.6 มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ออกกำลังกาย รู้จักเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ ห่างไกลยาเสพติด มีสุขภาพกายแข็งแรงและสุขภาพจิตที่สมบูรณ์

6. ข้อมูลทั่วไป

โรงเรียนบ้านหนองโกวิทยกิจ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ตั้งอยู่บ้านหนองโก หมู่ที่ 10 ตำบลแพ่ง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ห่างจากอำเภอโกสุมพิสัย 12 กิโลเมตร เปิดสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัย ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ เดิมเรียกว่า “โรงเรียนประชาบาลตำบลแพง 6” (วัดบ้านหนองโก) โดยใช้ศาลาการเปรียญวัดบ้านหนองโก ตำบลแพง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นสถานที่เรียน เริ่มจัดตั้งเป็นทางการเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2476 จัดการเรียนการสอนตั้งแต่เตรียมประถม ถึงชั้นประถมศึกษาบริบูรณ์ ในสมัยขุนพิณิจรายสุวรรณ ดำรงตำแหน่งนายอำเภอโกสุมพิสัย

ปี พ.ศ. 2481 ทางรัฐบาลได้ให้เงินงบประมาณในการสร้างอาคารเรียนเป็นเอกเทศ สร้างแบบ ป 1 ก ขนาด 4 ห้องเรียน ตามแบบกระทรวงธรรมการ เริ่มก่อสร้างเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2481 ณ สถานที่ตั้งโรงเรียนปัจจุบัน อาคารเรียนหลังนี้สร้างเสร็จเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2482 และใช้ชื่อว่า “โรงเรียนประชาบาลตำบลแพง” ในปี พ.ศ. 2495 ได้เปลี่ยนชื่อโรงเรียนใหม่ โดยใช้ชื่อว่า โรงเรียนบ้านหนองโก (หนองโกวิทยกิจ) จนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบันโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 สอนผู้เรียนในระดับช่วงชั้นที่ 1-3 ปัจจุบันมีผู้เรียนจำนวน 157 คน เป็นนักเรียนชาย 79 คน นักเรียนหญิง 78 คน มีจำนวนครูและบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 17 คน มีห้องคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง รวม 23 เครื่อง และห้องวิทยาศาสตร์ 1 ห้อง

7. สภาพชุมชนโดยรวม

สภาพชุมชนรอบบริเวณ โรงเรียนมีลักษณะเป็นชุมชนชนบท ประชากรตั้งบ้านเรือนอยู่อย่างหนาแน่นรวมกันอยู่เป็นกลุ่มใหญ่ มีประชากรประมาณ 2,090 คน อาชีพหลักของชุมชน คือ ทำนา ทำไร่ เนื่องจากมีพื้นที่ทำกินเหมาะสมในการทำการเกษตร ชุมชนในเขตบริการของโรงเรียนมีทั้งหมด 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 6, 7, 8, 10, 16 จำนวนครัวเรือน 454 ครัวเรือน ประชากรทั้งหมด 2,090 คน (ชาย 1,060 คน หญิง 1,030 คน) ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประเพณีศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่เป็นที่รู้จักทั่วไป คือ บุญบั้งไฟ บุญผาวส บุญคูณลาน บุญข้าวจี

8. โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติในการจัดหลักสูตร สถานศึกษาจึงกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

8.1 ระดับช่วงชั้น โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ กำหนดหลักสูตรเป็น 3 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษา คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษา คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษา คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

8.2 สาระการเรียนรู้ การกำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน เป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

8.2.1 ภาษาไทย

8.2.2 คณิตศาสตร์

8.2.3 วิทยาศาสตร์

8.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

8.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

8.2.6 ศิลปะ

8.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

8.2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

สาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ประกอบด้วยการเรียนรู้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 สาระการเรียนรู้พื้นฐาน เป็นส่วนที่จำเป็นที่มุ่งพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และส่วนที่ 2 สาระการเรียนรู้เพิ่ม เป็นส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด และตอบสนองศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น

9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วม และปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตาม ความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของ ความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทาง หนึ่งที่จะตอบสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มี ระเบียบวินัย และมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและ สร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมี เป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีที่เหมาะสม การพัฒนากิจกรรมผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

9.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่จัดให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการ ความสนใจ ธรรมชาติของผู้เรียน และวิถีทัศน์ของโรงเรียนที่ตอบสนอง จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้ครอบคลุมทั้ง ด้านการศึกษา การงาน และอาชีพ จีวิตและสังคม เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีอิสระในการ คิดและตัดสินใจด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการปฏิบัติจนกระทั่งเกิดทักษะชีวิต หรือ การเรียนรู้ตลอดจนครูทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม โดยมีครูแนะแนวเป็นที่เลี้ยงแกนนำ และประสานงาน

9.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติตนเองอย่างครบ วงจร ตั้งแต่ศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดย เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ ยุวกาชาด เนตรนารี ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และ กิจกรรมความถนัดความสนใจของนักเรียน (กิจกรรมชุมนุมต่าง ๆ)

9.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล และพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทางความรู้ และคุณธรรม จริยธรรม จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ออกแบบกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์อย่าง หลากหลายรูปแบบ เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมในลักษณะจิตอาสา

โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ จัดเวลาเรียนสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประมาณ ร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด และจัดกิจกรรมเสริมนอกเวลาเรียนอีกส่วนหนึ่งด้วย สำหรับ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่จัดในเวลาเรียน มีดังนี้

1. ระดับประถมศึกษาตอนต้นประมาณ 120 ชม./ปี เฉลี่ย 3 ชม./สัปดาห์
 - 1.1 กิจกรรมแนะแนว 1 ชั่วโมง
 - 1.2 กิจกรรมลูกเสือ/ยุวกาชาด 1 ชั่วโมง
 - 1.3 กิจกรรมชุมนุม 1 ชั่วโมง
 - 1.4 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ 10 ชั่วโมง/ปี
2. ระดับประถมศึกษาตอนปลายประมาณ 120 ชม./ปี เฉลี่ย 3 ชม./สัปดาห์
 - 2.1 กิจกรรมแนะแนว 1 ชั่วโมง
 - 2.2 กิจกรรมลูกเสือ/ยุวกาชาด 1 ชั่วโมง
 - 2.3 กิจกรรมชุมนุม 1 ชั่วโมง
 - 2.4 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ 10 ชั่วโมง/ปี
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นประมาณ 120 ชม./ปี เฉลี่ย 3 ชม./สัปดาห์
 - 2.1 กิจกรรมแนะแนว 1 ชั่วโมง
 - 2.2 กิจกรรมลูกเสือ/ยุวกาชาด 1 ชั่วโมง
 - 2.3 กิจกรรมชุมนุม 1 ชั่วโมง
 - 2.4 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ 15 ชั่วโมง/ปี

10. โครงสร้างรายวิชาตามหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลักสูตรการศึกษาโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ พุทธศักราช 2553 จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ. 2553 : 12) มีโครงสร้างดังนี้

ตารางที่ 1 โครงสร้างรายวิชาตามหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนหนองโกวิทยกิจ

รายวิชา	การกำหนดเวลาเรียน/หน่วยกิต/ชม.			
	ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
	หน่วยกิต	ชม./ภาค	หน่วยกิต	ชม./ภาค
1. ภาษาไทย	60	1.5	60	1.5
2. คณิตศาสตร์	60	1.5	60	1.5
3. วิทยาศาสตร์	60	1.5	60	1.5
4. สังคมศึกษา	60	1.5	60	1.5
5. ประวัติศาสตร์	20	0.5	20	0.5

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายวิชา	การกำหนดเวลาเรียน/หน่วยกิต/ชม.			
	ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
	หน่วยกิต	ชม./ภาค	หน่วยกิต	ชม./ภาค
6. สุขศึกษา	20	0.5	20	0.5
7. พลศึกษา	20	0.5	20	0.5
8. ศิลปะ	20	0.5	20	0.5
9. ดนตรี-นาฏศิลป์	20	0.5	20	0.5
10. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	20	0.5	20	0.5
11. ภาษาอังกฤษ	60	1.5	60	1.5
รายวิชาเพิ่มเติม				
12. ทักษะในการคิดแก้ปัญหา	20	0.5	20	0.5
13. โครงการงานวิทยาศาสตร์	20	0.5	20	0.5
14. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	20	0.5	20	0.5
15. ภาษาอังกฤษและการสื่อสาร	20	0.5	20	0.5
16. เสริมทักษะการเขียน	20	0.5	20	0.5
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				
1. กิจกรรมแนะแนว	-	20	-	20
2. กิจกรรมนักเรียน	-	20	-	20
3. กิจกรรมเพื่อสังคม	-	10	-	5
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600	13.5	600	13.5

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้รายภาค

มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้รายภาค
<p>1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายเกี่ยวกับสารพันธุกรรมในนิวเคลียสที่ควบคุมลักษณะและกระบวนการต่าง ๆ ของเซลล์ สารพันธุกรรมสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน และรู้ถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้ด้านพันธุกรรม</p> <p>2. ตำรวจ สืบค้นข้อมูล และอธิบายความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล และผลต่อดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านที่เป็นประโยชน์และโทษ โดยเฉพาะโรคที่มีผลต่อสังคม (ว.1.2-1)</p>	<p>1.เข้าใจและอธิบายความหมายของพันธุกรรม ลักษณะพันธุกรรม และความแปรผันทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตได้</p> <p>2.อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการภายในเซลล์ได้</p> <p>3.อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักการของเมนเดล จากรุ่นพ่อแม่ไปสู่ลูกหลานได้</p> <p>4.เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนโครโมโซมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้</p> <p>5. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ ได้</p>	<p>1.เข้าใจและอธิบายความหมายของพันธุกรรม ลักษณะพันธุกรรม และความแปรผันทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้</p> <p>2.อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะต่างๆของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการภายในเซลล์ได้</p> <p>3.อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักการของเมนเดล จากรุ่นพ่อแม่ไปสู่ลูกหลานได้</p> <p>4.เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนโครโมโซมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้</p> <p>5. มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ ได้</p>

จากตารางที่ 2 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเนื้อหาดังต่อไปนี้ พันธุกรรมคืออะไร โครโมโซม กฎของเมนเดล ความผิดปกติและโรคทางพันธุกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพกับพันธุกรรม

จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ สรุปได้ว่า หลักสูตรสถานศึกษา ได้จัดกิจกรรมที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ มีความยืดหยุ่น ตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับศึกษาต่อ และประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์องค์ความรู้ มีการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในโรงเรียน ใช้ยุทธศาสตร์การสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงจะประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิต การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม จากการศึกษา หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองโกวิทยกิจ 2553 ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในสาระที่ 1 มาตรฐาน ว.1.2 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาและเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และทราบผลการเรียนรู้ได้ทันที

แนวคิดเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน

มีผู้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543 : 1) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กฤษยา ดันดิผลาชีวะ (2543 : 95) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การกำหนดเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอนและแนวทางการประเมิน

ผลให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของการสอนที่ต้องการ แผนการจัดการเรียนรู้จะมีความชัดเจนในเนื้อหา และมีการปรับปรุงอยู่เสมอ

ตำลี รักสุทธี (2544 : 43) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การนำรายวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียน มาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การสอน การวัดผล ประเมินผล เพื่อใช้สอนในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ โดยกำหนดเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนรูปแบบการเรียนการสอน ในบทเรียน โดยมีลำดับขั้นตอนกิจกรรม มีการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การวัดผลประเมินผลที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 สรุปความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543 : 2) กล่าวว่าไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวิศวกร หรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันใด ผู้เป็นครูก็จะขาดแผนการสอนไม่ได้ฉันนั้น ดังนั้นแผนการสอนจึงเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พอสรุปความสำคัญได้ดังนี้

2.1.1 ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเขียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2.1.2 ช่วยให้ครูมีคู่มือการสอนที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนทำให้สอนได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรและสอนได้ตรงเวลา

2.1.3 เป็นผลงานวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

2.1.4 ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถสอน

ได้

2.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ตำลี รักสุทธี (2544 : 43-45) ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เป็นผลงานทางวิชาการชิ้นสำคัญของครู

นักวิชาการศึกษาต่างยอมรับว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ นวัตกรรม ผลผลิต ผลการเตรียมการ ผลการศึกษาค้นคว้าในวิชาที่ตนจะสอน เพื่อแสดงถึงผลึกภูมิปัญญาของตนเองให้คนอื่นได้รับทราบ ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ จึงถือว่าเป็นผลงาน ทางวิชาการชิ้นสำคัญของครู นั้นหมายความว่า แม้ว่าครูจะไม่มีผลงานทางวิชาการด้านอื่น แต่อย่างน้อยที่สุดครูก็ต้องมีแผนการสอนเป็นของตนเองจึงจะเรียกได้ว่าครูมืออาชีพ ด้วยเหตุผลนี้ แผนการสอนเป็นที่ยอมรับในฐานะผลงานทางวิชาการชิ้นสำคัญเมื่อครูจะส่งผลงานทางวิชาการ ทุกครั้งจึงต้องส่งแผนการสอนประกอบด้วยเสมอ

2.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ คือ เข้มทิศบอกทางครู เข้มทิศมีความจำเป็นต่อกับต้นเรือ ต่อนักเดินทางป่าล้นใด แผนการสอนก็มีความสำคัญต่อครูฉนั้นนั้น นักเดินเรือมีโอกาสหลงทางลอยเคว้งคว้างในกลางมหาสมุทรอาจพบจุดอับปาง ไม่สามารถส่งผู้โดยสารถึงฝั่งได้ หรือนักเดินป่าอาจหลงป่าเป็นอาหารสัตว์ร้ายในป่าได้ถ้าไร้ซึ่งเข็มทิศ เช่นเดียวกับหากครูไม่มีแผนการสอน อาจพานักเรียนเดินทางอย่างไร้จุดหมาย การเรียนการสอนอาจจบหลักสูตรแต่นักเรียนไม่จบนำผู้โดยสารขึ้นสู่ฝั่งการเรียนรู้อย่าง ใจเผลาเบาปัญญา อวิชา ยังครอบงำนักเรียนต่อไป

2.2.3 แผนการจัดการเรียนรู้เหมือนพิมพ์เขียวของครู วิศวกร สถาปนิก เป็นการออกแบบสร้างบ้าน สร้างอาคาร ตึกรามบ้านช่อง ให้ความแข็งแรงทนทาน ครูมีหน้าที่ออกแบบทางการศึกษาเพื่อสร้างคน นายช่างจะสร้างบ้าน อาคารพิมพ์เขียว (แปลน) บ้านหรือตึกอาจทรุดหรือพังลงได้ เพราะขาดมาตรฐานในการก่อสร้าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอาจผ่านไปอย่างลุ่ม ๆ ดอน ๆ หากครูสักแต่ว่าสอน โดยไม่มีการเตรียมการสอนหรือทำแผนการสอนไว้ล่วงหน้า ดังนั้นพิมพ์เขียวมีความจำเป็นต่อการสร้างบ้านล้นใด แผนการสอน ก็ย่อมมีความจำเป็นต่อครู

2.2.4 แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนที่บอกเป้าหมายการเดินทาง ครู นักเรียนในการเดินทางไปในที่ต่าง ๆ ที่เราไม่เคยไป สิ่งที่จะช่วยให้เราไปสู่เป้าหมายได้นอกจากคำบอกเล่าของคนอื่นแล้วก็คือ “แผนที่” โดยเฉพาะนักเดินทางต่างประเทศจะเห็นความสำคัญของ แผนที่มาก โดยเฉพาะในส่วนของการศึกษาเขาจะให้นักเรียน เรียนรู้การใช้แผนที่ตั้งแต่ระดับปฐมวัย

