

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
4. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
5. บทเรียนสำเร็จรูป
6. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจ
9. บริบทของโรงเรียน
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กรมวิชากร. 2551 : 17 – 22) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ

5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติม

ให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้ จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือ ในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

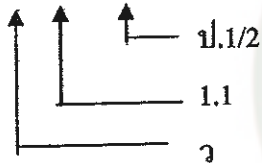
ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3).
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6).

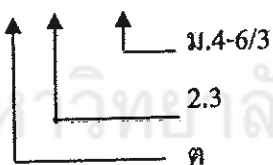
หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว.1.1 ป.1/2



ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2
สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ต.2.2 ม.4-6/3



ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3
สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

1. ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียนมีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิตใช้

เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานและเพิ่มเติม สถานศึกษาสามารถดำเนินการ
ดังนี้

ระดับประถมศึกษา สามารถปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้
ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องมีเวลาเรียนรวมตามที่กำหนดไว้ใน โครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน
และผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัด โครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนด
และสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

สำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติม ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ให้จัดเป็น
รายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับความพร้อม จุดเน้นของ
สถานศึกษาและเกณฑ์การจบหลักสูตร เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สถานศึกษาอาจจัด
ให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ปีละ 120 ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 360 ชั่วโมงนั้น เป็นเวลาสำหรับปฏิบัติ
กิจกรรมแนะแนวกิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรม
เพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับประถมศึกษา (ป.1-6) รวม 6 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) รวม 3 ปี จำนวน 45 ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6) รวม 3 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือ
การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน
ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตาม
มาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็น
เป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับ
สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็น
กระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ
ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการ
ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน
ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ว่างตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษาว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

3. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำ และดำเนินการ โดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัดในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

4. การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจน

เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา ในการตรวจสอบ ทบทวน พัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ บนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญาเป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึง ปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2551 : 1-40) ได้กำหนดรายละเอียดของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การแก้ปัญหา โดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (Investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูล หรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้น ได้ด้านนักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์ จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคลากร การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูล เพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและ

ส่งผลกระทบต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้อง อยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยี เป็นกระบวนการในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้ วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวล มนุษย์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

เป้าหมายการจัดการเรียนการสอน

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการ สังเกต สืบถาม ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมา จัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ เป็นผู้เรียนรู้และค้นหาด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัย เริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและ การจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิด ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไรซึ่งสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียนและชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ

ในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังนี้

1. หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่น หลากหลาย
2. หลักสูตรการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน ในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาค้นคว้า และการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้
4. ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา
5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจ และวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน
6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่สุดที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต
7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ดังนี้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ ผู้เรียนทุกคนได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม

สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (Natural World) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพเมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิดลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบายทำนาย คาดการณ์ สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความถนัดแตกต่างกัน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ช่างสังเกตและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลาย ๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิตมีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

คุณภาพผู้เรียน

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

เพื่อให้การศึกษาศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงชั้นไว้ดังนี้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงและการเคลื่อนที่พลังงาน
3. เข้าใจโครงสร้างและส่วนประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ดาราศาสตร์ และอวกาศ

4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจาก เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้

5. เชื่อมโยงความรู้ความคึกกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ ในการดำรงชีวิต และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน

6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ดังนี้

6.1 ความสนใจใฝ่รู้

6.2 ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ

6.3 ความซื่อสัตย์ ประหยัด

6.4 การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

6.5 ความมีเหตุผล

6.6 การทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างสร้างสรรค์

7. มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

7.1 มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และ รักที่จะเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

7.2 ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

7.3 ตระหนักว่าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและ สิ่งแวดล้อม

7.4 แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพในสิทธิของผลงานที่ผู้อื่นและตนเอง คิดค้นขึ้น

7.5 แสดงความซาบซึ้งในความงามและตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและในท้องถิ่น

7.6 ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และการทำงานต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้ เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้อง เรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นด้านความรู้ เนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สาระย่อย ดังนี้

- สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
 สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
 สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร
 สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่
 สาระที่ 5 : พลังงาน
 สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
 สาระที่ 7 : คาราศาสตร์และอวกาศ
 สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดไว้ 2 ส่วน คือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียน จบ การศึกษาในแต่ละช่วงชั้น สถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนา ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มีดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการใช้เทคโนโลยีชีวภาพมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 : แรงแรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิต การเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ คำนึงการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น ในส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

โครงสร้างเวลาเรียน

โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว21101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คังตาราง 2 (โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม. 2553 : 57)

ตารางที่ 1 โครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 21101
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม อำเภอคำม่วง จังหวัด
 กาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	การดำรงชีวิตของสัตว์	25
	- การเจริญเติบโต	8
	- วัฏจักรชีวิตของสัตว์	8
	- การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น	9
2	ดินและหินในท้องถิ่น	25
	- ลักษณะและองค์ประกอบของหิน	9
	- กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน	8
	- การเกิดดินและสมบัติของดิน	8
3	อาหารและสารอาหาร	24
	- คุณค่าของสารอาหาร	6
	- สารอาหารและพลังงาน	6
	- อาหารที่เหมาะสมกับเพศและวัย	6
	- สารเจือปนในอาหาร	6
4	การดำรงชีวิตของพืช	16
	- ลักษณะและหน้าที่ของราก	2
	- ลักษณะและหน้าที่ของลำต้น	2
	- ลักษณะและหน้าที่ของใบ	2
	- ลักษณะและหน้าที่ของดอก	2
	- ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	2
	- การสังเคราะห์ด้วยแสง	2
	- วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	2
	- การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช	2
5	ระบบสุริยะและพลังงานแสง	30
	- ดวงอาทิตย์และดาวบริวาร	8
	- การเคลื่อนที่ของแสง	7

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
	- การเปลี่ยนแปลงพลังงานของแสง	7
	- การกระจายของแสงขาว	8

จากโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 21101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 มีเนื้อหาทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ มีการกำหนดคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

ศึกษาวิเคราะห์ระบบสุริยะ ส่วนประกอบของระบบสุริยะ พลังงานแสง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและเมื่อกระทบตัวกลางต่างกัน การเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า การกระจายของแสงขาวและการเกิดรุ้ง หิน และการเปลี่ยนแปลงหินในท้องถิ่นของเรา กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน การเกิดดินและสมบัติของดินในท้องถิ่น การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต น้ำที่และส่วนประกอบของราก ลำต้น ใบ ดอก ปังจ้ยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของพืช พืชและสัตว์ในท้องถิ่น การเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของพืชและสัตว์ อาหารและสารอาหาร สารอาหารและพลังงานทางร่างกายต้องการ การจัดอาหารให้สัตว์ส่วน และวัตถุเจือปนในอาหาร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

1. ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นได้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบสืบเสาะ หรือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) นักการศึกษาบางท่านเรียกว่า การสอนแบบสืบสวน สอบสวนหรือการสอนแบบสืบเสาะ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกวิธีการเรียนรู้อย่างมีอิสระหรือประสบการณ์ตรงมีการทดลองและสรุปผลการทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาวิชาและกระบวนการแสวงหาความรู้ ได้มีผู้ให้ความหมายของการสอน

แบบสืบเสาะหาความรู้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 502) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่า เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาหรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นักเรียนไม่เคยมีความรู้ในสิ่งนั้นมาก่อน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เป็นเครื่องมือ

ภพ เลหาไพบุลย์ (2540 : 119) ได้กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

สุรงค์ สากร (2537 : 133) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ว่าเป็นวิธีการสอนที่ครูจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมที่เป็นกระบวนการคิด เพื่อให้นักเรียนค้นหาความรู้ได้อย่างมีหลักการและมีเหตุผล โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการตั้งคำถามหรือตั้งสมมติฐานขึ้นมา และทดสอบโดยให้นักเรียนใช้ประสบการณ์หรือความรู้เดิมกับการคิดอย่างมีเหตุผลมาประกอบ

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 จะหลีกเลี่ยงการเรียนรู้อัตโนมัติหรือการบรรยาย แต่จะเน้นการทดลอง เพื่อให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง
6. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะกำหนดเวลาสำหรับการเรียนรู้ เป็นการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้รู้จักศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นกิจกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนมีหน้าที่เพียงจัดสภาพการเรียนการสอน ให้เอื้อต่อการเรียนรู้เท่านั้น ในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ต้องคำนึงถึงหลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาด้วย

2. หลักจิตวิทยาพื้นฐานในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีรากฐานมาจากจิตวิทยาในเรื่องการเน้นพัฒนาการทางสมองของ เพียเจต์ (ลัดดา สุขปริณี, 2533 : 57) นักจิตวิทยาที่ว่าคนมีกระบวนการคิดเป็นสองประการคือ มีโครงสร้างความคิดเดิมจึงสามารถนำความคิดเดิมมาเป็นแนวคิดให้เกิดความรู้ใหม่ได้ แต่ถ้าสิ่งที่รับใหม่ไม่สัมพันธ์กับโครงสร้างความคิดเดิมก็สามารถปรับปรุงโครงสร้างนั้น เพื่อรับความรู้ใหม่ได้ ดังนั้นโครงสร้างของกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จึงมี 2 ชั้น คือ

ขั้นที่ 1 Assimilative structure คือ ขั้นเร้าให้เด็กนำความรู้เดิมมาใช้เป็นแนวทางในการคิด

ขั้นที่ 2 Accommodative structure ในกรณีที่ความรู้เดิมเป็นแนวทางให้เกิดความรู้ใหม่นั้น ไม่ตรงกับความรู้ใหม่ก็จะต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเพื่อให้เข้าใจความรู้ใหม่ นอกจากนี้ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 115) ได้ระบุถึงหลักจิตวิทยาของการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า

1. ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด ก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เกี่ยวข้องกับคำค้นหาคำวรู้นั้นๆ โดยตรง มากกว่าการบอกเล่าให้นักเรียนฟัง

2. การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนนั้นช่วยให้ นักเรียนอยากเรียน ไม่ใช่บีบบังคับ และผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมที่นำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้าแทนที่จะให้นักเรียนเกิดความล้มเหลว

3. วิธีการสอนของครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น มีความคิดสร้างสรรค์ ให้โอกาสนักเรียนได้ใช้ความคิดของตนให้มากที่สุด

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ย่อมมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีสิ่งที่จะนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ และหลักการเรียนการสอน ดังนี้

1. พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนตามทฤษฎีของเพียเจต์

1.1 พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนตามทฤษฎีของเพียเจต์ (Jean Piaget) ได้แบ่งขั้นของการพัฒนาความคิดไว้ 4 ขั้น ดังนี้ (ศิริภรณ์ เม่นม่น, 2543 : 38-39)

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 โดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลในด้าน 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 เพื่อนำไปสนับสนุนข้อกล่าวคะเนที่ตั้งไว้นานผลจากข้อสรุปไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้
4. จำแนกและวิเคราะห์ปัญหาที่สลับซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ
5. จัดกระทำกับข้อมูลที่มีตัวแปรหลายตัวที่เกี่ยวข้องได้โดยมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกตัว

1.2 การสอนตามแนวคิดของเพียเจต์

นักเรียนในช่วงอายุระหว่าง 6-12 ปี จะเห็นได้ว่าการพัฒนาความคิดอยู่ในขั้นที่ 2 ขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4 ตามแนวคิดของเพียเจต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ช่วงอายุประมาณ 10-12-2 ปี พัฒนาการคิดอยู่ระหว่างปลายของขั้นที่ 3 และตอนต้นของขั้นที่ 4 กิจกรรมการเรียนการสอนยังคงควรเป็นขั้นรูปธรรม 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 เพื่อให้จัดเกลาความคิด ขยายความคิด ภาษาที่ครูใช้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดจากการรับรู้มาสู่ความสามารถที่จะคิดด้วยความเข้าใจได้

1.4.5 พยายามใช้ความรู้ของเด็ก ทักษะของเด็กตลอดจนลักษณะนิสัยที่สนใจ สิ่งแวดล้อม มีความอยากรู้อยากเห็น ขอบการสำรวจ ชอบทำงานกับเพื่อนมาประกอบการสอน

1.4.6 สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ และเข้าใจเพื่อการพัฒนา ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการพัฒนาความคิด

1.4.7 ตระหนักถึงการพัฒนาความคิดของนักเรียนแต่ละวัย นักเรียนแต่ละคน แม้อายุเท่ากัน แต่อาจมีความแตกต่างทางด้านความคิดและแตกต่างจากผู้ใหญ่ โครงสร้างของความรู้ของนักเรียนจะแตกต่างไปจากครู การสอนจึงเป็นการช่วยขยายความคิดของนักเรียนให้กว้างขึ้น

หลักจิตวิทยาพื้นฐานดังกล่าวสรุปได้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นั้นจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ตามความเหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะของผู้เรียน ใช้ความคิด ปฏิบัติการด้วยตนเองจนเกิดการเรียนรู้ เพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่และเป็นการเชื่อมโยงขยายความคิด และพยายามให้นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสประสบความสำเร็จ

3. ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ในการกำหนดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้นมีผู้กำหนดไว้ดังนี้

สวัตต์ นิชมค้ำ (2531 : 514-523) ได้แบ่งขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสำรวจและรวบรวมข้อมูล (Exploration Phase) เป็นการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะศึกษาเพื่อที่จะนำไปสร้างเป็นความคิดรวบยอดหรือมโนคติต่อไป ข้อมูลอาจจะหาได้จาก 4 แหล่ง แหล่งแรกได้จากการสังเกตวัตถุจริงหรือปรากฏการณ์โดยตรง แหล่งที่สองได้จากการวัด แหล่งที่สามได้จากการทดลอง และแหล่งสุดท้ายได้จากการรวบรวมจากที่อื่น เช่น จากเอกสารหรือจากบุคคล การได้ข้อมูลมาจากแหล่งอื่นจะมีความจำเป็นมาถ้าการทดลองนั้นเป็นสิ่งที่เห็นผลยากหรือกินเวลานานหรือสิ่งที่สังเกตนั้นอยู่ห่างไกล ครูอาจนำข้อมูลจากแหล่งอื่นมาให้นักเรียนตีความหมายและลงข้อสรุปเป็นการฝึกความคิด

2. ขั้นการสร้างความรู้จากข้อมูล (Invention) ภายหลังจากการสำรวจแล้ว นักเรียนจะได้ข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับคุณลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณและรายละเอียดอื่น ๆ ข้อมูลที่ได้นี้อาจจะยังไม่มีความหมายอะไรมากนักจะต้องนำไปคำนวณหรือจัดข้อมูลเสียก่อน จึงจะมีความหมายพอที่จะตีความและลงข้อสรุปต่อไปได้

3. ขั้นขยายความรู้จากการค้นพบ (Discovery) ความรู้ที่ค้นพบในการสร้างความรู้ นั้นความจริงจะถือว่าเป็นการค้นพบแล้วก็ได้ แต่ในการเรียนการสอนนั้น จะมั่นใจว่านักเรียนได้ค้นพบความจริงก็ต่อเมื่อ นักเรียนได้พิสูจน์ยืนยันความรู้ นั้นโดยทดสอบความรู้ นั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ซึ่งไม่เหมือนที่เคยพบเห็นมาแล้ว หรือสามารถนำความรู้ นั้นไปใช้เป็นหลักฐานสำหรับเรียนเรื่องใหม่ ได้นำไปพยากรณ์ได้ เมื่อทำมาถึงขั้นนี้ก็แสดงว่า ความรู้ ได้มีการทดสอบถึงความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งและนักเรียนก็มีความมั่นใจจึงถือว่ามี การค้นพบความจริง นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง การนำความรู้ไปใช้ ครูต้องเป็นผู้จัดสถานการณ์อย่างใหม่ เพื่อจะดูว่านักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์นั้น ได้จริงหรือไม่

ขั้นตอนทั้ง 3 นี้ เป็นแต่เพียงหลักการทั่วไปในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เท่านั้น ส่วนเทคนิคและวิธีการที่จะใช้ประกอบนั้นมีหลายอย่าง เช่น การใช้คำถาม การติชม การเสริมแรง

ภพ เลาหไพบูลย์ (2540 : 120-124) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสืบเสาะหาความรู้ว่า แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหา เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของปัญหา เพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้นักเรียนคิด และแก้ปัญหานั้น อาจจะกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น ให้การอภิปราย การซักถาม การเล่าเหตุการณ์ การใช้อุปกรณ์ในการสร้างสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสงสัยแปลกใจ (Discrepant Events) สถานการณ์หรือปัญหานั้น หรือปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวจะ

ช่วยสร้างความสนใจ ให้แก่ นักเรียนและสามารถโยงไปสู่การออกแบบการทดลองที่ต้องการได้

2. การตั้งสมมติฐาน จะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อเรื่องในขั้นแรกเป็นหลัก ใช้คำถามต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เพื่อนำไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้

3. การออกแบบการทดลอง ครูอาจใช้คำถามที่อาจนำไปสู่การออกแบบการทดลอง และระบุวิธีการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การทดสอบสมมติฐาน กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การทดลองและบันทึกผลที่ได้จากการทดลอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น

5. ข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ครูอาจใช้คำถามโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทดลอง เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้ปัญหาและควรมีคำตอบที่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

4. ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์ ได้มีผู้สรุปข้อดีและข้อจำกัดของการสอนไว้ดังนี้ (ภพ เทาหิพบูลย์, 2540 : 126)

ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีดังนี้ คือ

1. นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงมีการอยากเรียนรู้ตลอดเวลา

2. นักเรียนมีโอกาสฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ คือทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

3. นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน

4. นักเรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกันในทศน์ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น

5. นักเรียนจะเป็นผู้ที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีดังนี้ คือ

1. ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้ง

2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้นักเรียนสนใจ แปลกใจ จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย และถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนวิธีนี้ มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไป จะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาดำ และเนื้อหาวิชาค่อนข้างยาก นักเรียนอาจไม่สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองได้

4. นักเรียนบางคนยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะศึกษาปัญหา

และนักเรียนที่ต้องการแรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดการกระตือรือร้นในการเรียนมาก ๆ อาจจะไม่พอตอบคำถามได้

5. ถ้าใช้การสอนแบบนี้อยู่เสมออาจทำให้ความสนใจของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าลดลง

ในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จะเห็นว่าเป็นการสอนที่ดีให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ไม่ใช่การเรียนแบบท่องจำ โดยมีครูเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอนให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัวผู้เรียนได้

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

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

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยง กับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่อง ที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขต และแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้นและมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

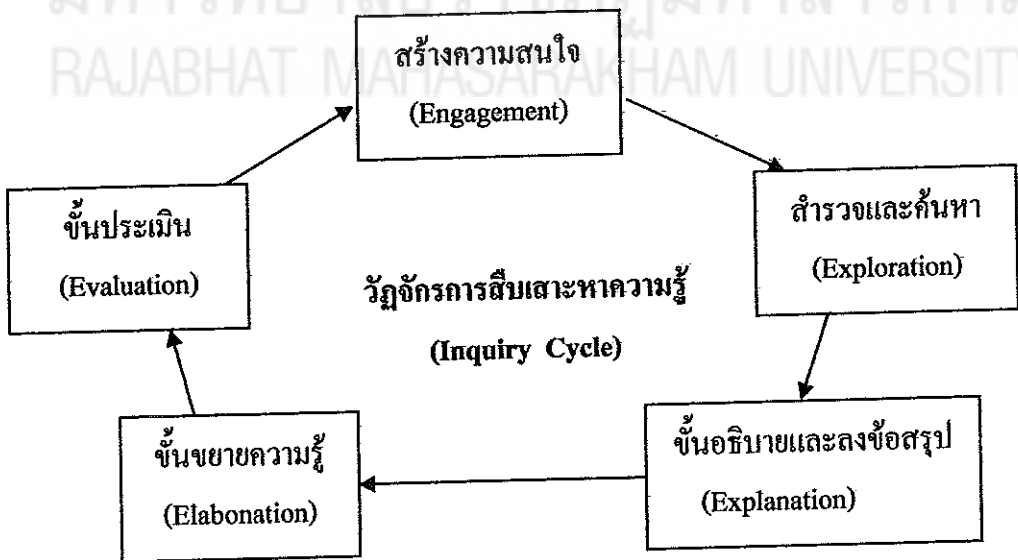
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอ

ผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกันกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

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

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

การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือข้อจำกัดซึ่งก่อให้เกิดประเด็นคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry Cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป โดยจะต้องอาศัยกระบวนการสืบเสาะที่ต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักร ดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 1 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

(ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 221)

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะใช้กระบวนการดังกล่าวแล้ว อาจใช้วิธีในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยรูปแบบอื่น ๆ อีก ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 221)

การค้นหารูปแบบ (Pattern Seeking) โดยให้นักเรียนเริ่มด้วยการสังเกตและบันทึกปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ หรือทำการสำรวจตรวจสอบโดยที่ไม่สามารถควบคุมตัวแปรได้ แล้วคิดหารูปแบบจากข้อมูล เช่น จากการสังเกตผลฝรั่งในสวนจากหลายแหล่ง พบว่าฝรั่งที่ได้รับแสงจะมีขนาดโตกว่าผลฝรั่งที่ไม่ได้รับแสง นักเรียนก็สร้างรูปแบบและสร้างความรู้ได้

การจำแนกประเภทและการระบุชื่อ (Classification and Identification) เป็นการจัดประเภทของวัตถุหรือเหตุการณ์เป็นกลุ่มหรือการระบุชื่อวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม เช่น เราจะแบ่งกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเหล่านี้ได้อย่างไร วัสดุใดนำไฟฟ้าได้ดีหรือไม่ดีสารต่าง ๆ เหล่านี้จำแนกอยู่ในกลุ่มใด

การสำรวจและค้นหา (Explorer) เป็นการสังเกตวัตถุหรือเหตุการณ์ในรายละเอียด หรือทำการสังเกตต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น ไข่กบมีพัฒนาการอย่างไร เมื่อผสมของเหลวต่างชนิดกันเข้าด้วยกันจะเกิดอะไรขึ้น

การพัฒนาระบบ (Developing System) เป็นการออกแบบ ทดสอบ และปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์ หรือระบบ

