

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ดินในท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิดทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พ.ศ. 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. การจัดการความรู้
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้
6. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
7. ภูมิปัญญาท้องถิ่น
8. บริบทของโรงเรียน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดวิสัยทัศน์ ไว้ดังนี้ กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5)

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญ

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-7)

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-7)

- 5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 5.2 ซื่อสัตย์สุจริต
- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้
- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย
- 5.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 8)

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ ยังเป็นกลไก

สำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่า ต้องการอะไร จะสอนอย่างไรและประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อ การประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพ ภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบ การตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่า สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุถึงที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละ ระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับ การวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน ประกอบด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 9)

7.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษา ภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

7.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจ และให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว 1.1 ป. 1/2



ป.1/2

1.1

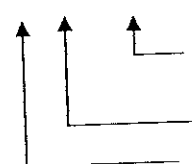
ว

ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ต 2.2 ม.4-6/ 3



ม.4-6/3

2.3

ต

ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3

สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

8. การจัดเวลาเรียน

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน ในการพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามจัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝัง เสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตาม เป้าหมาย รายละเอียดการจัดเวลาเรียนมีดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 25-26)

8.1 หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนา ตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถ พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ กำเนียงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทาง สมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

8.2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็น สำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้ จาก ประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการกระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็น แนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจใน กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

8.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและ ผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

8.4.1 บทบาทของผู้สอน

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ทำหายความสามารถของผู้เรียน
- 2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 3) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย
- 4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

8.4.5 จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น

เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

- 6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน
- 7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

8.4.2 บทบาทของผู้เรียน

- 1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
- 2) เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ
- 3) ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- 4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู
- 5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

9. สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียน เข้า ถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อ การเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่าย การเรียนรู้ ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนา การ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถ จัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้

ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษา ควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 27)

9.1 จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และ เครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

9.2 จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ป็นสื่อการเรียนรู้

9.3 เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

9.4 ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

9.5 ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ ของผู้เรียน

9.6 จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและ การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษาควร คำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่ กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจ ง่าย และน่าสนใจ

10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตาม มาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็น เป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียนระดับ สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็น กระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ

ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 28-29)

10.1 การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่มีผ่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

10.2 การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการ เพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษาว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผน พัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษา ต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

10.3 การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาวะความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำ และดำเนินการ โดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัดในการดำเนินการ

จัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

10.4 การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้นเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบ ทบทวน พัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ บนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึง ปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

11. เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน

หลักสูตรแกนกลาง ได้กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน ไว้ดังนี้
(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 30-32)

11.1 การตัดสิน การให้ระดับและการรายงานผลการเรียน

11.1.1 การตัดสินผลการเรียน

ในการตัดสินผลการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก และต้องเก็บข้อมูลของผู้เรียนทุกด้านอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในแต่ละภาคเรียน รวมทั้งสอนซ่อมเสริมผู้เรียนให้พัฒนาจนเต็มตามศักยภาพ

ระดับประถมศึกษา

- 1) ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 2) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่

สถานศึกษากำหนด

- 3) ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา
- 4) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่

สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

การพิจารณาเลื่อนชั้นทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ถ้าผู้เรียนมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย และสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่าสามารถพัฒนาและสอนซ่อมเสริมได้ ให้อยู่ในดุลพินิจของสถานศึกษาที่จะผ่อนผันให้เลื่อนชั้นได้ แต่หากผู้เรียนไม่ผ่านรายวิชาจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะเป็นปัญหาต่อการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น สถานศึกษาอาจตั้งคณะกรรมการพิจารณาให้เรียนซ้ำชั้นได้ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงวุฒิภาวะและความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

11.1.2 การให้ระดับผลการเรียน

ระดับประถมศึกษา ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชาสถานศึกษาสามารถให้ระดับผลการเรียนหรือระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นระบบตัวเลข ระบบตัวอักษรระบบร้อยละ และระบบที่ใช้คำสำคัญสะท้อนมาตรฐาน การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ให้ระดับผลการประเมินเป็น ดีเยี่ยม ดี และผ่านการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จะต้องพิจารณาทั้งเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรม และผลงานของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่าน และไม่ผ่าน

11.1.3 การรายงานผลการเรียน

การรายงานผลการเรียนเป็นการสื่อสารให้ผู้ปกครองและผู้เรียนทราบความก้าวหน้า ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาต้องสรุปผลการประเมินและจัดทำเอกสารรายงานให้ผู้ปกครองทราบเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง การรายงานผลการเรียนสามารถรายงานเป็นระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียนที่สะท้อนมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้

11.2 เกณฑ์การจบการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดเกณฑ์กลางสำหรับการจบการศึกษาเป็น 3 ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เกณฑ์การจบระดับประถมศึกษา

- 11.2.1 ผู้เรียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชา/กิจกรรมเพิ่มเติมตามโครงสร้างเวลาเรียน ที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด
- 11.2.2 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินรายวิชาพื้นฐาน ผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 11.2.3 ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนในระดับผ่านเกณฑ์ การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 11.2.4 ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 11.2.5 ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

สำหรับการจบการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะทาง การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส การศึกษาตามอัธยาศัย ให้คณะกรรมการของสถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ตามหลักเกณฑ์ในแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. ความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์

สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1)

2. เนื้อหาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1-2)

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร แรงและการเคลื่อนที่ ชรรวมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กานเล็กซี่ เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้
(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551 : 3-4)

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบ ที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

4. คุณภาพผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนไว้ดังนี้
(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 5)

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิต และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย
ในสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

เข้าใจลักษณะที่ปรากฏและการเปลี่ยนแปลงของวัฏศรอบตัว แรงในธรรมชาติ
รูปของพลังงาน

เข้าใจสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ดวงอาทิตย์ และดวงดาว
ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต วัสดุและสิ่งของ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว
สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง เขียน หรือ
วาดภาพ

ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้
เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ

แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ และแสดงความซาบซึ้งต่อ
สิ่งแวดล้อมรอบตัว แสดงถึงความมีเมตตา ความระมัดระวังต่อสิ่งมีชีวิตอื่น

ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนเป็น
ผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์
ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและ
การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลงสารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย

เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรง
ลอยตัว สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า

เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของ
ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ

ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและ
สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจ
ตรวจสอบ

ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษา
 ความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ
 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหา
 ความรู้

ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม
 ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
 แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษา
 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า
 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟัง
 ความคิดเห็นของผู้อื่น

5. ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง
 การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระแกนกลางกลุ่ม
 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 1 (สำนักวิชาการและมาตรฐาน
 การศึกษา. 2551 : 10-104)

ตารางที่ 1 สาระ มาตรฐาน ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตาม
 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของ
 กระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มี
 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้
 ประโยชน์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1. สำรวจและอธิบายการเกิดดิน	-ดินเกิดจากหินที่ผุพังผสมกับซากพืชซากสัตว์
2. ระบุนชนิดและสมบัติของดิน ที่ใช้ปลูกพืช ใน ท้องถิ่น	-ดินมีส่วนประกอบของเศษหิน อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศในสัดส่วนที่แตกต่างกันทำให้เกิดดิน หลายชนิด พืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในดิน ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการปลูกพืชจึงควรเลือกใช้ ดินให้เหมาะสม

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พุทธศักราช 2553 ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลัง
ของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีสมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม ตามหลักเศรษฐกิจ
พอเพียงสอดคล้องกับปัญหาท้องถิ่น มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นใน
การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะตาม
มาตรฐานสากล โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนา
ตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2553 : 6)

2. สมรรถนะสำคัญ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พุทธศักราช 2553 ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ
5 ประการ ดังนี้ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2553 : 7)

2.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มี
วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง
เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม
รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล
ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ
โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์
การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์
ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค
ต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ
เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์
ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึง
ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ได้แก่ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2553 : 8) 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย และ 8. มีจิตสาธารณะ

4. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งโรงเรียนสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของโรงเรียนและสภาพของผู้เรียน ดังนี้ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2553 : 16)

4.1 ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนทั้งปีไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ตามโครงสร้างดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พุทธศักราช 2553
ตามแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	840	840	840	840	840	840
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมนักเรียน						
2.1 ลูกเสือ - เนตร นารี / บุรฉัตร	40	40	40	40	40	40
2.2 กิจกรรมชุมนุม	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและ	10	10	10	10	10	10
สาธารณประโยชน์						
เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ	40 ชั่วโมง					
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่เกิน 1,000 ชั่วโมง/ปี					

5. โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนกำหนดรายวิชาพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2553 : 23)

ว11101 วิทยาศาสตร์

จำนวน 80 ชั่วโมง

ว12101 วิทยาศาสตร์	จำนวน 80 ชั่วโมง
ว13101 วิทยาศาสตร์	จำนวน 80 ชั่วโมง
ว14101 วิทยาศาสตร์	จำนวน 80 ชั่วโมง
ว15101 วิทยาศาสตร์	จำนวน 80 ชั่วโมง
ว16101 วิทยาศาสตร์	จำนวน 80 ชั่วโมง

7. คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

โรงเรียนกำหนดคำอธิบายรายวิชา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2553 : 56)

รหัสวิชา ว14101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์หน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสงและคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส พฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ และการสัมผัส การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด การสะท้อนของแสงที่ตกกระทบวัตถุ การจำแนกวัตถุตามลักษณะการมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง การหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสสองชนิด การเปลี่ยนแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ การเกิดดินชนิดและสมบัติของดินที่ใช้ปลูกพืชในท้องถิ่น การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การแก้ปัญหา และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันมีจิตวิทยาศาสตร์ และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรมจริยธรรม ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ

รหัสตัวชี้วัด

ว1.1 ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4

ว5.1 ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5, ป.4/6

ว6.1 ป.4/1, ป.4/2

ว7.1 ป.4/1

ว8.1 ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5, ป.4/6, ป.4/7, ป.4/8

รวมทั้งหมด 21 ตัวชี้วัด

ตารางที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ดินในท้องถิ่น

แผน ที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา/ ชั่วโมง	คะแนน
1	ว 6.1ป.4/1	การเกิดดินและสมบัติของดิน	1	1
2	ว 6.1ป.4/1	ชนิดของดิน	1	1
3	ว 6.1ป.4/1	การจำแนกดิน	1	1
4	ว 6.1ป.4/2	ดินและส่วนประกอบของดิน	1	1
5	ว 6.1ป.4/2	ดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	1	1
6	ว 6.1ป.4/2	กระบวนการที่ทำให้ดินเปลี่ยนแปลงและ พังทลาย	1	1
7	ว 6.1ป.4/2	สาเหตุที่ทำให้ดินพังทลาย	1	1
8	ว 6.1ป.4/2	การป้องกันการพังทลายของดิน	1	1
9	ว 6.1ป.4/2	ลักษณะของดินที่ดีมีประโยชน์	1	1
10	ว 6.1ป.4/2	การตรวจสอบคุณภาพดิน	1	1
11	ว 6.1ป.4/2	ประโยชน์และคุณค่าของดิน	1	1
12	ว 6.1ป.4/1	ดินในท้องถิ่นของเรา	1	1
13	ว 6.1ป.4/1	ประโยชน์ของดินในท้องถิ่น	1	1
14	ว 6.1ป.4/1	ปัญหาของดินในท้องถิ่น	1	1
15	ว 6.1ป.4/1	การบำรุงดินในท้องถิ่น	1	1
รวม			15	15

ตารางที่ 4 ตัวชี้วัดรายปีวิชา วิทยาศาสตร์ ว 14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตัวชี้วัด	คะแนนระหว่างปี (70 %)		ประเมินปลายปี (30 %)	รวม (100)
	คะแนนระหว่างเรียน (70 %)	คะแนนประเมินกลางปี (30 %)		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	12.25	5.25	7.5	25
ว 1.1 ป. 4/1	4.08+0.01	1.75	2.5	
ว 1.1 ป. 4/2	4.08	1.75	2.5	
ว 1.1 ป. 4/3	4.08	1.75	2.5	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	7.35	3.15	4.5	15
ว 1.1 ป. 4/4	7.35	3.15	4.5	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	12.25	5.25	7.5	25
ว 5.1 ป. 4/1	2.04+0.01	0.87+0.01	1.25	
ว 5.1 ป. 4/2	2.04	0.87+0.01	1.25	
ว 5.1 ป. 4/3	2.04	0.87+0.01	1.25	
ว 5.1 ป. 4/4	2.04	0.87	1.25	
ว 5.1 ป. 4/5	2.04	0.87	1.25	
ว 5.1 ป. 4/6	2.04	0.87	1.25	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	7.35	3.15	4.5	15
ว 6.1 ป. 4/1	3.67+0.01	1.57+0.01	2.25	
ว 6.1 ป. 4/2	3.67	1.57	2.25	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	9.8	4.2	6	20
ว 7.1 ป. 4/1	9.8	4.2	6	
รวมทั้งสิ้น	49	21	30	100

การจัดการความรู้

1. ความหมายการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ (Knowledge Management :KM) เป็นแนวคิดของการบริหารจัดการสมัยใหม่ที่เห็นคุณค่าของบุคลากรในองค์กรว่าเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่า บุคลากรทุกคนในองค์กรจะต้องสามารถทำงานได้ครอบคลุมงานหลักขององค์กรทุกด้าน และสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ เพื่อจะผลักดันให้องค์กรมีประสิทธิภาพ ได้มีผู้ให้ความหมายของการจัดการความรู้ไว้ดังนี้

วิจารณ์ พานิช (2547 : 63) กล่าวว่า การจัดการความรู้เป็นการเรียนรู้แบบใหม่ที่เรียนจากการปฏิบัติเป็นตัวนำ เป็นตัวเดินเรื่องไม่ใช่แค่เรียนจากครู หรือตำรา ตำรานั้นเป็นการเรียนรู้แบบเก่า ซึ่งเน้นเรียนทฤษฎี ขณะที่การเรียนรู้แบบ KM ก็เป็นทฤษฎี แต่ว่าเน้นที่การเรียนรู้แบบปฏิบัติ เพราะการปฏิบัติทำให้เกิดประสบการณ์ การจัดการความรู้ไม่ใช่แค่เรื่องของคน ๆ เดียว เป็นเรื่องของคนหลายคนทำงานร่วมกัน เพราะฉะนั้นเวลาปฏิบัติแต่ละคนจะมีประสบการณ์ไม่เหมือนกันเมื่อนำมาแลกเปลี่ยนกันแล้ว อาจเห็นส่วนที่เหมือนกัน ซึ่งจะเป็นการยืนยันว่าเข้าใจตรงกัน เมื่อเอามาแลกเปลี่ยนกันมาก ๆ จะทำให้ยกระดับความรู้ ความเข้าใจขึ้นไปอีก จะเห็นว่าการจัดการความรู้เราจะเน้นที่การเรียนรู้จากการปฏิบัติ แล้วก็เน้นตัวความรู้ในตัวคน หรือที่เรียกว่า Tacit Knowledge ทั้งนี้ความรู้จากเอกสารตำรา หรือที่เรียกว่า Explicit Knowledge นั้นก็สำคัญเพียงแต่เรามักจะละเลยความรู้ที่อยู่ในตัวคน

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547 : 63) กล่าวว่า การจัดการความรู้ คือ ความรู้เกิดจากประมวลสังเคราะห์ และจำแนกแยกแยะสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่การตีความและทำความเข้าใจกับสารสนเทศ เหล่านั้นจนเป็นกลายเป็นความรู้ ซึ่งความรู้ครอบคลุมทั้งส่วนของความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) ที่ซ่อนอยู่ในความคิดของพนักงาน และที่ฝังตัวอยู่ในองค์กรกับความรู้แจ้งชัด (Explicit Knowledge) ที่ปรากฏในเอกสารบันทึกหรือรายงานต่าง ๆ ขององค์กร การจัดการความรู้ทั้งสองประเภทนี้ ให้เป็นระบบระเบียบ เพื่อต้องการให้คนได้เข้าถึงได้ง่าย และดึงออกมาใช้ได้โดยสะดวก การจัดการความรู้จะเกิดขึ้นในระดับทีมงาน หรือระดับกลุ่มในองค์กร ที่ต้องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจเจกแต่ละคน เพราะการจัดการความรู้จะเกิดขึ้นได้ ต่อเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนความรู้ ระหว่างทีมงาน ซึ่งอาจเป็นปฏิสัมพันธ์บนเครือข่าย Cyber Space หรืออาจผ่านการพบปะพูดคุยกันต่อหน้าต่อตาก็คได้

ศุภามนต์ ศุภกานต์ (2547 : 28-29) กล่าวว่า การจัดการความรู้เป็นเรื่องของการที่องค์กรหนึ่งจะสกัดคุณค่าจากทรัพย์สินทางปัญญาของคนออกมาใช้ประโยชน์อย่างสมคุณค่าได้อย่างไร

จุดสำคัญของการริเริ่มเกี่ยวกับ KM คือ ความรู้ที่ดีว่ามีค่าสำหรับองค์กรมักจะเกี่ยวข้องกับ ประสบการณ์ ทักษะและพฤติกรรมของบุคคลเป็นส่วนใหญ่

บุญดี บุญญากิจ และคณะ (2547 : 23) กล่าวว่า การจัดการความรู้เป็นกระบวนการในการนำความรู้ที่มีอยู่หรือเรียนรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การสร้าง รวบรวม แลกเปลี่ยน และใช้ความรู้ เป็นต้น

สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา (2548 : 2) ให้ความหมายว่า การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการรวบรวมความรู้ที่เน้นการปฏิบัติ (Tacit Knowledge) ซึ่งเกิดจากประสบการณ์การทำงาน จากทัศนคติ และพฤติกรรมการทำงานของแต่ละบุคคลในองค์กร ซึ่งปฏิบัติในเรื่องเดียวกัน หรือทีมงานที่ทำงานร่วมกัน แล้วมีการจัดการให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ โดยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติ เมื่อรวบรวมแล้ว ก็มีการนำความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ (Synthesis) จำแนก หรือจัดระบบใหม่ เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ความรู้ โดยวิธีเผยแพร่ด้วยสื่อทั้ง 2 ประเภท คือ สื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ และสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการต่อยอดความรู้หรือสร้างประโยชน์จากความรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์อื่น ๆ ขึ้นไป

สรุปได้ว่า การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการรวบรวมความรู้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างการปฏิบัติงานของคนในองค์กรที่ทำงานในลักษณะเดียวกัน ทีมเดียวกัน มารวบรวม เรียบเรียง จัดระบบใหม่ แล้วนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

2. ความสำคัญของการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ เป็นแนวคิดการจัดการสมัยใหม่ที่มองคนในองค์กรเป็นสินทรัพย์อันมีค่าเนื่องจากกระแสโลกที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์กรต่าง ๆ จึงต้องมีการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ และทำให้คนในองค์กรต้องเป็น Knowledge Worker ที่สามารถทำงานได้อย่างรอบด้าน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความมุ่งมั่นเพื่อความสำเร็จ ทำงานอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งจะต้องเป็นคนที่มีความสามารถสูง (High competency) เพื่อสามารถที่จะผลักดันให้องค์กรอยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก (ประพนธ์ ผาสุกยัด, ม.ป.ป. : เว็บไซต์)

วิจารณ์ พานิช (2547 : 3) กล่าวว่า การเรียนรู้เรื่องการจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) ด้วยการอ่านหนังสือหรือฟัง “ผู้รู้” บรรยาย การกระทำเช่นนั้นจะไม่มีทางช่วยให้รู้จักการจัดการความรู้ได้เลย เนื่องจากการจัดการความรู้เป็นทักษะ (Skill) ไม่ใช่ความรู้เชิงทฤษฎี หรือกล่าวให้ชัดเจนขึ้น การจัดการความรู้มีส่วนที่เป็นทักษะสืบส่วน และส่วนที่เป็นทฤษฎีเพียงส่วนเดียว (คล้ายพุทธศาสนา) การเรียนรู้โดยการท่องทฤษฎีจึงแทบจะไม่มีประโยชน์ ต้องลงมือทำ

จึงจะทำได้และเกิดความรู้ความเข้าใจและการจัดการความรู้ที่แท้จริงเป็นการจัดการความรู้โดยกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน เป็นการดำเนินกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มผู้ทำงานเพื่อช่วยกันดึง “ความรู้ในคน” และ “คว่ำ” (Capture) ความรู้ภายนอกองค์กรมาใช้ในการทำงาน และคอย “คว่ำ” ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการทำงานเอามายกระดับความรู้ และนำกลับไปใช้ในการทำงานเป็นวงจรต่อเนื่องไม่จบสิ้น (วิจารณ์ พานิช. ม.ป.ป. : เวปไซท์)

ประพนธ์ ผาสุกยี่ด (2547 : 2) กล่าวว่า KM (Knowledge Management) เป็น “ตัวต่อหรือ Jigsaw” ชิ้นสำคัญที่จะทำให้เกิดการบริหารคุณภาพจะทำให้เป้าหมายของผู้บริหารทั้งหลายที่ต้องการจะสร้าง “องค์กรแห่งการเรียนรู้” เป็นจริงแนวคิดเรื่องการจัดการความรู้ จะมีต้นตอมาจากโลกตะวันตกแต่มีประโยชน์น่าจะนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทไทยของเรา การจัดการความรู้ทางตะวันตกเริ่มเห็นว่าในปัจจุบันการที่องค์กร หรือบริษัทเอาชนะกันได้นั้น มันไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลผลิตแค่นั้น แต่มันเป็นการเอาชนะกันด้วยเรื่องของความคิด เป็นเรื่องการนำเอาสิ่งที่อยู่ในตัวคนมาใช้ มาทำให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้นมา ที่เรามักเรียกกันว่า “นวัตกรรม”

การจัดการความรู้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จับต้องไม่ได้ (Untanchable) เป็นเรื่องทุนทางปัญญา (Intellectual Capital) ที่ในปัจจุบันถือว่ามีค่ายิ่งนัก จริง ๆ แล้วสังคมไทยก็ให้ความสำคัญเรื่องการแสวงหาวิชาความรู้อยู่แล้ว ดังจะเห็นว่ามีการพูดในเรื่องนี้อยู่มาก เช่น ที่พูดว่ามีวิชาเหมือนมีทรัพย์อยู่นับแสน หรือรู้ไว้ไว้ไว้ว่าใส่บาแตกห้าม เป็นต้น

สรุปได้ว่า การจัดการความรู้ โดยเฉพาะความรู้ที่ฝังลึกในตัวคน (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่มีค่ายิ่ง เกิดจากประสบการณ์ ค่านิยม ทัศนคติ และพรสวรรค์ที่ได้รับการปฏิบัติงานในองค์กร และเมื่อผ่านกระบวนการจัดการความรู้ นำความรู้ที่ได้ผ่านกระบวนการจัดการความรู้ไปยกระดับความรู้ และนำไปใช้ในการทำงานใหม่ ก็จะทำให้เกิดประโยชน์มากมาย ถ้าองค์กรใดมีการจัดการความรู้เช่นนี้ได้ ก็ทำให้องค์กรนั้นสามารถพัฒนาไปสู่ “องค์กรแห่งการเรียนรู้” ได้ในที่สุด

3. องค์ประกอบในการจัดการความรู้

ในการจัดการความรู้ให้บรรลุผล ควรมีการดำเนินการตามองค์ประกอบ 6 ขั้นตอน คือ (บุญดี บุญญากิจและคณะ. 2547 : 46)

- 3.1 การเปลี่ยนแปลงค่านิยมและพฤติกรรมการทำงาน
- 3.2 การสื่อสารให้เข้าใจว่าทำไมจึงต้องมีการจัดการความรู้
- 3.3 กระบวนการและเครื่องมือในการจัดการความรู้
- 3.4 การฝึกอบรมและการเรียนรู้ในเรื่อง “การจัดการความรู้”
- 3.5 การวัดผล “การจัดการความรู้”

3.6 การยกย่องชมเชยและให้รางวัล เพื่อเป็นแรงจูงใจในการจัดการความรู้
 การจัดการความรู้ในองค์กร จึงเป็นเรื่องที่มีคุณค่าสมควรที่สถานศึกษาจะบริหารจัดการ
 ให้มีการจัดการความรู้ขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นว่าครูและบุคลากรของสถานศึกษาเป็นผู้ที่มีคุณค่า เป็น
 การมองคนว่าเป็น “ทรัพย์สินทางปัญญา” ทั้งนี้เพราะการจัดการความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เรียนจากการ
 ปฏิบัติ เป็นตัวนำเพราะการปฏิบัติทำให้เกิดประสบการณ์ และเกิดวิธีการทำงานที่เป็นตัวอย่างที่ดี
 (Best Practice) เพื่อให้ครูรุ่นหลังนำไปศึกษา นำไปใช้ประโยชน์ และนำไปต่อยอดความรู้ให้แตกฉาน
 ต่อไป

4. กระบวนการสำคัญของการจัดการความรู้

กระบวนการในการจัดการความรู้ (The Conduct of KM) จะเริ่มขึ้นเมื่อพบว่าองค์กร
 ต้องการความรู้บางอย่างมาใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา ทดลองหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ
 (บุญดี บุญญากิจ และคณะ. 2547 : 39)

กระบวนการในการจัดการความรู้ นั้น มีผู้อธิบายไว้ว่า ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ
 ตามแนวคิดของผู้ให้คำอธิบาย ดังนี้

กระบวนการสำคัญของการจัดการความรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน
 (พิเชฐ บุญญิตติ. ม.ป.ป. : เวปไซท์) ได้แก่

1. การกำหนดเป้าหมายของการจัดการความรู้ หรือการมองว่าเราจะไปทางไหน
 หรือพูดง่าย ๆ ว่าจะทำไปทำไม (Knowledge Vision)
2. การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) คือการเอาความรู้ที่ฝังลึกในตัวตน (Tacit
 Knowledge) มาถ่ายทอด เล่าสู่กันฟัง หรือการจัดเวทีให้มีการแบ่งปันความรู้หรือแลกเปลี่ยน เล่าสู่กัน
 ฟังโดยวิธีการเช่นนี้ อาจเรียกว่าเป็นชุมชนของการปฏิบัติที่ดี (Community of Practices)
3. การนำเอาความรู้ที่ได้มาเก็บไว้เป็นแหล่งความรู้ หรือชุมชนทรัพย์สินความรู้
 (Knowledge Assets)

บุญดี บุญญากิจ และคณะ (2547 : 54-59) อธิบายว่า จากการศึกษารอบความคิดของ
 การจัดการความรู้แล้วจึงสรุปขั้นตอนหลัก ๆ ของกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Process)
 ไว้ดังนี้

1. การค้นหาความรู้ (Knowledge Identification)
 ค้นหาว่าในองค์กรมีความรู้อะไรบ้าง ในรูปแบบใดและความรู้อะไรที่องค์กร
 จำเป็นต้องมี ทำให้องค์กรทราบว่าขาดความรู้อะไรที่สำคัญสำหรับการปฏิบัติงาน โดยทั่ว ๆ ไป
 องค์กรสามารถใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “Knowledge Mapping” หรือการทำแผนที่ความรู้เพื่อหาว่า
 ความรู้ใดมีความสำคัญสำหรับองค์กร จัดลำดับความสำคัญของความรู้เหล่านั้น เพื่อให้องค์กรวาง

ขอบเขตของการจัดการความรู้ และสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (บุญดี บุญญาภิจ. 2547 : 54 ; อ้างอิงจาก Singapore Productivity and Standards Board. 2001) ประโยชน์ของแผนที่ความรู้ คือ ช่วยทำให้เห็นภาพรวมของคลังความรู้ขององค์กรทำให้องค์กรทราบว่ามีความรู้ที่ทับซ้อนกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ หรือไม่ ซึ่งก่อให้เกิดความสับสนเปลืองในการจัดเก็บ และรวบรวม และทำให้บุคลากรทุกคนทราบว่าองค์กรมีความรู้อะไรและจะหาความรู้ที่ตนเองต้องการได้ที่ไหน นอกจากนี้ยังใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางความรู้ที่องค์กรสามารถใช้เป็นฐานในการต่อยอดขยายความรู้ในเรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

2. การสร้างและแสวงหาความรู้ (Knowledge Creation and Acquisition)

การสร้างและการแสวงหาความรู้ เป็นการพัฒนาขีดความสามารถในการเสาะหาความรู้ที่กระจัดกระจายหรือแฝงอยู่ตามที่ต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ สามารถนำมารวมกันเพื่อจัดทำเนื้อหาให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สำหรับความรู้ที่จำเป็นแต่ยังไม่มีนั้น องค์กรอาจสร้างความรู้ดังกล่าวจากความรู้เดิมที่มีอยู่ก็ได้หรือนำความรู้มาจากภายนอกองค์กร นอกจากนี้ระบบสารสนเทศก็มีส่วนช่วยให้บุคลากรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้เร็วขึ้น และทำให้การเสาะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากภายนอกทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2.1 การสร้างความรู้ (Knowledge Creation)

เป็นการสร้างสรรค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ (Generation) โดยเกี่ยวข้องกับแรงผลักดันในการหยั่งรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การสร้างความรู้ใหม่ควรอยู่ภายใต้หน่วยงานหรือคนในองค์กร ซึ่งหมายความว่าทุก ๆ คนสามารถเป็นผู้สร้างความรู้ได้ รูปแบบต่าง ๆ ในการสร้างความรู้มีดังนี้ (พรธิดา วิเชียรปัญญา. 2547 : 45)

2.1.1 บุคคลให้ความรู้ที่ตนมีอยู่กับผู้อื่น เช่น การถ่ายทอดความรู้จากการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด (Tacit to Tacit)

2.1.2 การนำความรู้ที่องค์กรมีอยู่มาผนวกเข้ากับความรู้เดิมของแต่ละบุคคล เพื่อให้เกิดเป็นความรู้ใหม่และมีการแบ่งปันทั่วทั้งองค์กร (Tacit to Explicit)

2.1.3 ความรู้ที่ได้จากการรวมและสังเคราะห์ความรู้ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน รูปแบบนี้อาจโดนจำกัดให้อยู่ที่ความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว (Explicit to Explicit)

2.1.4 ความรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการภายใน โดยสมาชิกขององค์กรค้นพบแนวทางได้เอง หรือการที่องค์กรสามารถใช้กิจกรรมมากมาย เพื่อดำเนินการให้เกิดการสร้างความรู้ (Explicit to Tacit)

2.1.5 การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Action Learning)

- 2.1.6 การแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ (Systematic Problem Solving)
- 2.1.7 การทดลอง (Experimentation) เป็นการสร้างแรงจูงใจและโอกาส
สำหรับการเรียนรู้
- 2.1.8 การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านมาในอดีต (Learning form Past Experience)

2.2 การแสวงหาความรู้

องค์กรสามารถแสวงหาความรู้ที่มีประโยชน์และมีผลต่อการดำเนินงานจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรดังนี้ (พริธิตา วิเชียรปัญญา. 2547 : 43-44)

2.2.1 การแสวงหาและรวบรวมความรู้จากแหล่งภายในองค์กร (Internal Collection of Knowledge) โดยการให้ความรู้กับพนักงาน เช่น การสอน การฝึกอบรม การสัมมนา การประชุม การแสดงผลงาน ระบบพี่เลี้ยง การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และการลงมือปฏิบัติ รวมทั้งการดำเนินการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการปฏิบัติงานต่าง ๆ เป็นต้น

2.2.2 การแสวงหาและรวบรวมความรู้จากแหล่งภายนอกองค์กร (External Collection of Knowledge) เช่น การใช้มาตรฐานเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับองค์กรอื่น การจ้างที่ปรึกษา การเปิดรับข่าวสารจากสื่อ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ E-mail บทความโทรทัศน์ วิทยุทัศน์ และภาพยนตร์ เป็นต้น การตรวจสอบแนวโน้มทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยี การรวบรวมข้อมูลจากลูกค้า คู่แข่งขันและแหล่งอื่น ๆ การจ้างพนักงานใหม่ รวมทั้งการร่วมมือกับองค์กรอื่น ๆ เพื่อสร้างพันธมิตรการร่วมลงทุน นอกจากนี้องค์กรอาจจะต้องพิจารณากำจัดความรู้ที่ไม่จำเป็นหรือล้าสมัยทิ้งไป เพื่อประหยัดทรัพยากรในการจัดเก็บความรู้เหล่านั้น หัวใจสำคัญของขั้นตอนนี้คือการกำหนดเนื้อหาของความรู้ที่ต้องการ และการดักจับความรู้ดังกล่าวให้ได้ ปัจจัยสำคัญที่จะประสบความสำเร็จคือบรรยากาศและวัฒนธรรมขององค์กรที่เอื้อให้บุคลากรเกิดความกระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ระบบสารสนเทศก็มีส่วนช่วยให้บุคลากรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันได้รวดเร็วขึ้น และทำให้การแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากภายนอกองค์กรทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น (บุญดี บุญญากิจ. 2547 : 55)

มาตรฐานเปรียบเทียบ (Benchmarking) หมายถึง การกระทำเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ในการเปรียบเทียบ วางแผน และส่งเสริมเพิ่มพูนผลการปฏิบัติงาน โดยเกี่ยวข้องกับ

1. การเปรียบเทียบองค์กรที่มีความเป็นเลิศและได้รับการยอมรับในวง
2. การเปรียบเทียบกระบวนการทางธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่มีคุณภาพ

เป็นเลิศ

3. การเปรียบเทียบกระบวนการทางการผลิต
4. การเปรียบเทียบคู่แข่งขั้นที่มีผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นเลิศ
5. การเปรียบเทียบรูปแบบที่แตกต่างกันเพื่อเตรียมการเลือกสรรคุณค่าที่เป็น

เลิศนำมาประยุกต์ใช้ในองค์กร

6. การส่งเสริมและสนับสนุนวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ
7. การวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่วิสัยปฏิบัติที่เป็นเลิศในอนาคต

มาตรฐานเปรียบเทียบเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน และยังเป็นเครื่องมือ

ที่มีประสิทธิผลในการได้มาซึ่งความรู้ โดยทีมงานที่จะเปรียบเทียบมาตรฐานต้องมองกว้างและไกลออกไปเพื่อค้นหาแนวทางปฏิบัติที่ดีกว่าเดิม รวมทั้งสามารถสร้างสัญญาณเตือนเมื่อปรากฏว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น มาตรฐานการเปรียบเทียบนี้อาจเป็นแนวทางนำไปสู่กระบวนการดำเนินงานวิธีการปฏิบัติงานและกลยุทธ์ขององค์กร ซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

1. การสร้างหรือการปรับกลยุทธ์
2. การปรับหรือกระบวนการทำงานและระบบต่าง ๆ ทางธุรกิจ
3. การปรับปรุงกระบวนการทำงานและระบบทางธุรกิจอย่างต่อเนื่อง
4. การกำหนดเป้าหมายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์
5. การแก้ปัญหา
6. การศึกษาและการเพิ่มเติมแนวความคิด
7. การเปรียบเทียบและการประเมินผลทางการตลาด การสร้าง

การเปลี่ยนแปลง

3. การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization)