ดังนั้น ชาวต่างประเทศจึงใช้แผนที่ได้ดีกว่าคนไทยเป็นส่วนใหญ่ แผนที่ช่วยให้นักเดินทางไม่ให้หลงทิศทางเช่นเดียวกับเข็มทิศ แผนการจัดการเรียนรู้ก็เช่นเดียวกันกับแผนที่

ครูจะพานักเรียนไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางได้อย่างไรจะต้องมีแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งทำหน้าที่เหมือนแผนที่ชีวิต แผนที่ทางการศึกษาที่จะชี้บอกว่าคุณจะต้องเดินทางวิธีนั้น วิธีนี้ มีสื่ออุปกรณ์ ขานพาทนะเช่นนี้ จึงจะนำพานักเรียนเดินสู่หลักชัยได้ เป้าหมายการเดินทางของนักเรียนจะมีไว้อย่างชัดเจนในแผนการจัดการเรียนรู้ ครูจะพานักเรียนสู่จุดหมายเช่นไรในแผนการจัดการเรียนรู้ ก็มีบอกชี้ไว้

ดังนั้น แผนที่มีความจำเป็นต่อนักเดินทางอันใดแผนการสอนก็มีความสำคัญต่อครู ฉะนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้คือสายแห่งสุขุมมหาสมบัติก็คงไม่ผิด เพราะเมื่อนักเรียนผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ตามแผนการสอนที่จัดลงสู่ภาคปฏิบัติอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้ว นักเรียนสามารถจะนำความรู้ไปสู่การดำเนินชีวิตหาเลี้ยงชีพตนเองได้ อย่างไม่มีปัญหา ซึ่งนั่นแหละคือชุมทรัพย์อันล้ำค่าของเขา

2.2.5 แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือชี้วัดคุณภาพครู ครูแม้จะสอนมานานเพียงใด มีความสามารถเพียงใดคงจะทำให้คนในวงการยอมรับได้ยาก หากท่านไม่สามารถมีอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารบอกให้คนอื่นทราบได้ว่า ท่านมีขั้นตอนการสอน การวางแผนการสอน มีการเตรียมการสอน การจัดการศึกษาไว้อย่างไร และดำเนินการทางการศึกษาอย่างไร เฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคงไม่เพียงพอสำหรับเป็นเครื่องชี้วัดคุณภาพของครูได้

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญ คือ เป็นคู่มือสำคัญในการจัดการเรียนการสอนของครู ช่วยให้ครูเตรียมการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง และเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพของครู

3. ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

การจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เข้าลักษณะ 4

ประการ คือ

3.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นกิจกรรมดำเนินไปตามความมุ่งหมาย

3.2 เป็นแผนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำให้สำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทการบอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้นักเรียนคิดหรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรม

3.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้นักเรียนรับรู้และนำกระบวนการไปใช้จริง

3.4 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถจัดหาสื่อการเรียนการสอนได้ใน
ท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

สรุปได้ว่า ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี หรือ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เน้นทักษะกระบวนการ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ใหม่
ด้วยตนเอง

4. หัวข้อสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2545 : 61-63) ได้กำหนดหัวข้อสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้
ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ พร้อมการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องครบทั้งความรู้
ด้านทักษะกระบวนการและด้านคุณธรรมจริยธรรมค่านิยม

4.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้

4.2.1 เลือกและขยายสาระที่ได้เรียนรู้ให้สอดคล้องกับนักเรียน ชุมชน
และท้องถิ่น

4.2.2 สาระการเรียนรู้ต้องมีความเที่ยงตรงปฏิบัติได้จริง ทันสมัย

4.2.3 มีความสำคัญทั้งแนวกว้างและแนวลึก

4.2.4 มีความน่าสนใจสำหรับนักเรียน

4.2.5 สามารถเรียนรู้ได้ง่าย

4.2.6 จัดสาระที่เรียนรู้เรียงลำดับจากง่ายไปหายากและมีความต่อเนื่อง

4.2.7 จัดสาระการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับกลุ่มวิชาอื่น

4.3 วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.3.1 เลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน

4.3.2 เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

4.3.3 ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้

4.3.4 ควรเน้นกิจกรรมที่ทำงานเป็นทีมมากกว่าทำตามลำพัง

4.3.5 กิจกรรมที่นักเรียนควรปฏิบัติต้องนำเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาเป็น

เครื่องมือให้นักเรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

4.3.6 กิจกรรมที่ปฏิบัติควรสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง

4.3.7 กิจกรรมที่ปฏิบัติมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

4.3.8 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนและถ่ายทอดความรู้ไปสู่

สถานการณ์ใหม่ ๆ

4.3.9 ตรวจสอบความสำเร็จ โดยให้นักเรียนสรุปทั้งส่งเสริมให้
เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้และที่จะเรียนต่อไป

4.4 วิเคราะห์กระบวนการวัดและประเมินผล

4.4.1 วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

4.4.2 ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย

4.4.3 เลือกใช้เครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น

4.4.4 แปรผลการวัดและประเมินผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุง

4.4.5 กิจกรรมที่นักเรียนควรปฏิบัติต้องนำเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มา
เป็นเครื่องมือให้นักเรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

4.4.6 กิจกรรมที่ปฏิบัติควรสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง

4.4.7 กิจกรรมที่ปฏิบัติมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

4.4.8 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนและถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่

สถานการณ์ใหม่ ๆ พร้อมทั้งให้เกิดความจำระยะยาว

4.4.9 ตรวจสอบความสำเร็จ โดยให้นักเรียนสรุปทั้งส่งเสริมให้เชื่อมโยง
สิ่งที่เรียนรู้และที่จะเรียนต่อไป

4.5 วิเคราะห์แหล่งเรียนรู้

ให้นักเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น
จากธรรมชาติความงาม เครื่องมือต่าง ๆ

4.6 วิเคราะห์บันทึก

ให้มีการบันทึกไว้ หากไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามแผนการ
เรียนรู้ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ บันทึกผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามสภาพ
ความเป็นจริง

5. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการ
เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และหนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 เอกสารประกอบเนื้อหาที่เกี่ยวกับพันธุกรรม เพื่อให้เข้าใจคำอธิบายของ

หลักสูตร รายละเอียดของเนื้อหา กิจกรรม และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้
(กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 15-19)

5.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

5.1.1 หลักการของหลักสูตร

5.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

5.1.3 โครงสร้างของหลักสูตร

1) โครงสร้างหลักสูตรของโรงเรียนบ้านหนองโก

2) โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

5.1.4 สาระหลัก มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

5.1.5 มาตรฐานช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3)

1) สาระการเรียนรู้รายปี/ภาค

2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

5.1.6 คำอธิบายรายวิชา

5.1.7 หน่วยการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5.2 การวางแผน (วิเคราะห์หลักสูตรระดับสถานศึกษา ตูหลักสูตรระดับ

ห้องเรียน)

5.2.1 การจัดทำแผนหลัก/กำหนดการสอน

5.2.2 กำหนดการวัดผลประเมินผล

5.2.3 แผนการใช้สื่อ/นวัตกรรม

5.2.4 การปฐมนิเทศ

5.3 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

5.3.1 รูปแบบ/องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

5.3.2 กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1) ยึดวิธีสอนเป็นหลัก (Method of teaching)

2) ยึดกระบวนการเป็นหลัก เป็นต้น

6. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

6.1 เรื่อง เวลา ชั่วโมง

6.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 6.3 สารระการเรียนรู้
- 6.4 จุดประสงค้การเรียนรู้
 - 6.4.1 จุดประสงค้ปลายทาง
 - 6.4.2 จุดประสงค้นำทาง
- 6.5. กระบวนกรเรียนรู้
 - 6.5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน
 - 6.5.2 การดำเนินกรสอน
 - 6.5.3 สรूप
- 6.6 กระบวนกรวัดผลและประเมินผล
 - 6.6.1 วิธีกร
 - 6.6.2 เครื่องมือ
 - 6.6.3 เกณฑ์
- 6.7 สื่อการเรียนรู้
- 6.8 แหล่งการเรียนรู้

7. ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

- 7.1 ศึกษาเวลาที่ใช้งานจริงหรือกำหนดปฏิทินงาน
- 7.2 ศึกษาหลักสูตร โดยละเอียดในกลุ่มสารระการเรียนรู้หรือวิชาที่สอน
- 7.3 กำหนดโครงสร้างของเนื้อหา สารระ จุดประสงค้การเรียนรู้ ตลอดภคการเรียนของกรุ่มสารระหรือรายวิชา
- 7.4 กำหนดโครงสร้างของวิชาที่สอน โดยนำจำนวนชั่วโมงสอนในภคเรียนมำกำหนด
- 7.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค้การเรียนรู้ กำหนดวิธีวัดผลและประเมินผล โดยทำเป็นรายชั่วโมงหรือรายหัวข้อเรื่อง

8. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึงการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุง เพื่อนำไปสอน

จริงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2537 : 105) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพ และการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จะพึงพอใจว่า หากแผนการจัดการเรียนรู้ถึงระดับนั้นแล้ว แผนการจัดการเรียนรู้ก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนสองประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 80 และทำการทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 การที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้มักตั้งไว้ 80/80 หรือ 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการโดยเมื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นฉบับแล้ว ต้องนำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

การทดลองชั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียน เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

การทดลองชั้น 1 : 10 (แบบกลุ่ม) คือ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 6-10 คน โดยละคนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวนเท่า ๆ กัน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

การทดลองชั้น 1 : 100 (ภาคสนาม) คือ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้น 30-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น การคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. การจัดการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

1.1 ความหมายของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 243-245) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เป็นการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในการสอน โดยอาจให้นำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544 : 133) ให้ความหมายว่า การสอนโดยผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Web-based instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ เวิร์บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของการเรียนการสอนก็ได้

คลาร์ก (Clark, 1996 : 24) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

คาน (Khan, 1997 : 19) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Web-Based Instruction) ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย ที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากและสนับสนุนการเรียนรู้ทุกทาง

จากนิยามและความคิดของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง วิธีการ (Methods) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ที่ประกอบไปด้วยสถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือ ร่วมมือกันแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นตามหลักการและคุณลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย (Media) เพื่อสนับสนุน การสร้าง ความรู้ของผู้เรียน โดยอาศัยเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์เป็นหลัก

1.2 การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมี ปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ ให้บริการเครือข่าย (File server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web server) อาจ เป็นการเชื่อม โดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่เป็นเว็บนั้นผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียน การสอน ดังนี้ (สมปอง ศรีภิรมย์. 2549 : 14–15)

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

1.2.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน

1.2.3 การออกแบบเนื้อหารายวิชา

- 1) เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
- 2) จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้ลักษณะเฉพาะ

ในแต่ละหัวข้อ

- 3) กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- 4) กำหนดวิธีการศึกษา
- 5) กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- 6) กำหนดวิธีการประเมินผล
- 7) กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- 8) สร้างประมวลรายวิชา

1.2.4 การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย โดยใช้คุณสมบัติ ของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

1.2.5 การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมบนเครือข่าย ได้แก่ สํารวจแล่ง ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่และ อุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อบนเครือข่ายสร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อ ของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการ ถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล การประชุมเน็ตผู้เรียน ได้แก่

1) แจ่งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน

2) ตำราความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในชั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างบทเรียนบนเครือข่ายขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ได้ศึกษาเพิ่มเติมในบทเรียนบนเครือข่ายหรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

1.2.6 จัดการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้โดยในบทเรียนบนเครือข่ายจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่

1) การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟฟิก ภาพการ์ตูน

เคลื่อนไหว

2) แจ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละ

สัปดาห์

3) สรุปบททวนความรู้เดิม หรือ โยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว

4) เสนอสาระขอหัวข้อต่อไป

5) เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกิจกรรมรอกิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง และกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

6) เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือ หรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

7) ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้านส่งครูผู้สอนทั้งทางเอกสารทางบทเรียนบนเครือข่าย ผลงานของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วย

8) ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่หน้าประวัติของผู้เรียน รวมทั้งให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่หน้าผลงานของผู้เรียน

1.2.7 การประเมินผลผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย

จากขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนนี้ ทำให้สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นั้น เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วย

ตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้ง
 คณาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญอีกด้วย โดยใช้บริหารที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือใน
 การติดต่อสื่อสาร

1.3 คุณค่าของบทเรียนบนเครือข่าย

บทเรียนบนเครือข่าย เป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยมในการนำมาใช้
 ประโยชน์ในการจัดการการศึกษาในปัจจุบัน ด้วยคุณค่าของบทเรียนบนเครือข่ายที่เอื้อต่อการ
 สนับสนุนการเรียนรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (สมปอง ศรีภิรมย์. 2549 : 16)

1.3.1 ช่วยเปิดโลกกว้างทางการศึกษา แหล่งวิทยาการ ความรู้ต่างๆที่มีอยู่ทั่ว
 โลก ตลอดจนเรียนรู้ด้านวัฒนธรรมซึ่งกันและกันผ่านเครือข่ายการสื่อสารได้ทั่วโลก

1.3.2 ค้นคว้าข้อมูลข่าวสารได้มากมายหลากหลายในลักษณะที่เป็นสื่อ
 ประเภทอื่น ๆ ผู้เรียนที่อยู่ในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ หรือต่างโรงเรียนกัน ต่างจังหวัด หรือ
 ต่างประเทศ ก็สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายได้

1.3.3 ฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์
 สังเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้นอกจากข้อมูลในเครือข่ายมีมากผู้เรียน
 จำเป็นต้องคิดวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะสารสนเทศที่เป็นสาระสำหรับสำหรับตน

1.3.4 ขยายขอบข่ายการเรียนรู้ในห้องเรียนออกไป เปิดโอกาสให้ผู้เรียน
 สามารถสำรวจข้อมูลตามความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ทำงานร่วมกัน
 เป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเปิดมุมมองขยายโครงสร้างทางปัญญาได้หลากหลายแง่มุมมาก
 ขึ้น

1.3.5 ทำให้ผู้เรียนสามารถปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ให้คำปรึกษาได้โดย
 อิสระถือเป็นแรงจูงใจที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนของผู้เรียน

1.3.6 ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บน
 คอมพิวเตอร์และบนเครือข่ายต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กับการเรียน

1.4 ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่าย

1.4.1 ข้อดีของการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย

1) ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และ
 ผู้เรียนกับแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ

2) ช่วยลดรายจ่ายในสภาพการเรียนการสอนจริงที่มีอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายมาก มีการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และบางครั้งอาจเสี่ยงอันตราย ดังนั้นการเรียนบนเครือข่ายจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลดรายจ่ายได้

3) ทำข้อมูลให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน ใ้่ง่ายและรวดเร็ว จึงทำให้นือหาวิชาที่ผู้เรียนได้รับถูกต้องอยู่เสมอ

4) ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนสามารถอ้างอิงผ่านระบบการสืบค้นได้ทันที

1.4.2 ข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนเครือข่าย

1) ค่าใช้จ่ายในคอมพิวเตอร์ การติดตั้ง ค่าเช่า กรณีอยู่ต่างจังหวัดมีราคาสูง

2) ขาดผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย

3) มีอุปสรรคในด้านภาษาเนื่องจากข้อมูลที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตส่วนมากเป็นภาษาอังกฤษ

4) ประสิทธิภาพการเรียนทั้งหมดอยู่ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้

5) ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลสืบค้นยังไม่รวดเร็ว ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