ท่านสามารถออกแบบสวิตซ์ความดันสำหรับวงจรเตือนภัยได้อย่างไร

ท่านสามารถสร้างเทคนิคหรือหามวลแห้งของแอปเปิ้ลได้อย่างไร

การสร้างแบบจำลองเพื่อการสำรวจตรวจสอบ (investigate models) เป็นการสร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบาย เพื่อให้เห็นถึงการทำงาน เช่น สร้างแบบจำลองระบบนิเวศ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แล้ว ผู้วิจัยยังได้ใช้นวัตกรรมบทเรียนสำเร็จรูป มาใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอนด้วย เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่เรียนดี สามารถเรียนรู้เนื้อหาได้เร็วโดยไม่ต้องรอสรุปพร้อมกับนักเรียนที่เรียนช้า สามารถนำเวลาที่เหลือไปเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้มากยิ่งขึ้น ผู้เรียนที่เรียนช้าผ่อนคลายความเครียดจากการที่จะต้องเร่งเรียนรู้ให้ทันผู้เรียนที่เรียนเร็ว ทำให้มองเห็นข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของตนและนำไปพัฒนาการเรียนรู้อของตนเอง ตลอดเวลาสอนของครูลง ฝึกนิสัยรักการอ่าน รักการค้นคว้าแก่ผู้เรียน ฝึกความมีวินัย และทักษะของชีวิตทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนและเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล

การจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หรือ เดิมเรียกว่า แผนการสอน

นิยม ทิพจักร (2540 : 11) กล่าวถึงแผนการสอน ซึ่งมีความหมายว่า เป็นการวางแผนการสอนที่จัดไว้เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า เพื่อทำการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์ และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องมาจากเจตนารมณ์ของหลักสูตร และความพร้อมของผู้เรียนและโรงเรียน

บุรชัย ศิริมหาสารคร (2539 : 34-35) ได้กล่าวถึงแผนการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Lesson Plan หมายถึง การวางแผนการสอนหรือการเตรียมการสอนล่วงหน้า ก่อนที่ทำการสอนแล้วจัดบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ใครก็ตามที่จะทำการสอนในวิชานั้นๆ สามารถใช้เป็นแนวทางในการสอนได้

สุพล วังสินธุ์ (2536 : 3-4) ได้ให้ความหมายของแผนการสอน ดังนี้ แผนการสอนคือ แผนการหรือโครงการที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525 : 187) ให้ความหมายของแผนการสอนว่า หมายถึง กำหนดขั้นตอนการสอนที่ครุมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาและประสบการณ์ในหน่วยใด ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยมีการวางแผนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียด มีวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และวิธีการวัดผลประเมินผลที่ชัดเจน และครูคนอื่นสามารถใช้แผนการสอนร่วมกัน ในรายวิชานั้น ๆ ได้

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการสอน มีผู้ให้ความสำคัญของแผนการสอน ดังนี้

สุพล วังสินธุ์ (2536 : 3-4) ให้ความสำคัญของแผนการสอนไว้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่ดีที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา

2. ช่วยให้ผู้ครรมือถือการสอนที่ทำด้วยตนเองล่วงหน้า ทำให้ครรมั่นใจในการสอนได้เป้าหมาย

3. ส่งเสริมให้ครูใฝ่ศึกษาค้นคว้าความรู้ ทั้งหลักสูตรและการจัดการกิจกรรมการเรียน

การสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผล

4. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนแทนได้
5. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง มีประโยชน์ต่อหน่วยงานทางการศึกษา

การศึกษา

6. เป็นผลงานทางวิชาการ แสดงความชำนาญและเชี่ยวชาญของผู้จัดทำ ทีวีทัศน์ ไซมมาโย (2537 : 4-5) ให้ความสำคัญของแผนการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ในเรื่องหลักสูตรแนวการสอน การจัดทำ จัดหาสื่อประกอบการสอน ตลอดจนวิธีการวัดผลประเมินผลอย่างละเอียดทุกแง่มุม
2. ช่วยให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะการทำ แผนการสอนเป็นการผสมผสานเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนกับหลักสูตรกับหลัก จิตวิทยาการศึกษาหรือนวัตกรรมการเรียนใหม่ๆ ตลอดจนปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียน และสภาพปัญหา ความสนใจ ความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครอง และทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้วิธีเชิงระบบ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ช่วยให้ครูมีคู่มือครูที่ทำด้วยตัวเองไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความสะดวกในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้อย่างมีคุณภาพ ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร ส่งเสริมใน ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วน สอดคล้องกับระยะเวลาและจำนวนคาบที่มีอยู่ในแต่ละภาคเรียน นั่นคือ สอนได้ครบถ้วนและทันเวลา ช่วยให้ครูมีความมั่นใจการสอนมากขึ้น
4. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไข และทราบจุดเด่นที่ควร ได้รับ การเสริมสร้างต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองให้เด่นชัดขึ้น
5. ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง เที่ยงตรง เพื่อเสนอแนะแก่นุเคราะห์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาพิเศษ และผู้บริหาร เพื่อปรับปรุงหลักสูตร ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
6. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถทราบขั้นตอน กระบวนการต่างๆ ในการสอนของครู เพื่อการนิเทศติดตาม และประเมินผลการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. ผู้สอนติดธุระจำเป็นไม่สามารถสอนได้ด้วยตนเองได้ แผนการสอน จะใช้คู่มือแก่ผู้มาสอนแทนได้อย่างต่อเนื่อง
8. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครู ที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝนมี ความเชี่ยวชาญ โคนเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ
9. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงความชำนาญพิเศษหรือ

ความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการสอน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่ และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้นได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 36) กล่าวถึงแผนการสอนว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูที่ไม่มีประสบการณ์การสอนช่วยให้ผู้บริหารและนิเทศรู้แนวทางที่จะให้คำแนะนำ ตลอดจนให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ และแผนการสอนจะใช้เป็นแนวทางในการจัดทำกำหนดการสอน เพื่อให้สอนได้สะดวก ครูจะเข้าใจและมองเห็นงานของตนได้ ล่วงหน้า ชัดเจน

โกวิทช์ ประมวลพฤษย์ (2533 : 5) ได้กล่าวสนับสนุนให้ครูจัดทำแผนการสอนไว้ว่าคุณภาพทางการศึกษาของประเทศคู่ได้ที่แผนการสอนของครู

ผู้วิจัยสรุปความสำคัญของแผนการสอนได้ ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้ครูใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม
2. เพื่อให้ครูได้มีการเตรียมการสอนล่วงหน้า
3. เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูที่ไม่มีประสบการณ์ในการสอน
4. เพื่อให้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนแทน เมื่อคิดครูหรือลา ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
5. สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนด
6. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการแนะนำ หรือนิเทศติดตามประเมินผลครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ประโยชน์ของแผนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536 : 134) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการสอนว่า ถ้าครูได้จัดทำแผนการสอน และใช้แผนการสอนที่จัดทำขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปใช้สอนในครั้งต่อไป แผนการสอนดังกล่าวจะเกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ครูผู้วัดดูประสงค์ของการสอน
2. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความมั่นใจ
3. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
4. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีคุณธรรมตรงตามเจตนาของหลักสูตร
5. ถ้าครูประจำวิชาไม่ได้มาสอน ผู้ที่สอนแทนสามารถสอนแทนได้ตาม

จุดประสงค์ที่กำหนด

4. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เอกสารประกอบเนื้อหาที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช เพื่อให้เข้าใจคำอธิบายของหลักสูตร รายละเอียดของเนื้อหา กิจกรรม และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 15)

4.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

4.1.1 หลักการของหลักสูตร

4.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

4.1.3 โครงสร้างหลักสูตร

1) โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม

2) โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.1.4 สาระหลัก มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.1.5 มาตรฐานช่วงชั้นชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6)

1) สาระการเรียนรู้รายปี / ภาค

2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.1.6 คำอธิบายรายวิชา

4.1.7 หน่วยการเรียนรู้ รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4.2 การวางแผน (วิเคราะห์หลักสูตรระดับสถานศึกษา ผู้หลักสูตรระดับห้องเรียน)

4.2.1 การจัดทำแผนหลัก / กำหนดการสอน

4.2.2 กำหนดการวัดผลประเมินผล

4.2.3 แผนการใช้สื่อ / นวัตกรรม

4.2.4 การปฐมนิเทศ

4.3 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

4.3.1 รูปแบบ / องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

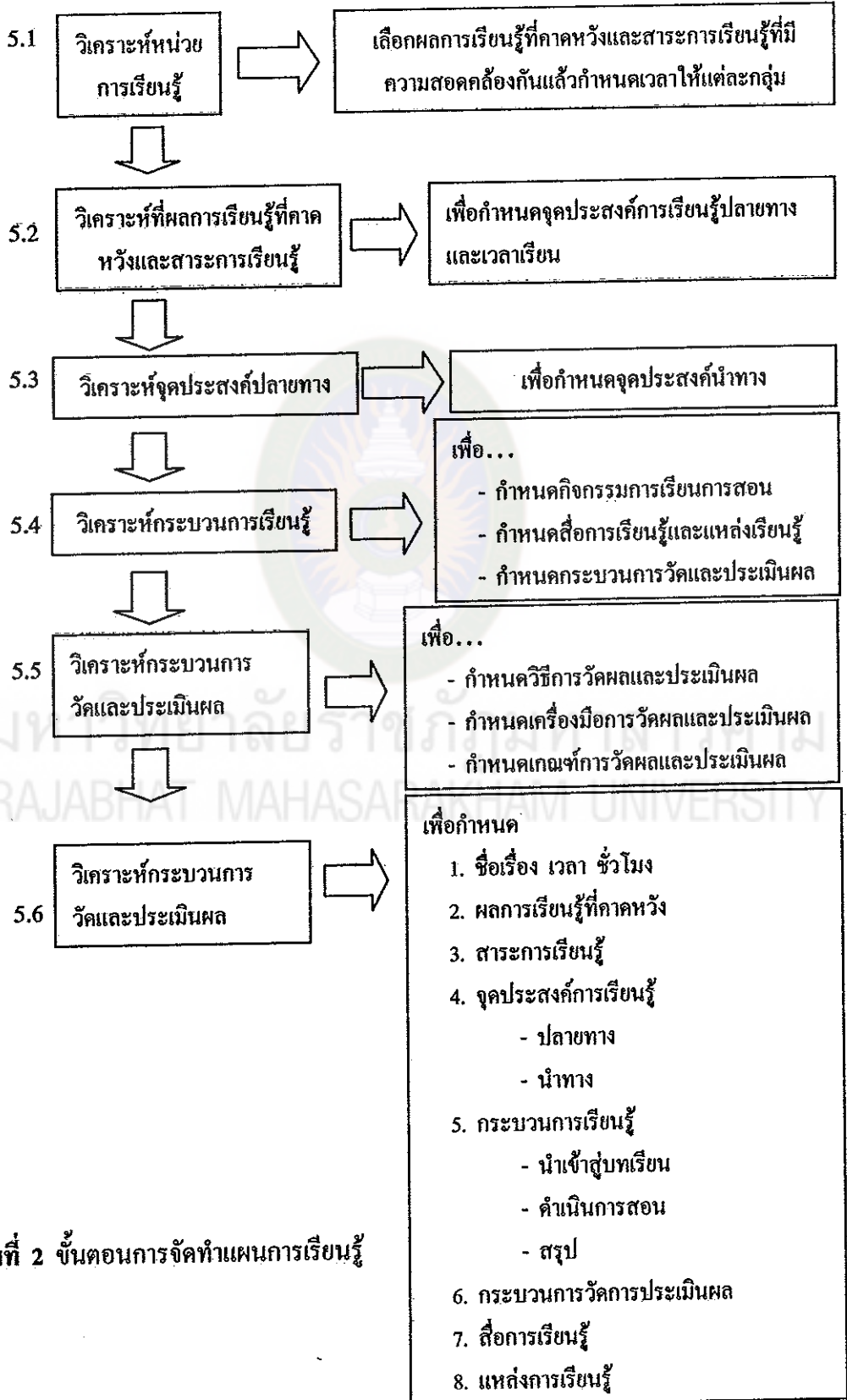
4.3.2 กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1) ยึดวิธีสอนเป็นหลัก (Method of Teaching)