เป็นการจัดเก็บความรู้ที่สร้างใหม่หรือที่มีอยู่เดิมให้เป็นหมวดหมู่และเก็บลงในฐานข้อมูล เมื่อมีเนื้อหาความรู้ตามท้องที่ที่ต้องการนั้น องค์กรต้องนำมาจัดให้เป็นระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งการจัดความรู้ให้เป็นระบบนั้น โดยการจัดทำเป็นสารบัญเพื่อการจัดเก็บความรู้ประเภทต่าง ๆ เพื่อให้การเก็บรวบรวม การค้นหา การนำมาใช้ประโยชน์ทำได้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว (โกศล ดิธรรม. 2546 ; อ้างอิงจาก พรธิดา วิเชียรปัญญา. 2547 : 53)

การแบ่งชนิดหรือประเภทของความรู้ที่ขึ้นอยู่กับผู้นำไปใช้อย่างไร และลักษณะการทำงานของบุคลากรในองค์กรเป็นแบบไหน โดยทั่ว ๆ ไปการแบ่งประเภทความรู้จะแบ่งตามสิ่งต่อไปนี้

- 3.1 ความชำนาญ หรือความเชี่ยวชาญของบุคลากร เช่น การจัดทำนียบผู้เชี่ยวชาญ

เป็นต้น

3.2 หัวข้อ หัวเรื่อง

3.3 หน้าที่ กระบวนการ

3.4 ประเภทของผลิตภัณฑ์ บริการ กลุ่มตลาด หรือกลุ่มลูกค้า

ความครอบคลุม (แนวราบ) และความละเอียด (แนวตั้ง) ของการแบ่งประเภทของความรู้จะขึ้นอยู่กับการใช้ความรู้นั้น ๆ เช่น ถ้าเป็นความรู้ที่มีผู้ใช้มากและหลากหลายการแบ่งจะครอบคลุมความรู้มากมายหลายประเภท แต่ถ้าเป็นความรู้ที่ใช้เฉพาะกลุ่มการแบ่งจะไม่ครอบคลุมมากนักแต่จะลงลึกในรายละเอียด (บุญดี บุญญากิจ. 2547 : 55 ; อ้างอิงจาก Singapore Productivity and Standards Board. 2001)

4. การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Codification and Refinement)

องค์กรต้องประมวลความรู้ให้อยู่ในรูปแบบและภาษาที่เข้าใจง่ายและใช้ได้ง่ายซึ่งอาจทำได้ในหลายลักษณะ คือ (บุญดี บุญญากิจ. 2547 : 56)

4.1 การจัดทำหรือปรับปรุงรูปแบบของเอกสาร ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งองค์กร ช่วยให้สะดวกต่อการนำข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มาจัดเก็บ รวมทั้งช่วยให้การค้นหาและการใช้ข้อมูลทำได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น

4.2 การใช้ “ภาษา” เดียวกันทั่วทั้งองค์กร คือการจัดทำอภิธานศัพท์ของคำจำกัดความ ความหมายของคำต่าง ๆ ที่แต่ละหน่วยงานใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันซึ่งจะช่วยให้สะดวกในการป้อนข้อมูลความรู้ มีการแบ่งประเภท รวมทั้งการจัดเก็บให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งองค์กร ที่สำคัญต้องมีการปรับปรุงอภิธานศัพท์ให้ทันสมัยตลอดเวลาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเปิดใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

4.3 การเรียบเรียง ตัดต่อ และปรับปรุงเนื้อหาให้มีคุณภาพดีในแง่ต่าง ๆ เช่น ความครบถ้วนเที่ยงตรง ทันสมัย สอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

5. การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Access)

องค์กรจะต้องมีวิธีการในการจัดเก็บและกระจายความรู้ทั้งความรู้ประเภท Explicit และ Tacit เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ประโยชน์

โดยทั่วไปการส่งหรือการกระจายความรู้ให้ผู้ใช้มี 2 ลักษณะ คือ

5.1 “Push” เป็นการป้อนความรู้ โดยการส่งข้อมูลความรู้ให้ผู้ใช้โดยไม่ได้รับขอ หรือต้องการหรือเรียกว่าเป็นแบบ “Supply-based” เช่น การส่งหนังสือเวียนในองค์กร เป็นต้น

5.2 “Pull” หมายถึง การให้โอกาสในการเลือกใช้ความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้รับได้ใช้แต่เฉพาะข้อมูลที่ต้องการ เพื่อไม่ให้ได้รับความรู้ที่ไม่ต้องการมากเกินไป (Information Overload) การกระจายความรู้แบบนี้เป็นแบบ “Demand-based”

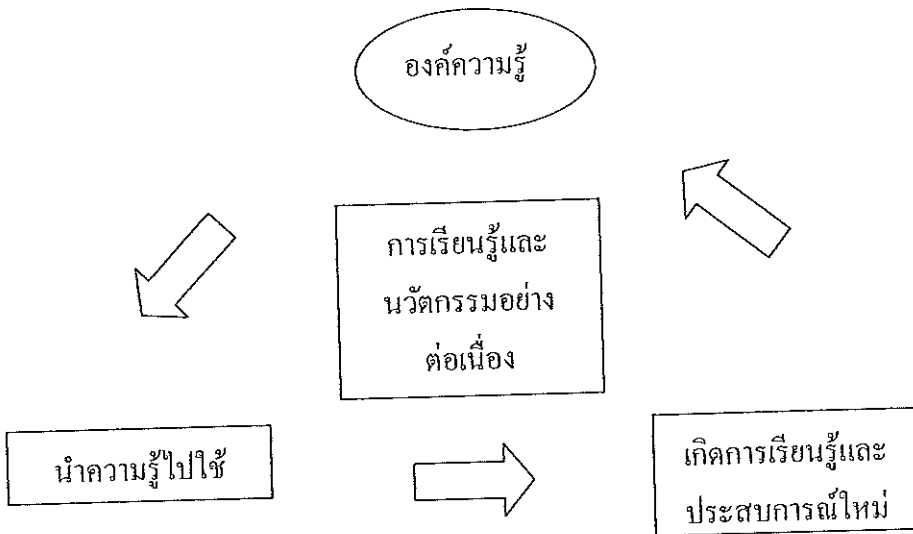
องค์กรควรทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการกระจายความรู้แบบ “Push” และ “Pull” เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้ข้อมูลความรู้

6. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing)

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะแต่ละคนมีมุมมองต่อความรู้ไม่เหมือนกันต้องมาแลกเปลี่ยนกัน มิฉะนั้นจะเก็บอยู่ภายในตัวไม่มีการยกระดับความรู้ การนำความรู้มาขยายผลใช้ประโยชน์จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่ม องค์กรควรจัดทำเอกสารเพื่อเป็นฐานความรู้ขององค์กร รวมทั้งการทำสมุดหน้าเหลือง โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงความรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวใช้ได้ดีสำหรับความรู้ประเภท Explicit เท่านั้น สำหรับการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ประเภท Tacit นั้นจะต้องทำด้วยการพบปะกันตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มหรือที่ Ikujiro Nonaka เรียกว่า “Socialization” ซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบแต่จะมีอุปสรรคบ้าง โดยส่วนใหญ่เกิดจากความแตกต่างทางทัศนคติ และวัฒนธรรมขององค์กรองค์กรจึงต้องทำการปรับเปลี่ยนทัศนคติของคนส่วนใหญ่ให้เห็นประโยชน์ของการแบ่งปันความรู้เพื่อเปิดกว้างและยอมรับกันมากขึ้นซึ่งจะทำให้ทุกฝ่ายได้รับผลประโยชน์ การแบ่งปันความรู้ประเภท Tacit เช่น ทีมข้ามสายงาน (Cross – functional Team) Innovation & Quality Cycles (IQCs) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Practice หรือ Cop)ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) การสับเปลี่ยนงาน (Job Rotation) การยืมตัวบุคลากรมาช่วยงาน (Secondment) และ เวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Forum) เป็นต้น (บุญดี บุญญากิจ. 2547 : 58)

7. การเรียนรู้ (Learning)

วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการจัดการเรียนรู้คือการเรียนรู้ของบุคลากรและนำความรู้นั้น ไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาและปรับปรุงองค์กร การเรียนรู้ของบุคลากรจะทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมากมาย ซึ่งจะ ไปเพิ่มพูนองค์ความรู้ขององค์กรที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้นเรื่อย ๆ ความรู้เหล่านี้ก็จะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ๆ อันเป็นวงจรที่ไม่มีที่สิ้นสุดที่เรียกว่า “วงจรการเรียนรู้” ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 วงจรการเรียนรู้ (บุญดี บุญญากิจ, 2547 : 58)

สรุปได้ว่า กระบวนการในการจัดการเรียนรู้เป็นระบบ ที่มีขั้นตอน ชัดเจน ผู้วิจัยได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัย ได้ 7 ขั้นตอน คือ 1) การค้นหาความรู้ 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ 3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ 4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ 5) การเข้าถึงความรู้ 6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และ 7) การเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวองค์กรต่างๆ ควรนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการความรู้ของแต่ละองค์กรให้เกิดการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และเกิดประสิทธิภาพต่อไป

5. กิจกรรมในกระบวนการจัดการความรู้

จากกระบวนการจัดการความรู้ ตามที่ผู้รู้หลายท่านได้เสนอไว้เป็นขั้นตอนที่หลากหลายดังกล่าว ดังนั้นกระบวนการในการจัดการความรู้ ในสถานศึกษาควรจะประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ดังนี้ (สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา, 2548 : 5-6)

กิจกรรมที่ 1 การกำหนดเป้าหมาย (Desired State) หรือความต้องการในการจัดการความรู้เพื่อตอบคำถามว่า จะจัดการความรู้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด และจะทำให้ใครเป็นผู้ได้รับประโยชน์ในการจัดการความรู้นั้น

กิจกรรมที่ 2 การค้นหาความรู้ที่ฝังลึกในตัวตน (Tacit Knowledge) โดยเฉพาะจากครูผู้สอนที่มีวิธีสอนเป็นแนวปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice) ซึ่งก็คือครูที่มีวิธีสอนที่ประสบความสำเร็จ และเป็นแบบอย่างที่ดี

กิจกรรมที่ 3 การสร้างความรู้ เมื่อได้ค้นหาความรู้จากครูต้นแบบที่มีวิธีการสอนที่เป็นแบบอย่างที่ดีแล้ว กิจกรรมที่จะต้องทำต่อไปก็คือการที่จะต้องพยายามหาวิธีการที่จะดึงความรู้ (Tacit Knowledge) จากครูต้นแบบหรือความรู้จากแหล่งต่างๆ (Explicit Knowledge) ที่กระจัด

กระจายอยู่มารวมไว้เพื่อจัดทำเนื้อหาให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งในขั้นนี้ จำเป็นจะต้องจัดบรรยากาศให้ครุต้นแบบมีความกระตือรือร้นที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อสร้างความรู้ใหม่ ๆ โดยการจัดกิจกรรมชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practices) และจัดทำเป็นฐานข้อมูล แนววิธีการสอนที่เป็นเลิศ (Best Practice)

กิจกรรมที่ 4 การเลือกหรือกลั่นกรอง (Refine) ความรู้ที่ได้มาโดยการพิจารณาหรือกำจัดความรู้ที่ไม่จำเป็นหรือความรู้ที่เป็นที่รู้กันดีแล้วทิ้งไป โดยสรรหาเลือกความรู้ที่เป็นประโยชน์ และโดดเด่น ซึ่งอาจจะนำไปเทียบเคียงกับความรู้ที่เป็น Explicit Knowledge ได้แก่ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่มี การบันทึกไว้เป็นเอกสารหรือตำรา เป็นต้น แล้วจึงกลั่นกรองความรู้

กิจกรรมที่ 5 การจัดการความรู้เป็นระบบ กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถศึกษาและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ โดยการนำความรู้ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนกันมา แยกแยะ วิเคราะห์ หรือสังเคราะห์หลอมรวมความรู้ที่ได้ให้สะดวกแก่การศึกษา ทำความเข้าใจ หรืออาจจะเขียนเป็นบทความที่เป็นความเรียง มีเนื้อหาที่ประกอบด้วย หัวข้อต่าง ๆ เป็นขั้นเป็นตอนก็ได้

กิจกรรมที่ 6 การเผยแพร่ความรู้ (Knowledge Distribution) กิจกรรมนี้คือ การนำความรู้ที่ผ่านการจัดการให้เป็นระบบแล้ว นำไปเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ใช้ประโยชน์ต่อไป โดยอาจจะใช้วิธีเผยแพร่โดยเขียนเป็นบทความลงพิมพ์ในวารสาร การส่งจดหมายข่าว เพื่อแจ้งให้บุคคลที่ต้องการใช้ประโยชน์ได้รับรู้ หรือการจัดพิมพ์เป็นเอกสาร หรือการจัดเวทีสำหรับแลกเปลี่ยนความรู้

กิจกรรมที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (Use) เป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเมื่อมีการจัดการความรู้แล้วแต่ถ้าไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ก็จะไม่บังเกิดผลใด ๆ ทำให้เกิดความสูญเปล่า

กิจกรรมที่ 8 การนำความรู้ที่ได้มาเก็บไว้เป็นแหล่งเรียนรู้ (Knowledge Assets) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เฉพาะอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ตเพื่อเป็นแรงผลักดันให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ความสามารถ ซึ่งทั้งนี้ระบบฐานข้อมูล และ Knowledge Portal ที่ทันสมัย ก็จะส่งผลโดยตรงต่อกิจกรรมนี้

กิจกรรมที่ 9 การติดตาม ตรวจสอบ (Monitor) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลของการจัดการความรู้ เพื่อที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติการจัดการความรู้ หรือ CKO (Chief Knowledge Officer) ได้ทบทวนประมวผลและปรับปรุงกิจกรรมต่าง ๆ ของกระบวนการจัดการความรู้ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า กิจกรรมของการจัดการความรู้ทั้ง 9 กิจกรรม เป็นกระบวนการที่ควรทำต่อเนื่องกัน อย่างไรก็ตามกิจกรรมการจัดการความรู้ไม่ใช่เป็นเครื่องหมายรับรองว่าการจัดการความรู้จะบรรลุผล ถ้าดำเนินงานตามกิจกรรมทั้ง 9 กิจกรรม ทั้งนี้เพราะการจัดการความรู้จะบังเกิดผลได้ดีวัฒนธรรมของสถานศึกษานั้นจะต้อง มีการปรับเปลี่ยน ให้เป็นวัฒนธรรมการใฝ่รู้ ใฝ่เรียน การร่วม

แรงร่วมใจกันทำงาน การมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน ครูควรมีคุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนการมีจิตใจ มุ่งบริการและเป็น “ผู้ให้” ที่ดี

6. เป้าหมายการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ (Knowledge Management) ในสถานศึกษา นั้นเป็นสิ่งสำคัญที่ควรทำ ในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ เพราะในอดีตที่ผ่านมา ความรู้ในสถานศึกษาทุกแห่งจะมีมากมายแต่บาง สถานศึกษาไม่ได้จัดเก็บให้เป็นระบบ โดยเฉพาะความรู้ต่าง ๆ ที่ฝังลึกอยู่ในตัวคนที่เป็นทักษะเฉพาะ คนที่เกิดจากประสบการณ์สอน ค่านิยม และพฤติกรรมการสอน (Tacit Knowledge) ก็จะจางหายไป กับผู้เกษียณอายุราชการ จากการลาออก หรือโอนไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่น ทำให้ความรู้ในคน ๆ นั้นไม่ได้ถูกเก็บไว้ให้เป็นประโยชน์ กับผู้ร่วมงานรุ่นหลัง ส่วนความรู้ที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ความรู้ที่มีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร (Explicit Knowledge) เช่น ตำรา เอกสารทางวิชาการ สิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นความรู้ที่สามารถเผยแพร่ แบ่งปันให้กับผู้ร่วมงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษา ได้ ความรู้ประเภทหลังนี้ก็สามารถได้มีการนำมา “จัดการความรู้”

ทั้ง Tacit Knowledge และ Explicit Knowledge จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการ จัดเก็บความรู้ต่าง ๆ เหล่านั้น ให้สามารถหาข้อมูลได้ง่าย เช่น มีการรวบรวมความรู้ และจัดเก็บลงใน เว็บไซต์ขององค์กร เพื่อเผยแพร่ความรู้ ก็ให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับผู้ร่วมงานภายใน สถานศึกษาและบุคลากรภายนอกสถานศึกษา

ดังนั้นเป้าหมายสูงสุดในการจัดการความรู้จึงอยู่ที่งาน คน สถานศึกษา และสังคมเพื่อ เปลี่ยนให้เป็นองค์กรการเรียนรู้ทำให้บุคลากรในสถานศึกษาเปลี่ยนเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียนอยู่ตลอดเวลา

วิจารณ์ พานิช (2547 : 94) กล่าวว่าจุดเน้นของการจัดการความรู้ว่ามี 4 เป้าหมาย คือ

1. เพื่อให้คนมีหลายทักษะหลายวิธีคิดสามารถทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์
2. เพื่อพัฒนารูปแบบใหม่ ๆ
3. เพื่อการทดลองและเรียนรู้เพื่อหาทางทำงานแบบใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิม เพื่อให้งานดี

ขึ้น

4. เพื่อการนำเข้า Know How อย่างเหมาะสม ซึ่งจะต้องหาความรู้จากภายนอกมา

ใช้อย่างเหมาะสม

ดังนั้นการกำหนดเป้าหมายเพื่อจัดการความรู้ จึงควรกำหนดให้สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์และพันธกิจของสถานศึกษา

สรุปได้ว่า เป้าหมายในการจัดการความรู้ในสถานศึกษา จึงเพื่อให้บุคลากรใน สถานศึกษาได้สามารถใช้ความรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนางานร่วมกัน อย่างสร้างสรรค์ เกิดการ

เรียนรู้ร่วมกัน บุคลากรเปลี่ยนเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียนอยู่เสมอ องค์ความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน นำไปถ่ายทอดให้กับบุคลากรรุ่นต่อ ๆ ไปได้