6) ผู้ใช้ยังขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายจึงทำให้ไม่ค่อยอยากใช้ และไม่สนใจที่จะเรียนในรูปแบบนี้

7) ไม่สอดคล้องกับการเรียนการสอนของสังคม ซึ่งเน้นการถ่ายทอดความรู้จากครู อาจารย์เป็นหลัก

8) ขาดการสนับสนุนและการปฏิรูปการจัดการศึกษาจากผู้บริหารในทุกระดับ ซึ่งไม่เข้าใจในเทคโนโลยีสารสนเทศ

การเรียนการสอนบนเครือข่ายนับว่าเป็นสื่อที่มีลักษณะเป็นข้อความหลายมิติ (Hypertext) ที่มีการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันที่เรียกว่า “ จุดเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) ” ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั่วโลกได้โดยผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งแหล่งความรู้ อาจจะอยู่ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟฟิกส์ เสียง ภาพเคลื่อนไหวหรือวีดิทัศน์ นอกจากนี้ด้วยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทั้งที่ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ซึ่งเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหา

บทเรียนสามารถเกิดขึ้นในเวลาใดก็ได้ ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาได้ตามความต้องการของตนเอง ฉะนั้นจะเห็นได้ว่า การเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์

2.1 ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ที่มีพัฒนาการจากปรัชญาปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ที่ทำโดยเจมส์ (James) และคิวอี้ (Dewey) ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 และการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์เกี่ยวกับวิธีการหาความรู้ในปรัชญาวิทยาศาสตร์ (Philosophy of Science) ที่นำโดยปอปเปอร์ (Poper) และเฟเยอราเบนด์ (Feyerabend) ในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 20 และมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ ดังนี้

ตุมาลี ชัยเจริญ (2545 : 56) ได้ให้ความหมายว่า คอนสตรัคติวิสต์เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็น โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) หรือที่เรียกว่าสคีมา (Scheme) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญาหรือโครงสร้างของความรู้ในสมอง โครงสร้างทางปัญญานี้จะประกอบด้วยความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่บุคคลมีประสบการณ์อาจจะเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล

วอน (Von. 1996 : 50) กล่าวถึงคอนสตรัคติวิสต์ ว่าเป็นทฤษฎีองค์ความรู้ที่มีรากฐานมาจากปรัชญาจิตวิทยาและการศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารความหมาย และการควบคุมกระบวนการสื่อความหมายในตัวตน ทฤษฎีของความรู้นี้อ้างถึงหลัก 2 ข้อ คือ 1) ความรู้ไม่ได้เกิดจากการรับรู้เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการสร้างขึ้นโดยบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจ 2) หน้าที่ของการรับรู้ คือการปรับตัวและการประมวลประสบการณ์ทั้งหมด แต่ไม่ใช่เพื่อการค้นพบสิ่งที่เป็นจริง ซึ่งถ้านำหลักการทั้งสองนี้ไปใช้จะมีผลเกิดขึ้นตามมาแผ่กว้างไกลในการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาและการเรียนรู้

วินสัน (Wilson, 1996 : 51) กล่าวถึงคอนสตรัคติวิสต์ว่าเป็นทฤษฎีองค์ความรู้ที่ใช้อธิบายว่าเรารู้ได้อย่างไรและเรารู้อะไรบ้าง คอนสตรัคติวิสต์ จึงเป็นวิธีการคิดเกี่ยวกับเรื่องของความรู้และการเรียนรู้

ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ดังที่กล่าวไว้ เป็นการเรียนรู้จากการกระทำของตนเอง ซึ่งมีหลักที่คิดว่าบุคคลเรียนรู้โดยปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานโดยอาศัยแต่เพียงการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมหรือจากภายนอกเท่านั้น

2.2 รูปแบบของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ใ้ว่าจะเป็นทฤษฎีที่เป็นหนึ่งเดียวจะแบ่งแยกไม่ได้ แต่ภายใต้ทฤษฎีนี้ ได้มีผู้แบ่งประเภท (Categories) ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Cognitive Constructivism Radical Constructivism และ Social constructivism (Peter E.Doolittle,2002) หรือในสาขาคณิตศาสตร์ได้มีการแบ่งกลุ่มไว้เป็น 3 กลุ่ม เช่นกัน ได้แก่ Radical constructivism social constructivism และ Socio – Constructivist (Tom Cowan, 2004) เนื่องจากแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญซึ่งปรากฏจากรายงานของนักจิตวิทยา และนักการศึกษา คือ Jean Piaget และ Lev Vygotsky ชาวรัสเซียได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท (สุมาลี ชัยเจริญ, 2547 : 96) ซึ่งจะเป็นการพิจารณา (Debate) ใน 2 รากฐานที่สำคัญที่อีกกลุ่มเน้นกระบวนการโครงสร้างทางปัญญาของบุคคล (Individual cognitive structuring process) และอีกกลุ่มหนึ่งให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่เป็นผลทางสังคม (Social effects on learning) ทั้งสองรากฐานตามแนวคิดของกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ ก็คือ Cognitive constructivism และ Social constructivism ดังนี้

2.2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive Constructivism)

Cognitive Constructivism เป็นทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยมที่มีจากรากฐานมาจากทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget) นักจิตวิทยา ชาวสวิส ที่ให้ความสำคัญกับอายุและขั้นของพัฒนาการ (Ages and Atage) เขาได้รับปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ในสาขา สัตววิทยา ที่มหาวิทยาลัย Neuchatel ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ หลังจากได้รับปริญญาเอกในปี ค.ศ. 1918 เพียเจต์ ได้ไปทำงานกับนายแพทย์บิเน็ต (Binet) และ ซีมอ (Simo) ผู้ซึ่งเป็นผู้แต่งข้อสอบเชาว์ขึ้นเป็นครั้งแรก เพียเจต์ มีหน้าที่ทดสอบเด็กเพื่อจะหาปีที่สถาน (Norm) สำหรับเด็กแต่ละวัย เพียเจต์ พบว่า คำตอบของเด็กที่น่าสนใจมาก โดยเฉพาะคำตอบของเด็กที่เขาวิจัย เพราะมักจะให้

คำตอบผิด แต่เมื่อพิจารณาได้วิเคราะห์คำตอบที่ผิดเหล่านั้นก็พบว่า คำตอบของเด็กเล็กที่ต่างไปจากคำตอบเด็กโต เพราะมีความคิดต่างกัน

เพียเจต์ เชื่อว่า คนเรากิดมามีความพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และมีแนวโน้มพื้นฐานที่คิดตัวมาแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ (ซูรางค์ ไคว้ตระกูล. 2552 : 47-50)

ชนิดที่ 1 การจัดและรวบรวม (Organization) หมายถึง กระบวนการจัดและรวบรวมกระบวนการต่าง ๆ ภายในเข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เป็นระเบียบและมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ปรากฏที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ชนิดที่ 2 การปรับตัว (Adaptation) หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม อยู่ในภาวะสมดุล

กลไกการพัฒนาทางปัญญา (Mechanism of cognitive development) กลไกการพัฒนาทางปัญญาของเพียเจต์ เรียกว่า ภาวะความสมดุล (Equilibrium) เป็นความสมดุล (Balance) ของโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) กับสิ่งแวดล้อม นั่นก็คือการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก (World) ที่มันไม่เหมือนกัน (Match) กับสิ่งที่เขาเคยคิดไว้ก่อน (Preconceived) ยกตัวอย่าง เช่น ผู้ใหญ่อาจจะใช้คำว่า “แมว” เมื่อเอ่ยถึงสัตว์ แต่เด็กอาจจะคิดไปว่ามันคือ สุนัข เพียเจต์บอกว่ามันไม่เหมือนกัน (Mismatch) ระหว่างสิ่งที่ เป็นจริงของโลกกับอีกสิ่งหนึ่งที่มีอยู่ในความคิดเดิม เขาเรียก ว่าการเสียสมดุล (Disequilibrium) และเขาบอกว่ามันเป็นเรื่องดีสำหรับเด็ก ๆ เพราะมันจะเป็นการกระตุ้นที่จะพัฒนาให้เด็กเป็นผู้ชำนาญการ (Expertise)

สภาวะการเข้าสู่สมดุล (Equilibration) มี 2 กระบวนการทั้งสองกระบวนการนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสกีมาทางปัญญา (Cognitive Schema) ของเด็ก ซึ่งเป็นวิธีการที่จะทำความเข้าใจ (Understand) และจัดระเบียบความรู้ใหม่ ตัวอย่างเช่น สกีมา (Schema) ของเด็กเกี่ยวกับเรื่องหมา ก็คือ เป็นสัตว์มี 4 ขา และเห่า กระบวนการที่ หนึ่ง เรียกว่า Assimilation เด็กจะรับข้อมูลใหม่เข้าไปในสกีมา จากตัวอย่างเด็กจะรู้จักสุนัขและมีสกีมา เกี่ยวกับสุนัขสายพันธุ์ต่าง ๆ เช่น Coker spaniel เด็กก็จะ Assimilating ประสบการณ์เกี่ยวกับสุนัขสายพันธุ์ต่าง ๆ เข้าไปในสกีมาที่เรียกว่า “สุนัข” กระบวนการที่ สอง เรียกว่า Accommodation เป็นการสร้างสกีมาขึ้นมาใหม่ หลังจากการจัดระเบียบข้อมูล (Organize information) ที่ไม่สามารถ Assimilate เข้าไปในสกีมาเดิมได้ ยกตัวอย่างเด็กจะรู้จัก Raccoon และรู้จักสุนัข เป็นอย่างดี Raccoon มันคล้ายกับสุนัขที่ เดิน 4 ขา แต่ไม่เหมือนสุนัขที่มีอยู่ในป่า และเป็นสัตว์กลางคืน ดังนั้น เด็กเขาจะปรับ โครงสร้างทางปัญญา และสร้างสกีมาขึ้นมาใหม่เกี่ยวกับ Raccoon

(Sternberg and Williams, 1960 : 45-46)

1) **ขั้นของการพัฒนาการทางปัญญา (Stages of cognitive development)** ขั้นของการพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ มีดังนี้ Sensorimotor , Preoperational, Concrete Operational และ Formal operation ซึ่งแต่ละขั้นพัฒนาการเป็นการสังเกตดูของเขาเอง ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) อยู่ช่วงแรกเกิด - 2 ปี เพียเจต์ ได้แบ่งขั้น Sensorimotor ออกเป็นขั้นย่อย 6 ขั้น คือ 1. Reflexive 2. Primary circular reactions 3. Secondary circular reaction 4. Coordination of secondary reaction 5. Tertiary circular reaction 6. Beginning of thought โดยสรุปก็คือ ขั้น Sensorimotor เป็นขั้นของการพัฒนาการทางสติปัญญาความคิดก่อนระยะเวลาที่เด็กอ่อนจะพูดและใช้ภาษาได้ เพียเจต์กล่าวว่าสติปัญญาความคิดของเด็กในวัยนี้ แสดงออกโดยการกระทำ (Action) เด็กสามารถแก้ปัญหาได้แม้ว่าจะไม่สามารถที่จะอธิบายได้

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational stage) (18 เดือน – 7 ขวบ) เด็กวัยนี้อยู่ในช่วงพัฒนาการคิด (Develop the mental representation) มีการใช้คำพูดในการสื่อสารกับบุคคลในครอบครัวและคนอื่น ยังยึดถือตนเองเป็นศูนย์กลาง เด็กสามารถบอกชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวได้ แต่ยังไม่เข้าใจความหมายของคำที่ฟังได้ และยังไม่เข้าใจความคิดเห็นของผู้อื่น

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการคิดด้านรูปธรรม (Concrete operations stage) (อายุ 7-12 ปี) โดยทั่วไปเกิดในช่วงประมาณ (7 ปี หรือบางทีก็ 6 ปี – 12 ปี) ซึ่งเด็กสามารถสร้างความคิดภายในได้ (Internal representation) คิดเป็นเหตุผลได้และสามารถคิดย้อนกลับ สามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์หลาย ๆ อย่าง

ขั้นที่ 4 ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal operations stage) โดยประมาณจะอยู่ในช่วง 11 ปี หรือ 12 ปี จนถึงวัยรุ่น ช่วงวัยนี้จะสามารถคิดย้อนกลับ (Reverse) เข้าใจนามธรรม (Abstract) สามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงกัน มีความคิดเชิงเหตุผลและอุปมาได้ พัฒนาการนี้จัดว่าเป็นขั้นสุดยอดของความคิด เริ่มคิดเป็นผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กจะสิ้นสุดลง

2) **เสติร์นเบิร์ก และวิลเลียม (Sternberg and Williams, 1960)** กล่าวว่า ทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget) คือ ทฤษฎีเกือบมีความสมบูรณ์มากที่สุดในการพัฒนาทางปัญญาซึ่งมีประโยชน์อย่างมากมาใช้ในการนำไปใช้ เพื่อการวิจัยและในตัวเอง ก็จะได้จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็กในแต่ละวัยอย่างไรก็ตามก็มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความเที่ยงของทฤษฎีของ

เพียเจต์ (Validity of Piaget's Theory) ที่ได้นำไปวัดพัฒนาการของมนุษย์ โดยมีการขยายความเกี่ยวกับพัฒนาทางปัญญาของเด็กและมีการตั้งคำถาม ดังนี้

2.1) ข้อจำกัด เกี่ยวกับหลักฐานที่เพียเจต์ นำมาสนับสนุนในเรื่องขั้นพัฒนาการตามธรรมชาติ

2.2) คำถามเกี่ยวกับอายุที่เด็กทำภารกิจบรรลุได้แตกต่างกันไปตามชนิดของภารกิจ

2.2.1) ความล้มเหลวของเด็กหรือผู้ใหญ่ก็ตามที่ทำภารกิจล้มเหลว

2.2.2) เพียเจต์ ให้เหตุผลที่มีความเหมาะสมเพียงใด ผู้ใหญ่หรือผู้ใหญ่ทั้งหมดหรือไม่ที่จะมีเหตุผลขั้น Formal Operation ได้

2.2.3) ทฤษฎีนี้สามารถ อ้างอิงสรุปข้ามวัฒนธรรมได้หรือไม่

ทั้งนี้จุดอ่อนดังกล่าวก็ไม่ได้ทำให้ทฤษฎีไม่มีคุณค่าและมีประโยชน์น้อยสำหรับนักการศึกษาแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามกลับเป็นเรื่องที่น่าท้อแท้ที่ครูจะใช้เป็นดัชนีหนึ่ง (Indicate) และระมัดระวังในการนำไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีของเพียเจต์ ให้ความสำคัญกับเรื่องของการคิด (Thinking) และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาการทางด้านปัญญาของมนุษย์ที่เป็นกระบวนการภายใน (Inside) และข้างนอก (Outward) หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสามารถ ความเจริญเติบโต และการประยุกต์ความสามารถที่เด็กมีตามสภาวะการเจริญเติบโต (Mature) ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์หรือภารกิจต่าง ๆ ที่เขาต้องเจอในโลก ซึ่งแนวคิดสำคัญนี้มีประโยชน์ต่อการศึกษามาก

2.2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้พัฒนาการทางปัญญา (Social Constructivism)

ทฤษฎีของวิกตอทสกี (Vygotsky) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้ศึกษาทางด้านพัฒนาการทางปัญญาเช่นเดียวกับพือาเจต์ แต่จะแตกต่างกันบ้างที่เขาให้ความสนใจกับการมีปฏิสัมพันธ์จากโลกภายนอก (Outward) จะทำให้เกิดพัฒนาการทางปัญญาใน (Inside) ขณะที่ทฤษฎีของ พือาเจต์จะเป็นการศึกษาด้านสภาวะการเจริญเติบโตภายในของมนุษย์ อายุ และขั้นพัฒนาการจะมีผลต่อการนำไปและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ภายนอก หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างว่าเป็นการเริ่มจากข้างใน (Inside) ไปยังข้างนอก (Outward)