2) ยึดกระบวนการเป็นหลัก เป็นต้น

5. ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

มีขั้นตอนการจัดทำ 6 ขั้นตอน ดังภาพประกอบที่ 3



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้

6. องค์ประกอบของแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

- 6.1 ชื่อเรื่อง เวลา ชั่วโมง
- 6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 6.3 แนวความคิดหลัก หรือ ความคิดรวบยอด
- 6.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้
 - 6.4.1 ขั้นสร้างความสนใจ
 - 6.4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา
 - 6.4.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - 6.4.4 ขั้นขยายความรู้
 - 6.4.5 ขั้นประเมิน
- 6.5 การวัดการประเมินผล
- 6.6 วัสดุอุปกรณ์
- 6.7 สื่อแหล่งการเรียนรู้
- 6.8 กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม
- 6.9 บันทึกการตรวจและข้อเสนอแนะผู้บังคับบัญชา
- 6.10 บันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
- 6.11 ปัญหาและอุปสรรค

7. กำหนดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้

เป็นขั้นที่มีความสำคัญมาก ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะด้านความรู้ภาคปฏิบัติ เจตคติ โดยใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ ตามหลักจิตวิทยา การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนควรพิจารณา ดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 120)

- 7.1 กิจกรรมการสอน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ
 - 7.1.1 ขั้นสำรวจและค้นหา
 - 7.1.2 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - 7.1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - 7.1.4 ขั้นขยายความรู้
 - 7.1.5 ขั้นประเมิน

- 7.2 กิจกรรมจะต้องช่วยบรรลุถึงจุดประสงค์ที่กำหนดในแผนการสอน
- 7.3 กิจกรรมต้องเหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียน
- 7.4 กิจกรรมต้องส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาและคิดวิพากษ์วิจารณ์ได้
- 7.5 กิจกรรมต้องมีหลาย ๆ อย่างแตกต่างกัน สนองความสนใจและ

ความต้องการของแต่ละบุคคล

- 7.6 กิจกรรมนั้นช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทุกด้าน
- 7.7 กิจกรรมนั้นได้ผลคุ้มค่า ไม่เปลืองทรัพย์และเวลา
- 7.8 กิจกรรมนั้นนักเรียนทุกคนสามารถทำได้ แสดงออกได้ไม่ยากเกินไป
- 7.9 ควรกำหนดผลการกระทำกิจกรรมนั้น ๆ ให้เห็นพฤติกรรมอย่างชัดเจน
- 7.10 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด

8. การหาประสิทธิภาพของแผนการสอน

กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย แล้วนำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น
 2. ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย นำผลการทดลองที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงอีกครั้ง ผลลัพธ์ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้
- การพิจารณาการหาประสิทธิภาพของสื่อสามารถพิจารณาได้ 3 ระดับ (สุรชัย สิกขามันจิต. 2539 : 4) ดังนี้
1. ระดับสูงกว่าเกณฑ์ หมายถึง ประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
 2. ระดับเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เท่ากับ 2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 2.5% ถือว่าประสิทธิภาพยอมรับได้
 3. ระดับต่ำกว่าเกณฑ์ หมายถึง เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่า 2.5% ถือว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ

บทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูป เป็นเครื่องมือทางการศึกษาอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามลำดับขั้นที่จัดไว้และช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยมีครูเป็นเพียงผู้แนะนำแนวทางเท่านั้น

1 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

บุญปลูก สิริทธิไทย (2534 : 10) กล่าวว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่สร้าง ขึ้นโดยกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ วิธีการ ตลอดจนอุปกรณ์การสอนไว้ ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าและประเมินด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

บุญชม ศรีสะอาด (2538 : 76-77) ได้ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปว่า เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองจะช้าหรือเร็วตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลาย ๆ กรอบ (Frames) แต่ละกรอบจะมีเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้ มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยมีส่วนที่ผู้เรียนต้องตอบสนองด้วยการเขียนคำตอบ ซึ่งอาจอยู่ใน รูปเติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบ ฯลฯ และมีส่วนเป็นเฉลยคำตอบที่ถูกต้องซึ่งอาจอยู่ข้างหน้า ของกรอบนั้น หรือกรอบถัดไป หรือที่ส่วนชื่อของบทเรียนก็ได้ บทเรียนสำเร็จรูปที่สมบูรณ์จะมี แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของการเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แล้ว พิจารณาว่าหลังเรียนผู้เรียนแต่ละคนมีคะแนนมากกว่าก่อนเรียนมากน้อยเพียงใด

ธีระชัย ปุณณโชติ (2540 : 7) ให้ความหมายบทเรียนสำเร็จรูป หมายถึงบทเรียน โปแกรม หลายบทเรียนที่เสนอเนื้อหาเกี่ยวเนื่องกัน รวมกันเข้าเป็นบทเรียน โปแกรม โดยเสนอ เนื้อหาของวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ มักอยู่ในรูปของ “กรอบ” หรือเฟรม (Frames) โดยการเสนอเนื้อหาทีละน้อย มีคำถามให้ผู้เรียนได้คิดและตอบแล้วเฉลยคำตอบให้ทราบทันที โดยมาก บทเรียนแบบ โปแกรมมักจะเป็นรูปของสิ่งพิมพ์ที่เสนอความคิดรวบยอดที่จัดลำดับไว้เป็นอย่างดี

ยุภาพร สุนทะโรจน์ (2542 : 31) บทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง บทเรียนที่ต้อง เรียนด้วยตนเอง โดยครูจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งของบทเรียน ซึ่งเป็นบทเรียน ที่เสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันเป็นกรอบหรือเฟรม เสนอเนื้อหาทีละน้อย มีคำถามให้ผู้เรียนได้คิด และตอบคำถามพร้อมเฉลยทราบทันที

สมพร เพชรสุริยา (2542 : 22) บทเรียนสำเร็จรูปเป็นเครื่องช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ นำเสนอความรู้ในเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของ แต่ละบุคคล โดยเนื้อหาในบทเรียนจะมีลักษณะเป็นข้อย่อย ๆ สั้น ๆ เรียกว่า กรอบ แต่ละกรอบจะ บรรจุ คำอธิบายเนื้อหา กิจกรรมและคำถามต่อเนื่องกันไป เริ่มจากง่ายไปหายาก ตามลำดับ คำถามอาจเป็นแบบเติมคำให้เลือกคำตอบต่อเนื่องกันไป เริ่มจากง่ายไปหายาก ตามลำดับ คำถาม อาจเป็นแบบเติมคำให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือเป็นแบบถูกผิดก็ได้ และจะมีคำเฉลยในกรอบ ถัดไปนักเรียนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของตนเองได้ทันที เป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียน เป็นแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี

ถวัลย์ มาศจรัส (2546 : 20) ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ว่าเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามกำลังความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยหลักทางจิตวิทยา เช่น หลักการเสริมแรง หลักการตอบสนอง หลักแห่งความพอใจ โดยยึดหลักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมเป็นหลัก เนื้อหาที่เสนอให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จะเป็นขั้น ๆ เรียกว่า กรอบหรือเฟรม (Frames. โดยเนื้อหาจะเริ่มจากง่ายไปหายาก จนผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทิสนา เขมมณี (2546 : 101) ได้ให้ความหมายบทเรียนโปรแกรมว่า หมายถึง การให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกับไปจากบทเรียนปกติ กล่าวคือเป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแตกเป็นหน่วยย่อย (Small Steps) เพื่อให้ง่ายแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ และนำเสนอแก่ผู้เรียนในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อสิ่งที่เรียน และตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้ทันที (Immediate Feedback) ว่าผิดหรือถูก ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนมากน้อยตามความสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้ด้วยตนเอง

จากความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปดังกล่าวมา พอสรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นเครื่องช่วยสอนชนิดหนึ่ง ที่นำเสนอความรู้ในเนื้อหาในบทเรียนจะมีลักษณะเป็นขั้นย่อย ๆ ซึ่งเรียกว่า “กรอบ” หรือ “เฟรม” แต่ละกรอบจะบรรจุคำอธิบาย เนื้อหา กิจกรรมและคำถามต่อเนื่องกันไปเริ่มจากง่ายไปหายากขึ้นตามลำดับ และจะมีคำเฉลยอยู่ในกรอบถัดไป นักเรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าของตนเองไปทันที เป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน

2 ลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป

มีผู้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูปไว้หลายท่าน เช่น ประยงค์ นาโต (2527 : 20-21) และบุญเกื้อ ควรรหาเวช (2530 : 31-32) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาถูกแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ เรียกว่า “กรอบ” (Frame) และกรอบเหล่านี้จะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยมีขนาดที่แตกต่างกันตั้งแต่ประโยคหนึ่งจนถึงข้อความเป็นตอน ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ไปทีละน้อย จากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่เป็นการเร้าความสนใจไปในตัว
2. ภายในกรอบแต่ละกรอบจะต้องให้นักเรียนมีการตอบสนอง เช่น ตอบคำถามหรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ทำให้นักเรียนแต่ละคน เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้จากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของบทเรียน
3. นักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงย้อนกลับทันที คือจะได้รับทราบคำตอบที่ถูกต้อง ทันทีซึ่งทำให้นักเรียนทราบว่าคำตอบของตนถูกหรือผิด และสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดของตนเองได้ทันที

4. การจัดเรียงลำดับหน่วยย่อย ๆ ของบทเรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับจากง่ายไปหายากการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบ ควรลำดับขั้นของเรื่องให้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและทำให้ผู้เรียนตอบสนองเรื่องนั้นโดยตรง

5. ผู้เรียนปฏิบัติหรือตอบคำถามแต่ละกรอบไปตามวิธีที่กำหนดให้

6. ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนเพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ ทีละขั้น

7. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา การใช้เวลาศึกษาบทเรียนนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน

8. บทเรียนสำเร็จรูปได้ดึงดูดมุ่งหมาย เฉพาะไว้แล้ว มีผลทำให้สามารถวัดได้ว่าบทเรียนนั้น ๆ ได้บรรลุเป้าหมายหรือไม่

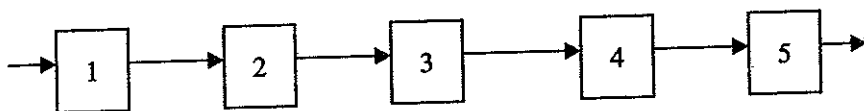
9. บทเรียนสำเร็จรูป ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ก็ต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นเกณฑ์จะต้องเอาบทเรียนที่เขียนแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้ที่สามารถใช้บทเรียนนั้นได้ เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องและปรับปรุงให้สมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