7. ยุทธศาสตร์การจัดการความรู้

ยุทธศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อองค์กร เพราะจะช่วยให้องค์กรดำเนินไปอย่างมีทิศทาง และบรรลุเป้าหมายที่องค์กรกำหนดไว้

แฮนเซน (บุญส่ง หาญพานิช. 2546. 101-104 อ้างอิงจาก Hansen. 1999) ได้กำหนดแนวคิดยุทธศาสตร์การบริหารจัดการความรู้ที่มีจุดเน้นต่างกัน 2 ยุทธศาสตร์ คือ

1. ยุทธศาสตร์การเข้าคน (Personalization Strategy) คือ ยุทธศาสตร์ที่เน้นคน เป็น การสื่อสารความรู้ที่มีอยู่ในตัวคน โดยใช้วิธีการสื่อสารระหว่างคนกับคน (Person-to-person approach) เพื่อการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน

2. ยุทธศาสตร์การเข้ารหัส (Condification Strategy) คือ ยุทธศาสตร์ที่เน้น เทคโนโลยี เป็นการสื่อสารความรู้ที่อยู่ภายนอกตัวกันและได้มีการบันทึกเก็บไว้แล้วในสื่อต่าง ๆ โดยการใช้วิธีการสื่อสารความรู้ระหว่างคนกับสาร (People-to-document approach) มีการเข้ารหัส เพื่อแปลงความรู้ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้

ซวีฟบี และพอยน์เดอร์ (Sveiby. 1997 ; Poymder. 1998 ; อ้างอิงจาก บุญส่ง หาญพานิช. 2546. 101-104) เสนอยุทธศาสตร์การบริหารจัดการความรู้ 2 ยุทธศาสตร์ คือ

1. ยุทธศาสตร์ที่เน้นความรู้ (Knowledge-focus strategy) คือ เชื่อว่าความรู้ส่วนใหญ่ ผังอยู่ในตัวคน คนจึงเป็นสินทรัพย์ที่ก่อให้เกิดรายได้แก่องค์กร ลงทุนที่คนสูงกว่าลงทุนใน เทคโนโลยี และมองความรู้ในฐานะที่เป็นกระบวนการ ให้ความสำคัญแก่วัฒนธรรมองค์กรและ การทำงานเป็นทีม

2. ยุทธศาสตร์ที่เน้นสารสนเทศ (Information strategy) คือ การสร้าง การจัดเก็บ การปรับปรุง และการนำสารสนเทศไปใช้ ซึ่งตามแนวคิดของ ซวีฟบี ยุทธศาสตร์นี้ยังไม่ใช้ ยุทธศาสตร์ที่แท้จริงของการบริหารจัดการความรู้ ยุทธศาสตร์นี้มองความรู้เป็นวัตถุ ลงทุนด้าน เทคโนโลยีสูงกว่าด้านคน และมองคนเป็นค่าใช้จ่าย ให้ความสำคัญต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ การใช้กู๊ปแวร์ เช่น แผนที่ความรู้ เว็บพอร์ทัล ฐานข้อมูล สารสนเทศ และความรู้

กิล (บุญส่ง หาญพานิช. 2546. 101-104 อ้างอิงจาก Gill. [http : //www.cs.toronto.edu/~mklp/lis2103](http://www.cs.toronto.edu/~mklp/lis2103)) ได้เสนอยุทธศาสตร์การบริหารจัดการความรู้ไว้ 5 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ยุทธศาสตร์โครงสร้างองค์กร ยุทธศาสตร์ผู้นำ ยุทธศาสตร์การร่วมพลัง และยุทธศาสตร์การจัดการ

สรุปได้ว่า ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการความรู้ จำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ ยุทธศาสตร์ที่เน้นคนเป็นหลักและยุทธศาสตร์ที่เน้นเทคโนโลยีเป็นหลัก บริบทที่เกี่ยวข้องกับคน ได้แก่ ความรู้ วัฒนธรรมผู้นำ นวัตกรรมองค์กร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ได้แก่ ความรู้ การสื่อสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร

8. เครื่องมือในการจัดการความรู้

ในการจัดการเรียนรู้นั้นมีเครื่องมือที่ใช้เพื่อค้นหา แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลายชนิด ซึ่งงานวิจัยนี้นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

8.1 การถอดบทเรียน (Lesson Learned)

สุกวัทย์ พลายน้อย (2553 : 14-16) ได้สรุปเกี่ยวกับการถอดบทเรียน ไว้ดังนี้

8.1.1 ความหมายของบทเรียน

บทเรียน คือ ความรู้ที่เป็นข้อค้นพบใหม่ หรือบทสรุปที่ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ทำงานซึ่งบทเรียนจะอธิบายเหตุการณ์และเงื่อนไขที่เกิดขึ้น ไม่ใช่เพียงการเล่าเรื่องในอดีตแต่ต้องมีคำอธิบายที่มีคุณค่าที่จะนำไปปฏิบัติต่อ และช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพื่อไม่ให้กระทำผิดซ้ำอีก

8.1.2 ลักษณะของบทเรียน

1) จำแนกตามระยะเวลา ได้แก่ บทเรียนที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อจบเหตุการณ์ (Active Process) และบทเรียนที่เก็บสะสมข้อมูลในอดีต (Passive Process)

2) จำแนกตามบุคคล กลุ่ม โครงการ ได้แก่ บทเรียนของปัจเจกบุคคล บทเรียนของกลุ่มคน/ทีมงาน และบทเรียนของโครงการ

8.1.3 แนวทางถอดบทเรียน

การถอดบทเรียนมีประเด็นมากกว่าการตั้งคำถามว่า “ได้บทเรียนอะไรจากที่ทำงานปีที่ผ่านมา” การถอดบทเรียนควรพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1) มีการเปลี่ยนแปลงอะไรเกิดขึ้น หากไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง ไม่ควรไปแสวงหาคำตอบว่าได้บทเรียนอะไร

2) หากมีผลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคล้าย ๆ กัน ต้องพยายามตอบให้ได้ว่า “อะไรสำคัญที่สุด” และ “ทำไมจึงสำคัญ” เพราะสิ่งนั้นจะมีคุณค่าในการนำไปปฏิบัติต่อ

3) บทเรียน ไม่ใช่ความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งที่คาดหมายกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง เพราะสิ่งนั้นคือ สมมติฐาน แต่หากมีสิ่งที่ไม่ได้คาดหมายเกิดขึ้นแสดงว่ามีอะไรทำให้เกิดความแตกต่างและ “อะไร” ที่ทำให้เกิดความแตกต่างนั้นก่อให้เกิดผลต่อพฤติกรรมอย่างไร สิ่งนั้นคือบทเรียน

8.1.4 หัวใจหลักของการถอดบทเรียน

หัวใจหลักของการถอดบทเรียนคือ การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) ซึ่งเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

1) ผลประโยชน์ร่วม (Mutual Benefit) ที่ไม่ใช่เฉพาะผลประโยชน์ทางการเงินเท่านั้น

2) ความไว้วางใจ (Trust) ทั้งความไว้วางใจในตนเอง ในด้านความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และความไว้วางใจในสัมพันธภาพที่มีกับผู้อื่น

3) แรงจูงใจ (Motivation) ทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก (เช่น สิ่งของ รางวัล) ของปัจเจกบุคคลและกลุ่ม

4) การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้

8.2 เรื่องเล่า (Story Telling)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2553 : 37-42) ได้สรุปเกี่ยวกับการเล่าเรื่องไว้ดังนี้

8.2.1 ความหมายและประโยชน์

เรื่องเล่า ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารเพื่อแบ่งปันความรู้หรือสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาการปฏิบัติงาน โดยใช้ภาษาง่าย ๆ ในชีวิตประจำวันเพื่อพรรณารื่องราว เรื่องเล่ามีประโยชน์ ดังนี้

1) สื่อสารความคิดแบบองค์รวม มีสาระมากแต่ชัดเจน และเป็นวิธีที่ดีที่สุดในหนึ่งในการสื่อสารความคิด และแนวคิดที่ซับซ้อนในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้บุคคลเผยความรู้ฝังลึกซึ่งปกติแล้วยากที่จะแสดงออกมา ยิ่งไปกว่านั้นเรื่องเล่ายังเป็นสิ่งที่แสดงออกด้วยความรู้สึกทำให้ผู้เล่าพร้อมที่จะสื่อสารออกมามากกว่าที่ตั้งใจ

2) บอกถึงบริบทที่ความรู้สึกนั้นเกิดขึ้น และบอกถึงตัวองค์ความรู้ด้วย นอกจากนั้นยังเพิ่มแนวโน้มของการถ่ายโยงความรู้ที่มีความหมาย นับว่าเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนการเรียนรู้ที่มีพลัง เพราะการเรียนรู้ที่แท้จริงจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความสนใจ

3) จำได้ง่าย แม้เวลาจะผ่านไปแต่เรื่องเล่ายังคงติดแน่นอยู่ในความทรงจำของผู้ฟัง

4) เป็นการแสดงตัวแบบที่มีชีวิต ซึ่งตัวแบบนี้จะเล่าว่ามีวิธีการในการทำงานให้สำเร็จอย่างไร และทำไมวิธีนั้นจึงประสบความสำเร็จ แทนที่จะสั่งหรือกำหนดขั้นตอนให้ทำ ดังนั้นผู้ฟังจะเปิดใจที่จะรับบทเรียนได้มากกว่า

5) นำไปสู่การปฏิบัติโดยตรง เป็นการปิดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้กับการได้นำลงไปทำจริง

6) ทำให้บรรยากาศสื่อสารมีความเป็นมนุษย์มากขึ้น เพราะนอกจากเล่าด้วยภาษาธรรมดาที่ใช้กันในชีวิตประจำวันแล้ว ยังสามารถดึงเอาอารมณ์ตอบสนอง ความคิดและการกระทำออกมา นอกจากนั้นยังช่วยกระชับความสัมพันธ์ให้เกิดความรู้สึกเป็นกลุ่มเดียวกันและรู้สึกสนุกไปกับเรื่อง

8.2.2 จุดประสงค์

1) จับความรู้สึก ฟังนี้เพราะความรู้สึกมีหลายชั้นและมีหลายมิติทำให้สื่อออกมาได้ยาก เรื่องเล่าจะเปิดโอกาสให้บุคคลแสดงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้สึกด้วยวิธีการที่เป็นกันเองและมีความหมาย

2) ถ่ายโยงความรู้และสร้างวัฒนธรรม ในการเล่าเรื่องนั้น ได้นำเอาผู้ฟังเข้ามามีส่วนร่วมด้วย เมื่อผู้ฟังได้ฟังและนำความรู้ที่ได้ออกไปพิจารณาใช้ ความรู้สึกจะได้รับ การกลั่นกรองนำไปใช้ และอาจถูกเล่าซ้ำหลายรอบ ทำให้ความรู้ที่ฟังนั้นเปลี่ยนแปลงไปทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ และเป็นไปได้ดีที่อาจมีการคิดนอกกรอบ ถิกแนวไปจากเดิม และก่อให้เกิดนวัตกรรมขึ้น

3) สร้างชุมชนผู้ปฏิบัติ ในการฟังเรื่องเล่าจะมีลักษณะบางอย่างในเรื่องเล่าที่ดึงคนเข้ามาอยู่ด้วยกันและสร้างขึ้นมาเป็นชุมชน เนื่องจากเรื่องเล่าไม่ใช่การปฏิบัติงานตามสายการบังคับบัญชา จึงเป็นการปล่อยอารมณ์ ความรู้สึก สร้างความไว้วางใจ และความเป็นหนึ่งเดียวกันขึ้นมา

4) พัฒนาดน สิ่งที่อยู่ในเรื่องเล่านี้เป็นลักษณะในการทำงาน และการเล่าเรื่องเองก็เป็นทักษะชนิดหนึ่ง ผู้ที่เล่าเรื่องและผู้ฟังเรื่องเล่าจะได้พัฒนาทักษะในการสื่อสารซึ่งเป็นทักษะสำคัญของการจัดการความรู้

8.2.3 ลักษณะเรื่องเล่าที่ดี

- 1) เรื่องเล่าต้องเป็นเรื่องจริงที่เกิดขึ้น อย่าแต่งเรื่องขึ้นมาเอง
- 2) การอ่านเรื่องเล่าที่บันทึกไว้จะมีผลแตกต่างจากการฟังเรื่องเล่าจากปาก แต่ไม่ได้หมายความว่าเรื่องเล่าที่บันทึกไว้จะใช้ไม่ได้
- 3) ลงท้ายเรื่องเล่าด้วยความสุข อย่าเล่าเรื่องความไม่สำเร็จ
- 4) มีตัวเอก หมายถึง มีเจ้าของเรื่องซึ่งคือผู้เล่าและเล่าจากมุมมองของตนเอง
- 5) มีโครงเรื่อง กล่าวคือ มีการดำเนินเรื่องที่แปลก หรือน่าสนใจเพื่อจับความสนใจของผู้ฟัง
- 6) มีจุดเริ่มต้น ตอนกลางและตอนจบ ไม่เล่าเรื่องค้ำไว้โดยไม่บอกว่าตอนจบเป็นอย่างไร

แต่ยังใหม่ จะยิ่งดี

7) เวลา เรื่องที่เล่าควรเป็นเรื่องใหม่สดเท่าที่จะเป็นไปได้ เรื่องเก่าก็ใช้ได้

8) ปล่อยให้คนฟังได้จินตนาการถึงตนเองในการนำเอาเทคนิคที่ได้จากการฟังเรื่องเล่าไปใช้

9) เรื่องน่าเชื่อถือและก่อให้เกิดพลังขับเคลื่อน

8.2.4 ข้อควรระวัง

1) เรื่องเล่าไม่สามารถใช้ได้กับทุกเหตุการณ์หรือทุกปัญหา แม้ว่าเรื่องเล่าจะดี แต่บางกรณีไม่เหมาะสม เช่น ในกรณี ไม่คาดฝันหรืองานที่กำหนดไว้ตายตัว และประการสุดท้าย ข้อมูลต้องเป็นปรนัย

2) หลีกเลี่ยงการเล่าเรื่องครั้งแรกในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง ควรได้ทดสอบเรื่องเล่าในกลุ่มขนาดเล็กที่มีผู้ฟังแตกต่างกันหรือคล้ายกันก่อน เพื่อดูอิทธิพลของเรื่องเล่า

3) เมื่อจะใช้เรื่องเล่าของผู้อื่นมาสนับสนุนการตัดสินใจ จะต้องพิจารณาให้ดีว่าจะสร้างความสมดุล ระหว่างความรู้ที่บันทึกได้กับหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าเป็นอย่างไร และจะประเมินอย่างไร

4) ทุกคนเป็นผู้เล่าเรื่องและอาศัยอยู่ในเรื่องของตนเล่า ไม่ว่าจะโดยรู้ตัวหรือไม่ จึงต้องเข้าใจอิทธิพลของเรื่องเล่า แต่เราสามารถเล่าเรื่องที่ดีขึ้นมาได้ โดยเฉพาะการใช้เรื่องเล่าเป็นเครื่องมือให้บรรลุถึงผลบางอย่าง

8.3 การทบทวนหลังปฏิบัติการ (After Action Review: AAR)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2553 : 43-58) ได้สรุปเกี่ยวกับการทบทวนหลังปฏิบัติการไว้ดังนี้

8.3.1 ความหมายและประโยชน์

การทบทวนหลังปฏิบัติการเป็นการคุยกันถึงกิจกรรมที่ช่วยให้แต่ละคนเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเกิดอะไรขึ้น ทำไมสิ่งนั้นจึงเกิดขึ้น อะไรเป็นสิ่งที่ดี อะไรจะต้องปรับปรุง และได้รับบทเรียนอะไรจากประสบการณ์ ที่ได้จากการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง สารที่แท้จริงของการทบทวนหลังปฏิบัติการ คือ การเปิดใจและการเรียนรู้ ไม่ใช่การแก้ปัญหหรือการตำหนิ บทเรียนที่ได้เรียนรู้ นอกจากจะแลกเปลี่ยนกันด้วยวาจา แล้วยังสามารถบันทึกและแบ่งปันกันในวงกว้างได้ด้วยการทบทวนหลังปฏิบัติที่ทำได้ง่ายเพราะสามารถทำได้ตั้งแต่พูดคุยกัน 2 คน เพียง 5 นาที สำหรับกิจกรรมเล็ก ๆ หรือนานเป็นวัน ในกลุ่มขนาดใหญ่ซึ่งใช้หลังสิ้นสุดโครงการขนาดใหญ่ ทำได้โดยมีข้อจำกัดในการใช้น้อยมาก กิจกรรม ที่เหมาะสมสำหรับการทบทวนหลังปฏิบัติการจะต้องมีจุดเริ่มต้น และมีจุดจบ มีวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ชัดเจน และสามารถประเมินผลการดำเนินงานได้ ตัวอย่างของ

การใช้การทบทวนหลังปฏิบัติการ เช่น เมื่อมีการวางวิธีการปฏิบัติงานใหม่ เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่ง หรือการทำกิจกรรมใด ๆ เสร็จสิ้นลง

การทบทวนหลังปฏิบัติการเป็นวิธีที่ดีมากสำหรับการทำให้ความรู้ฝังลึก ชัดแจ้งออกมาในการปฏิบัติหนึ่ง ๆ และทำให้บุคคลที่ร่วมกันทำงาน ได้เรียนรู้ก่อนที่จะแยกกันไป หรือลืมไปว่าเกิดอะไรขึ้น แต่ไม่จำเป็นต้องทำหลังจากที่เสร็จทุกอย่างแล้ว สามารถกระทำได้เป็นช่วง ๆ หรือหลังกิจกรรมหลัก ๆ ของการทำงาน เพราะการเรียนรู้จะมีชีวิตชีวาและสามารถนำทริคไปประยุกต์ใช้ได้ทันที ยิ่งไปกว่านั้น เทคนิคนี้ยังช่วยให้มองเห็นจุดแข็ง และจุดอ่อนของกิจกรรมและตัวบุคคลอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของผู้นำทีมและกระบวนการปฏิบัติงาน นอกจากนี้แล้วยังเป็น เครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน โดยการให้และรับข้อมูลป้อนกลับในบรรยากาศที่เป็น กันเอง ไม่ข่มขู่คุกคาม หรือเรียกว่าแบบ “กัลยาณมิตร” และยังเป็น การให้โอกาสบุคคลได้รับฟังความคิดเห็นและแสดงความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่น ได้รับฟังด้วย