วิกตอทสกี (Vygotsky, 1896 – 1934) ให้ความสำคัญกับเรื่องการเมือง (Political environment) มาก เขาเริ่มต้นทำงานทางด้านจิตวิทยา ในระยะสั้น ๆ หลังจากรัสเซียได้ปฏิรูปการปกครอง จากระบบกษัตริย์ (Czar) เป็นระบบ Marxism ปรัชญาของเขาให้

ความสำคัญกับเรื่องสังคมและการมีส่วนร่วม ซึ่งเขาเชื่อว่าแต่ละคนล้วนมีเป้าหมายของตนเอง และต้องการบรรลุเป้าหมายนั้น ดังนั้นจึงต้องมีการสนับสนุนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing) และร่วมมือกันทำงาน (Co-operation)

ทฤษฎีของวิกอทสกี มีข้อจำกัดมากกว่าของเพียเจต์ แต่ว่าวิธีการแนวคิด สำคัญของเขา ได้รับการยอมรับมากเกี่ยวกับการพัฒนาทางด้านปัญญาใน 3 เรื่อง คือ กระบวนการภายใน บริเวณความใกล้เคียงพัฒนาการทางปัญญา และฐานความช่วยเหลือ (Sternberg and William : 202)

1) กระบวนการภายในจิตใจ (Internalization)

กระบวนการภายในจิตใจ (Internalization) ก็คือการซึมซับ (Absorption) หรือการนำเอาความรู้ (Knowledge) ที่มีอยู่ในบริบทของสังคมนั้น ๆ ด้วยการ สังเกต(Observe) ด้วยตัวเอง Vygotsky เชื่อว่าความคิดและภาษามีความสัมพันธ์กันอย่าง ใกล้ชิด การพัฒนาการทางภาษาของเด็ก ทักษะทางภาษาจะไปช่วยพัฒนาความคิดของพวกเขา ยกตัวอย่าง การมีทักษะทางภาษาที่เข้มแข็ง เด็ก ๆ ก็จะสามารถเข้าใจสิ่งที่ผู้ใหญ่พูดคุยกันได้ดี และเรียนรู้จากการสนทนาได้มากกว่าการที่พวกเขาจะไม่เข้าใจถ้อยคำที่ผู้ใหญ่พูดคุยกันเลย

2) บริเวณความใกล้เคียงพัฒนาการทางปัญญา (The Zone of proximal development)

แนวคิดที่สองของ วิกอทสกี ก็คือ Zone of proximal development หรือเรียกว่า ZPD ซึ่งเป็นขอบเขต (Range) ระหว่าง 2 สิ่ง คือ สิ่งหนึ่งเป็นขอบเขตที่เด็ก สามารถทำได้ด้วยตนเอง โดยอิสระ กับอีกขอบเขตที่เด็กสามารถทำได้ เช่นกัน แต่ต้องได้รับการ นำ (Guidance) จากผู้ชำนาญการ โดยธรรมดาแล้วเด็ก ๆ เขาจะทำอะไร โดยการสังเกต โดยจะอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่พวกเขามี นอกจากการมีปฏิสัมพันธ์ก็คือ “ประสบการณ์” (Experience) วิกอทสกี ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับขอบเขตระหว่างการทำ ที่สามารถทำได้ด้วยตนเองกับการทำได้โดยอาศัยการชี้แนะ ความแตกต่างดังกล่าวทำให้เกิด ประโยชน์ต่อนักการศึกษา

งานวิจัยของ วิกอทสกี พบว่าเด็กบางคนสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องให้ผู้ใหญ่ช่วย เด็กบางคนไม่สามารถจะเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง แต่ถ้าผู้ใหญ่ให้ความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อย ก็สามารถทำได้แต่เด็กบางคนจะไม่สามารถเรียนรู้ได้ แม้ว่าจะ ได้รับความช่วยเหลือ ซึ่งวิกอทสกี อธิบายว่า เด็กแต่ละคนที่อยู่ในวัยเดียวกันจะมี ZPD ต่างต่าง กัน บางคนอยู่เหนือ Zone of proxima growth บางคนอยู่ระหว่าง และบางคนอยู่ต่ำกว่า ตัวอย่าง

เช่นในการทดสอบเด็กอายุ 5 ขวบ 2 คน ด้วยการให้ตอบคำถาม ปรากฏว่าเด็กสองคนตอบปัญหาได้เท่ากัน ผู้ทดสอบมักจะสรุปว่าเด็กสองคนตอบปัญหาของเด็กอายุ 7 ขวบ โดยได้ให้ความช่วยเหลือ เช่น อธิบายหรือชี้แนะปรากฏว่าเด็กคนหนึ่งสามารถตอบได้แต่อีกคนตอบไม่ได้ ก็แสดงว่าเด็กที่ตอบไม่ได้ต่ำกว่า ZPD วิกอทสกี (Vygotsky) เรียกการช่วยเหลือเด็กในการเรียนรู้ว่า “Scaffolding” ซึ่งหมายความว่า การใช้ความช่วยเหลือเด็กในการเรียนรู้ หรือการแก้ปัญหาหรือการทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเด็กไม่สามารถทำได้ด้วยตนเองให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2552 : 63)

3) ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding)

นักจิตวิทยาหลายคนได้ขยายแนวคิด วิกอทสกี หรือทำความเข้าใจจากเด็กเรียนรู้และคิดได้อย่างไร (How children learn and think)

ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นเทคนิคสำคัญที่จะไปกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการในตัวผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ตามลำพังได้ โดยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับ ZPD ของวิกอทสกี ที่นิยามเกี่ยวกับ สแคฟโฟลด์หลายคนอาจจะนึกถึงโครงสร้างชั่วคราวเป็นขี้ผึ้ง ที่คอยสนับสนุนการทำงานของงานก่อสร้างโดยเฉพาะตึกสูง ๆ ให้สามารถทำงานได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ ที่เข้าถึงได้ยาก แต่ใน Instructional scaffolding แล้วก็จะเป็นยุทธศาสตร์การสอน (Teaching strategy) ซึ่งก็จะมีคล้ายคลึงกันกับความหมายที่กล่าวมาข้างต้น แต่พื้นที่ใช้เกี่ยวกับการสร้าง (Construction site) ความรู้

ยุทธศาสตร์นี้จะเป็นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนด้วยการร่วมมือกัน (Collaborative) ในภารกิจที่มันซับซ้อน และยากที่จะทำสำเร็จเพียงคนเดียวโดยผู้สอนจะคอยสนับสนุนช่วยเหลือให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง โดยแนวคิด วิกอทสกี นี้จะสนับสนุน Instruction Scaffolding ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่มาจากการทำงานของเขา ซึ่งเขาเชื่อว่า การเรียนรู้ของเด็กจะต้องได้รับการแนะนำจากผู้ใหญ่และการหล่อหลอมทางสังคม

การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน สเติร์นเบิร์ก (Sternberge. 2002 :

61) ได้เสนอแนะหลักการสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

3.1 เด็กจะเรียนรู้ด้วยการสื่อสารทั้งที่เป็นทั้งกระบวนการภายในและกระบวนการภายนอก กล่าวคือ เด็ก ๆ จะคิดวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ และสังเกตสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเขา นักเรียนที่มีความคิดก็จะเป็นค้นพบ Model ในการเรียนรู้ของพวกเขาซึ่งอาจจะเป็นไปได้ทั้งในเรื่องที่ดี (Good) หรือไม่สมบูรณ์ (Ill) ได้

3.2 ส่วนใหญ่แล้วเด็กจะไม่สามารถบรรลุ ได้ตามศักยภาพมีน้อยมากที่ครูจะพบว่า เด็กเขาจะบรรลุผล ได้เต็มตามศักยภาพซึ่งทฤษฎีของวิกิออสกี จะบอกว่าเด็กอยู่นอกขอบเขตของ ZPD และครูต้องเข้าไปแนะนำช่วยเหลือเด็กให้พัฒนา ได้เต็มตามศักยภาพนั้น

3.3 ภาษาและความคิดเป็นสิ่งที่แยกออกจากกันไม่ได้ ภาษามีความสำคัญมากในการสอนและประสบการณ์เรียนรู้ก็จะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสำหรับทุก ๆ คน ครูต้องเป็นผู้สร้าง ไม่ใช่เป็นผู้ทำลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาษาถิ่นของเด็กเมื่อเขามาที่โรงเรียน จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ ได้มาซึ่งความรู้ ที่ผู้เรียนต้องสร้างขึ้นมาเอง โดยมีฐานแนวคิดของทฤษฎีแบ่งออกเป็น 2 ฐาน คือ ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive constructivist) และทฤษฎีการเรียนรู้พัฒนาการทางปัญญา (Social constructivist)

3. การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

โจเนสเซน (Jonassen, 1999 : 32-42) ได้เสนอบทบาทของการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2545 : 250) ที่ได้เสนอข้อคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีนำมาใช้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีข้อตกลงเกี่ยวกับเทคโนโลยีในแนวคิดนี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มีความหมายมากกว่าเครื่องมือ เทคโนโลยีควรประกอบ ด้วยการออกแบบที่จะช่วยเหลือ สนับสนุนผู้เรียนเกี่ยวกับกลยุทธ์การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเทคนิคและความสามารถในการประยุกต์ความรู้ต่าง ๆ ไปใช้

3.2 เทคโนโลยีการเรียนรู้ เป็นสิ่งแวดล้อมใด ๆ ก็ตาม ที่เป็นกิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนผู้เรียนในการสร้างความรู้และความหมาย

3.3 การสร้างความรู้ ไม่ใช่สนับสนุนจากการใช้เทคโนโลยีที่ใช้เป็นตัวกลางส่งหรือ ทำหน้าที่ขนส่งความรู้หรือการสอน ตลอดจนควบคุมปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนทั้งหมด

3.4 เทคโนโลยีสนับสนุนการสร้างความรู้ ถ้าผู้เรียนมีความต้องการหรือมีแรงขับ เมื่อมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งเทคโนโลยีจะช่วยสนับสนุนให้เกิดแนวคิดและสติปัญญา

3.5 เทคโนโลยีเสมือนชุดเครื่องมือ ที่จะกระตุ้นผู้เรียนในการอธิบายของตนเองอย่างมีความหมายและการนำเสนอในชีวิตจริง ชุดเครื่องมือนี้ต้องสนับสนุนปัจจัยทางด้านสติปัญญาและความต้องการในการเรียนรู้

3.6 ผู้เรียนและเทคโนโลยี ควรเป็นของกลุ่มกันเปรียบเสมือนเพื่อนทางสติปัญญาที่ช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบทางพุทธิปัญญาและการกระทำ (Performance) บทบาทของเทคโนโลยี อาจสรุปได้ ดังนี้

3.6.1 เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ

- 1) สำหรับการเข้าถึงข้อมูล
- 2) สำหรับการนำเสนอแนวความคิดใหม่
- 3) สำหรับการสร้างผลผลิต หรือผลงาน

3.6.2 เทคโนโลยีเปรียบเสมือนเพื่อนทางสติปัญญา

- 1) สำหรับแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนทราบอะไร เช่น นำเสนอความรู้
- 2) สำหรับการไตร่ตรองสิ่งที่เรารู้และวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้
- 3) สำหรับการสนับสนุนการต่อรอยภายในของการสร้างความหมาย
- 4) สำหรับการสร้างสิ่งที่แทนความหมายในการเรียนรู้
- 5) สำหรับการสนับสนุนการคิดอย่างรู้ตัว

3.6.3 เทคโนโลยีเป็นบริบท

- 1) นำเสนอและจำลองสภาพของปัญหาในสภาพจริงสถานการณ์และบริบท
- 2) นำเสนอความเชื่อ แนวความคิดที่หลากหลาย ข้อโต้แย้งและเรื่องราวอื่น ๆ
- 3) สำหรับการสนับสนุนในชุมชนการสร้างความรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ที่มีความหมายเป็นสิ่งสำคัญ และเทคโนโลยีจะถูกนำไปใช้ในการประสานและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ในขณะที่สนับสนุนผู้เรียนนั้นคือเทคโนโลยีเปรียบเสมือนบริบทหรือสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นควรจะได้รับ การสนับสนุนจากเทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นเครื่องมือพุทธิปัญญาที่ส่งเสริมการคิดของผู้เรียน อันจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งเทคโนโลยียังช่วยสนับสนุนกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ตามแนวคิดนี้อาจมิได้เป็นเพียงเครื่องมือ รวมถึงการออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนทางการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา สนับสนุนการคิดอย่างรู้ตัว ทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถประยุกต์ไปสู่เนื้อหาวิชาอื่น ๆ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดรวบยอดและสติปัญญาช่วยกระตุ้นผู้เรียนสามารถอธิบายความเข้าใจของตนเองอย่าง มีความหมายและจำลองบริบทที่เป็นสภาพจริงในส่วนที่เป็นเครื่องมือ

อาจเป็นฐานข้อมูลความรู้ เครื่องมือของความหมาย ระบบผู้เชี่ยวชาญ การสร้างมัลติมีเดีย สื่อหลายมิติ ที่ช่วยทำให้การคิดของผู้เรียนเมื่อใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาแทนความรู้ในสมอง ประกอบกับส่วนที่เป็นบริบท ได้แก่ การสร้างจัดหาบริบทและสถานการณ์จากการแก้ปัญหา ผู้เรียนตลอดจนการสร้างความรู้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

4. การพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์

ซูมาลี ชัยเจริญ (2551 : 370) กล่าวว่า สามารถออกแบบและพัฒนาโดยการผนวกวิธีการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสานกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย ซึ่งจะเน้นการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยมีการเรียนบนเครือข่ายการอภิปรายผ่านเว็บบอร์ด โดยองค์ประกอบของการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ประกอบด้วย

4.1 สถานการณ์ปัญหา (Problem base) มาจากพื้นฐานของ ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยมของเพียเจต์ เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหา (Problem) ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) หรือเรียกว่าเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุลหรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้หรือเกิดการเรียนรู้ตนเองในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

4.2 แหล่งข้อมูล (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหาสารสนเทศ ที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นั้นคงไม่ใช่เพียงแค่เป็นเพียงแหล่งรวบรวมเนื้อหาเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะใช้ในการเสาะแสวงหาและค้นพบคำตอบ (Discovery)

4.3 ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) มาจากแนวคิดของ Social constructivist ของ วีก็อตสกี ที่เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of proximal development ไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า Scaffolding ซึ่งฐานความช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ให้สำเร็จด้วยตนเองได้ โดยฐานความช่วยเหลืออาจเป็นคำแนะนำแนวทาง ตลอดจนกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

4.4 การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การ

ร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้สนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นและร่วมมือกันแก้ปัญหาในลักษณะกลุ่มขนาดเล็ก

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นฐานในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ซึ่งมีกิจกรรมทั้งแบบการเรียนรู้เนื้อหาผ่านบทเรียนและมีกิจกรรมให้ผู้เรียน

5. กรอบแนวคิดในการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

สำหรับการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ ที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้หลักการพื้นฐานในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือ

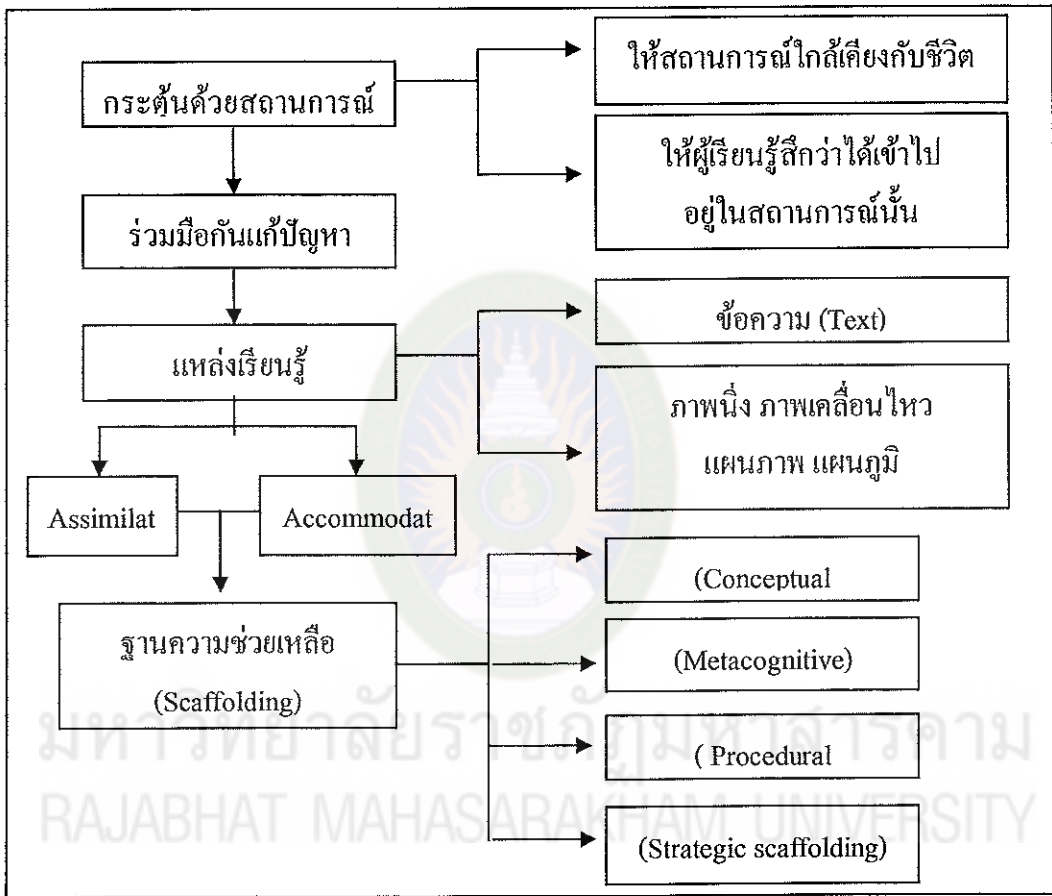
5.1 สถานการณ์ปัญหา (Problem base) การกระตุ้นให้เกิดปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนต้องพยายามค้นคว้าและแสวงหาคำตอบจากการค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ (Resource) การอภิปรายในกลุ่ม การอภิปรายระหว่างกลุ่ม และ การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

5.2 การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำเอง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกันแก้ปัญหา ให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

5.3 แหล่งการเรียนรู้ (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูล เนื้อหาสารสนเทศ หรือทรัพยากรที่จำเป็น สำหรับการแก้ปัญหาและขยายแนวคิดด้วยตนเองไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาได้อย่างรวดเร็ว

5.4 ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) จัดไว้สำหรับผู้ที่ต้องการได้รับคำแนะนำหรือแนวทางแก้ปัญหา ไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนที่อยู่ต่ำกว่า Zone of proximal development ซึ่งจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการแก้ปัญหา แบ่งออกเป็น 4 ชนิด (สุมาลี ชัยเจริญ, 2545 : 254-255) คือ 1) ฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด 2) ฐานความช่วยเหลือด้านการคิด 3) ฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ 4) ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

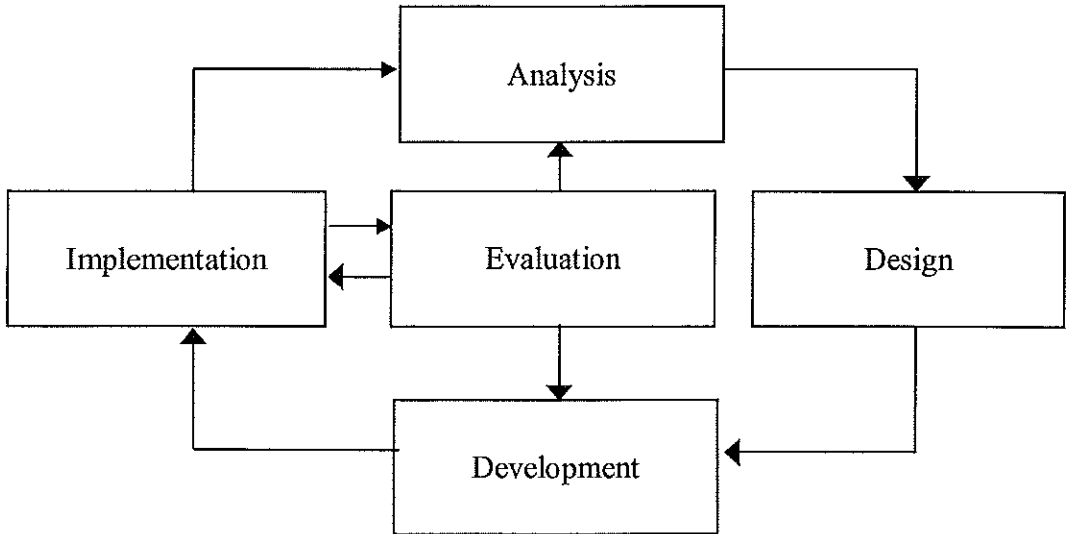
ในการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการผนวกวิธีการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสานกับคุณลักษณะของสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ซึ่งจะเน้นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสรุปได้ในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

6. ขั้นตอนการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแบบ ADDIE Model

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Semi experimental research) มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยตามแบบ ADDIE Model ซึ่งจำแนกออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 9)



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามแบบ ADDIE Model

6.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดความจำเป็นในการเรียน ทำการวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนการสอน คุณลักษณะของผู้เรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตบทเรียน

6.1.1 วิเคราะห์ความจำเป็น (Need analysis) คือ การวิเคราะห์เพื่อกำหนดว่าควรจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอะไร โดยหาข้อมูลความต้องการของผู้เรียนหรืออาจหาข้อมูลจากปัญหาขัดแย้ง พิจารณาว่ามีความจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องจัดการเรียนการสอน หากจำเป็น ควรจัดการอย่างไร

6.1.2 วิเคราะห์งาน

- 1) การกำหนดความจำเป็น
- 2) การวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนการสอน
- 3) การวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน
- 4) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์

6.1.3 วิเคราะห์การเรียนการสอน หรือการวิเคราะห์ (Content/task analysis) คือ การวิเคราะห์เพื่อจัดหาการเรียนการสอนให้ครอบคลุม หรือสอดคล้องกับความต้องการ ความจำเป็นในการสอน โดยพิจารณาอย่างละเอียดและรอบครอบว่า เนื้อหา

อะไรบ้างอาจจัดแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย ๆ เพื่อให้มีความชัดเจน กำหนดเลือก กิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.4 วิเคราะห์ผู้เรียน (Analyze learner characteristic) เป็นการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยควรวิเคราะห์ทั้งลักษณะทั่วไป เช่น อายุระดับความรู้ความสามารถ เพศ สังคม วัฒนธรรม เป็นต้น และควรวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนด้วย เช่น ความรู้พื้นฐาน ทักษะความชำนาญ หรือความถนัด รูปแบบการเรียนรู้ ทักษะคิด เป็นต้น

6.1.5 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ (Analyze objective) วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนคือ จุดหมายปลายทางที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนรู้ว่าเมื่อเรียนบทเรียนนั้น ๆ แล้วจะเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง ดังนั้นการกำหนดวัตถุประสงค์จึงต้องมีการวิเคราะห์อย่างละเอียดและรอบครอบ โดยอาจกำหนดจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายหลักการของการเรียนการสอนก่อน แล้วจึงกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถประเมินผลได้ชัดเจนว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัย คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ด้านจิตพิสัย คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึก ค่านิยม ทักษะคิด และด้านทักษะพิสัย คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับการกระทำหรือการปฏิบัติ

6.2 การออกแบบ (Design)

เป็นกระบวนการกำหนดว่าจะดำเนินการเรียนการสอนอย่างไร โดยมีการเขียนวัตถุประสงค์จัดทำลำดับขั้นตอนของการเรียน กำหนดวิธีสอน เลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและกำหนดวิธีการประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

6.2.1 ระบุวัตถุประสงค์

6.2.2 ระบุวิธีสอน

6.2.3 ระบุสื่อการสอน

6.2.4 ระบุวิธีการประเมินผล

6.3 การพัฒนา (Development)

เป็นกระบวนการดำเนินการพัฒนา หรือ สร้างแผนการเรียนการสอน เลือกใช้สื่อการเรียนการสอน โคนพิจารณาสื่อที่มีอยู่ว่าเหมาะสมที่จะใช้ควรปรับปรุงก่อนใช้ หรือควรต้องสร้างสื่อใหม่ และทำการประเมินผลขณะดำเนินการพัฒนาหรือสร้างปรับปรุง/แก้ไขให้ได้ระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

6.3.1 พัฒนาแผนการเรียนการสอน

6.3.2 พัฒนาสื่อการเรียนการสอน

6.3.3 ประเมินผลขณะดำเนินการพัฒนา

6.4 การทดลองใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนของการดำเนินการเรียนการสอนที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนา

6.5 การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อประเมินผลขั้นตอนต่าง ๆ ว่าเป็นไปตามที่ได้วางแผนหรือไม่ และทำการปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

7. การประเมินคุณภาพสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้เครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การประเมินคุณภาพของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการประเมินคุณภาพ โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย

- 1) การประเมินด้านผลผลิต
- 2) การประเมินบริบทการใช้
- 3) การประเมินด้านความคิดเห็น
- 4) การประเมินด้านความสามารถทางสติปัญญา
- 5) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ดังต่อไปนี้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551 : 388 -392)

7.1 การประเมินด้านผลผลิต

ประเมินผลผลิต คือ ประเมินคุณภาพของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านบทเรียนบนเครือข่ายและการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

7.1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ต้องมีความเหมาะสม ชัดเจน ครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษาและเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาต้องมีความกะทัดรัด สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและง่ายต่อการทำความเข้าใจ นำเสนอที่ลำดับจากง่ายไปหายาก และมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละตอนได้ ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม ง่ายต่อการอ่านทำความเข้าใจของผู้เรียน และยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์ ทั้งยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในสิ่งที่ทำให้ต้องการแสวงหาสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างความรู้ ดังเช่น สถานการณ์ปัญหา เป็นต้น

สถานการณ์ปัญหาต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและตรงประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้า และส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้แล้วทั้งยังใกล้เคียงกับเหตุการณ์ที่ผู้เรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน และมีการสมมติตัวละคร สถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนและคุ้นเคยมาก่อน

7.1.2 ด้านบทเรียนบนเครือข่าย การออกแบบหน้าจอการจัด

องค์ประกอบทางศิลป์ มีความเหมาะสม เช่น การออกแบบมีความสะอาดตา น่าสนใจ โดยเฉพาะรูปภาพและการแบ่งสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละองค์ประกอบหลัก เช่น เมนู เนื้อหา ภารกิจในการเรียน เป็นต้น สำหรับขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน สีของตัวอักษรและพื้นหลังตัวอักษรมีความเหมาะสมทำให้เห็นเด่นชัด รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่นำประเด็นหรือหัวข้อหลักที่ทำให้เชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดภายใน ช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพการจัดวางเนื้อหา เนื้อหาควรมีความคงที่และเป็นระเบียบ แยกส่วนให้ชัดเจน เช่น ส่วนของเมนู สถานการณ์ปัญหา เนื้อหาที่จะนำเสนออาจแก้ไข โดยใช้สีพื้นหลังที่แตกต่างกัน การนำเสนอเนื้อหาภายในห้องสมุดทางปัญญาควรมีการออกแบบการนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพ แผนภูมิ ตารางเปรียบเทียบ เป็นต้น นอกจากนี้การจัดรูปแบบการนำเสนอในแต่ละหน้าควรมีเนื้อหาที่เหมาะสม ไม่แน่นเกินไป ควรจัดให้พอดีต่อการอ่านของผู้เรียน แต่อาจใช้การเชื่อมโยง Link) ที่ลงลึกไปเรื่อย ๆ ในการเพิ่มรายละเอียดในเรื่องนั้น ๆ

1) สิ่งชี้นำทาง (Navigator) และสัญลักษณ์ (Icon) ที่ใช้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่ต้องการนำเสนอและช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย สำหรับสื่อชี้นำทางและสัญลักษณ์ที่ใช้สามารถสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่น ได้ดี ส่วนทางด้านการจัดการวางตำแหน่งสิ่งชี้นำทาง และสัญลักษณ์ควร โดดเด่นเพื่อให้สังเกตเห็นได้ง่ายเมื่อต้องการใช้งาน

2) การเชื่อมโยง (Link) มีความสะดวกรวดเร็ว และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

7.1.3 ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1) การออกแบบสถานการณ์ปัญหา ให้มีความน่าสนใจที่จะกระตุ้นให้อยากค้นหาคำตอบ เพราะเป็นเรื่องราวที่ใกล้เคียงความเป็นจริง มีการผูกเรื่องราวให้มีความต่อเนื่อง น่าสนใจ ภารกิจการเรียนรู้มีการใช้คำถามที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดระดับสูง โดยให้ผู้เรียนคิดถึงสาเหตุที่เกิดขึ้นและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทอื่น ๆ ได้

2) แหล่งข้อมูล เป็นแหล่งที่รวบรวมข้อมูลและสารสนเทศไว้อย่างเพียงพอ รูปแบบการนำเสนอมีความเป็นระเบียบ เช่น การจัดทำแผนผังความคิดรวบยอด การสรุปรายละเอียดของเนื้อหา เป็นต้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยก่อนที่ผู้เรียนจะเข้าสู่รายละเอียดทั้งหมด ได้จัดทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาทั้งหมดไว้ก่อนล่วงหน้าเพื่อช่วยในการจัดระบบความคิดของผู้เรียน และใช้คุณลักษณะของการเชื่อมโยง (Link) ระหว่างโหนดของความรู้ เพื่อเป็นการปูพื้นฐานความรู้ให้แก่ผู้เรียนในระดับลึกลงไปเรื่อย ๆ

3) ฐานความช่วยเหลือ มีหลายประเภท ซึ่งตอบสนองต่อแนวความคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี เช่น ฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด ฐานความช่วยเหลือด้านความคิด ฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ และฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ ได้มีการออกแบบให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น ได้มีการจัดทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์การเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดเรื่องนั้น ๆ ได้ และเชื่อมโยงไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.2 ประเมินด้านบริบทการใช้

เพื่อหาบริบทที่เหมาะสมในการใช้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ของบทเรียน บนเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพจริงควรศึกษาในด้านการจัดจำนวนสมาชิกในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในกิจกรรมแก้ปัญหาที่ใช้ (Web-based learning environment) เป็นต้น ซึ่งการจัดจำนวนสมาชิกในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในกิจกรรมร่วมมือกันแก้ไข ปัญหาในการเรียนจากสิ่งแวดล้อมบนเครือข่าย ซึ่งได้จัดการศึกษานำร่องของ สุภัทรา จินปฐ (2546 : บทคัดย่อ) และอิสรา ก้านจักร (2547 : บทคัดย่อ) พบว่าการจัดจำนวนของผู้เรียนต่อกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ จำนวน 3 คน ต่อ 1 กลุ่ม