3 ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูป

ธีระชัย ปุณณโชติ (2540 : 9 – 10) แบ่งเป็นบทเรียนสำเร็จรูปออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง (linear Programming) เป็นบทเรียนแบบเส้นตรง ที่นำเสนอเนื้อหาทีละน้อยบรรจบลงในกรอบหรือเฟรมต่อเนื่องกันตามลำดับ จากกรอบที่หนึ่งไปยังกรอบที่สอง จนถึงกรอบสุดท้ายตามลำดับ โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากสิ่งที่เรียนจากหน่วยย่อยหรือกรอบแรก ๆ จะเป็นพื้นฐานสำหรับกรอบถัดไป ผู้เรียนจะต้องเรียนตามลำดับทีละกรอบต่อเนื่องกันไปตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้าย โดยไม่ข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งเลย

แผนผังของบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง มีลักษณะดังแผนภาพที่ 3

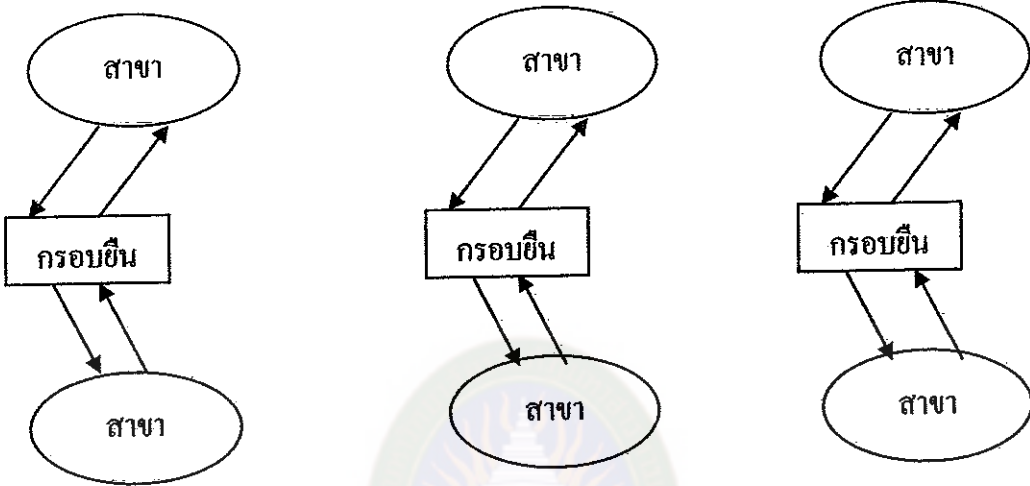


แผนภาพที่ 3 แผนผังบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง

(ที่มา : ธีระชัย ปุณณโชติ 2540 : 9 – 10)

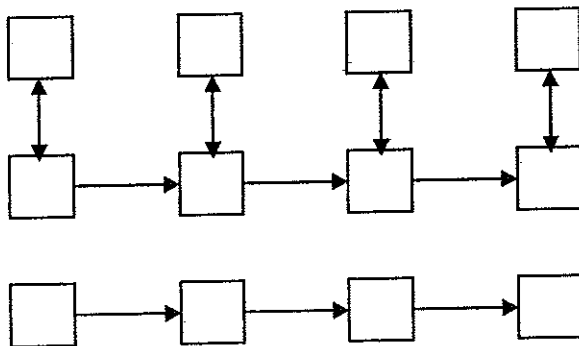
2. บทเรียนสำเร็จรูปแบบแตกกิ่งหรือสาขา (Branching Programming) เป็นวิธีการเขียนบทเรียนแบบลำดับ แตกต่างจากการเขียนแบบเส้นตรง การเขียนโปรแกรมแบบสาขา จะมีการเรียงลำดับข้อความย่อย โดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนตอบคำถาม

ข้อความย่อได้ถูกต้อง ผู้เรียนจะได้รับคำสั่งให้ข้ามไปหน่วยย่อยได้จำนวนหนึ่งแต่ถ้าตอบไม่ถูกต้องอาจจะได้รับคำสั่งให้ย้อนไปเรียนข้อความย่อต่าง ๆ เพิ่มเติมก่อนที่จะก้าวต่อไป
แผนผังบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือแบบสาขา มีลักษณะดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 แผนผังของบทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา
(ที่มา : ชีระชัย ปุรุณ โชติ 2540 : 9-10)

3. บทเรียนสำเร็จรูปแบบผสม (Combination Programmed) เป็นบทเรียนที่ให้โอกาสการตอบสนองของนักเรียน โดยมีทั้งแบบเส้นตรงและแบบต่อกิ่งหรือแบบสาขาในบทเรียนเดียวกัน โดยพิจารณาในแต่ละแบบ แต่ละคอนตามความเหมาะสมจะเสนอเนื้อหาที่ละเอียดตามลำดับขั้น มีคำถามและเฉลย หรือแนวในการตอบคำถามไว้ให้ตรวจสอบทันทีเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนว่าคำตอบของตนเองถูกหรือผิด ดังแผนภาพที่ 5 แผนผังบทเรียนสำเร็จรูปแบบผสมมีลักษณะดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 แผนผังของบทเรียนสำเร็จรูปแบบผสม
(ที่มา : ชีระชัย ปุรุณ โชติ 2540 : 9-10)

4 ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป

ธีระชัย ปุราณโชติ (2540 : 27) อธิบายถึงประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้

1. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตาม
เอกลักษณ์ของตน เช่น ความสนใจ สติปัญญา วุฒิภาวะ ฯลฯ
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนในเวลาใด เมื่อไรก็ตาม ตามความพึงพอใจ
ของผู้เรียนเอง แม้แต่จะเป็นที่บ้านของผู้เรียนเอง
4. ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นขั้นตอนทีละน้อยจะได้ทราบผลการเรียนรู้ของตน
ทุกขั้นตอนเกิดแรงเสริม (Reinforcement)

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 56-57) จำแนกประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป ต่อ
การเรียนการสอนได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองและดำเนินไปตามความสามารถของตน
คล้ายกับผู้เรียน ได้มีโอกาสเรียนกับครูแบบตัวต่อตัว
2. ช่วยให้ครูทำงานน้อยลง โดยเฉพาะเกี่ยวกับการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ครูจะ
ได้มีเวลาในการเตรียมบทเรียนอื่น ที่ยุ่งยากลึกซึ้งก้าวหน้าไปอีก
3. ผู้เรียนตอบผิดก็ไม่มีผู้เยาะเย้ย เพราะไม่มีใครเห็น เมื่อผิดก็สามารถแก้ความ
เข้าใจผิดของตนได้ทันที
4. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. เป็นการแก้วิธีการศึกษาในปัจจุบันที่นิยมทำงานเป็นกลุ่ม และสนใจ
เนื้อหาวิชาน้อยไป
6. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะครูคนเดียวสามารถคุมนักเรียนได้เรียนจาก
บทเรียนสำเร็จรูป ได้คราวละหลายสิบคน
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนได้ด้วยตนเอง
8. ผู้เรียนที่ขาดเรียนก็มีโอกาสช่วยตนเองได้ตามผู้อื่นทันได้
9. ครูมีโอกาสให้ความสนใจ ดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น

5 หลักการทางจิตวิทยาพื้นฐานสำหรับการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

หลักการเบื้องต้นทางจิตวิทยาที่นำมาเป็นพื้นฐานของการเรียนการสอนกับ
บทเรียนสำเร็จรูปนั้น มีผู้กล่าวถึง ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป คือ
สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งมีหลักสำคัญ ดังนี้

เงื่อนไขการตอบสนอง (Operant Conditioning) พฤติกรรมที่แสดงส่วนมากของมนุษย์ประกอบด้วยการตอบสนองที่แสดงออกมา พฤติกรรมเหล่านี้จะเกิดขึ้นบ่อยเพียงใดด้วยความถี่ที่ว่า อัตราการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้เพราะมีการเสริมแรง

การเสริมแรง (Reinforcement) เมื่อสิ่งมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงผู้ฝึกสามารถให้สิ่งเร้าใหม่ ซึ่งอาจทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงหรือไม่ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถ ทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงเราเรียกสิ่งนั้นว่าตัวเสริมแรง

การเสริมแรงทันทีทันใด (Immediate Reinforcement) สิ่งเร้าที่ดีตัวเสริมแรงจะเกิดขึ้นทันทีหลังจากที่มีการตอบสนองหรือไม่ได้คำตอบ

พฤติกรรมการตอบสนอง (Extinction) ถ้าการตอบสนองนั้นมีการเสริมแรงแล้วและการตอบสนองในอัตราที่สูง เราอาจลดอัตราการตอบสนองลงมาอยู่ในระดับเดิมของมันได้โดยไม่มีการเสริมแรงของการตอบสนองนั้น

การคัดรูปแบบพฤติกรรม (Shaping) พฤติกรรมการเรียนรู้บางอย่างที่ซับซ้อนจะประกอบด้วยขั้นต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไป ซึ่งการเรียนรู้จะบรรลุผลได้ดี เพราะการทำมาเป็นขั้น ๆ

จิตวิทยาการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในบทเรียนสำเร็จรูป

1. การเกิดขึ้นพร้อมกันหรือใกล้เคียงกันของสิ่งเร้ากับการตอบสนองหรือเรียกว่า Contiguity ซึ่งเป็นหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของ Guthrie โดยเสนอสิ่งเร้าเป็นกรอบเล็ก แล้วนักเรียนทำการตอบสนองทันที

2. การเสริมแรง (Reinforcement) เพราะว่าเมื่อกระทำไปแล้วรู้ผลทันทีว่าถูกหรือผิด

3. การตอบสนอง ผู้เรียนต้องทำการตอบสนองมาก ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner คือ Operation Conditioning นักเรียนมีชุดการตอบสนองมากเท่ากับจำนวนกรอบ และการเรียนในเรื่องนั้น ๆ ในบทเรียนหนึ่ง ๆ

4. การดำเนินการสร้างกรอบสำหรับการเรียนนั้น กรอบแรก ๆ เครื่องหมายคติน้อย ส่วนมากจะทำถูก ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเองเป็นการสร้างแรงจูงใจอย่างหนึ่ง

5. เป็นการประเมินผลการเรียนของตนเองไปด้วย ทำให้รู้ความก้าวหน้าของการเรียนของตนเอง เป็นการสร้างแรงจูงใจ

6. เป็นการยอมรับของผู้เรียนที่จะเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นการนำเอาความแตกต่างแต่ละบุคคลเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน

7. เป็นการเรียนด้วยการกระทำ (Action Learning) ทำให้เข้าใจได้ดีและมีความคงทนในการจำได้ดี

8. เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
9. การเรียนจะกระทำเมื่อคนต้องการที่จะเรียน เมื่อเรียนถึงกรอบใดจะหยุดก็ได้สะดวกหรือพร้อมจึงมาเรียนใหม่

10. เป็นเหมือนรุ่นพี่สอนประจำตัว ดีกว่าเรียนเป็นกลุ่มใหญ่เสียอีก
 บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 41) กล่าวถึง ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของ
 ธรอร์นไดค์ (Thomdike) ซึ่งนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ดังนี้

1. กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎนี้ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองทั้งสองสิ่งจะเชื่อมโยงกันได้ สามารถสร้างภาพอันน่าพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน ได้อาจจะได้จากการเสริมแรง เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามได้ถูกต้องหรือการให้รางวัล เป็นต้น
2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การที่ผู้เรียนได้กระทำซ้ำหรือทำบ่อยครั้งจะเป็นการช่วยเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกหัดในเรื่องที่เรียนนั้น ตามความเหมาะสม
3. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อร่างกายพร้อมที่จะกระทำแล้ว ถ้ามีโอกาสที่จะกระทำย่อมมีความพึงพอใจ แต่ถ้าไม่มีโอกาสที่จะกระทำย่อมไม่มีความพึงพอใจ ในทางด้านตรงข้ามถ้าร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงาน แต่ถูกบีบบังคับให้ต้องกระทำก็จะเกิดความไม่พึงพอใจเช่นกัน

6 ส่วนประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป

ปรัชญา ใจสะอาด (2522 : 39-40) กล่าวคือบทเรียนสำเร็จรูปประกอบด้วย
 กรอบต่าง ๆ 4 กรอบคือ

1. กรอบตั้งต้น (Set frame) คือ กรอบใด ๆ ก็ตามที่มีอยู่ตอนหนึ่งให้นักเรียนสามารถสร้างการตอบสนองลงไป การตอบสนองจะเป็นอะไรนั้นนักเรียนทำได้จากข้อมูลในกรอบเดียวกัน โดยนักเรียนไม่มีความจำเป็นต้องมีความรู้สำหรับใช้ตอบมาก่อน
2. กรอบฝึกหัด (Practice frame) เป็นกรอบที่นักเรียนได้ใช้ฝึกหัดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้มาแล้วจากกรอบตั้งต้น หลักการสำคัญคือ จะต้องให้นักเรียนได้ฝึกหัดเฉพาะสิ่งที่เขาได้รับจากกรอบตั้งต้นเท่านั้น
3. กรอบสรุปหรือกรอบส่งท้าย (Terminal Frame) กรอบนี้ นักเรียนจะต้องรวบรวมความรู้ที่ใช้ได้เรียนจากกรอบต้น ๆ แล้วเขียนตอบสนองออกมาเอง นักเรียนจะพบว่ามีภารกิจว่างไว้บ้างหรือไม่เลย
4. กรอบรองส่งท้าย (Subterminal frame) เป็นกรอบที่ให้ความรู้ที่จำเป็นแก่นักเรียน เพื่อให้ นักเรียน สนองตอบในกรอบสรุปได้ถูกต้อง กรอบรองส่งท้ายแรกควรมีความรู้

อยู่ส่วนหนึ่งที่จะนำไปใช้ในกรอบส่งท้าย กรอบรองส่งท้ายที่อยู่ถัดไปจะสะสมความรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งผู้เรียนบรรลุถึงความสามารถที่จะตอบสนองในกรอบส่งท้ายได้อย่างถูกต้อง การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจึงมักสร้างกรอบส่งท้ายหรือกรอบสรุปก่อนกรอบรองส่งท้าย

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2543 : 43- 44) ได้กล่าวถึงบทเรียนสำเร็จรูปประกอบไปด้วยกรอบต่าง ๆ 4 กรอบคือ

1. กรอบตั้งต้น (Set frame) เป็นกรอบที่นำเสนอข้อมูลที่เป็นหลักการหรือทฤษฎีเพื่อปูพื้นฐานความรู้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองได้ โดยการตอบคำถามที่ไม่มากซึ่งอาจจะหาคำตอบได้จากในกรอบนั้นโดยตรงก็ได้

2. กรอบฝึกหัด (Practice frame) เป็นกรอบที่นักเรียนได้ใช้ฝึกหัดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้มาแล้วจากกรอบตั้งต้น หลักการสำคัญคือ จะต้องให้นักเรียนได้ฝึกหัดเฉพาะสิ่งที่เขาได้รับจากกรอบตั้งต้นเท่านั้น

3. กรอบสรุปหรือกรอบส่งท้าย (Terminal frame) กรอบนี้นักเรียนจะต้องรวบรวมความรู้ที่ได้เรียนจากกรอบต้น ๆ แล้วเขียนตอบสนองออกมาเอง นักเรียนจะพบว่ามีการชี้ช่องไว้บ้างหรือไม่เลย

4. กรอบรองส่งท้าย (Sub-terminal frame) เป็นกรอบที่ให้ความรู้ที่จำเป็นแก่นักเรียน เพื่อให้ นักเรียน สนองตอบในกรอบสรุปได้ถูกต้อง กรอบรองส่งท้ายแรกควรจะมีความรู้ อยู่ส่วนหนึ่งที่จะนำไปใช้ในกรอบส่งท้าย กรอบรองส่งท้ายที่อยู่ถัดไปจะสะสมความรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งผู้เรียนบรรลุถึงความสามารถ ที่จะตอบสนองในกรอบส่งท้ายได้อย่างถูกต้อง การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจึงมักสร้างกรอบส่งท้ายหรือกรอบสรุปก่อนกรอบรองส่งท้าย

สรุปได้ว่า ส่วนสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป ในแต่ละเนื้อหาจะต้องประกอบด้วยกรอบต่าง ๆ 4 กรอบ คือ กรอบตั้งต้น (Set frame) กรอบฝึกหัด (Practice frame) กรอบรองส่งท้าย (Sub-terminal frame) และกรอบส่งท้าย (Terminal frame) ซึ่งจะต้องมีส่วนสำคัญ 3 ประการ คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาสาระและแบบทดสอบหลังเรียน

7 หลักการในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 : 120) ได้กำหนดหลักการไว้ดังนี้

1. แบ่งเนื้อหาเป็นข้อย่อย ๆ (Small step) ในการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยหรือข้อย่อย ๆ นี้ ทำให้นักเรียนสามารถรู้ได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน

2. เป็นบทเรียนที่มุ่งให้นักเรียนเรียนตามระดับความสามารถของตนเอง

(Self – pacing)

3. ผู้เรียนร่วมกิจกรรมมากที่สุด (Activity participation) โดยในแต่ละกรอบ จะใช้หลักของความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามในแต่ละกรอบ จึงมีส่วนร่วมกิจกรรมมากที่สุด

4. ข้อมูลย้อนกลับหรือประเมินผลตนเองได้ทันที (Immediate feedback) คำตอบที่นักเรียนสามารถตรวจว่าถูกต้องหรือไม่นั้น ทำให้นักเรียนเกิดความเสริมแรงในทางบวก ในการเรียนรู้ในกรอบต่อ ๆ ไป

5. การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน (Testing) บทเรียนสำเร็จรูปเมื่อ สร้างเสร็จแล้ว จะมีประสิทธิภาพของบทเรียนอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนช่วย ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้มากที่สุด

ธีระชัย ปุณณโชติ (2540 : 25 – 26) ได้กำหนดหลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปไว้ ดังนี้

1. คำนึงถึงตัวผู้เรียน ได้แก่ อายุ พื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์เดิม ทักษะ ความสามารถในการเรียน และความต้องการของผู้เรียน
2. คำนึงถึงผลที่ต้องการหรือวัตถุประสงค์ของบทเรียน ว่าต้องการให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้อะไร
3. คำนึงถึงแบบของบทเรียนว่าจะเสนอในรูปแบบใด คือ แบบเส้นตรง แบบสาขา หรือแบบไม่แยกกรอบ เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียนและวัตถุประสงค์ เช่น เนื้อหาเป็นประเภทความรู้ ความจำ หรือความคิดเห็น ผู้เรียนเป็นนักเรียนเก่งหรืออ่อน
4. ไม่มีการจำกัดเวลาของผู้เรียน การเรียนจะดำเนินไปตามอัตราความสะดวก ของแต่ละบุคคล โดยไม่คำนึงถึงการทำให้เสร็จก่อนหรือเสร็จหลังผู้อื่น
5. เนื้อหาวิชาต้องจัดแบ่งเป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ก่อน แล้วแบ่งเป็นหัวเรื่อง ย่อย ๆ เขียนเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ แต่ละหน่วยย่อยจะต้องทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ในหน่วยย่อยถัดไป เพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินไปที่ละน้อย ๆ ทีละขั้น พยายามอย่าให้มีการกระโดดข้ามลำดับของเนื้อเรื่อง จัดลำดับจากเนื้อหาง่าย ๆ ไปเนื้อหาที่ยากขึ้นตามลำดับ
6. ให้มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
7. เนื้อหาของแต่ละกรอบควรเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา และเหมาะสมกับเนื้อหา ความรู้ และอายุของผู้เรียน เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาและความ ต่อเนื่องกันในแต่ละกรอบ

ตามหลักการที่นำมากล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปให้เป็นบทเรียนที่ดี และมีคุณค่าแก่ผู้เรียนได้นั้น จำเป็นต้องดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. แต่ละกรอบจะต้องนำเสนอเนื้อหาเฉพาะเรื่องอย่างชัดเจนมีคำถามหรือคำสั่งนักเรียนตอบสนองต่อเรื่องนั้น โดยตรง
2. ต้องมีการแจ้งผลตอบสนองทันทีเพื่อเป็นการส่งเสริมแรงในกรณีที่นักเรียนตอบผิดก็ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ตัวและปรับปรุงตอบสนองของตนจนกว่าจะถูก
3. นักเรียนแต่ละคนสามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามอัตรากำลังความสามารถเฉพาะบุคคลและเป็นอิสระจากบุคคลอื่น ๆ
4. บทเรียนสำเร็จรูปต้องมีการจัดลำดับตามหลักการกระวีทยาจากง่ายไปยาก
5. นักเรียนต้องแสดงการตอบสนองต่อบทเรียนสำเร็จรูปอย่างมั่นคงสม่ำเสมอ

8. ข้อดีของบทเรียนสำเร็จรูป

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 155 -156) ; ประหยัด จิระวรพงษ์ (2529 : 228) และบุญเกื้อ ควรรหาเวช (2530 : 27) กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนสำเร็จรูปพอสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินการไปตามความสามารถของตนเองเป็นการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นอย่างดี
 2. ช่วยประหยัดเวลาในการสอนของครู ทำให้ครูมีโอกาสให้ความสนใจดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น
 3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 4. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้
 5. ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นขั้นตอนทีละน้อยและทราบผลการเรียนรู้ของตนเองทุกขั้นตอน
 6. ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนเวลาใดก็ได้ ตามความพอใจ
 7. ผู้เรียนสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดของตนเองได้ จากการดูคำตอบในบทเรียน
 8. ผู้ที่ขาดเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ความรู้ตามผู้อื่นได้ทัน
- ทิสนา เขมมณี (2546 : 104) ได้กล่าวถึงความดีของการสอนโดยใช้แบบเรียนแบบโปรแกรม ได้ดังนี้
1. เป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
 2. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนรายบุคคล สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
 3. เป็นวิธีสอนที่ช่วยลดภาระครูและช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู

9. ข้อจำกัดของบทเรียนสำเร็จรูป

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 156) และ บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2530 : 45)

ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนสำเร็จรูป ได้ดังนี้

1. การใช้บทเรียนสำเร็จรูปอย่างเดี๋ยวลดอด จะทำให้ผู้เรียนขาดการติดต่อซึ่งกันและกันเป็นการไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2. บทเรียนสำเร็จรูปเหมาะสำหรับเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง หรือความรู้พื้นฐานมากกว่าความต้องการความคิดเห็น หรือความคิดริเริ่ม

3. การทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในการเขียนหนังสือ เพราะผู้เรียนมีโอกาสได้เขียนน้อยมากเมื่อเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