8.3.2 ขั้นตอน

1) การทบทวนหลังปฏิบัติการอย่างเป็นทางการ

ส่วนใหญ่จะใช้หลังเสร็จสิ้น โครงการหรือเหตุการณ์ใหญ่ ๆ เป็น การเรียนรู้หลังการกระทำ แต่ต้องมีการเตรียมตัวและการวางแผนล่วงหน้าพอสมควร การพูดคุยกัน อาจใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง หรือ 2-3 วัน แล้วแต่ขนาดของโครงการ ซึ่งมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เชิญประชุมทันทีหรือเร็วที่สุด โดยเชิญเฉพาะคนที่ เหมาะสมที่ต้องมาพบกันให้เร็วเพราะเหตุการณ์ยังใหม่สด ยังสามารถนำเอาการเรียนรู้ไปประยุกต์ได้ ทันที สำหรับบุคคลที่จะเชิญมาประชุม คือ บุคคลที่มีส่วนร่วมใน โครงการหรือกิจกรรม หรือผู้ที่ทำ กิจกรรมคล้ายคลึงกัน การเชิญบุคคลภายนอกอาจมีผลในการยับยั้งการแสดงออกของสมาชิกทีมได้

ขั้นตอนที่ 2 สร้างบรรยากาศของความไว้วางใจ เปิดใจและเป็นมิตร เพราะการทบทวนหลังปฏิบัติการเป็นการเรียนรู้ไม่ใช่การประเมินและการจับผิด ไม่มีลำดับขั้นของ อำนาจ ทุกคนมีสิทธิเท่าเทียมกัน ในการแสดงความคิดเห็นของตน

ขั้นที่ 3 แต่งตั้งผู้อำนวยการความสะดวกในการประชุม จุดประสงค์ของ ขั้นนี้เพื่อช่วยให้ทีมตอบคำถาม เข้าใจประเด็นที่ไม่เคยได้พูดคุยกันมาก่อน ให้โอกาสให้ทุกคน ได้มี ส่วนร่วม ช่วยให้พูดอย่างสร้างสรรค์ โดยไม่ตำหนิกัน และผู้อำนวยการความสะดวกในการประชุมควร เป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างมากกับโครงการ เพื่อที่จะได้รักษาให้การประชุมเป็นไปตามวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 4 ทบทวนวัตถุประสงค์ ตัวโครงการและกระบวนการปฏิบัติ ก่อน จัดประชุม ผู้อำนวยการความสะดวกและทีมควรทบทวนทุกอย่างที่ทำไว้ตั้งแต่เริ่มโครงการ อาจสร้างเป็น ผังกระบวนการ เพื่อให้ผู้ร่วมประชุมมองเห็นภาระงาน การกระจายงาน และจุดที่ตัดสินใจเพื่อจะ

พิจารณาส่วนประกอบต่าง ๆ ในการทำงานทั้งในภาพรวมและรายละเอียด สำหรับคำถาม เช่น มีอะไรบ้างที่ดี คั้นหาว่าทำไมถึงดี มีอะไรบ้างที่สามารถทำได้ดีกว่านี้ได้ เป็นต้น

2) การทบทวนหลังปฏิบัติการอย่างไม่เป็นทางการ

เป็นการกระทำเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมย่อย ๆ เช่น ประชุมหรือนำเสนองานเสร็จสิ้นลง (เรียนรู้หลังทำ) หรือหลังจากเสร็จกิจกรรมย่อยในโครงการขนาดใหญ่ (เรียนรู้ระหว่างทำ) ใช้เวลาสั้น การเตรียมตัวและวางแผนน้อยกว่าการทบทวนประเภทแรก อุปกรณ์ที่ใช้ง่าย ๆ เช่น กระดาษ ดินสอ หรือแผ่นพลิก และการประชุมก็สั้น ๆ เป็นกันเอง ตรงไป ตรงมา ผู้ร่วมประชุมเพียงตอบคำถามเหล่านี้ ได้แก่ อะไรบ้างที่ควรมีหรือเกิดขึ้น (แต่ไม่มีหรือไม่เกิดขึ้น) สิ่งที่ได้เกิดขึ้นจริง ๆ คืออะไรบ้าง ทำไมจึงมีข้อแตกต่างเหล่านี้ เราได้เรียนรู้อะไรบ้าง

3) การทบทวนหลังปฏิบัติการเป็นส่วนตัว

เป็นการไตร่ตรองกิจกรรมที่ตนเองทำไปด้วยตนเอง อาจใช้เวลาสั้น ๆ หลังทำกิจกรรม ถามตัวเองด้วยคำถาม 4 ข้อ จากการทบทวนประเภทที่ 2 แล้ว บันทึกไว้เป็นบทเรียนของตนในการทำงานในอนาคต

8.3.3 ข้อควรระวัง

1) ตระหนักไว้เสมอว่า การทบทวนหลังปฏิบัติการเป็นการเรียนรู้ไม่ใช่การวิจารณ์หรือตำหนิ และไม่ใช้การประเมินผลการปฏิบัติงาน คุณภาพของการทบทวนขึ้นอยู่กับความเต็มใจ ที่จะเกิดใจพุดถึงสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง ซึ่งจะเกิดขึ้นไม่ได้หากบรรยากาศไม่เป็นมิตร

2) จัดให้มีการทบทวนหลังปฏิบัติการให้เร็วที่สุด อย่างที่ช่วงว่างระหว่างกิจกรรมที่ทำเสร็จ กับการประชุมไว้นานนัก เพราะยิ่งเร็วเท่าใดก็เท่ากับว่าคนจะเรียนรู้ได้มากและนำไปใช้ได้ทันที และใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้จึงมีข้อเสนอแนะว่าในโครงการต่าง ๆ ควรมีการทบทวนหลังปฏิบัติการเป็นระยะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างทำงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นแนวความคิดที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถใช้อธิบายลักษณะของการเกิดการเรียนรู้ หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ (ทิสนา แจนมณี. 2553 : 79-106)

1.1 ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูล

เป็นทฤษฎีที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ โดยให้

ความสนใจเกี่ยวกับการทำงานของสมอง การเรียนรู้ของมนุษย์โดยการเปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมอง ซึ่งมีการทำงานเป็นขั้นตอน ดังนี้

- 1.1.1 การรับข้อมูล (Input) โดยผ่านทางอุปกรณ์หรือเครื่องรับข้อมูล
- 1.1.2 การเข้ารหัส (Encoding) โดยอาศัยชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ (Softwaer)
- 1.1.3 การส่งข้อมูลออก (Output) โดยผ่านทางอุปกรณ์

1.2 ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)

เป็นแนวคิดของ การ์ดเนอร์ (Gardner) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเชาว์ปัญญา 8 ด้าน

มีดังนี้

1.2.1 เชาว์ปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) เชาว์ปัญญาด้านนี้ถูกควบคุมโดยสมองส่วนที่เรียกว่า “Broca’s Area” สติปัญญาด้านนี้แสดงออกทางความสามารถในการอ่าน การเขียน การพูดอภิปราย การสื่อสารกับผู้อื่น การใช้คำศัพท์ การแสดงออกของความคิด การประพันธ์ การแต่งเรื่อง การเล่าเรื่อง เป็นต้น

1.2.2 เชาว์ปัญญาด้านคณิตศาสตร์หรือเหตุผลเชิงตรรกะ (Logical Mathematical Intelligence) ผู้ที่มีอภินิหารภาพด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ มักจะคิดโดยใช้สัญลักษณ์ มีระบบระเบียบในการคิด ชอบคิดวิเคราะห์ แยกแยะสิ่งต่าง ๆ ให้เห็นชัดเจน ชอบคิดและทำอะไรตามเหตุผล เข้าใจสิ่งที่เป็นามธรรมได้ง่าย ชอบและทำคณิตศาสตร์ได้ดี

1.2.3 สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) เชาว์ปัญญาด้านนี้ถูกควบคุมโดยสมองซีกขวา และแสดงออกทางความสามารถด้านศิลปะ การวาดภาพ การสร้างภาพ การคิดเป็นภาพ การเห็นรายละเอียด การใช้สี การสร้างสรรค์งานต่าง ๆ และมักจะเป็นผู้มองเห็นวิธีการแก้ปัญหาในมโนภาพ

1.2.4 เชาว์ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) เชาว์ปัญญาด้านนี้ถูกควบคุมโดยสมองซีกขวา แต่ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนได้ บุคคลที่มีสติปัญญาทางด้านนี้จะแสดงออกทางความสามารถในด้านจังหวะ การร้องเพลง การฟังเพลงและดนตรี การแต่งเพลง การเต้น และมีความไวต่อการรับรู้เสียงและจังหวะต่าง ๆ

1.2.5 เชาว์ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily-Kines Thetic Intelligence) เชาว์ปัญญาด้านนี้ถูกควบคุมโดยสมองส่วนที่เรียกว่า คอร์เทกซ์ โดยด้านซ้ายควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายซีกขวา และด้านขวาควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายซีกซ้าย

1.2.6 เชาว์ปัญญาด้านการสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) เชาว์ปัญญาด้านนี้ถูกควบคุมสมองส่วนหน้า ความสามารถที่แสดงออกทางด้านนี้ เห็นได้จากการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การทำงานกับผู้อื่น การเข้าใจและเคารพผู้อื่น

1.2.7 เซาว์ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) บุคคลที่มีความสามารถในการเข้าใจตนเอง มักเป็นคนที่ชอบคิด พิจารณาไตร่ตรอง มองตนเอง และทำความเข้าใจถึงความรู้สึกและพฤติกรรมของตนเอง

1.2.8 เซาว์ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) เซาว์ปัญญาด้านนี้ เป็นความสามารถในการสังเกตสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ การจำแนกแยกแยะการจัดหมวดหมู่ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว บุคคลที่มีความสามารถทางด้านนี้ มักเป็นผู้รักธรรมชาติ เข้าใจธรรมชาติ ตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.3 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

เพียเจต์และวิกอทสกี กล่าวว่า การพัฒนาการทางเซาว์ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านกระบวนการซึมซาบหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซาบข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation)

1.4 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)

แนวความคิดของทฤษฎีนี้คือ การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเอง และด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน และผู้เรียนสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลก ก็หมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง

1.5 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม

1.6 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่องหรือเชื่อมโยง

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่อเนื่องหรือเชื่อมโยง (Connectionism Theory) ซึ่งบุคคลที่สำคัญในการเป็นผู้นำทฤษฎีดังกล่าว คือ ธอร์นไคลด์ โดยเขาได้ทดลองกับสัตว์เช่นเดียวกับคนอื่น ๆ โดยการกำหนดสิ่งเร้าให้อย่างหนึ่งแล้วให้อินทรีย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า นั้น หลาย ๆ อย่างเป็นการลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนพบวิธีการที่ถูกต้อง จึงนำไปเชื่อมโยงกับสิ่งเร้าทฤษฎีนี้มีชื่อว่า

Connectionism Theory หรือทฤษฎีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ซึ่งสรุปได้ว่า สิ่งเร้าหนึ่ง ๆ ย่อมทำให้เกิดการตอบสนองหลาย ๆ อย่าง จนพบวิธีการตอบสนองที่ดีที่สุด ซึ่งบุคคลจะเลือกไว้ใช้ในคราว ต่อ ๆ ไป เมื่อได้ปะทะสัมพันธ์กับสิ่งเร้าเดิมอีก ธอร์น ไคค์ ได้นำผลจากการทดลองมาตั้งเป็นกฎแห่งการเรียนรู้ (Law of Learning) ที่สำคัญ 4 กฎ คือ

1.6.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) แบ่งเป็น 3 กฎย่อย คือ

1) ถ้าบุคคลพร้อมแล้วได้กระทำ มีหลักการว่า เมื่อบุคคลพร้อมจะเกิด

ความพอใจ

2) ถ้าบุคคลพร้อมแล้วไม่ได้กระทำ มีหลักการว่า เมื่อบุคคล พร้อมจะกระทำแล้วไม่ได้กระทำ ก็ย่อมจะเกิดความรำคาญใจ

3) ถ้าบุคคลไม่พร้อมแต่ถูกบังคับให้กระทำ มีหลักการว่า ตามความพร้อมของธอร์น ไคค์ มีตัวอย่างเช่น ความพร้อมในการอ่าน เขียน สะกดตัวอักษร เมื่อบุคคลไม่ พร้อมแต่ถูกบังคับให้กระทำก็จะเกิดความรำคาญใจ ตามทฤษฎีดังกล่าวความหมายนี้ต้นด้วยเหตุนี้การเรียนรู้จะเกิดขึ้น ได้ก็จำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีความพร้อมเสียก่อน

1.6.2 กฎแห่งการฝึกหัด

กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) มีหลักการว่า ถ้าบุคคลได้กระทำหรือฝึกฝนและทบทวนบ่อย ๆ ก็จะกระทำได้ดี จะเกิดความชำนาญ แต่ถ้ามิได้ฝึกฝนหรือทบทวนบ่อย ๆ ก็จะทำให้กระทำสิ่งนั้น ไม่ได้ดีและไม่เกิดความชำนาญ (Law of Use and Disuse)

1.6.3 กฎแห่งผล ที่พึงพอใจ

กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) มีหลักการว่าถ้าบุคคลได้กระทำสิ่งใดแล้วได้ผล เป็นที่น่าพอใจก็อยากที่จะกระทำสิ่งนั้น ๆ อีก แต่ถ้ากระทำแล้วไม่ได้ผลก็ไม่อยากที่จะกระทำอีก

1.6.4 กฎแห่งการใช้

กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อย ๆ หากไม่มีการนำไปใช้อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้

1.7 ทฤษฎีสถานาม

ทฤษฎีสถานาม (Field Theory) ผู้นำในทฤษฎีดังกล่าว คือ เลวิน (Kert Lewin) ได้ปรับปรุงทฤษฎีของ เกสโตลท์ โดยนำความรู้ทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์มาใช้ ทฤษฎีของเขาเคยเรียกว่า ทฤษฎีสถานาม (Field Theory) แนวคิดของเลวิน คล้ายกับแนวคิดของกลุ่มเกสโตลท์ คือ เน้นในเรื่อง

การรับรู้ การหยั่งเห็น ที่เกิดจากการรวบรวมเป็น โครงสร้างใหญ่ ที่แตกต่าง ไปก็คือ เลวิน กล่าวถึง แรงจูงใจเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และการตอบสนองของบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับ สิ่งแวดล้อมทาง จิตวิทยามีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มาก

ตามหลักการของทฤษฎีดังกล่าว เน้นบทบาทของผู้เรียนในการเรียนการสอนมาก ผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำหรือแก้ปัญหาด้วยตัวของเขาเอง ผู้สอนเป็นแต่เพียงผู้ชี้แนะ ความต้องการ หรือความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนจะทำให้เกิดจุดมุ่งหมายและเกิดแรงจูงใจที่จะกระทำ กิจกรรมต่าง ๆ ถ้าหากทำได้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายก็จะเกิดความพอใจ นอกจากนี้แล้วการรับรู้ยังเป็น พื้นฐานเบื้องต้นของการเรียนรู้ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ถ้าให้ผู้เรียน ได้ รับรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายๆ ทางแล้วจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้รวดเร็ว

1.8 ทฤษฎีประสบการณ์ของ บรุนเนอร์

ทฤษฎีประสบการณ์ของ บรุนเนอร์ (Jerome S. Brunner) บรุนเนอร์ ศาสตราจารย์ ทางจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้แบ่งประสบการณ์ออกเป็น 3 ประเภท คือ ประสบการณ์ ตรง (Sanative) ประสบการณ์รูปภาพ (Iconic) และประสบการณ์สัญลักษณ์ (Symbolic) ซึ่งทฤษฎีนี้ ได้รับการสนับสนุนแนวคิดจากคินเดอร์ (James S. Kinder) ซึ่งเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาที่สำคัญ นอกจากนั้นแล้วทฤษฎีดังกล่าว ยังมีความสอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของ เอ็ดการ์เดล (Edgar Dale) นักเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ให้ความสำคัญใน ด้าน ประสบการณ์การเรียนรู้จากสื่ออีกบุคคลหนึ่ง ตามแนวคิดของบรุนเนอร์นั้น สื่อการสอนที่ทำให้ ประสบการณ์ตรงย่อมทำให้ผู้เรียน เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ในปริมาณที่มากที่สุด เพราะผู้เรียนมี โอกาสใช้ประสาทสัมผัสทุกด้านเช่น การสอนให้ผู้เรียนทำแกงเขียวหวานก็จำเป็นที่จะต้องใช้วิธีการ สาธิตกระบวนการปรุงแกงเขียวหวาน ให้ผู้เรียน ได้สัมผัสตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ผู้เรียนก็จะเกิด การเรียนรู้อย่างลึกซึ้งต่อประสบการณ์ที่ได้เห็น ได้ฟังคำอธิบาย ได้สัมผัสทางกาย ได้กลิ่น ได้ชิมรส ซึ่งผู้เรียนย่อมจดจำประสบการณ์ในการแกงเขียวหวาน ได้อย่างยาวนาน โดยสรุปแล้วทฤษฎีการเรียนรู้ ต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การเลือกใช้สื่อในการสอน เป็นต้น โดยทฤษฎี ของธอร์นไคล์ ในด้านการฝึกหัดนั้น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนบ่อย ๆ อย่างสม่ำเสมอจึงจะเกิดความชำนาญ ด้านทฤษฎีของเลวิน เน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตนเองจึงจะเกิดความรู้ ความเข้าใจ และแนวคิด ของบรุนเนอร์นั้นประสบการณ์ตรง ได้แก่ การสังเกต การได้กลิ่น ได้ชิมรส การได้ยิน เป็นต้น ทำให้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้ยาวนานกว่า ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้ ได้บูรณาการ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จากทฤษฎีต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้คนตรีพื้นบ้านอีสานจากภูมิปัญญา ท้องถิ่น