7.3 ประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียน

การประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย สามารถประเมินได้ 3 ด้าน ดังนี้

7.3.1 ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (Web-based learning)

ในด้านคุณลักษณะของบทเรียนบนเครือข่าย ควรมีการออกแบบเครื่องนำทาง (Navigator) สัญลักษณ์ (Icon) มีความคงที่จะช่วยให้สามารถเข้าถึงเขามูลที่ต้องการและให้ไม่เกิดความ

สับสนในการเข้าถึงข้อมูล ค้นหาได้ง่ายและสะดวกเนื่องจากการแจกแจงหัวข้อไว้เป็นแบบแผน การออกแบบการเชื่อมโยง (Link) และการใช้กระดานสนทนา (Post) ผ่านเครือข่าย (Web) มีความรวดเร็วและง่ายต่อการใช้ เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาหรือว่ามีคำถามก็สามารถสอบถามหรือปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญหรืออาจารย์ได้ง่ายและรวดเร็ว มีความสะดวกโดยสามารถเช็คดูได้ทันทีว่าถูกส่งไปถึงผู้รับแล้วหรือยัง นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีความคิดเห็นว่าการสอนบนเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างไร้พรมแดน ไม่จำกัดเวลา สถานที่รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลายติดต่อในเวลาเดียวกันหรือที่เรียกว่าแบบประสานเวลา (Synchronous) และอาจใช้การติดต่อกันทางอีเมลหรือแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) แต่การตอบกลับหรือคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอาจมีความล่าช้า

ในการจัดองค์ประกอบทางศิลปะบนสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้มีความเหมาะสม ภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น และภาพที่ใช้เป็นสื่อ เช่น การ์ตูน การเมือง ต้องมีความสัมพันธ์กับหัวข้อที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตลอดจนกราฟ สถิติ ที่ได้ชี้แจงว่าใช้ข้อมูลอย่างไรใช้กับข้อมูลชนิดใด ซึ่งช่วยให้เกิดรูปธรรม ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ตัวอักษรต้องไม่เล็กและไม่ใหญ่จนเกินไป สีสันทันทีใช้ควรจะพอเหมาะกับเนื้อหา ไม่มีสีอ่อนหรือฉูดฉาดมากจนเกินไป ควรมีการเน้นหัวข้อหลักที่สำคัญ ๆ ด้านการจัดหน้าจะมีรูปแบบที่หลากหลาย ทำให้น่าสนใจ จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งการจัดองค์ประกอบของเนื้อหา รวมทั้งจุดการเชื่อมโยงวางไว้ตำแหน่งที่เหมาะสมสะดวกในการมอง การใช้คู่เป็นระเบียบสวยงาม ดูสะอาดตา มีการจัดหน้าได้เหมาะสม และใช้สีมารวมแรงเหมาะกับการที่เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้และมีภาพประกอบเนื้อหาที่น่าสนใจ

7.3.2 ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ภายใน

สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ควรมีสารสนเทศที่จัดไว้ในชุมชนทรัพยากรปัญญาเพียงพอที่จะสนับสนุนในการแก้ปัญหา ตลอดจนการเรียนรู้รายละเอียดต่าง ๆ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมไม่ซับซ้อนจนเกินไป นำความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่องมาอย่างเพียงพอ และมีกรายกตัวอย่างมาประกอบเนื้อหาจะเห็นภาพชัดเจน มีแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนได้ค้นหา นอกจากนี้สารสนเทศควรมีความทันสมัยที่จะไปสู่การปฏิบัติจริง มีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนโดยตรง สถานการณ์ที่เป็นปัญหาควรตรงตามสภาพบริบทจริงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ หรือชีวิตจริงได้ เพราะสถานการณ์เหล่านี้ล้วนแต่เป็นเรื่องจริงที่เกิดขึ้น ข้อมูลต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และทันสมัยที่สามารถเชื่อมโยงเข้าไปความรู้เดิมของผู้เรียนเอง เพื่อให้สอดคล้องกับการนำไปใช้

7.3.3 ด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Learning environment)

สถานการณ์ปัญหา (Problem base) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าไปฝังตัวเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์ปัญหานั้น ๆ เพราะทำให้ผู้เรียนได้จินตนาการไปตามสถานการณ์ที่กำหนดมาให้ว่า เมื่อเป็นอย่างนี้แล้วจะแก้ปัญหายังไรทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณเองเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์นั้น และจินตนาการว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งที่จะแก้ปัญหาค้นหาแหล่งข้อมูล (Data bank) ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบ (Discovery) หรือข้อความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหาค้นหาแหล่งข้อมูลนั้นจะประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาค้นหาได้ เนื้อหาสาระในแหล่งข้อมูลจะมีจุดสำคัญสามารถนำคำตอบและประยุกต์ใช้ได้ และผู้เรียนได้ใช้แหล่งข้อมูลค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง การโค้ช (Coaching) สามารถสื่อสารและให้ข้อมูล เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ รวมถึงกระทำการกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัว เพราะมีการแนะนำแนวทางในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาค้นหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้มีการใช้รูปภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถหาคำตอบได้ ผู้สอนพยายามชี้ประเด็นสำคัญต่าง ๆ ของแต่ละเรื่องที่มีผู้เรียนควรพิจารณาและผู้ฝึกสอนพยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม สรุปรวบยอดของเรื่องที่เรียนได้ในขณะเรียน ผู้สอนได้คอยให้คำชี้แนะและดูแลตลอดทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวเสมอ บทบาทที่สำคัญคือผู้ฝึกสอนตอบคำถามผ่านเครือข่ายและเสนอข้อมูลผ่านเครือข่าย ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบปัญหาได้ ก็จะสามารถอธิบายได้ในขณะนั้น ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาค้นหาได้ เพราะมีการแนะนำให้มีการเรียนรู้แก้ปัญหาค้นหาที่จะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาค้นหาโดยจะช่วยเหลือเกี่ยวกับด้านต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งคำตอบ วิธีการแก้ปัญหาค้นหาจากนี้ซึ่งไม่เข้าใจถึงคำถามหรือมาสามารถแก้ปัญหาค้นหาได้ก็สามารถเข้าไปขอความช่วยเหลือจากต่าง ๆ ได้แก่ 1) Conceptual scaffolding 2) Metacognitive scaffolding 3) Procedural scaffolding 4) Strategic scaffolding เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาค้นหา และขั้นตอนในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาค้นหาที่จะตอบ

นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีการกำหนดสถานการณ์มาให้ผู้เรียนแก้ปัญหาค้นหาและดำเนินการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง สามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดจนสนับสนุน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ โดยการลงมือกระทำอย่างตื่นตัวทั้งทางร่างกายและสติปัญญา (Active learning) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแนวคิดและแนวทางที่หลากหลายในการแก้ปัญหาค้นหาอีกทั้งยังสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน เพราะใจการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งจะได้งานเป็นกลุ่ม นอกจากการปฏิบัติภารกิจเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้ว และช่วงสรุปก็เปิดโอกาสให้มีการสรุปแนวคิดหลักการต่าง ๆ ร่วมกันทั้งภายในกลุ่มและนอกกลุ่มทั้งชั้นเรียนรวมถึงผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์สอน นอกจากนี้การศึกษาด้วยตนเองยังทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างความรู้ด้วยตนเองในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระตามขอบเขตการเรียน แบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนในการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน โดยมีครูผู้สอนให้คำแนะนำ โดยทุกคนมีส่วนร่วมการเรียนรู้ โดยได้ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน เพราะผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดและค้นหาคำตอบในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

ดังนั้น ผู้เรียนทุกคนจึงมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาและช่วยกันพิมพ์ข้อความที่ร่วมกันแก้ปัญหาให้สมบูรณ์ อภิปรายซักค้ำนก่อนที่จะสรุปและส่งคำตอบ อีกทั้งยังช่วยสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยการค้นพบคำตอบ (Discover) โดยอาศัยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพราะในการเรียนจะมุ่งเน้นการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเปิดโอกาสให้เสาะแสวงหาเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการค้นพบจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์การเรียนด้วยวิธีการนี้ส่งเสริมให้มีโอกาสเสาะแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ และนำมาสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้อย่างมีอิสระตลอดจนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

7.4 ประเมินด้านความสามารถทางด้านสติปัญญาของผู้เรียน

ความสามารถของผู้เรียน ประเมินได้จากการแสดงออกโดยตรงจากการทำงานด้านต่าง ๆ เช่น สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นที่สภาพจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานจริง อาจประเมินได้จากกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด (Cognitive process) โดยเฉพาะการคิดในระดับสูง (Higher-order thinking) ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิพากษ์วิจารณ์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงเหตุผล และทักษะทางการคิด (Thinking skill) เป็นต้น นอกจากนี้เป็นการประเมินเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน เช่น กระบวนการแก้ปัญหา เป็นต้น โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และจากการส่งชิ้นงานของผู้เรียน

7.5 ประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ประเมินได้จากคะแนนการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เช่น กำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม เป็นต้น

จากทฤษฎีดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การประเมินคุณภาพของสภาพแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการประเมินคุณภาพโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบด้วย ด้านผลผลิต ด้านบริบทการใช้ ด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ด้านความสามารถทางด้านสติปัญญาของผู้เรียน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อเป็นการปูพื้นฐานความรู้ให้กับผู้เรียนอีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินสภาพแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่าย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กูด (Good. 1973 : 6-7) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง (Knowledge attained) หรือ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด คะแนนที่ได้จากงานที่ครูผู้สอนมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์ และคณะ (2540 : 5) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมองหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม

รัชชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย (2543 : 4) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ทักษะและสมรรถภาพทางสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการสั่งสอนของครูผู้สอน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test)

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 11) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่จะ ต้องอาศัยทักษะ ฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้วิชาใดวิชาหนึ่ง

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2552 : 166) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา แบบสอบผลสัมฤทธิ์จึงเป็นแบบสอบที่ใช้วัดผลการเรียนที่เกิดขึ้น (What person has learned) จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้นั้น สิ่งที่มีงัดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้หรือทักษะบางอย่าง (ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมองหรือความคิด) อันบ่งบอกถึงสภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของร่างกายและสมองทางด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งวัดได้จากการนับคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากที่เรียนจบเนื้อหาที่กำหนดไว้

1.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1982 : 45) ถือว่าสิ่งใดก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน ไลแมน (Lyman, 1991 :10) แนวคิดของไลแมน สอดรับการวัดผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัด (Skills) คุณลักษณะของพฤติกรรม (Traits) และองค์ประกอบ (Components) ซึ่งจำแนกตัวองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัดและคุณลักษณะของพฤติกรรมตามความเชื่อ เช่น ระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของบลูม มี 6 ระดับ ดังนี้

1.2.1 ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความ สูตรต่าง ๆ
วิธีการ

1.2.2 ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความ
สำคัญได้

1.2.3 การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไป
ใช้ในสถานการณ์ที่ต่างออกไปได้

1.2.4 การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็น
ส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

1.2.5 การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามา รวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

1.2.6 การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่า ของหลักการ โดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

2. ความคงทนในการเรียนรู้

นักการศึกษาส่งเสริมและคิดค้นหาวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนจำได้นาน ๆ ได้พยายาม หารูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ให้มีการจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุด หรือจดจำได้ตลอดไป แต่ สิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาไม่เห็นด้วย คือการสอนให้ผู้เรียนได้ท่องจำโดยไม่เกิดความ เข้าใจ ปัญหาสำคัญของการเรียนรู้ คือ เรื่องของการจำและการลืม เพราะทุกครั้งที่มีการเรียนรู้ก็ ย่อมจะมีการจำได้บางส่วน ลืมไปบางส่วน หรือไม่จำไม่ได้ทั้งหมด ดังนั้นการศึกษา พฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนจึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ร่วมอยู่ด้วย ได้มี ผู้ให้ความหมายและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ไว้ดังนี้คือ

จารุณี ฤทธิรักษา (2541 : 67) ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่ง พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ และสามารถที่จะระลึกได้ เมื่อเวลาผ่านไปในระยะเวลา 2 สัปดาห์ โดยการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อินทรา ชูศรีทอง (2541 :10-11) ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ ความสามารถของนักเรียนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการ ทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนไปแล้ว 15 วัน และ 30 วัน

แก้วตา คณะวรรณ (2531 : 59-60) ได้กล่าวถึงสาเหตุการลืมน่าสนใจว่าเมื่อผู้เรียนรู้สิ่งใด แล้วปรากฏว่าการเรียนนั้นไม่ได้คงที่ตลอดไปสาเหตุที่ทำให้ลืมคือ เกิดการเลือนหายไปเพราะ ไม่ได้ใช้ เกิดการบิดเลือนร่องรอยความจำ เกิดการยับยั้งการเรียนรู้ และเกิดแรงงูใจที่จะลืม

ประสาธ อิศรปริดา และวีณา วิสเพ็ญ (2533 : 137) ได้ให้ความหมายของ ความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ว่าเป็นการคงไว้ซึ่งการเรียน การจำได้ โดยแสดง ความสามารถในการระลึกได้ (Recall) ถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนรู้หรือเคยมีประสบการณ์ที่เคยรับรู้ มาแล้วหลังจากที่ทิ้งระยะเวลาหนึ่ง

ประสาธ อิศรปริดา (2532 : 13) ได้สรุปผลการทดลองของ เอ็บบิงเฮาส์ (Herman Ebbinghaus) ที่ศึกษาว่าการลืมเกี่ยวข้องกับเวลาที่ผ่านไปอย่างไร เกิดขึ้นเร็วหรือช้า มากหรือน้อยเป็นสัดส่วนกับเวลา โดยสรุปได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ช่วงเวลาที่ผ่านไป ความจำที่เหลืออยู่ และการสูญเสียเนื่องจากการลืม

ช่วงเวลาที่ผ่านไป	ความจำที่เหลืออยู่ (ร้อยละ)	ความจำสูญเนื่องจากการลืม (ร้อยละ)
20 นาที	50	42
1 ชั่วโมง	44	56
9 ชั่วโมง	36	64
24 ชั่วโมง	34	66
2 วัน	31	69
6 วัน	27	73
15 วัน	25	75
30 วัน	21	79

ในการเรียนการสอนนอกจากความเข้าใจในด้านเนื้อหาแล้ว ความจำก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดทักษะในด้านต่าง ๆ ต้องอาศัยความจำ กฎ สูตรการคำนวณในด้านตัวเลข เพื่อนำไปประยุกต์ใช้หรือเชื่อมโยงระหว่างทักษะต่าง ๆ (อุไร ทองกลาง. 2539 : 42) ในด้านความคงทนในการเรียนรู้มีหัวข้อที่ต้องศึกษาให้ความเข้าใจ ดังนี้

2.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้และความจำไว้ดังนี้

ประสาธ อิศรปริดา (2546 : 137) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ว่าเป็นการคงไว้ซึ่งผลการเรียน การจำได้ โดยแสดงความสามารถในการระลึกได้ (Recall) ถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนรู้หรือเคยมีประสบการณ์ที่เคยรับรู้มาแล้ว หลังจากที่ยังระยะไว้ระยะเวลาหนึ่ง

ศิริศิลป์ จุราภาชน (2539 : 61) ได้ให้ความหมายของความจำไว้ 5 ประการดังนี้

2.1.1 การจำ คือ การที่ร่างกายสามารถที่จะคงแสดงอาการพฤติกรรมที่เคยเรียนมาแล้วหลังจากที่ได้ทอดทิ้งไประยะหนึ่งโดยไม่ได้กระทำหรือแสดงอาการนั้นออกมา