4. การใช้บทเรียนสำเร็จรูปในชั้นเรียน จะมีลักษณะเป็นผู้ช่วยครูมากกว่าที่ใช้แทนที่ครู

5. ภาษาที่ใช้ อาจจะเป็นภาษาในบางท้องถิ่น

6. มีส่วนทำให้เด็กที่เรียนเก่งเบื่อหน่ายโดยเฉพาะบทเรียนสำเร็จรูปแบบเชิงเส้น

7. การใช้บทเรียนสำเร็จรูปในชั้นเรียน ผู้ที่เรียนได้รวดเร็วจะเสร็จก่อน และมีเวลาเหลืออาจมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ส่วนผู้ที่เรียนช้าอาจทำให้กิจกรรมไม่เสร็จ ต้องให้นอกเวลาหรือให้ไปทำต่อที่บ้านยากแก่การควบคุม

8. เด็กที่ขาดความซื่อสัตย์ต่อตนเองอาจเป็นการฝึกให้มีลักษณะนิสัยที่ไม่ดีบางอย่างได้ เช่น การดูค่าเฉลี่ยก่อนไม่ซื่อสัตย์ต่อตนเอง

ทิตินา แคมมณี (2546 : 104) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ไว้ว่า

1. เป็นวิธีสอนที่พึ่งบทเรียนแบบโปรแกรม หากไม่มีบทเรียนหรือบทเรียนไม่มีคุณภาพดีพอ ก็ย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การสร้างบทเรียนให้มีคุณภาพที่ดี เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาและมีความยุ่งยากในการจัดทำผู้สร้างความจำเป็น ความเข้าใจในการสร้างบทเรียน

3. บทเรียนแบบโปรแกรมที่ดียังมีปริมาณน้อย บทเรียนโปรแกรมที่มีคุณภาพไม่ดีพอจะไม่สนใจ และไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายได้

10. การใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ผกา สัตยธรรม (2544 : 122-123) กล่าวถึง การใช้บทเรียนสำเร็จรูปพอสรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปนั้นเป็นการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งไปที่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน

ผู้สอน ควรจัดสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่วางไว้ ก่อนอื่น ผู้สอนควรได้คุ้นเคยกับการใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นอย่างดี ก่อนนำเอาบทเรียนไปใช้จริง ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และบูรณาการบทเรียนสำเร็จรูปเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่น เช่น การบรรยาย หรือการอภิปรายได้ เป็นต้น

ก่อนเริ่มเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปครั้งแรก ผู้สอนควรอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึงวิธีการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เช่น เขียนคำตอบไว้ในเล่ม หรือแยกต่างหากในกระดาษเขียนคำตอบ และควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบว่า คำถามในบทเรียนนั้นไม่ใช่ข้อทดสอบ ดังนั้น ผู้เรียนไม่ควรกลัวว่าจะตอบผิด เพราะไม่เกี่ยวกับการให้คะแนนหรือให้เกรดแต่อย่างใด ถ้าผู้เรียนตอบผิดโปรแกรม ก็จะช่วยให้คำตอบที่ถูกต้อง บทเรียนสำเร็จรูปนั้นมีไว้เพื่อการเรียนรู้ไม่ใช่เพื่อการสอบ ผู้เรียนควรได้เรียนไปได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถของตนเอง ไม่ควรเร่งรัดหรือถ่วงให้ช้าโดยผู้สอน และควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ถามเมื่อมีข้อสงสัย เพราะข้อสงสัยอาจเกิดจากความกำกวมหรือผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ไขบทเรียนให้ดีขึ้นต่อไป

อีกประการหนึ่ง ควรมีการย้ำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่แอบดูคำตอบก่อน ควรได้คิดหรือได้ตอบคำถามด้วยตนเอง ให้เรียบร้อยก่อนที่จะดูคำตอบ การแอบดูคำตอบนั้นจะทำให้ผู้เรียนไม่ได้อะไร จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปเลย เพราะผู้เรียนจะเสียโอกาสของการเรียนไป

การหาประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 : 494 – 495) กล่าวว่าไว้ว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนสำเร็จรูปจะพึงพอใจว่า หากบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว บทเรียนสำเร็จรูปนั้นก็จะมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุน ผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนสองประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ และ พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ, E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้

1.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้ที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่งานที่มอบหมาย และกิจกรรม

อื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

1.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่ ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นที่พึงพอใจโดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง เช่น 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในระหว่างเรียนได้เฉลี่ย 80 % และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 % การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าและใช้สูตรการคำนวณของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 : 495) ดังนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E1 = \frac{X}{A} \times 100$$

เมื่อ	$E1$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\frac{\sum X}{A}$	คือ	คะแนนของแบบฝึกหัดหรืองาน
	N	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
		คือ	จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E2 = \frac{F}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E2$	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\frac{\sum F}{B}$	คือ	คะแนนของผลลัพธ์
	N	คือ	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
		คือ	จำนวนนักเรียน

2. การหาดัชนีประสิทธิผล

การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้น จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนเต็ม หรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูถึง

ประสิทธิผลทางการสอนและการวัดผลทางสื่อ่นั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนหรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็ไม่เพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่ง ปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 ทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18 % การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67 % และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27 % การทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่ง ปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 ทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18 % การทดลองหลังเรียนได้คะแนน 74 % ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดเพราะสิ่งทดสอบ (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุดของแต่ละกรณี

เวบบ์ (เผชิญ กิจระการ ม.ป.ป. : 1 ; อ้างอิงจาก Wepp. 1963 : unpagged. ได้เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยวิธีการ 3 แบบ ซึ่งเพิ่มเติมจาก “ดัชนีประสิทธิผล” ของโฮบแลนด์ โดยเวบบ์ ให้ความสนใจค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนซึ่งเรียกว่าวิธีการ Conventional โดยจะคำนวณจากการนำค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุมลบออกจากคะแนนร้อยละของกลุ่มทดลองแล้วจึงหารด้วยร้อยละของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้จะแสดงถึงร้อยละที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง. เปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผล มีสูตรในการหาค่า ดังนี้

$$E. I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

$P_2 - P_1$ หมายถึง จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษได้จากการวัด ระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) กับ การทดสอบหลังเรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้งสองชนิดนี้ จะแสดงถึงร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100%)

ตัวหารของดัชนี คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_1) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนทำได้

ต่อมาเวบบ์ได้นำรูปแบบของการแสดงทดสอบค่าดัชนีประสิทธิผลใหม่โดยการคูณด้วย 100 เพื่อให้ค่าที่ออกมาเป็นร้อยละซึ่งช่วยให้สะดวกขึ้น

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมทั้งการวัดความเชื่อและเจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้ทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละหากคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วการทดสอบหลังเรียนนำคะแนนที่ได้การหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนทดสอบก่อนเรียนไปลบจากคะแนนทดสอบหลังเรียนได้เท่าไร นำไปหารด้วย ค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

จากการคำนวณพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลอยู่ระหว่าง -1.00 – 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลงคือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1} = \frac{0\% - 0\%}{100 - 0\%} = \frac{0\%}{100} = 1.00$$

แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน = 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนทำได้สูงสุด คือ

$P_2 = 100$ ค่า E.I. จะเท่ากับ 1.00

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1} = \frac{100\% - 0\%}{100 - 0\%} = \frac{100\%}{100} = 1.00$$

และในทางตรงกันข้ามถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ออกมาจะเป็นค่าลบ เช่น $P_1 = 73\%$ $P_2 = 45\%$ $E.I. = 0.38$

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{P_1} = \frac{45\% - 73\%}{73\%} = 0.38$$

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้จากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครูผู้สอน สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สรุปได้ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง (Knowledge attained) หรือการพัฒนาทักษะการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด คะแนนที่ได้จากงานที่ครูผู้สอนมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง (Good. 1973 : 6-7)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมองหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม (ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์ และคณะ. 2540 : 5)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ทักษะและสมรรถภาพทางสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการสั่งสอนของครูผู้สอน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) (ธวัชชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย. 2543 : 4)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถทางวิชาการที่ได้จากการทดสอบโดยวิธีต่าง ๆ (รัตนาภรณ์ ผ่านพิเคราะห์. 2544 : 7)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะ หรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 11)

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะหรือความสามารถทางสมองของบุคคลที่พัฒนาดีขึ้น ทั้งทางด้านความรู้ ความจำ ทักษะ ความรู้ลึกและค่านิยม ซึ่งได้จากการเรียนรู้ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตามแนวคิดของบลูม (Bloom. 1982 : 45) ถือว่าสิ่งใดก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน ไลแมน (Lyman. 1991 : 10) แนวคิดของไลแมนสอดคล้องการวัดผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัด (Skills) คุณลักษณะของพฤติกรรม (Traits) และองค์ประกอบ (Components) ซึ่งจำแนกตัวองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัดและคุณลักษณะของ

พฤติกรรมตามความเชื่อ เช่น ระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ บลูม มี 6 ระดับ ดังนี้

1. ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่างๆ ได้ เช่น คำจำกัดความ สูตรต่างๆ วิธีการ
2. ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้
3. การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ใน

สถานการณ์ที่ต่างออกไปได้

4. การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

5. การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่างๆ เข้ามารวมกัน เป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

6. กระประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของหลักการ โดยใช้มาตรฐานที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ (Satisfaction)

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นคำที่มีความหมายที่หลากหลาย ดังต่อไปนี้

มนตรี เลียบแหลม (2544 : 7) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อเราได้รับผลสำเร็จตามจุดหมาย (Goals)

ความต้องการ (Want) หรือแรงจูงใจ (Motivation)

ศตใจ วิบูลย์กิจ (2544 : 42) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพของอารมณ์บุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลนั้น

แอปเปิลไวท์ (ศุภสิริ โสมาเกตู. 2544 : 49 ; อ้างอิงมาจาก Applewhite.