1.9 กฎการเรียนรู้

กฎการเรียนรู้ (Principles of Learning) ได้นำทฤษฎี การเรียนรู้ไปประยุกต์ได้
สร้างและใช้กฎการเรียนรู้ (Principles of Learning) 3 ประการ

1.9.1 เรียนด้วยการกระทำ (Active Learning) ไม่เพียงแต่ฟังหรือรับรู้

1.9.2 มีแรงจูงใจภายในที่ดีเยี่ยม (Best Motivation) มีความสนใจในสิ่งที่เรียน
มีความพึงพอใจที่ได้คิด ได้เรียนรู้ ได้กระทำ

1.9.3 มีกระบวนการทางสติปัญญา (Consecutive Phases) การเกิดสติปัญญา
(Cognitive) เริ่มจากการหยั่งรู้ (Intuitive) การมีความคิดรวบยอด (Concepts) และจบท้ายด้วยการเกิด
แนวคิด (Ideas) ประกอบด้วย

- 1) ขั้นสำรวจ (Exploratory Phase)
- 2) ขั้นสร้างกฎ ทฤษฎี (Formalizing Phase)
- 3) ขั้นเชื่อมโยงและนำไปใช้ (Assimilation Phase)

2. กระบวนการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ซึ่งควรศึกษาและนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งควร
ศึกษาและนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้แก่ (กรมวิชาการ. 2546 : 10 - 17)

2.1 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นความสามารถทาง
กระบวนการปัญญา (Cognitive-Process) ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เกิดความจำ เข้าใจจนถึงขั้นการ
วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ตามแนวของ Bloom แนวหนึ่งอีกแนวหนึ่งเป็นแนวคิดของ
Gagne' ที่เป็นกระบวนการเริ่มจากสัญลักษณ์ทางภาษา จนโยงเป็นความคิดรวบยอด เป็นกฎเกณฑ์
และนำกฎเกณฑ์ไปใช้ มี 6 ขั้น ได้แก่

- 2.1.1 การสังเกต
- 2.1.2 การอธิบาย
- 2.1.3 การรับฟัง
- 2.1.4 เชื่อมโยงความสัมพันธ์
- 2.1.5 วิจาร์ณ
- 2.1.6 การสรุป

2.2 กระบวนการแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการกลาง ๆ ที่ใช้ได้กับการเรียนรู้วิชาเนื้อหา
ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการหาคำตอบต่อคำถาม หรือการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้อย่าง ครบถ้วน

ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง มี 4 ชั้น ได้แก่

- 2.1.1 ชั้นวิเคราะห์
- 2.1.2 ชั้นสร้างทางเลือก
- 2.1.3 เก็บข้อมูลประเมินทางเลือก
- 2.1.4 ชั้นสรุป

2.3 กระบวนการสร้างความตระหนัก

กระบวนการสร้างความตระหนัก เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจ เอาใจใส่รับรู้ในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทั้งในความหมาย ความเป็นไป และผลที่เกิดขึ้นต่อมวลมนุษยชน เกิดความรู้สึกเห็นความสำคัญ และความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการบางอย่าง มี 3 ชั้น ได้แก่

- 2.3.1 สังเกต
- 2.3.2 วิจารณ์
- 2.3.3 รับรู้

2.4 กระบวนการปฏิบัติ

กระบวนการปฏิบัติ เป็นการปฏิบัติจริงทั้งวิชา พลศึกษา กีฬา ศิลปะ ดนตรี การงาน อาชีพ หรือการปฏิบัติทดลองทางวิทยาศาสตร์ และการปฏิบัติตนทางศีลธรรมสมควร จะผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางการปฏิบัติ มี 4 ชั้น ได้แก่

- 2.4.1 ชั้นการสังเกตรับรู้ หมายถึง ให้รู้จักส่วนประกอบ เห็นแบบอย่างกิริยาท่าทาง
- 2.4.2 ทำตามแบบให้เด็กเลียนแบบที่ละขั้นจนชำนาญ
- 2.4.3 ให้ทำเองโดยไม่มีแบบ เป็นการให้ฝึกปฏิบัติจนครบถ้วนกระบวนการ
- 2.4.4 ฝึกให้ชำนาญเปลี่ยนสถานการณ์ให้เด็กปฏิบัติด้วยตนเองจนชำนาญ

2.5 กระบวนการกลุ่ม

กระบวนการกลุ่ม เป็นการเน้นกิจกรรมสำคัญ ในการมอบงานเป็นกลุ่ม คือ

- 2.5.1 การมีผู้นำกลุ่ม
- 2.5.2 การวางแผน
- 2.5.3 การรับฟังความคิดเห็น
- 2.5.4 การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ
- 2.5.5 การติดตามผลการปฏิบัติงานและปรับปรุง
- 2.5.6 การประเมินผลรวม

2.6 กระบวนการสร้างเจตคติ

กระบวนการสร้างเจตคติ มักแทรกได้กับทุกเนื้อหา เน้นเจตคติที่ดีต่อสื่อที่เรียน ต่อความคิด ต่อหลักการ ต่อการกระทำ ต่อวัตถุ มี 3 ชั้น ได้แก่

2.6.1 สังเกต

2.6.2 วิเคราะห์

2.6.3 สรุป

2.7 กระบวนการสร้างค่านิยม

กระบวนการสร้างค่านิยม จำแนกดังนี้

2.7.1 ตระหนัก และการกระทำที่ไม่เหมาะสม รับรู้ความหมาย จำแนกการกระทำที่แตกต่างกันได้

2.7.2 ประเมินเชิงเหตุผล ใช้กระบวนการกลุ่มวิเคราะห์พิจารณา ต่อจากนั้น สมาชิก แต่ละคนวิจารณ์ว่าเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยกับการกระทำของบุคคลใด เพราะเหตุใด

2.7.3 กำหนดค่านิยม สมาชิกแต่ละคนแสดงจุดยืน ความเชื่อ ความพอใจในการกระทำ ที่ควรกระทำในสถานที่ต่าง ๆ พร้อมเหตุผล

2.7.4 วางแนวปฏิบัติ กลุ่มช่วยกันกำหนดแนวปฏิบัติในสถานการณ์จริงครุร่วม รับทราบ กติกาการกระทำ และสำรวจสิ่งที่นักเรียนต้องการจะได้รับเมื่อได้ กระทำดีแล้ว เช่น การได้ประกาศชื่อ การได้ดาวหน้าชื่อ

2.7.5 ความชื่นชม ครูให้การส่งเสริมตามกติการะหว่างการปฏิบัติให้บังเกิดความชื่นชมยินดี

2.8 กระบวนการจัดการ

กระบวนการจัดการ (Management Process) เป็นการจัดการเชิงกระบวนการเป็นความพยายามของบุคคลที่จะวางแผน (Planning) จัดระบบการทำงาน (Organizing) การจัดคน (Staffing) กระตุ้นช่วยเหลือบุคคลทำงานเต็มที่ (Directing) และตรวจสอบ ปรับปรุง พัฒนางาน (Controlling) เพื่อให้เกิดการทำงานที่ประสานเข้ากันได้ดี ก่อให้เกิดผลสำเร็จบรรลุเป้าหมาย อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่สามารถจัดระบบงานได้ดีจะต้องเป็นผู้ที่มองการไกลฉลาดมีไหวพริบ รอบรู้ทันคนทันเหตุการณ์ มีความคิดริเริ่ม มีความกระตือรือร้นในการแสวงหา ข้อเท็จจริง มีความมุ่งมั่นใฝ่สัมฤทธิ์ รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม รู้จักงานที่จะทำเป็น อย่างดี สวมผู้ที่สามารถจัดระบบ คนได้ดีนั้น ควรมีความสามารถในการคัดเลือกคนเข้าทำงานได้เหมาะสมกับงาน ร่วมมือกันทำงาน จนสำเร็จ มีมนุษยสัมพันธ์ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์ และมีความยุติธรรม เพื่อให้เพื่อนร่วมงานมีความพึงพอใจที่จะร่วมงานด้วย ซึ่งผู้ที่มีความสามารถในการจัดการควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.8.1 ความสามารถในการประเมินสถานการณ์
- 2.8.2 ความสามารถในการวางแผนการทำงาน
- 2.8.3 ความสามารถในการจัดระบบการทำงาน
- 2.8.4 ความสามารถในการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน
- 2.8.5 ความสามารถในการตรวจสอบผลการทำงาน
- 2.8.6 ความสามารถในการปรับปรุงการทำงาน

สรุปได้ว่า การที่จะทราบว่าผู้เรียนคนใดมีคุณลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวหรือไม่เราต้องสังเกต ตรวจสอบว่าเขามีพฤติกรรมการแสดงออกดังต่อไปนี้หรือไม่ คือ พฤติกรรมของผู้มีความสามารถในการประเมินสถานการณ์ พฤติกรรมของผู้มีความสามารถในการวางแผนการทำงาน พฤติกรรมของผู้มีความสามารถในการจัดระบบการทำงาน พฤติกรรมของผู้มีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน พฤติกรรมของผู้มีความสามารถในการตรวจสอบผลของ การทำงาน พฤติกรรมของผู้มีความสามารถในการปรับปรุงการทำงาน

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

1. ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นได้ ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบสืบเสาะ หรือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) นักการศึกษาบางท่านเรียกว่า การสอนแบบสืบสวนสอบสวนหรือ การสอนแบบสืบเสาะ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่เปิด โอกาสให้นักเรียนฝึกวิธีการเรียนรู้อย่างมีอิสระหรือ ประสบการณ์ตรงมีการทดลองและสรุปผลการทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งเนื้อหาวิชาและกระบวนการแสวงหาความรู้ ได้มีผู้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น

ภพ เลาหไพบูลย์ (2540 : 119-120) ได้กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็น กระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้นักเรียน ได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียน ได้มี ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

สุรางค์ สาคร (2541 : 133-134) กล่าวว่าไว้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการ สอนที่ครูจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมที่เป็นกระบวนการคิด เพื่อให้นักเรียนค้นหาความรู้ได้อย่างมี หลักการและมีเหตุผล โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการตั้งคำถามหรือตั้งสมมติฐานขึ้นมา และ ทดสอบ โดยให้นักเรียนใช้ประสบการณ์หรือความรู้เดิมกับการคิดอย่างมีเหตุผลมาประกอบ

ซันด์ และโทรวบริดจ์ (Sund and Trowbridge. 1973 : 62-68) ได้สรุปลักษณะของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

1. เป็นการสอนที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
 2. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสร้างมโนทัศน์โดยตัวผู้เรียนเอง
 3. ระดับความคาดหวังของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นหลังจากที่ได้ประสบความสำเร็จในการสืบเสาะหาความรู้
 4. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการพัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น ความสามารถทางวิชาการ ทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งต้องอาศัยความเป็นอิสระและให้นักเรียนมีโอกาสคิด
 5. การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จะหลีกเลี่ยงการเรียนรู้ระดับวางหรือการบรรยาย แต่จะเน้นการทดลอง เพื่อให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง
 6. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะกำหนดเวลาสำหรับการเรียนรู้ เป็นการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้รู้จักศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นกิจกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนมีหน้าที่เพียงจัดสภาพการเรียนการสอน ให้เอื้อต่อการเรียนรู้เท่านั้น ในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ต้องคำนึงถึงหลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาด้วย
- สรุปได้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 219-221)

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยง กับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่อง ที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขต และแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความ

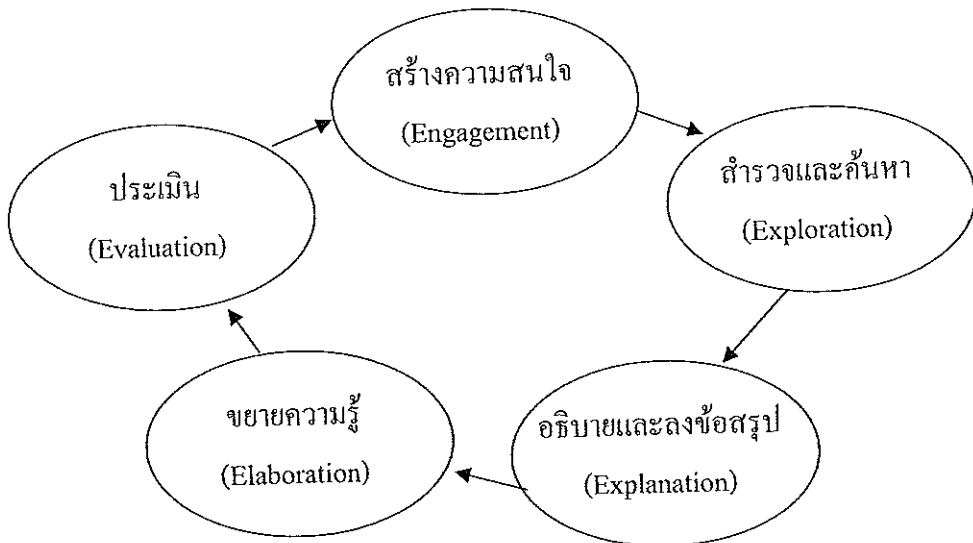
ชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้นและมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้ และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (กรมวิชาการ. 2546 : 220)

กล่าวได้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือข้อจำกัดซึ่งก่อให้เกิดประเด็นคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry Cycle ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ขั้นประเมิน (Evaluation) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป โดยจะต้องอาศัยกระบวนการสืบเสาะที่ต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักร

3. หลักจิตวิทยาพื้นฐานในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีรากฐานมาจากจิตวิทยาในเรื่องการเน้นพัฒนาการทางสมองของ เพียเจต์ (ลัดดา สุขปรีดี. 2533 : 57-58) นักจิตวิทยาที่ว่าคนมีกระบวนการคิดเป็นสองประการคือ มีโครงสร้างความคิดเดิมจึงสามารถนำความคิดเดิมมาเป็นแนวคิดให้เกิดความรู้ใหม่ได้ แต่ถ้าสิ่งที่รับใหม่ไม่สัมพันธ์กับโครงสร้างความคิดเดิมก็สามารถปรับปรุงโครงสร้างนั้นเพื่อรับความรู้ใหม่ได้ ดังนั้น โครงสร้างของกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จึงมี 2 ชั้น คือ

ขั้นที่ I Assimilative Structure คือ ขั้นเร้าให้เด็กนำความรู้เดิมมาใช้เป็นแนวทางในการคิด

ขั้นที่ 2 Accommodative Structure ในกรณีที่ความรู้เดิมเป็นแนวทางให้เกิดความรู้ใหม่ นั้น ไม่ตรงกับความรู้ใหม่ก็จะต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเพื่อให้เข้าใจความรู้ใหม่ นอกจากนี้ สุวัตต์ นิยมคำ (2531 : 115-116) ได้ระบุถึงหลักจิตวิทยาของการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า

2.1 ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด ก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เกี่ยวข้องกับการค้นหาความรู้ นั้น ๆ โดยตรง มากกว่าการบอกเล่าให้นักเรียนฟัง

2.2 การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนนั้นช่วยให้ นักเรียนอยากเรียน ไม่ใช่บีบบังคับ และผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมที่นำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้า แทนที่จะให้นักเรียนเกิดความล้มเหลว

2.3 วิธีการสอนของครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น มีความคิดสร้างสรรค์ ให้โอกาสนักเรียนได้ใช้ความคิดของตนให้มากที่สุด

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพจึง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ และหลักการเรียนการสอน ดังนี้ (ศิริภรณ์ เม่นมั้น, 2543 : 38-39)

1. พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนตามทฤษฎีของเพียเจต์

1.1 พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนตามทฤษฎีของเพียเจต์ ได้แบ่งขั้นของการพัฒนาความคิดไว้ 4 ขั้น ดังนี้

1.1.1 ขั้นเคลื่อนไหว-สัมผัส (Sensori - motor stage) อายุแรกเกิด - 18 เดือน หรือ 2 ปี ขั้นนี้จะคิดหรือเรียนรู้จากการสัมผัสและการเคลื่อนไหวของคน

1.1.2 ขั้นเริ่มคิดเริ่มเข้าใจ หรือขั้นก่อนปฏิบัติการ (Pre - Inquiry stage) อายุระหว่าง 2-7 ปี ขั้นนี้จะคิดหรือรู้เท่าที่สามารถมองเห็นได้

1.1.3 ขั้นรู้จักใช้ความคิดเชิงรูปธรรม หรือขั้นปฏิบัติการรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อายุระหว่าง 7-11 หรือ 12 ปี ขั้นนี้จะคิดได้มากขึ้น แต่การคิดยังขึ้นกับสิ่งที่เป็นรูปธรรมมาก ลักษณะที่สำคัญคือ

- 1) รับรู้เข้าไปปรากฏการณ์ที่มีตัวแปรหลายตัวได้แต่ต้องอยู่ในลักษณะสภาพจริงหรือรูปธรรม
 - 2) เชื่อมโยงตัวแปรต่าง ๆ ได้
 - 3) สามารถจัดกระทำกับข้อมูลที่เป็นจริงได้ โดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
- ในด้าน การนับ การจำแนก การเรียงลำดับ
- 4) การใช้เหตุผลต้องมีสภาพขององค์ประกอบ

1.1.4 ขั้นใช้ความคิดเชิงนามธรรม หรือขั้นปฏิบัติการนามธรรม (Formal operational stage) อายุระหว่าง 11 หรือ 12 ปีขึ้นไป ขั้นนี้เป็นขั้นที่คิดได้แบบผู้ใหญ่ลักษณะสำคัญคือ

- 1) สามารถรับรู้เข้าใจเรื่องที่เป็นนามธรรมได้
- 2) รู้จักตั้งสมมติฐาน ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน
- 3) อ้างอิงผลการทดลอง เพื่อนำไปสนับสนุนข้อาคคคะเนที่ตั้งไว้ก่อนหน้านี้
- 4) จำแนกและวิเคราะห์ปัญหาที่สลับซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ
- 5) จัดกระทำกับข้อมูลที่มีตัวแปรหลายตัวที่เกี่ยวข้องได้โดยมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกตัว

1.2 การสอนตามแนวคิดของเพียเจต์

นักเรียนในช่วงอายุระหว่าง 6-12 ปี จะเห็นได้ว่าการพัฒนาความคิดอยู่ในขั้นที่ 2 ขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4 ตามแนวคิดของเพียเจต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ช่วงอายุประมาณ 10-12 ปี พัฒนาการคิดอยู่ระหว่างปลายของขั้นที่ 3 และตอนต้นของขั้นที่ 4 กิจกรรมการเรียนการสอนยังคงเป็นขั้นรูปธรรม และจัดโอกาสให้รู้จักคิดวิเคราะห์ กำหนดสมมติฐาน ระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ทดสอบสมมติฐาน ตีความหมายและลงสรุปข้อมูลได้ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในช่วงอายุ 12 ปีขึ้นไป จะมีความคิดในเชิงนามธรรม ซึ่งเป็นการคิดได้แบบผู้ใหญ่

1.3 หลักการสอนความคิดของเพียเจต์ สรุปได้ดังนี้

- 1.3.1 การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้กระทำหรือลงมือปฏิบัติจริง
- 1.3.2 การพัฒนาการคิด กระทำได้โดยจัดโอกาสให้นักเรียนได้ดูซึมและปรับขยายโครงสร้างของความคิดอยู่เสมอ

1.3.3 การจัดความรู้ให้นักเรียนได้ฝึก และพัฒนาความคิดนั้นควรจัดให้สอดคล้องกับระดับขั้นของการพัฒนาความคิด

1.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของเพียเจต์

1.4.1 จัดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ในด้านที่เป็นรูปธรรมให้มากที่สุด เช่น จัดให้มีวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยพัฒนามโนทัศน์นั้น ๆ

1.4.2 สอดแทรกแง่คิดต่าง ๆ ในบางครั้งอย่างเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้คิดเชื่อมโยง และขยายความเพื่อการพัฒนาการคิด

1.4.3 ให้โอกาสแก่นักเรียนในการอภิปรายถกเถียง วิพากษ์วิจารณ์ และตรวจสอบสิ่งต่าง ๆ ที่จะเป็นการช่วยพัฒนาความสามารถที่จะวิเคราะห์ ตีความ และสรุปความหมายของความรู้ได้โดยเหตุผล

1.4.4 ควรระลึกถึงความสำคัญของการใช้ภาษา ครูควรช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการใช้ภาษา เพื่อให้ขัดเกลาความคิด ขยายความคิด ภาษาที่ครูใช้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดจากการรับรู้มาสู่ความสามารถที่จะคิดด้วยความเข้าใจได้

1.4.5 พยายามใช้ความรู้ของเด็ก ทักษะของเด็กตลอดจนลักษณะนิสัยที่สนใจ สิ่งแวดล้อม มีความอยากรู้อยากเห็น ขอบการสำรวจ ชอบทำงานกับเพื่อนมาประกอบการสอน

1.4.6 สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ และเข้าใจเพื่อการพัฒนา ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการพัฒนาความคิด

1.4.7 ตระหนักถึงการพัฒนาความคิดของนักเรียนแต่ละวัย นักเรียนแต่ละคนแม้ อายุเท่ากัน แต่อาจมีความแตกต่างทางด้านความคิดและแตกต่างจากผู้ใหญ่ โครงสร้างของความรู้ของนักเรียนจะแตกต่างไปจากครู การสอนจึงเป็นการช่วยขยายความคิดของนักเรียนให้กว้างขึ้น

สรุปได้หลักจิตวิทยาพื้นฐานว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้นจะต้องจัดกิจกรรม การเรียนการสอนสามารถเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ตามความเหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะของผู้เรียน ใช้ความคิด ปฏิบัติการด้วยตนเองจนเกิดการเรียนรู้ เพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่และเป็นการเชื่อมโยงขยายความคิด และพยายามให้นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสประสบความสำเร็จ

4. ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ภพ เลาหไพบูลย์ (2540 : 126) ได้สรุปข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่

1. นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงมีการอยากเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา
2. นักเรียนมีโอกาสฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิด และวิธีเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ คือ ทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้
3. นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน
4. นักเรียนสามารถเรียนรู้มนทัศน์ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น
5. นักเรียนจะเป็นผู้รับผิดชอบที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่

1. ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง

2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย และถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนวิธีนี้ มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไป จะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ และเนื้อหาวิชาค่อนข้างยาก นักเรียนอาจไม่สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองได้

4. นักเรียนบางคนยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะศึกษาปัญหา และนักเรียนที่ต้องการแรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดการกระตือรือร้นในการเรียนมาก ๆ อาจจะไม่ตอบคำถามได้

5. ถ้าใช้การสอนแบบนี้อยู่เสมออาจทำให้ความสนใจของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าลดลง

กล่าวได้ว่า การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีข้อดีหลายประการ เช่น ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจ ไม่ใช่การเรียนแบบท่องจำ โดยมีครูเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอนให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัวผู้เรียนได้ แม้จะมีข้อดีแต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาที่ใช้เวลาค่อนข้างมาก และไม่เหมาะสมกับนักเรียนบางกลุ่ม

ภูมิปัญญาท้องถิ่น

1. ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่น

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ดังต่อไปนี้
 อัมพา ประทุมชัย (2548 : 9-10) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง มวลประสบการณ์และความรู้ของท้องถิ่นที่ใช้ในการดำรงชีวิตให้เป็นสุขโดยการผสมผสานความรู้ ความคิดเข้าด้วยกันในการใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ และได้รับสั่งสมสืบทอดกันมาตามวิถีชีวิต ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมและนำเอาองค์ความรู้นั้นมาแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกาลสมัยเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างสงบสุข

สุภะรัตน์ ทรัพย์เวชการกิจ (2549 : 76-77) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง กระบวนการที่คนหรือกลุ่มคนในถิ่นใดถิ่นหนึ่งนำมวลประสบการณ์ที่ผ่านการคิดวิเคราะห์และนำมาใช้จนบังเกิดผล สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างสมสมัย โดยอาศัยรากฐานเดิมในการเรียนรู้และมีความเชื่อมโยงทั้งชีวิต เศรษฐกิจและสังคม

ปัทมา รุ่งศิริวัฒนกิจ (2550 : 23-24) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดได้เอง โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ถ่ายทอดสั่งสอนและปฏิบัติต่อกันมา

รวมทั้งการเรียนรู้จากสังคมที่เปลี่ยนแปลงแต่ละยุคเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิต โดยอาศัย ศักยภาพที่มีและการสืบทอดประสบการณ์จากอดีตถึงปัจจุบัน ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

เฉลิม คงแสนคำ (2552 : 30-31) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง องค์ความรู้ กระบวนการทักษะ ความสามารถและทักษะที่เกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการสังเกต วิเคราะห์ เรียนรู้ ปฏิบัติ พัฒนาจนเกิดเป็นภูมิปัญญาและถ่ายทอดสืบต่อกันมาเพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตให้ดีขึ้นให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและยุคสมัย

ประคอง จุตสอน (2552 : 14-15) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง การสั่งสม ความรู้ ประสบการณ์และทักษะในการดำรงชีวิตของบรรพบุรุษ โดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น อย่างเป็นประโยชน์และเห็นคุณค่าสืบต่อกันมากลายเป็นศาสตร์หลายแขนงตกทอดมาถึงคนรุ่นหลัง ได้ศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และวิถีชีวิตของแต่ละบุคคล

กล่าวได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความคิด ความเชื่อ ความรู้ และประสบการณ์ที่มีการสั่งสมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แล้วนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาในด้านต่างๆ เพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การรู้จักปรับเปลี่ยนแบบแผนดำเนินชีวิตของบุคคลในท้องถิ่นให้ดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขและสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

2. ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น

กอบกุล พรหมทอง (2549 : 25-26) กล่าวว่า ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นจะต้องมีการปฏิบัติสืบทอดกันมาเป็นเวลาที่ยาวนาน ซึ่งมีวัฒนธรรมเป็นพื้นฐาน ไม่ใช่เทคนิคหรือความรู้ใหม่ๆ ที่เพิ่งคิดได้ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม

เครือวัลย์ มีเกียรติ (2547 : 6-7) กล่าวว่า ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นการศึกษาที่เกิดจากการบูรณาการระหว่างความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้สากล ความรู้ที่เกิดขึ้นจึงเป็นการต่อยอดความคิดมากกว่าการถ่ายทอดความคิดและการถ่ายทอดความรู้เพียงอย่างเดียวภูมิปัญญาท้องถิ่น มีลักษณะดังนี้

1. เป็นเรื่องของการใช้ความรู้ ทักษะ ความเชื่อ และพฤติกรรม
2. เป็นเรื่องการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ
3. เป็นเรื่องของปัญหา การจัดการ การปรับตัว และการเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของบุคคล ชุมชนและสังคม
4. เป็นแกนหลักหรือกระบวนการขั้นในการมองชีวิตและเป็นฐานความรู้ต่างๆ
5. เป็นกิจกรรมทุกอย่างในวิถีชีวิต
6. มีความเป็นเอกลักษณ์ในตัวเอง

7. มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อการปรับสมดุลในพัฒนาการทางสังคม

เฉลิม คงแสนคำ (2552 : 30-31) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น มี 2 ลักษณะ คือ

1. เป็นรูปธรรม ได้แก่ วัตถุ และการกระทำทั้งปวง

2. เป็นนามธรรม คือ ความรู้ ความเชื่อ ความสามารถ หรือแนวทางในการแก้ปัญหา

และป้องกันปัญหา รวมทั้งการสร้างความสุขให้กับชีวิต ซึ่งภูมิปัญญาจะแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ แล้วแต่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เช่น ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนอื่นในสังคมจะแสดงออกมาในรูปแบบของจารีต ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปะ นันทนาการ ภาษาและวรรณกรรม ตลอดจนการสื่อสารต่าง ๆ เป็นต้น

นิทัศน์ ธนวุฒ (2546 : 13-14) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีลักษณะเป็นรูปธรรมและนามธรรมสะท้อนออกมา 3 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม คนกับคนและคนกับสิ่งที่อยู่เหนือธรรมชาติ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สั่งสมมาจากประสบการณ์จากชีวิตและสังคมในท้องถิ่น มีการบูรณาการสูงทั้งในเรื่องของกาย ใจ สังคม สิ่งแวดล้อมและสามารถสร้างพิธีกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความศักดิ์สิทธิ์ให้คนเคารพและไม่ทำลายธรรมชาติ

นิคม ชมภูหลง (2548 : 17-18) กล่าวว่า ภูมิปัญญาภูมิปัญญา 2 ลักษณะ คือ

1. เป็นรูปธรรม ได้แก่ วัตถุและการกระทำทั้งหลาย

2. เป็นนามธรรม คือ ความรู้ ความเชื่อ ความสามารถ หรือ แนวทางในการแก้ปัญหา

และป้องกันปัญหา รวมทั้งการสร้างความสุขให้กับชีวิต

สรุปได้ว่า ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นการศึกษาตลอดชีวิต ที่ถ่ายทอดและต่อยอดความคิดการใช้ความรู้ ทักษะ ความเชื่อและพฤติกรรมของมนุษย์เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ

3. ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่คนไทยยึดถือสืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน แบ่งได้ดังนี้

(เครือวัลย์ มีเกียรติ. 2547 : 7-10 ; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551. 11-12)

1. ภูมิปัญญาด้านเกษตรกรรม เช่น การใช้วัสดุธรรมชาติแทนการใช้ปุ๋ยเคมี การใช้วัสดุธรรมชาติทำยาฆ่าแมลงและปราบวัชพืช

2. ภูมิปัญญาด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม เช่น การก่อสร้างโบราณสถาน โบราณ วัตถุตามเอกลักษณ์ของความเป็นไทย การสร้างบ้านเรือนไทยที่สามารถระบายความร้อนได้อย่างน่าอัศจรรย์ การทำเครื่องเคลือบดินเผา การทำเครื่องเบญจรงค์ การจักสานย่านลิเภา การทำเครื่องเงินเครื่องทองเหลือง การทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองต่าง ๆ

3. ภูมิปัญญาด้านการแพทย์แผนไทย เช่น การใช้พืชสมุนไพรมาใช้ในการรักษาโรค การนวดแผนโบราณซึ่งเป็นที่เลื่องลือว่าสามารถแก้อาการปวดเมื่อยได้ทันตาเห็น

4. ภูมิปัญญาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เป็นความผูกพันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ เช่น พิธีบวชป่า การสืบชะตาแม่น้ำ การบิณฑบาตป่าเพื่ออนุรักษ์

5. ภูมิปัญญาด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน ได้แก่ การก่อตั้งกลุ่มกิจกรรมหรือกองทุนเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน เช่น กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเกษตร กลุ่มฌาปนกิจสงเคราะห์ เป็นต้น

6. ภูมิปัญญาด้านศิลปกรรม เช่น ภาพวาดจิตรกรรมฝาผนังใน โบสถ์วิหารอันแสดงถึงเอกลักษณ์และความเป็นอยู่ของไทยที่สัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ประติมากรรม ทัศนศิลป์ คีตศิลป์ เป็นต้น

7. ภูมิปัญญาด้านภาษาและวรรณกรรม เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียนอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของคนไทย รวมถึงสุภาษิต คำพังเพย โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน

8. ภูมิปัญญาด้านปรัชญา ศาสนาและขนบธรรมเนียมประเพณี เช่น คำสอนของผู้ใหญ่ที่แฝงด้วยข้อคิดในการประพฤติปฏิบัติตน วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยที่งดงามควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น วัฒนธรรมการแต่งกาย การพูดจาด้วยความมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสหรือผู้ใหญ่ การต้อนรับแขกด้วยไมตรีอันอ่อนน้อม การกราบ การไหว้ วัฒนธรรมด้านนาฏศิลป์ เช่น การฟ้อนรำต่างๆ ประเพณีสงกรานต์ ลอยกระทง บุญบั้งไฟ แต่งาน โขนจูก บวชนาคและประเพณีการทำบุญทางพุทธศาสนาในโอกาสต่างๆ รวมถึงศิลปะการต่อสู้มวยไทยที่สามารถใช้ทุกส่วนของร่างกายในการต่อสู้และป้องกันตัวเอง

9. ภูมิปัญญาด้านโภชนาการ เช่น การจัดปรุงแต่งอาหารให้สวยงามและน่ารับประทาน การปรุงอาหารคาวและหวานรสชาติถูกปากคนไทยและต่างชาติ เช่น ต้มยำกุ้ง

นิธิทัศน์ ธนวุธศ์ (2546 : 16-17) กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นสามารถแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ มีดังนี้ คือ การประกอบอาชีพของชุมชน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การป้องกันและรักษาสุขภาพของบุคคล ประเภทศิลปวัฒนธรรม ประเพณีต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสิ่งที่อยู่เหนือธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนนั้น ๆ นั่นเอง

สรุปได้ว่า ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น แบ่งได้ 2 ประเภท คือ ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นนามธรรม เป็นความคิด ความเชื่อ ความศรัทธา หลักคำสอน ปรัชญา พิธีกรรม วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นรูปธรรม คือ การประกอบอาชีพ การเกษตร การจัดการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การทำธุรกิจอุตสาหกรรม การแพทย์การประดิษฐ์และการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่สืบต่อกันมา

บริบทโรงเรียน

1. ที่ตั้งและการคมนาคม

1.1 โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน ตั้งอยู่ที่หมู่บ้านหนองโจดหมู่ที่ 13 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000 โทรศัพท์ 043-784081 ห่างจากตำบลโคกก่อระยะทาง 1 กิโลเมตร ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมืองมหาสารคามระยะทาง 20 กิโลเมตร ห่างจากศาลากลางจังหวัดมหาสารคามระยะทาง 15 กิโลเมตร มีเส้นทางเดินทาง 3 เส้นทาง คือ (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2555 : 1)

1.1.1 เส้นทางหลัก ถนนวาปีปทุม-มหาสารคาม พอถึงหน้าโรงเรียนบ้านหนองปลิง เลี้ยวขวาเข้าไปอีก 2 กิโลเมตร

1.1.2 เส้นทางที่ 2 ถนนบรบือ-มหาสารคาม เมื่อถึงแยกเข้าบ้านโคกก่อ เลี้ยวซ้าย ระยะทางอีก 7 กิโลเมตร

1.1.3 เส้นทางที่ 3 ถนนบรบือ-วาปีปทุม เมื่อถึงป้อมยามตำรวจบ้านหนองม่วง เลี้ยวซ้ายระยะทางอีก 12 กิโลเมตร โรงเรียนมี Website <https://sites.google.com/site/nongjods/> ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 แผนที่เส้นทางมาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน

1.2 เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา (อนุบาลศึกษาปีที่ 1-2) ถึงระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 มีเขตพื้นที่บริการจำนวน 3 หมู่บ้าน ได้แก่

1.3.1 บ้านหนองโจดหมู่ที่ 9 ตำบลโคกก่อ อำเภอมืองมหาสารคาม

1.3.2 บ้านหนองโจดหมู่ที่ 13 ตำบลโคกก่อ อำเภอมืองมหาสารคาม

1.3.3 บ้านสวนมอนหมู่ที่ 7 ตำบลหนองโน อำเภอมืองมหาสารคาม

2. ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน ตั้งอยู่ที่ หมู่ 13 บ้านหนองโจด ตำบลโคกก่อ อำเภอมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 4400 โรงเรียนตั้งขึ้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2515 โดยแยกออกจากโรงเรียนบ้านโคกก่อ ตำบลโคกก่อ อำเภอมืองมหาสารคาม เนื่องจากการเดินทางไปมาลำบาก เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้น ป.1-4 เดิมชื่อว่า “โรงเรียนบ้านหนองโจด” ขณะนั้นมีนายนิคม ภูผาลี ดำรงตำแหน่งครูใหญ่คนแรก

ปี 2515 ชาวบ้านหนองโจดและบ้านสวนมอนได้สละทุนทรัพย์ซื้อที่ดินจำนวน 10 ไร่ 3 งาน 12 ตารางวา และในปีเดียวกันชาวบ้านได้ร่วมกันสละทรัพย์สมทบสร้างอาคารเรียนหลังแรก แบบ ป.1 ฉ.เตี้ย จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นเงิน 20,000 บาท

ปี 2519 ทางราชการได้แต่งตั้งให้นายทวี เดชศิริ มาดำรงตำแหน่งครูใหญ่

ปี 2522 โรงเรียนได้รับงบประมาณก่อสร้างอาคารเรียนแบบ ป.1 ฉ.สูง จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นเงิน 300,000 บาท และบ้านพักครูจำนวน 1 หลัง เป็นเงิน 60,000 บาท

ปี 2525 โรงเรียนได้งบประมาณก่อสร้างเพิ่มเติมชั้นล่างอาคารเรียน ป.1 ฉ.สูง รวมเป็น 6 ห้องเรียน และในปีเดียวกัน ทางราชการได้แต่งตั้งให้นายสวัสดิ์ มัดจูปะ มาดำรงตำแหน่งครูใหญ่

ปี 2526 โรงเรียนได้รับงบประมาณก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์แบบ สปช. 201 งบประมาณ 210,000 บาท

ปี 2427 ทางราชการได้แต่งตั้งให้นายพิทักษ์ บุตรภักดี มาดำรงตำแหน่งครูใหญ่

ปี 2528 โรงเรียนได้รับงบประมาณก่อสร้างส้วม 2 ที่ เป็นเงิน 20,000 บาท เรือนเพาะชำจำนวน 1 หลัง เป็นเงิน 15,000 บาท และได้รับเงินสร้างแท่นเสาธงชาติ เป็นเงิน 15,000 บาท และปีเดียวกันคณะผ้าป่าสามัคคีบริจาคนก่อสร้างเสาประตูฟุตบอล เป็นเงิน 20,000 บาท

ปี 2531 ทางราชการได้แต่งตั้งนายบรรเทา ปะภิรณะ มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่

ปี 2532 โรงเรียนได้รับเงินบริจาคเงินก่อสร้างโรงอาหารจำนวน 1 หลัง กว้าง 6 เมตร ยาว 18 เมตร เป็นเงิน 50,000 บาท

ปี 2533 ทางราชการได้อนุมัติให้เปลี่ยนชื่อโรงเรียนว่า “โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน”

ปี 2534 ทางราชการได้ย้ายนายไพศาล พันธุ์โยศรี มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่

ปี 2539 ทางราชการได้ย้ายนายบุญเกิด วิเศษรินทอง มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่

ปี 2542 โรงเรียนได้รับงบประมาณก่อสร้างตึกเก็บน้ำฝนแบบ ผ.33 พิเศษ จำนวน 4 ถัง และได้รับงบประมาณก่อสร้างส้วมแบบ สปช 601/26 จำนวน 1 หลัง 2 ที่

ปี 2543 ทางราชการได้ย้ายและแต่งตั้งให้นายประเสริฐ โยธาภักดี มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่

ปี 2544 ทางราชการได้ย้ายและแต่งตั้งให้นายสุรพล ปะตินัง มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่ และในปีเดียวกันได้รับบริจาคเงินปรับปรุงสนามเป็นเงิน 15,000 บาท

ปี 2545 โรงเรียนได้รับบริจาคเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 เครื่องเป็นเงิน 105,000 บาท

ปี 2548 โรงเรียนได้รับบริจาคเงินก่อสร้างอาคารห้องสมุด เป็นเงิน 260,990 บาท และในปี 2549 ได้รับเงินบริจาคเพื่อก่อสร้างห้องสมุดอีกเป็นเงิน 380,000 บาท และต่อมาปี 2550 โรงเรียนได้เปิดใช้ห้องสมุดอย่างเป็นทางการ

ปี 2551 โรงเรียนได้รับงบประมาณติดตั้งจานดาวเทียมและโทรทัศน์ จำนวน 12 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์จากมูลนิธิไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นเงิน 38,600 บาทและในปีเดียวกันโรงเรียนได้รับเงินบริจาคก่อสร้างรั้วด้านหลัง ความยาว 100 เมตร เป็นเงิน 60,000 บาท

ปี 2552 โรงเรียนได้รับเงินบริจาคสร้างถนนคอนกรีต หน้าอาคารเรียน ระยะทาง 120 เมตร เป็นเงิน 75,000 บาท

ปี 2553 โรงเรียนได้งบประมาณปรับปรุงอาคารเอนกประสงค์ ยกพื้นสูง ปูกระเบื้อง เปลี่ยนหลังคา ทาสีใหม่ เป็นจำนวนเงิน 180,000 บาท

วันที่ 9 ธันวาคม 2553 นายสุรพล ปะตินัง ได้รับคำสั่งย้ายและแต่งตั้งให้ไปดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกบัวค้อ และต่อมาวันที่ 8 มกราคม 2554 นายปรีชา การสอาด ได้รับคำสั่งย้ายและแต่งตั้งให้มาดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน

ปัจจุบัน (พุทธศักราช 2555) โรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้หลักสูตรปฐมวัย ปี 2546 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พุทธศักราช 2546 (ปรับปรุง พ.ศ 2552) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน พ.ศ. 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีข้าราชการครูจำนวน 9 คน ลูกจ้างชั่วคราว จำนวน 1 คน โดยมีนายปรีชา การสอาด ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2555 : 2)

3. ข้อมูลนักเรียน

จำนวนนักเรียนทั้งหมดในปีการศึกษา 2555 จำนวน 64 คน จำแนกเป็น เพศชาย จำนวน 35 คน เพศหญิง จำนวน 29 คน รายละเอียดดังตารางที่ 5 (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2555 : 3)

ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียนปีการศึกษา 2555 จำแนกตามเพศ และระดับการศึกษา

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม
อนุบาลศึกษาปีที่ 1	6	2	8
อนุบาลศึกษาปีที่ 2	5	1	6
รวมก่อนประถมศึกษา	11	3	14
ประถมศึกษาปีที่ 1	1	4	5
ประถมศึกษาปีที่ 2	6	6	12
ประถมศึกษาปีที่ 3	5	2	7
ประถมศึกษาปีที่ 4	3	9	11
ประถมศึกษาปีที่ 5	7	2	9
ประถมศึกษาปีที่ 6	2	3	5
รวมประถมศึกษา	24	26	50
รวมทั้งหมด	35	29	64

4. ข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษา

ข้อมูลครูและบุคลากร โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน ปีการศึกษา 2554 มีจำนวน 8 คน รายละเอียดดังตารางที่ 6 (โรงเรียนบ้านหนองโจดสวนมอน. 2555 : 4)

ตารางที่ 6 จำนวนบุคลากรปีการศึกษา 2555 จำแนกตามวิทยฐานะและภาระงานที่รับผิดชอบ

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/วิทยฐานะ	หน้าที่/ภาระงานที่รับผิดชอบ
1	นายปรีชา การสอาด	ผู้อำนวยการสถานศึกษา/ ผอ.ชำนาญการพิเศษ	ผู้บังคับบัญชาข้าราชการ/บริหารและจัดการศึกษา
2	นายสุพัฒน์ วัฒนานุสรณ์	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ
3	นางเฉลิม มานิด	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	หัวหน้ากลุ่มบริหารงบประมาณ
4	นางโสภา ไยวะผุย	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	งานห้องสมุด/งานสัมพันธ์ชุมชน
5	นางทองใส อุทัยคำ	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	หัวหน้ากลุ่มบริหารงานทั่วไป
6	นางภัสสิณี บุญประคม	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	งานการเงินและการบัญชี
7	นายวิเวก เทียมวงศ์	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	งานอาคารสถานที่/งานกิจการนักเรียน
8	นางมยุรี ทบวงส์ศรี	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	งานอาหารกลางวัน/งานสุขภาพ
9	นายสาระวิน วังมฤค	ครู/ครูชำนาญการพิเศษ	หัวหน้ากลุ่มบริหารบุคลากร/เจ้าหน้าที่พัสดุ
10	นางสาวภคพร โคราช	ลูกจ้างชั่วคราว (ธุรการ)	งานธุรการ/งานพัสดุ
11	นายถ้าย ชมพูหลง	ลูกจ้างชั่วคราว(ภารโรง)	งานอาคารสถานที่/บริการทั่วไป

5. แหล่งเรียนรู้ในชุมชน/ท้องถิ่น

5.1.1 สุริยะฟาร์ม ใช้สำหรับเรียนรู้การจัดการฟาร์มโคนม การเลี้ยงสัตว์ ปลูกพืช

5.1.2 ฟาร์มโคนมโคกก่อ ใช้สำหรับเรียนรู้การจัดการฟาร์มโคนม การเลี้ยงสัตว์

ปลูกพืช

5.1.3 วัดบ้านหนองโจด ใช้สำหรับเรียนรู้ทางพระพุทธศาสนา

5.1.4 วัดบ้านสวนมอน ใช้สำหรับเรียนรู้ทางพระพุทธศาสนา

5.1.5 สถานีอนามัยโคกก่อ ใช้สำหรับเรียนรู้การรักษาสุขภาพ

5.1.6 ป่าชุมชนโคกหินลาด ใช้สำหรับเรียนรู้การรักษาทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม

5.1.7 ป่าชุมชนอุ่มเม่า ใช้สำหรับเรียนรู้การรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.1.8 คอนปู้ดบ้านหนองโจด ใช้สำหรับเรียนรู้วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่นและ

ความเชื่อ

5.1.9 ชมรมทอ絲กกบ้านหนองโจด ใช้สำหรับเรียนรู้วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น

5.1.10 ชมรมเย็บผ้าบ้านหนองโจด ใช้สำหรับเรียนรู้วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น

5.1.11 แหล่งประกอบการทำแคร่ไม้ไผ่บ้านหนองโจดใช้สำหรับเรียนรู้วิถีชีวิตภูมิปัญญาท้องถิ่น

15.1.12 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามศูนย์หนองโน ใช้เรียนรู้วิทยาการเพื่อพัฒนา

ท้องถิ่น

5.1.13 ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ปูดำคำสิงห์ ใช้เรียนรู้วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น

5.1.14 อ่างเก็บน้ำโคกก่อใช้สำหรับเรียนรู้การรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.1.15 อ่างเก็บน้ำหินลาดใช้สำหรับเรียนรู้การรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

- 1.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ รุ่งรัตน์ พึ่งเรียน (2548 : 76) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน โดย การใช้สื่อภูมิปัญญาท้องถิ่นและที่ได้รับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน โดยการใช้สื่อภูมิปัญญาท้องถิ่นสูง กว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ที่ได้รับการสอน โดยการใช้สื่อภูมิปัญญาท้องถิ่นสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
- ชมพูนุช แพงวงษ์ (2550 : 68) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิ ปัญญาท้องถิ่นตามรูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องดินและการแก้ไขปัญหาดิน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวนนักเรียนร้อยละ 95.83 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน วัตถุประสงค์การวิจัย นักเรียนมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ ทรัพยากรดินและคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ปัญหาทรัพยากรดินอยู่ในระดับตระหนัก มากที่สุด ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตาม รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด
- กรรณิการ์ อุทสาร (2553 : 99-100) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภูมิ ปัญญาท้องถิ่นเรื่องสารในชีวิตประจำวันกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า
- 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง สารในชีวิตประจำวันกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้าง มีประสิทธิภาพ 85.53 / 82.93

2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.6716 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน โดยรวมและเป็นรายด้าน 3 ด้าน คือ ด้าน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้านสื่อและอุปกรณ์การสอน และด้านการวัดผล และประเมินผล อยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด 4) ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง สารในชีวิตประจำวันกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนตั้งใจในการปฏิบัติงาน กลุ่ม

กิตติพร อยู่เย็น (2554 : 104) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่อง สิ่งแวดล้อมในชุมชนของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน เรื่อง สิ่งแวดล้อมในชุมชนของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.86/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน เรื่อง สิ่งแวดล้อมในชุมชนของเรา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน เรื่อง สิ่งแวดล้อมในชุมชนของเรา มีคะแนนการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

น้ำฝน เกื้อนเพชร (2554 : 73) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีประสิทธิภาพ 76.11/75.89 2) ค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.5023 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในระดับมาก

ระเบียบ แก้วดี (2554 : 66-67) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ของเล่นของใช้ในท้องถิ่นแสนรักของฉันทันชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญา

ท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ของเล่นของใช้ในท้องถิ่นแสนรักของฉันทันชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.01/83.70 2) ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรม มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6822 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ของเล่นของใช้ในท้องถิ่นแสนรักของฉันทัน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปได้ว่า การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้จัดการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ สามารถทำให้นักเรียนมีผลการพัฒนาด้านต่าง ๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น และทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ การเรียนรู้ 5 ชั้น (5Es)

ชาคริต เดชโยธิน (2549 : 65-66) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ 81.47 / 80.85 2) มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.67 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ในระดับมาก

สุพัตรา ประกอบพานิช (2549 : 91-92) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น (5Es) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น (5Es) เรื่องพลังงานแสง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ 78.44/76.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .6078 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 60.78 นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนโดยรวมและรายด้าน 6 ด้าน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เกษณี สิมสีดา (2550 : 92) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น มีประสิทธิภาพ 83.77/ 85.75 2) มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7608 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้นอยู่ในระดับ มากที่สุด

ไพรัช หลงมีวงศ์ (2550 : 73) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยใช้การเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ มีประสิทธิภาพ 82.93/86.67 2) มีค่าดัชนี ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.5161 3) นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนโดยรวมและทุกด้านสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วารุณี สิงห์จันทร์ (2552 : 88-89) ได้ศึกษาการพัฒนาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น (5Es) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่า 1) แผนและการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น (5Es) เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี ประสิทธิภาพ 81.35/80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการ เรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น (5Es) เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.6679 หมายความว่า หลังเรียนผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.79 จากก่อนเรียน

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียน มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้เพิ่มขึ้น นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นทักษะทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี ผลการเรียนรู้ที่ เกิดขึ้นกับนักเรียนเป็นแบบยั่งยืน

2. งานวิจัยต่างประเทศ

บิลลิงส์ (Billings. 2002 : 840) ได้ทำการประเมินผลการเรียนด้วยแบบสืบเสาะกับ วัฏจักรการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษา โดยศึกษาผลเป็นเวลา 5 ปี กับนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้นผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวัฏจักรการเรียนรู้มีระดับความสนใจในเนื้อหาวิชา เพิ่มขึ้นร้อยละ 56 ขึ้นไป นักเรียนร้อยละ 75 มีความสนุกกับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ร้อยละ 66 ชอบการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้และนักเรียนมีระดับคะแนนความสามารถเท่ากับร้อยละ 85 โดยสรุปการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนมีความสนใจและความพึงพอใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อีเวอร์ (Ewers. 2002 : 2387-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับการสอน ปกติที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และประสิทธิภาพของ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ผลจากการทดสอบหลังเรียนพบว่า นักศึกษาคณะแต่ละกลุ่มมีทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และประสิทธิผลการสอนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน แต่นักศึกษาครูทั้งสองกลุ่มมีทักษะกระบวนการ

แมคโดนัลด์ (McDonald. 2004 : 1458) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการสอนแบบปกติ ยึดครูเป็นศูนย์กลางให้คำสอน กับวิธีการสอน โฆเซียมลคอนสตรัคติวิสต์ใช้การสืบเสาะหาความรู้เป็นฐานที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนในห้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญระหว่างวิธีการสอนแบบใหม่กับวิธีการสอนแบบปกติ แต่พบว่ามีผลของการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณบ่งชี้ว่าวิธีการสอนแบบใหม่มีผลทางบวกมากเกินกว่าสิ่งที่กล่าวไว้ในผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ คำที่เข้าในวารสารทางวิชาการและบนสลิปทางออก

อับบราฮิม (Ebrahim. 2004 : 1232-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบปกติกับการสอน โดยวัฏจักรการเรียนรู้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติ

การ์เซีย (Garcia. 2005 : 1067) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้นเปรียบเทียบการศึกษาแบบดั้งเดิม โดยใช้หลักสูตรของ Hunter และศึกษาบรรยากาศของการเรียนรวมทั้งเจตคติของการเรียน ผลการศึกษา พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในเรื่องวิวัฒนาการและเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นสมควรใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ชั้น ในการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ปรับปรุงนักเรียนที่มีผลการเรียนที่ต่ำ

สรุปได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ของต่างประเทศพบว่า มีความสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศ กล่าวคือ ผลที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ช่วยพัฒนานักเรียนในด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดี เพราะที่มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชัดเจน กระบวนการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นเปิด โอกาสให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุมีผล ซึ่งรูปแบบการสอนนี้น่าจะนำมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนานักเรียนในด้านการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้