2.1.2 การจำ คือ การสร้างระบบความรู้ขึ้นใหม่หลังจากได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว

2.1.3 การจำ คือ การที่บุคคลเก็บเอาประสบการณ์ที่เคยพบเห็นมาเก็บไว้ในจิตใจเพื่อใช้สำหรับเหตุการณ์ในอนาคต

2.1.4 การจำ คือ การนำส่วนการตอบสนองที่ได้เรียนรู้มาแล้วออกมาให้เห็นในปัจจุบัน

2.1.5 การจำ คือ กระบวนการสมองที่เก็บเอาสิ่งที่ได้รู้ไว้และสามารถที่จะนำออกมาใช้ในสถานการณ์ที่จำเป็น

สุรางค์ โค้วตระกูล (2552 : 250) กล่าวถึง ความหมายของการจำว่า การจำ คือ ความสามารถที่จะเก็บสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้เป็นเวลานานและสามารถค้นคว้ามาใช้ได้หรือระลึกได้

จากความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ ที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายพอสรุปได้ดังนี้ ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการของสมองที่เก็บเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วออกมาใช้ หรือคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือความสามารถที่ระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนหรือมีประสบการณ์รับรู้มาก่อนแล้วหลังจากที่ได้ทอดทิ้งระยะไว้ชั่วระยะหนึ่ง เพื่อใช้สำหรับเหตุการณ์ในปัจจุบันหรืออนาคต ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดระยะเวลาในการวัดความคงทนผ่านไปแล้ว 15 วัน แล้วนำมาเทียบกับตารางที่ 3 ช่วงเวลาผ่านไป ความจำที่เหลืออยู่และการสูญเสียเนื่องจากการลืม ของเอ็บบิงเฮาส์ (ประสาธ อิศรปริดา, 2532 : 13)

2.2 ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้

สุกานดา ส. มนต์วิชัย (2540 : 31) อธิบายขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้และการจำไว้ดังนี้

2.2.1 การจูงใจ (Motivation phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

2.2.2 ทำความเข้าใจ (Apprehending phase) ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า

2.2.3 การเรียนรู้ปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition phase) ขั้นนี้จะมีเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

2.2.4 ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้ในความจำ (Retention phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เคยเรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนความจำในช่วงเวลาหนึ่ง

2.2.5 การระลึกได้ (Recall phase) ขั้นนี้เป็นการนำเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บไว้นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

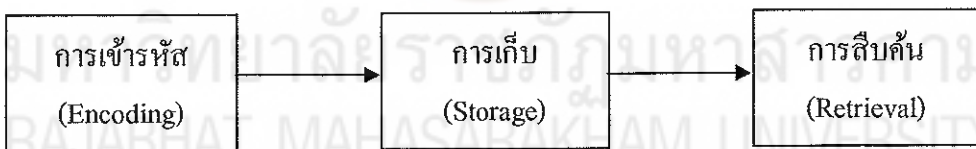
2.2.6 การสรุปหลักการ (Generalization phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

2.2.7 การลงมือปฏิบัติ (Performance phase) เป็นการแสดงออกถึงพฤติกรรม การเรียนรู้

2.2.8 การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนสร้างผลการเรียนรู้จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนรู้จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนรู้จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้คือ ในขั้นตอนที่ 3 ที่ผู้เรียนจะต้องปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้ในความจำและขั้นตอนที่ 4 ที่จะต้องเก็บสะสมไว้ในความจำช่วงเวลาหนึ่ง หลังจากนั้นได้นำเอาสิ่งที่เก็บไว้ออกมาใช้ สิ่งที่น่าออกมาใช้คือ ความคงทนในการเรียนรู้ที่เหลืออยู่ในความจำนั่นเอง

2.3 กระบวนการพื้นฐานของการจำ

นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ อินฟอร์เมชัน โพรเซสซิง (Information processing) ได้แบ่งความจำออกเป็นความจำระยะสั้น (Short Term Memory หรือ SMT) และความจำระยะยาว (Long Term Memory หรือ LTM) และได้อธิบายกระบวนการพื้นฐานของความจำ ดังแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 กระบวนการพื้นฐานของความจำ

ที่มา : สุรางค์ โคว์ตระกูล. (2545 : 250

2.4 ระบบความจำของมนุษย์

ความจำ (Memory) เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการทางพุทธิปัญญา (Cognitive processes) ความจำมีผลต่อการตั้งใจรับรู้ การรู้ การเรียน การใช้ภาษา การสร้าง มโนทัศน์ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล และการตัดสินใจ ในระบบความจำของมนุษย์แบ่งได้ 3 ชนิด คือ

2.4.1 ความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory memory) หมายถึง ความจำระบบสัมผัส หลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง ความจำระบบสัมผัส มีระยะสั้นมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 1 วินาที ความจำในระยะนี้เป็นความจำที่ยังไม่ได้ตีความประกอบด้วยความจำประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การจำภาพติดตา จำเสียงก้องหู จำการกระทำ การสัมผัสในระบบความจำการรู้สึกสัมผัสนี้ เกิดขึ้นได้โดยกระบวนการเลื่อนหายของรอยความจำและการรบกวน

2.4.2 ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังจากที่ได้รับการตีความ จึงเกิดการเรียนรู้ และจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้น สำหรับการทำงานชั่วคราว เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่นั้น ความจำระยะนี้เป็น กระบวนการที่ต่อเนื่อง โดยมีการเข้ารหัสหรือเป็นการแปลงสาร จากลักษณะหนึ่งไปแฝงไว้ในสารอีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งมีการเข้ารหัสเป็นภาพ เป็นเสียงและเป็นความหมาย การสัมผัสในระบบนี้เกิดจากการถูกรบกวน แต่ถ้ามีเวลาทบทวนนาน ๆ ก็คงสารหรือรอยความจำในระบบไว้ได้นาน และทำให้สารเข้าไปเก็บในระบบ LMT ได้มากขึ้น ประโยชน์ของความจำระยะสั้น คือ การช่วยให้ข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเดิมยังคงอยู่ต่อไปได้ระยะหนึ่ง จนกระทั่งเราสามารถรับรู้ ข้อมูลเข้ามาใหม่ได้โดยตลอดและตีความหมายได้ เช่น เมื่อเราฟังคำแรกของประโยคเรายังจับใจความ และตีความไม่ได้ แต่เมื่อเราฟังคำต่อ ๆ ไปจนกระทั่งจบประโยคจึงเข้าใจความหมายได้ การที่ข้อมูลเก็บไว้ได้ในความจำระยะสั้นเพียงช่วงเวลาสั้นมากนั้นเป็นสิ่งที่ดี ทำให้เราสามารถรับข้อมูลใหม่เข้ามาแทนที่ได้หากข้อมูลเก่ายังคงค้างคาอยู่นานเกินควร อาจจะเป็นการรบกวนการเรียนรู้และตั้งใจรับรู้ในขณะนั้น เพราะย่อมต้องการที่จะเอาในใส่ต่องาน ในขณะนั้นมากกว่าที่จะให้ข้อมูลเดิม ซึ่งไม่มีประโยชน์มากนักก็ควางอยู่

2.4.3 ความจำระยะยาว (Long-term memory หรือ LTM) เป็นระบบความจำที่เก็บสิ่งที่เรียนรู้ หรือรับรู้อย่างถาวร โดยจะมีการคงอยู่ของสิ่งที่เรียนรู้ได้นานกว่า 30 วินาทีขึ้นไป เราจะไม่รู้สึกในสิ่งที่จำเป็นอยู่ในความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งเร้ามาสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายปีก่อนได้ ความคงทนในการเรียนรู้จัดเป็นความจำระยะยาวนั้น เป็นสิ่งที่ผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะยาวนั้น เป็นสิ่งที่ผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้น ถ้าขจัดไปอยู่ในระบบความจำระยะยาวได้ ซึ่งกับฝึกกับบางสิ่งบางอย่างที่ผู้เรียนไม่สนใจจดจำ เมื่อผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้นแล้วก็เลื่อนหายไป นักจิตวิทยาพบว่า ในความจำระยะยาวนั้น คนเราใช้รหัสหลายชนิดในการจำรหัสที่สำคัญ คือ รหัสความหมาย (Somatic code) และรหัสภาพติดตา (Visual code) หรือภาพเหตุการณ์

2.5 หลักการเกี่ยวกับการคงทนในการเรียนรู้

2.5.1 หลักการเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ มีดังนี้ (สุกานดา

ส. มนัสทวีชัย. 2540 : 34)

1) การเรียนรู้สิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและจำได้นานกว่าสิ่งที่ไม่มีความหมาย

2) การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่าสองอย่างเกิดขึ้นได้ ถ้านำเอาวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นติดกันหรือต่อเนื่องกัน หลักการนี้มาจากหลักความใกล้ชิด (Proximity) และหลักความต่อเนื่อง (Contiguity)

3) ความถี่ของสิ่งเร้า (Stimulus) และตอบสนองที่เกิดขึ้นเหมือนหรือคล้ายกัน มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ตามกฎความถี่ของ ธอร์นไดค์ การกระทำซ้ำ ๆ หรือการซ้อมนั้นจะเกิดประโยชน์อย่างดีต่อความคงทนของข้อมูลในระยะสั้น ๆ แต่กระบวนการที่ใช้ เช่น การใช้รหัส การเสริมแต่ง และการถ่ายทอดเป็นอย่างดี เป็นสิ่งสำคัญสำหรับความคงทนของข้อมูลความจำในระยะยาว

4) การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับผลการเรียน ถ้าผลการเรียนนั้นมีความชื่นชอบลดความตึงเครียด มีประโยชน์ หรือการให้รางวัล หรือเป็นข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้ จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นตาม ธอร์นไดค์ (Thorndike) หรือลอว์ (Law of effect)

2.5.2 วิธีการที่จะใช้ ช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การจัดบทเรียนให้มีความหมาย และการจัดสภาพช่วยสอน

1) การจัดบทเรียนให้มีความหมายหากเนื้อหาที่มีความหมายเพียงพอแล้ว ย่อมจะมีการลืมเนื้อหานั้น ๆ แม้เนื้อหานั้นจะมีโครงร่างไม่ตึ้นัก แต่หากมีความหมายแก่ผู้เรียนเขาจะจดจำได้นาน

2.5.3 วิธีให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือความจำได้ดีขึ้น เราอาจจะกระทำได้ ดังนี้

1) การสร้างความสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายช่วยในการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย

2) การจัดระบบไว้ล่วงหน้า (Advanced organization) เป็นการสรุปโครงสร้าง หรือกระบวนการเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนทราบก่อนการเรียนในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

3) การจัดเป็นลำดับชั้น (Hierarchical structure) เน้นการจัดบทเรียนให้เป็นลำดับ นักเรียนต้องมีความรู้ในขั้นแรก ก่อนที่จะเรียนรู้ในขั้นต่อไป

4) การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization) เป็นการนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วมาจัดให้เข้าเป็นระบบระเบียบและเข้าแบบแผนจะใช้ในกรณีต้องการสร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลจำนวนมาก ๆ การจัดข้อมูลนี้จะเป็นการประหยัดเนื้อที่การเก็บข้อมูลในสมอง ปัญหาของการเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาว คือ การรื้อฟื้นรอยความจำขึ้นมาได้ยาก แต่การจัดระเบียบแบบแผนจะช่วยให้การค้นหาข้อมูลขึ้นมาจากรอยความจำง่ายขึ้น การจัดระเบียบแบบแผนอาจกระทำโดยการจัดตามหัวข้อเรื่องและการจัดตามลำดับอนุกรมประเภทความยากง่าย เป็นต้น

2.5.4 การจัดสถานการณ์ช่วยในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้น ทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียวซึ่งอาจกระทำได้อดังนี้

1) การนึกถึงสิ่งที่เรียนขณะกำลังฝึกฝนอยู่ (Recall during practice)

หมายถึง การทบทวนบทเรียนภายหลังที่อ่านจบแต่ละครั้ง สมมติว่าบทเรียนหนึ่งต้องใช้เวลาอ่านทีละเวลา 30 วินาที ครูกำหนดเวลาให้อ่าน 2 ชั่วโมง นักเรียนที่อ่านแต่ต้นจนครบ 4 เทียวจะจำได้น้อยกว่านักเรียนที่อ่าน 1 เทียว แล้วทบทวนข้อความที่อ่านนั้น เพื่อทำความเข้าใจชัดเจนขึ้น แม้จะใช้เวลา 2 ชั่วโมงเท่ากันก็ตาม

2) การเรียนเพิ่มขึ้น (Over learning) หมายถึง การเรียนภายหลังที่จำบทเรียนนั้นนาน

3) การท่องจำ (Recitation) การท่องจำจะยิ่งทำให้จำมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้ที่ท่องอย่างมีความตั้งใจ มักจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง และเมื่อท่องไปได้ระยะหนึ่ง ผู้ท่องจะทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้เกิดกำลังใจที่ต้องท่องต่อไป นอกจากนี้การท่องเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายแน่ชัด ผู้ท่องจะตั้งระดับความมุ่งหวังไว้ และมุ่งให้บรรลุถึงเป้าประโยชน์

4) การสร้างจินตนาการ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยนึกถึงภาพในใจเป็นการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีแล้ว โดยการนึกภาพเป็นคู่สัมพันธ์ หากนึกภาพได้แปลกเท่าใด ความคงทนในการจำยิ่งมีมากขึ้น

จะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ เช่น กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ สิ่งเร้า ผลของการเรียนให้มีความหมาย การจัดสภาพช่วยการ

เรียน บัณฑิตเหล่านี้มีผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งสิ้น เทคนิคผังกราฟิกก็เป็น การจัดการเรียนการสอนให้มีความหมายรูปแบบหนึ่งซึ่งอาจส่งผลต่อความคงทนในการเรียน ได้เช่นกัน

3. ความพึงพอใจในการเรียนรู้

3.1 ความหมายความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นคำที่มีความหมายหลากหลาย ดังต่อไปนี้
มนตรี เกือบแหลม (2544 : 7) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า
ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อเราได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย (Goals)
ความต้องการ (Want) หรือแรงจูงใจ (Motivation)

สลใจ วิบูลย์กิจ (2544 : 42) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ
ของอารมณ์บุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถ
ตอบสนอง ต่อความต้องการของบุคคลนั้น

แอปเปิล ไวท์ (ศุภสิริ โสมาเกตุ. 2544 : 49 ; อ้างอิงจาก แอปเปิล ไวท์.
1965 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมี
ความหมายกว้างรวมไปถึงความพอใจในสภาพแวดล้อมด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับ
คนอื่นที่ดีต้องงานด้วย

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกต่อบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ในทางบวก
และเป็นความรู้สึกที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาหรือสถานการณ์เปลี่ยนไป ดังนั้นความ
พึงพอใจในการเรียนรู้ จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจที่มีต่อการได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียน
การสอนจนบรรลุผลหรือเป้าหมายในการเรียนรู้

3.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ได้รับประสบการณ์ และ
แสดงออกหรือมีพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะแตกต่างกันไป ความพึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ
นั้นจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ การสร้างแรงจูงใจหรือการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจกับ
ผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้งานหรือสิ่งที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ การศึกษาเกี่ยวกับ
ความพึงพอใจเป็นการศึกษาตามทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวกับความต้องการของ
มนุษย์ มีดังต่อไปนี้

3.2.1 สก๊อต (สุกสิริ โสมาเกตุ. 2544 : 49 ; อ้างมาจาก Scott. 1970 :

24) เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

- 1) งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานจะมีความหมายต่อผู้ทำ
- 2) งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน ต้องมีลักษณะดังนี้

3.1) คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

3.2) ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3) งานนั้นสามารถทำสำเร็จได้

3.2.2 เมื่อนำแนวคิดของสก๊อต มาประยุกต์ให้กับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนมีแนวทาง ดังนี้

- 1) ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน และระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน
- 2) วางแผนการสอนอย่างเป็นกระบวนการและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมายการทำงาน สะท้อนผลงานและการทำงานร่วมกันได้

3.2.3 ทฤษฎีการจูงใจของนักศึกษาต่าง ๆ มีดังนี้

1) ทฤษฎีการจูงใจ ERG ของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) กล่าวว่า ความต้องการของมนุษย์แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1.1) ความต้องการเพื่อดำรงชีวิต (Existence needs) หรือ E เป็นความต้องการทางร่างกายและปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต

1.2) ความต้องการด้านความสัมพันธ์ (Relatedness needs) หรือ R เป็นความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ เช่น สมาชิกในครอบครัว เพื่อนฝูง เพื่อนร่วมงานและคนที่ต้องการจะมีความสัมพันธ์ด้วย

1.3) ความต้องการความเจริญก้าวหน้า (Growth needs) หรือ G เป็นความต้องการที่จะพัฒนาตนเองตามศักยภาพสูงสุด

3.2.3 ทฤษฎีการจูงใจของ แมคเคลแลนด์ (MacLeland) เชื่อว่า ความต้องการเป็นการเรียนรู้จากการมีประสบการณ์ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์และแรงจูงใจผู้เข้าหมาย โดยแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for achievement) เป็นพฤติกรรมที่จะกระทำการใด ๆ ให้เป็นผลสำเร็จ เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ
- 2) ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพและมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น
- 3) ความต้องการอำนาจ (Needs for power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่นมีอิทธิพลต่อผู้อื่น และต้องการควบคุมผู้อื่น

3.2.4 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ดังนี้ (ศุภสิริ โสมาเกตุ. 2544 : 53)

- 1) ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง
- 2) ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic rewards)

แนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงต้องมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรม วิธีการสื่ออุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนในแต่ละครั้งโดยผู้เรียนได้รับผลตอบแทนจากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยเฉพาะผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายในที่เป็นความรู้สึกของผู้เรียน เช่น ความรู้สึกถึงความสำเร็จของตนเองเมื่อ

สามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ได้ทำให้เกิดความภูมิใจ ความมั่นใจ โดยครูอาจให้ผลตอบแทนภายนอก เช่น คำชมเชย หรือการให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพึงพอใจ

3.3 การวัดความพึงพอใจ

ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด จะต้องรายงานผลการตอบของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละข้อหรือแต่ละคน โดยภาพรวมว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับใด จะต้องหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มในแต่ละข้อหรือแต่ละด้าน การแปลความหมายจะใช้เกณฑ์เป็นระบบเดียวกันกับระบบการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	แปลความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	แปลความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	แปลความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	แปลความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	แปลความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

ในขั้นตอนต่อไปก็นำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ แปลผลเพื่อที่จะสรุปและอ้างอิง

ต่อไป

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบ ยินดี เต็มใจ มีความสุขในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และมากขึ้นจนสามารถดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีเป้าหมายเพื่อสรุปหรือตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบแนวการวิจัย รวมทั้งได้แนวคิดต่าง ๆ ที่มีกรวิจัยไว้ก่อนหน้านั้นแล้ว พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้เพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

ศิริ แคนสา (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้อัจฉริยะ เรื่องเซต ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีความมุ่งหมายเพื่อ ความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อัจฉริยะ เรื่องเซต เพื่อประเมินกระบวนการเรียนรู้อัจฉริยะ และเพื่อประเมินผลการเรียนรู้อัจฉริยะของนักเรียนที่สอนตามแนว ทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้อัจฉริยะที่สร้างขึ้นมีคุณภาพจาก การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด การประเมินกระบวนการเรียนรู้อัจฉริยะพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์และเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น การประเมินผลการ เรียนพบว่าคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทั้ง 5 ด้าน คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการ สื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ และความสามารถในการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พบว่าผลจากการจัดการเรียนรู้อัจฉริยะตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้นักเรียนส่วน ใหญ่มีการพัฒนาความก้าวหน้าในแต่ละด้านดีขึ้นเรื่อย ๆ อยู่ในระดับดี และผลจากการประเมิน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 72.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์ ดังกล่าว โดยสรุป กล่าวได้ว่าการพัฒนาการเรียนรู้อัจฉริยะเรื่องเซต ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ ที่ ผู้วิจัยได้ศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่ครูสามารถนำไปใช้

อิสรา ก้านจักร (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการ เรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Constructivism : open learning environments (OLEs) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้อัจฉริยะบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพจากการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญในเกณฑ์ดีมาก ดังนั้น สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้อัจฉริยะบนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกรียงไกร ใฝ่ผาด (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้อัจฉริยะด้วยบทเรียนบน เครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน กมลาไสย ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเครือข่าย เรื่อง พันธุกรรม ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.70/80.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนี

ประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.63 หรือร้อยละ 63 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 63

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

สุวัฒน์ นามบิดา (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ขอนแก่นเขต 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น จากผลการ ทดสอบก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบคือ 8.71 และหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 14.05 ผู้เรียนมี ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่าช่วยให้ ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนและช่วยกันภายในกลุ่ม เสาะแสวงหาความรู้ และสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ

ธีรวัฒน์ สารมะโน (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดอเนกนัย เรื่องปัญหาสังคมสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนร้อยละ 86.67 มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้ โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากคะแนนสอบหลังเรียน ผู้เรียน มีการคิดอเนกนัย 4 แบบ คือ 1) คิดคล่อง 2) คิดยืดหยุ่น 3) คิดริเริ่ม 4) คิดละเอียดลออ โดยอาศัย กรอบแนวคิดของกิลฟอร์ด ส่วนความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บน เครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 3 ด้าน มีความเห็นว่า 1) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้มี สารสนเทศที่จัดให้เพียงพอ ชัดเจน ครบคลุม สำหรับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ และสามารถ นำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้ 2) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติ วิสต์ มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น เรียนรู้ที่จะสืบเสาะแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3) ด้านการคิดอเนกนัย การออกแบบ สถานการณ์ปัญหาและภารกิจในการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่หลากหลาย จากการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านประสบการณ์เรียนรู้ของแต่ละบุคคล

พิรุณพรรณ พลमुख (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาเคมี ผลการวิจัยพบว่า การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ตาม รูปแบบของ Underhill (1991) สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเรียนการสอน เรื่อง สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ได้สูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 และการสอนยังช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างหลากหลาย

ไพศาล เอกวัฒน์ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเชิงวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการคิดถึงองค์ประกอบต่าง ๆ มาหลอมรวมหรือดักทอภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จากคะแนนสอบหลังเรียน ผลปรากฏว่า ผู้เรียนร้อยละ 84 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มที่กำหนด จากผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นคำถาม ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ เนื้อหา มีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจ สามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเพียงพอ สารสนเทศมีความน่าสนใจ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

อภากร สงวนนาม (2550 : 60) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงประยุกต์ ผลการวิจัยพบว่าการคิดเชิงประยุกต์ของผู้เรียน มี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ผู้เรียนสามารถพิจารณาบริบทของสิ่งที่ยังไม่รู้ และนำมาเทียบเคียงกับโครงสร้างความรู้เดิมเพื่อค้นหาว่ามีอะไรที่เหมือนหรือคล้ายกัน และมีอะไรที่แตกต่างกัน 2) ผู้เรียนนำความรู้เดิมจากหลักการ ความคิดรวบยอดในบริบทที่เหมือนหรือคล้ายกัน เพื่อตั้งสมมติฐาน โดยใช้หลักการและเหตุผล มาสรุปอ้างอิงไปยังบริบทที่ยังไม่รู้ 3) ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมภายหลังการประยุกต์ใช้ความรู้ในแต่ละสถานการณ์มาเติม หรือปรับโครงสร้างความรู้ใหม่ให้สอดคล้องและถูกต้องยิ่งขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 75 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มที่กำหนด ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากคะแนนสอบหลังเรียน

น้ำค้าง จันเสริม (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องงานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 บนพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้วิธี Predict-observe-explain (POE) พบว่า ผลการพัฒนาโน้มนามวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้วิธี POE ปรากฏว่านักเรียนร้อยละ 70 จากการทำข้อสอบในแบบวัดมโนมิตงานและพลัง พบว่าค่าร้อยละโดยเฉลี่ยของจำนวนคนที่ตอบถูกจากการทำข้อสอบหลังเรียน มีค่ามากกว่าก่อนเรียน

อมรรัตน์ แก้วอุ้นเรือน (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พัฒนาคทเรียนบนเว็บที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวคิดสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คทเรียนบนเว็บที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวคิดสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.82/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบนเว็บที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวคิดสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กฤษณา ไกยราช (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง Present simple tense สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 คุณภาพด้านสื่ออยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง Present Simple Tense อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.60

เสาวลักษณ์ ปีกกลาง (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) การสะท้อนผลการปฏิบัติการทั้ง 3 วงจร พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนอ่อนไม่ให้ความสนใจในการทำกิจกรรมเท่าที่ควรเนื่องจากขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ และขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคำนวณ แต่นักเรียนทุกคนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นในวงจรปฏิบัติการถัดไปทั้งด้านการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดวิเคราะห์และการคำนวณ และมีความสนใจกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีการพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้นตามลำดับดังนี้ วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.86/72.76 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.35/75.17 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.77/76.21 ดังนั้นจึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 และค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7132 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ย 4.64 อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิญา ท้าวบุตร (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา การกิจกรรมการความรู้ ฐานความช่วยเหลือ เกม ผู้เชี่ยวชาญมีความ เห็นด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อยู่ในระดับดี ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

แอบบาส (Abbas, 1997) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบคอนสตรัคติวิสต์กับนิตินครระดับประถมศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์จากการสังเกตและจดบันทึกผลการเรียน สัมภาษณ์ครูผู้สอนและผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า การสอนตามรูปแบบคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียน

ฟอรัสเบอร์ก (Forsberg, 1996 : 89-96) ได้ศึกษาเรื่อง การเป็นครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงการสอนแบบเดิมในการจัดการศึกษาปฐมวัย เป็นความรู้ที่ได้จากความเชื่อในทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้ 1) เปลี่ยนจากการสอนของครูเป็นการสอนเด็กโดยตรงเพื่อสนับสนุนความเป็นตัวของตัวเองของเด็ก 2) เปลี่ยนการคาดเดาการเป็นจริงให้เห็นความจริง 3) บูรณาการหลักสูตรในการสอนระหว่างความสัมพันธ์ของการสอนแบบโครงการ 4) ประเมินผลจากบริบทของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู เด็ก ผู้ปกครอง และบุคคลอื่น มีการอภิปรายถึงหัวข้อต่าง ๆ เพราะเป็นธรรมชาติของห้องเรียนแบบคอนสตรัคติวิสต์

ลอร์ด (Lord, 1999 : 22-27) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์ในวิธีการสอนแบบเก่าที่ครูเป็นศูนย์กลางกับการสอน โดยวิธีคอนสตรัคติวิสต์

ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทำการศึกษาแก่นักเรียน 4 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม ที่สอนแบบเดิม ในช่วงเช้าและบ่าย และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ที่สอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ในช่วงเช้าและบ่าย พบว่าผลการทดสอบของกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่านักเรียนในกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีความเข้าใจในบทเรียนดีกว่า จากแบบสอบถามนักเรียนในกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีความสนใจในการเรียนและสนุกสนานในการเรียนเป็นอย่างดี

แม็คลอกลีน (McLaughlin, 2001 : 489-A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาพยาบาลแมคาธิ จำนวน 35 คน เมื่อส่งแบบสอบถามไปให้กรอกพบว่า ได้รับคืน 21 ฉบับ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนบนเว็บได้เองที่มหาวิทยาลัยโอคาโอ หรือศึกษาจากส่วนอื่น ๆ ได้ และพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความพอใจในการเรียน

คุรูบาคาค กุลซัน (Kurubacak Gulsun, 2000 : website) ได้ทำการศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย (Web-base instruction : WBI) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 23 คน ที่เรียนเรื่อง Politics of human rights มหาวิทยาลัย Midwestern โดยทำการสัมภาษณ์ผู้เรียน 6 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนแบบออนไลน์ และเกิดความรู้ใหม่ ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้และอภิปรายร่วมกันในหัวข้อดังกล่าว โดยผ่านบทเรียนออนไลน์

สเปียร์แมน (Spearman, 2003 : website) ได้ทำการศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตของครูผู้สอน และถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนเกี่ยวกับความสามารถในการแยกแยะวิเคราะห์ข้อมูลว่าถูกต้องหรือเป็นความจริงในการใช้ เวิลด์ ไวด์ เว็บ งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตกับผู้เรียนโดยผู้สอน จำนวน 49 คน และศึกษาวิธีการที่ผู้สอนนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้การสัมภาษณ์และตอบคำถามปลายเปิด ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนเห็นว่า เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญต่อผู้เรียนและผู้สอนและมักให้ผู้เรียนใช้สำหรับทำงานหรือกิจกรรมที่จัดขึ้น ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ที่มีเกี่ยวกับความสามารถในการแยกแยะวิเคราะห์ว่าถูกต้องหรือเป็นความจริงในระหว่างที่มีการทำกิจกรรมบน เวิลด์ ไวด์ เว็บ

รีแลน (Relan, 2004 : website) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ โดยเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม พิจารณาถึงอายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่

ศึกษาและผลการเรียนเฉลี่ย กับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสุ่ม นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนียที่เรียนสถิติทางสังคมศาสตร์ จำนวน 33 คน แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งทั้งหมดจะใช้ตำราเรียนเนื้อหาในการสอนและข้อสอบที่ได้มาตรฐาน ระดับที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยพบว่า ในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่าน เครื่องข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ สูงกว่าการสอนปกติ 20 % ผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งการสอนผ่านเครื่องข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ ใช้เวลาน้อยกว่าและนักศึกษามีผลการเรียนรู้ดีกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคเรียนนักศึกษามีความ เข้าใจเนื้อหาและเข้าใจในสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

จากการศึกษาข้างต้นจะเห็นได้ว่า จากการศึกษารายงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ได้พบว่าได้มีการศึกษา เกี่ยวกับตัวแปรต่างๆคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดเห็นต่อบทเรียน การเปรียบเทียบ

การสอนแบบปกติ พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยให้ ผู้เรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ด้านการจัดการการเรียนการสอนบนเครือข่าย พบว่า มีการยอมรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในระดับมาก ในการพัฒนา กระบวนการเรียนรู้แบบนี้และประสบผลสำเร็จใน การนำไปใช้อย่างแพร่หลาย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่นำทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ มาออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยประยุกต์จากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ของผู้เรียนใน กระบวนการเรียนจากสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และเป็นวิธีหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนและเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ที่จะช่วยให้นักเรียนได้คิดและฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง และสามารถส่งเสริมความต้องการของนักเรียนที่ชอบค้นคว้าหาคำตอบและทำงาน ร่วมกับเพื่อน ๆ เกิดการแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างกันโดยอาศัยเหตุผลในการพิจารณา ไตร่ตรอง ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อันจะส่งผลทำให้ใช้เป็น แนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกระบวนการคิดของผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อไป