1965 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมี

ความหมายกว้างรวมไปถึงความพอใจในสภาพแวดล้อมด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่ทำงานด้วย

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ ในทางบวกและเป็นความรู้สึกที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาหรือสถานการณ์เปลี่ยนไป ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้ จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจที่มีต่อการได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนจนบรรลุผลหรือเป้าหมายในการเรียนรู้

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ได้รับประสบการณ์ และแสดงออก หรือมีพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะแตกต่างกันไป ความพึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ การสร้างแรงจูงใจหรือการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้งานหรือสิ่งที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจเป็นการศึกษาตามทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ มีดังต่อไปนี้

สก็อต (สுகสิริ โสมาเกตู. 2544 : 49 ; อ้างอิงมาจาก Scott. 1970 : 24) เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานจะมีความหมายต่อผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน

และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน ต้องมีลักษณะดังนี้
 - 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
 - 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
 - 3.3 งานนั้นสามารถทำได้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดของสก็อต มาประยุกต์ให้กับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนมีแนวทาง ดังนี้

1. ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน และระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน
2. วางแผนการสอนอย่างเป็นกระบวนการและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมายการทำงาน สะท้อนผลงานและการทำงานร่วมกันได้

ทฤษฎีการจูงใจของนักการศึกษาต่าง ๆ มีดังนี้

1. ทฤษฎีการจูงใจ ERG ของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) กล่าวว่า ความต้องการของมนุษย์แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ
 - 1.1 ความต้องการเพื่อดำรงชีวิต (Existence Needs) หรือ E เป็นความต้องการทางร่างกายและปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต
 - 1.2 ความต้องการด้านความสัมพันธ์ (Relatedness Needs) หรือ R เป็นความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ เช่น สมาชิกในครอบครัว เพื่อนฝูงเพื่อน

ร่วมงานและคนที่ต้องการจะมีความสัมพันธ์ด้วย

1.3 ความต้องการความเจริญก้าวหน้า (Growth Needs) หรือ G เป็นความต้องการที่จะพัฒนาตนเองตามศักยภาพสูงสุด

2. ทฤษฎีการจูงใจของ แมคเคลแลนด์ (McClelland) เชื่อว่า ความต้องการเป็น การเรียนรู้จากการมีประสบการณ์ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์ และมีอิทธิพลต่อการ รับรู้สถานการณ์และแรงจูงใจสู่เป้าหมาย โดยแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.1 ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่จะ กระทำการใดๆ ให้เป็นผลสำเร็จ เป็นแรงขับที่ทะเยอทะยานไปสู่ความเป็นเลิศ

2.2 ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะ สร้างมิตรภาพและมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

2.3 ความต้องการอำนาจ (Needs for Power) เป็นความต้องการควบคุม ผู้อื่นมีอิทธิพลต่อผู้อื่น และต้องการควบคุมผู้อื่น

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงต้อง กำเนียงถึงความพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือ การปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ดังนี้ (ศุภสิริ โสมาเกษตร. 2544 : 53)

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูง กว่า ผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงาน ย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards)

แนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึง ต้องมีบทบาทสำคัญในการจัดการกิจกรรม วิธีการสื่ออุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนอง ความพึงพอใจให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนในแต่ละ ครั้ง โดยให้ผู้เรียนได้รับผลตอบแทนจากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยเฉพาะผลตอบแทนภายใน หรือรางวัลภายในที่เป็นความรู้สึกของผู้เรียน เช่น ความรู้สึกถึงความสำเร็จของตนเมื่อสามารถ เอาชนะความยุ่งยากต่างๆ ได้ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ โดยครูอาจให้ผลตอบแทน

ภายนอก เช่น คำชมเชย หรือการให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพึงพอใจ
 ความพึงพอใจในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์ในทางบวก คือ
 เมื่อเกิดความพึงพอใจ จะเกิดผลที่ดีต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ดีหรือน่าพอใจทำให้เกิด
 ความพึงพอใจ กิจกรรมที่จัดจึงควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดแรงจูงใจจนเกิดความพึงพอใจ
 ในการเรียนรู้

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบ ยินดี เต็มใจ มี
 ความสุขในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และมากขึ้น จนสามารถดำเนิน
 กิจกรรมนั้น ๆ จนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

บริบทของโรงเรียน

โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม ได้ก่อตั้งครั้งแรกเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2465
 โดยรองอำมาตย์โทหลวงประชาบาล นายอำเภอสหัสขันธ์ เรียกว่า โรงเรียนประชาบาลตำบลโนน
 2 ที่วัดบ้านหนองยางใต้อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดมหาสารคาม ด้วยเงินศึกษาพลี ทำการสอนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 1-3 ตามพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 ใช้ศาลาโรงธรรมวัดบ้าน
 หนองยางใต้ เป็นอาคารเรียน พ.ศ. 2476 รองอำมาตย์ตรีขุนศรี สุภาพพัฒน์ นายอำเภอสหัสขันธ์
 ได้ขอความร่วมมือจากราชครูบ้านหนองยาง จัดหาไม้มาก่อสร้างอาคารเรียนเอกเทศขึ้น 1 หลัง 3
 ห้องเรียน พ.ศ. 2495 ได้ย้ายสถานที่จากวัดหนองยางใต้ ไปสร้างอาคารเรียนใหม่ที่วัดเก่าของ
 หมู่บ้าน

พ.ศ. 2475 เปิดสอนชั้นป. 1-6

พ.ศ. 2481 ตัดชั้นป. 5-6 คงเหลือชั้นป. 1-4

พ.ศ. 2509 โอนมาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

พ.ศ. 2516 เปิดสอนชั้นป. 1-7

พ.ศ. 2517 กรมสามัญศึกษาอนุญาตให้สอนโรงเรียนผู้ใหญ่ ระดับ 3 และได้
 ย้ายไปที่โรงเรียนโพนพิทยาคม เมื่อ พ.ศ. 2520

พ.ศ. 2522 กัดเลือกเข้าเป็นโรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม

พ.ศ. 2525 อนุญาตให้เปิดสอนชั้นเด็กเล็ก

พ.ศ. 2528 อนุญาตให้เปิดสอนชั้นอนุบาล 1- ชั้นป. 6

พ.ศ. 2540 อนุญาตให้เปิดสอนชั้นอนุบาล 3 ปี- ชั้นป. 6

ปัจจุบันโรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่ระหว่างหมู่ที่ 1 และ

หมู่ที่ 4 ตำบลเนินยาง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ รหัสไปรษณีย์ 46180 มีเนื้อที่ 13 ไร่ 3 งาน 60 ตารางวา มีเขตบริการ 4 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหนองยางใต้ หมู่ที่ 1 บ้านหนองยางเหนือ หมู่ที่ 4 บ้านหนองยางคำ หมู่ที่ 7 บ้านเนินยาง หมู่ที่ 8 ตำบลเนินยาง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีบุคลากรครู จำนวน 14 คน พนักงานบริการ จำนวน 1 คน มีนักเรียนทั้งหมด 102 คน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

มนมนัส สุกสิน (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ห้วงการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ห้วงการสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการงานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ 2 อีกจำนวน 30 คน สอนแบบฝึกสืบเสาะ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการ เขียนเค้าโครงของโครงการงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อาภาพร สิงหาราช (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้ ประกอบกับการใช้ห้องเรียนจำลองธรรมชาติ กับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิ ซึม โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 72 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 36 คน กลุ่ม ทดลองที่ 1 สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบกับการใช้ห้องเรียนจำลองธรรมชาติ และกลุ่มที่ 2 สอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบกับการใช้ห้องเรียนจำลองธรรมชาติกับ การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จุฑามาศ ปราบงูเหลือม (2546 : 122-127) ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหอกทอง กระสัง กลุ่มโรงเรียนด้านจากถนนโพธิ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโนนไทย จังหวัด นครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.53/85.86 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.81 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน โดยแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปโดยรวมเป็นรายด้านและรายข้ออยู่ในระดับมาก

กรรณิกา นาคคำ (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพ การ์ตูนเรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พืชกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 84.07/91.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.90 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนร้อยละ 90 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนอยู่ในระดับมาก

กฤตภพ ศรีใหญ่ (2547 : 94-100) ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง พลังงานกับชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านลำเพ็ญอรุณราษฎร์สงเคราะห์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า เรื่อง พลังงานกับชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ 84.95/81.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.73 และนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

กฤตวรรณ จึงพัฒนา (2547 : 79-85) ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง โลก ดวงดาวและอวกาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มตัวอย่าง

ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนลำโรงทาบวิทยา อำเภอ ลำโรงทาบ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวนนักเรียน 41 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แผนการเรียนรู้ เรื่อง โลก ดวงดาวและอวกาศบทเรียนสำเร็จรูป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้เรื่อง โลก ดวงดาวและอวกาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีประสิทธิภาพ 83.57/81.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.68 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจมากที่สุด

เพชร แก้วกาหลง (2548 : 87) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 84.23 / 82.69 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.6496 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6496 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.96 และ นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีความพึงพอใจโดยรวมและเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก

โคมเพชร ธรรมโกศล (2549 : 62) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.56/84.56 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.759 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 75.90 และนักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

นันทนวล พุทธษา (2549 : 68) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสมบัติของสารและการจำแนกสารแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าแผนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/79.33 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 60 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภัทรธินันท์ รัตนพงศ์ภัค (2550 : 78-79) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.79/82.38 คำนี้อประสิทธิภาพมีค่าเท่ากับ 0.85 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็น ร้อยละ 85.00 และนักเรียนที่เรียนโดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตไปแล้ว 2 สัปดาห์สามารถคงทน ความรู้หลังเรียนได้ร้อยละ 99.31 ซึ่งไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ดันบาร์ (Dunbar. 2002 : 175-A) ได้ทำการศึกษาพัฒนาการ การใช้เครื่องมือในการวัดทักษะกระบวนการสืบเสาะและบ่งชี้ความสัมพันธ์ ศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ ในระดับประถมศึกษาเกรด A และเกรด 5 มี 2 รูปแบบ ในการประเมินผลของการสอนแบบสืบเสาะ กลุ่มเอ เป็นห้องเรียนที่ใช้การสังเกต กลุ่มบี เป็นการสำรวจโดยครูเป็นผู้ถามจากแบบสอบถาม พบว่า ระดับความรู้ของครูผู้สอนมีผลต่อการใช้การสอนแบบสืบเสาะหลักสูตรการสอนวิทยาศาสตร์ครึ่งปี มี 8 บ่งชี้ ที่เป็นปัญหาในการสอนแบบสืบเสาะ คือ ความแตกต่างของบุคคล ระดับความรู้ของนักเรียน ก่อนเรียน/ระดับการอ่าน ขาดประสบการณ์ในการสืบเสาะ ไม่มีเวลาเพียงพอ ไม่ประสบความสำเร็จในความพยายาม คาดเคเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนเวลาและการสนับสนุนไม่เพียงพอ และขาดการวางพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

แฮบกู๊ด (Hagood. 2003 : 1979-A) ได้ศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในแนวราบ ของนักเรียนเกรด 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน ใช้เวลา 10 วัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนทำคะแนนหลังเรียนได้มากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โควาลซึค (Kowalczyk. 2003 : 403-A) ได้สำรวจความเชื่อของครูระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับการใช้หน้าที่และความสำคัญของการสอนแบบเส้นตรง การสอนแบบค้นพบ และการสอนแบบสืบเสาะ ในการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนทั้ง 3 วิธีกับห้องเรียนหลายระดับ ครูส่วนใหญ่มีความเชื่อว่า วิธีสอนทั้งหมดมีความผสมผสานกลมกลืนกัน ซึ่งเป็นยุทธวิธีที่มีประสิทธิผลมากที่สุดสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

เอเบอร์ (Aber. 2005 : 802-A) ได้ศึกษาการใช้สื่อการสอนทางด้านภูมิศาสตร์ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอด โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งชี้แนะ การศึกษาเอกสาร การสังเกตห้องเรียน จากการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลสรุปได้ว่า ผู้เรียนชอบการสอนแบบใช้สื่อเสมือน ไม่สนใจที่จะค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุด ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนควรใช้วัสดุที่สอดคล้องกับความต้องการ และพฤติกรรมของผู้เรียน

คูเปอร์ (Cooper. 2005 : 539-A) ได้ศึกษาการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบการอ่านและใช้ทักษะการสืบเสาะหาความรู้ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การสอนวิทยาศาสตร์ต้องสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการอ่านและการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้จึงจะทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ตลอดจนเป็นนวัตกรรมที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้บทเรียนสำเร็จรูปยังมีประสิทธิภาพ เมื่อทำการทดสอบระหว่างเรียน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น บทเรียนสำเร็จรูปจึงน่าจะเป็นสื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 6 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย