

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ชีวิตสัตว์ โดยใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัย ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.1 สารหลักและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.2 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์
 - 1.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 1.4 คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้
2. บทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.1 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.2 ลักษณะสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.3 ชนิดของบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.4 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทของผู้สอนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.5 แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
 - 2.6 วิธีสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
3. วัฏจักรการเรียนรู้
 - 3.1 ความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้
 - 3.2 ความสำคัญของวัฏจักรการเรียนรู้
 - 3.3 ลักษณะสำคัญของวัฏจักรการเรียนรู้
 - 3.4 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้
4. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

- 4.3 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี
- 4.4 รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้
- 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งกำหนดไว้ในการจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งขอเสนอสาระหลักและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2546 : 4-182)

สาระหลักและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระหลักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สาระ ดังนี้

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

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง

และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐานที่ ๖ 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๒ : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ๖ 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ๖ 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ ๓ : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ๖ 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ๖ 3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๔ : แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ๖ 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงและแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

มาตรฐาน ๖ 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๕ : พลังงาน

มาตรฐาน ๖ 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิต

และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดหลักสูตรเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ดังนี้

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	60	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	80	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	80	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	100	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	100	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	100	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	120	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	120	ชั่วโมง
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	120	ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 (รายภาค)
ประมาณ 6 หน่วยกิต ดังนี้

เคมี	1.5 หน่วยกิต
ชีววิทยา	1.5 หน่วยกิต
ฟิสิกส์	2 หน่วยกิต
โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ	1 หน่วยกิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีดังนี้

1. ทดลองและอธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และการทำงานของโครงกระดูกกับกล้ามเนื้อของมนุษย์และสัตว์บางชนิด
2. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ ที่ทำให้มนุษย์และสัตว์ดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข
3. ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์ สัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ได้แก่ แสง อุณหภูมิ น้ำ และการสัมผัส
4. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของสัตว์ในท้องถิ่น
5. สืบค้นข้อมูลและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม อาหาร และการแพทย์
6. ทดสอบและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสารอาหารหลักในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน
7. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย
8. เลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศและวัย
9. สืบค้นข้อมูลและอธิบายผลของสารเสพติดต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เสนอแนะและรณรงค์การป้องกันและต่อต้านสารเสพติด
10. สืบค้นข้อมูลและอธิบายแบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคและการเคลื่อนไหวของอนุภาคของสารในสถานะต่าง ๆ
11. สืบค้นข้อมูลและอธิบายสมบัติของสารและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาค

12. สืบค้นข้อมูลและตรวจสอบสมบัติของธาตุ สารประกอบและธาตุกัมมันตรังสี
13. ทดลอง จำแนก และอธิบายสมบัติของธาตุ โลหะ อโลหะ กึ่ง โลหะ
14. อธิบายและยกตัวอย่างการนำธาตุสารประกอบและธาตุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันรวมทั้งการป้องกันอันตรายจากกัมมันตรังสี
15. ทดลองและอธิบายสมบัติของสารเกี่ยวกับจุดเดือด จุดหลอมเหลว และการละลายในตัวทำละลายต่าง ๆ
16. ทดลอง อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี และยกตัวอย่างผลของปฏิกิริยาเคมี
17. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน อุณหภูมิกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์
18. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสาร
19. ทดลอง อธิบาย และเขียนสมการเคมีแสดงการเกิดปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับออกซิเจน โลหะกับน้ำ โลหะกับกรด กรดกับเบส และกรดกับคาร์บอเนต
20. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี
21. สํารวจและอธิบายการป้องกันการสึกกร่อนของโลหะและวัสดุคาร์บอนเนต
22. สํารวจ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
23. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและคุ้มค่า และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมรวมทั้ง เสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไข
24. ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสง การหักเหของแสง การเกิดภาพจากกระจกเงาและเลนส์ และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ เช่น เส้นใยนำแสง เลเซอร์
25. สังเกตการตอบสนองของนิยน์ตาคือความเข้มแสง และอธิบายผลของความเข้มของแสงต่อนิยน์ตามนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ
26. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเขียนแผนภาพส่วนประกอบของโลก
27. สืบค้นข้อมูล สํารวจ และระบุทรัพยากรธรณีในท้องถิ่นในประเทศไทยและของโลก
28. อภิปรายและเสนอแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณีในท้องถิ่น
29. สืบค้นข้อมูล ทดลอง และใช้สถานการณ์จำลองอธิบายหลักการเกิดกระบวนการยกตัว การยุบตัว การคดโค้ง โกงงอ การผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถม
30. สํารวจและอธิบายลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันในท้องถิ่นและในประเทศไทย และอธิบายผลของกระบวนการทางธรณีต่อการเกิดภูมิประเทศที่แตกต่างกัน
31. ทดสอบและอธิบายสมบัติบางประการของดิน
32. สืบค้นข้อมูล อธิบายและเขียนแผนภาพชั้นหน้าตัดของดิน การกำเนิดดิน

33. อภิปรายและเสนอแนะการปรับปรุงคุณภาพ ของดินให้เหมาะกับการใช้ประโยชน์
34. ทดลองและอธิบายลักษณะ สมบัติ และคุณภาพของแหล่งน้ำบนพื้นโลกและใต้ดิน
35. สำรวจ อธิบาย และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในท้องถิ่น
36. ทดลองและอธิบายการเกิด สมบัติ ของหินและแร่ในท้องถิ่น
37. สืบค้นข้อมูลนำเสนอและจำแนก ประเภทของหินในท้องถิ่น การใช้ประโยชน์

จากหินและแร่ในท้องถิ่น

คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์และมนุษย์ การเจริญเติบโตของสัตว์และมนุษย์ อาหาร ความสำคัญของอาหารต่อเพศและวัย สารในสิ่งแวดล้อม ธาตุและสารประกอบ การเปลี่ยนแปลงของสาร การเกิดสารละลาย การเปลี่ยนแปลง การเกิดปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน และผลของปฏิกิริยาเคมีต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม การสะท้อนและการหักเหของแสง การเกิดภาพจากกระจกเงาและเลนส์ เลเซอร์ และเส้นใยนำแสง ความสว่างและการมองเห็น โลกของเรา การเปลี่ยนแปลงบนเปลือกโลก ดิน หิน แร่ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 5 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีรายละเอียดดังนี้

1. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายของเรา ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
 - 1.2 ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
 - 1.3 อาหารและสารอาหาร
 - 1.4 สารเสพติดและผลของสารเสพติด
2. หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 2.1 โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์

- 2.2 ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์
- 2.3 เทคโนโลยีชีวภาพกับการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์
3. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 3.1 ธาตุและสารประกอบ
 - 3.2 การสถานะและการเกิดสารละลาย
 - 3.3 ปฏิกิริยาเคมี
 - 3.4 ผลของปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
4. หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แสงและการเกิดภาพ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 4.1 ความสว่างและการมองเห็น
 - 4.2 การสะท้อนของแสงและการเกิดภาพจากกระจกเงา
 - 4.3 การหักเหของแสงและการเกิดภาพจากกระจกและเลนส์
 - 4.4 เลเซอร์
5. หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 5.1 ส่วนประกอบของโลก
 - 5.2 การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก
 - 5.3 ดิน หิน แร่
 - 5.4 น้ำบนพื้นโลกและน้ำใต้ดิน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวิตสัตว์ มาใช้เป็นกรอบในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป โดยใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และได้กำหนดเนื้อเรื่องย่อย 7 เรื่อง ดังนี้

1. เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์
2. เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของสัตว์
3. เรื่อง ระบบหายใจของสัตว์
4. เรื่อง ระบบประสาทของสัตว์
5. เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์
6. เรื่อง พฤติกรรมของสัตว์
7. เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์สัตว์

บทเรียนสำเร็จรูป

ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 76 ; อ้างถึงใน กิ่งแก้ว ศรีสาทิกุลรัตน์. 2554 : 2)

ให้ความหมายว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง จะเร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลาย ๆ กรอบ (Frames) แต่ละกรอบจะมีเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้ มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยมีส่วนที่ผู้เรียนจะต้องตอบสนองด้วยการเขียนคำตอบ ซึ่งอยู่ในรูปเติมคำในช่องว่าง เลือกตอบ ฯลฯ และมีส่วนที่เป็นเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอาจอยู่ข้างหน้ากรอบนั้นหรือกรอบถัดไป หรืออยู่ที่ส่วนอื่นของบทเรียนก็ได้

ศิริวรรณ วรรณสุทธิ์ (2546 : 19) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนสำเร็จรูป

เป็นเครื่องช่วยสอนอย่างหนึ่งที่น่าเสนอความรู้ในเนื้อหาวิชาหนึ่งเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยเนื้อหาในบทเรียนจะมีลักษณะเป็นขั้นย่อย ๆ สั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า “กรอบ” หรือ “เฟรม” แต่ละกรอบจะบรรจุคำอธิบายเนื้อหา กิจกรรม และคำถามต่อเนื่องกันไปเริ่มจากง่ายไปหายากขึ้นตามลำดับ คำถามอาจเป็นคำถามเติมคำ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องหรือเป็นแบบถูกผิด ก็ได้ และจะมีคำเฉลยอยู่ในกรอบถัดไป นักเรียนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของตนเองได้ทันทีเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน

สุพิศรา ใจกล้า (2547 : 11 ; อ้างถึงใน พิรพล นรเศรษฐสุรภี. 2553 : 4) ได้ให้

ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่ให้ผู้เรียนต้องเรียนด้วยตนเอง โดยครูจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในกรณีสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งของบทเรียน ซึ่งบทเรียนนั้นเป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน โดยเสนอเป็นกรอบ เสนอเนื้อหาที่ละน้อยมีคำถามให้ผู้เรียนได้คิด และตอบคำถามพร้อมเฉลยให้ทราบทันที

ทิสนา แคมมณี (2552 : 150) ได้ให้ความหมายบทเรียนแบบโปรแกรมว่า หมายถึง

การดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกับไปจากบทเรียนปกติ กล่าวคือ เป็นบทเรียนที่น่าเสนอเนื้อหาสาระทีละขั้นตอนย่อย ๆ ที่มีความต่อเนื่องไปตามลำดับ ซึ่งเรียกกันว่า เฟรม (Frame) และมีการถามให้ผู้เรียนตอบสนอง และตรวจสอบผลการตอบสนองของตนเองได้ทันทีว่าผิดหรือถูก เมื่อเรียนจบบทเรียน ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและทราบผลการเรียนรู้ของตนเองได้ทันที ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนโดยใช้เวลาตามความสามารถหรือความต้องการของตนเอง

อัญชลี ธรรมะวิสิฎกุล (2554 : 1) ได้ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปว่า บทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง บทเรียนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในแต่ละสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละบทเรียน โดยเริ่มจากเนื้อหาสาระที่ง่าย ๆ ไปสู่นเนื้อหาที่ยากขึ้นไปตามลำดับ เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการ และสื่อการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้า ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้า และประเมินผลการเรียนด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

จากการที่ได้มีผู้ให้ความหมายของบทเรียนแบบ โปรแกรมมามากมาย จึงพอจะสรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่ง ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยบทเรียนจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นกรอบย่อย ๆ สั้น ๆ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก แต่ละกรอบจะมีคำถามให้ผู้เรียนตอบ โดยคำถามอาจเป็นแบบเติมคำ แบบถูกผิดหรือแบบให้เลือกตอบและมีคำตอบที่ถูกต้องให้ตรวจสอบในกรอบต่อไป คำถามเหล่านี้มีไว้เพื่อสอนผู้เรียนจะได้รับความรู้จากการตอบคำถามเหล่านี้ และได้รับการเสริมแรงทันทีจากคำตอบที่เฉลยไว้

ลักษณะสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน โดยเนื้อหาจะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีคำถามและคำตอบ เป็นการส่งเสริมนักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

ลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป

ได้มีผู้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูปไว้หลายท่าน ดังนี้

สุคนธ์ สิ้นชพานนท์ (2545 : 90) กล่าวว่าบทเรียนสำเร็จรูปมีลักษณะที่สำคัญคือ มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นข้อย่อย ๆ หรือเป็นส่วนย่อย ๆ กล่าวคือ เนื้อหาแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องจะถูกแบ่งออกเป็นกรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะมีคำอธิบายเนื้อหาและอาจจะมีตัวอย่างประกอบให้ผู้เรียนตอบ เมื่อผู้เรียนตอบเสร็จก็สามารถตรวจคำตอบได้จากคำเฉลยซึ่งอยู่นอกกรอบ หรือบางทีอาจจะมีคำตอบไว้ในหน้าถัดไป ขึ้นอยู่กับกรอบแบบของผู้จัดทำบทเรียนสำเร็จรูป ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็ศึกษาในกรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดให้ย้อนกลับไปศึกษากรอบเดิมอีกครั้ง ตามคำสั่งหรือคำชี้แจงที่บอกไว้ แล้วจึงตอบคำถามใหม่อีกครั้งจนกว่าจะตอบถูก

กรมวิชาการ (2545 : 141) กล่าวว่า ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นการนำเสนอเนื้อหาทีละช่วงหรือตอนสั้น ๆ เรียกว่ากรอบนั้นมี 3 ประเภท คือ กรอบนำ กรอบสอน และกรอบสอบ ในกรอบสอนแต่ละกรอบประกอบด้วยเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

แนวการตอบหรือเฉลยที่ผู้เรียนสามารถวัดผลได้ด้วยตนเอง

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2546 : 20) กล่าวว่าลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป ได้แก่ การออกแบบบรรจุเนื้อหาและสาระการเรียนรู้ออกเป็นกรอบ (Frame) ซึ่งเนื้อหาและสาระการเรียนรู้ดังกล่าวนั้นจะนำมาจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ แล้วบรรจุเนื้อหาสาระการเรียนรู้หน่วยย่อย ๆ ดังกล่าวลงในกรอบแต่ละกรอบ ให้มีความสัมพันธ์ และเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก

สรุปได้ว่าบทเรียนสำเร็จรูปจะมีลักษณะสำคัญคือ เนื้อหาบทเรียนจะถูกแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย ๆ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ในรูปของกรอบหรือเฟรม (Frame) มีคำถามเพื่อทดสอบ และคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบผลโดยทันที

ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป

นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูปดังนี้

กุศยา แสงเดช (2545 : 7) ทั้งนี้พอจะสรุปถึงประโยชน์หรือคุณค่าของบทเรียนสำเร็จรูป ดังนี้

1. เป็นบทเรียนที่สนองความแตกต่างในด้านความสามารถของนักเรียนได้เป็นอย่างดี
2. ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ให้รู้จักพึ่งตนเองในการแสวงหาความรู้และการสร้างความองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง
3. ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจตอบบทเรียน เพราะได้จัดเนื้อหาเป็นเนื้อหาย่อย ๆ ไม่สลับซับซ้อน นักเรียนได้ศึกษาเป็นขั้นตอน ได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจทุกขั้นตอน ซึ่งเป็นการเสริมแรงหรือเกิดแรงกระตุ้นที่จะเรียน
4. บทเรียนสำเร็จรูปช่วยแก้ปัญหาการขาดครูได้ และช่วยแบ่งเบาภาวะของครู ในด้านการสอนด้วยการอธิบาย ลดความจำเจในการสอน
5. ส่งเสริมคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนและตรวจสอบผลการเรียนแต่ละเนื้อหาย่อยด้วยตนเอง
6. ครูสามารถใช้บทเรียนสำเร็จรูปในการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อนได้เป็นอย่างดี
7. บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่สามารถให้นักเรียนได้ศึกษาได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนได้

สมบัติ ขวัญดี และเสนาะ สมานหนู (2546 : 37) กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป ดังนี้

1. ใช้แก้ปัญหาการสอนซ่อมเสริม

2. สามารถสนองความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ เมื่อต้องการจะเรียนเวลาใด สถานที่ใดก็ได้

3. นักเรียนสามารถทบทวนทักครั้งก็ได้ โดยได้รับความรู้เหมือนกับครั้งแรก
4. สามารถป้องกันการแทรกซ้อนทางอารมณ์ของครูผู้สอนได้อย่างดี
5. สามารถสร้างคุณธรรมจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบของนักเรียนได้

อิษฎาภรณ์ สิทธิยศ (2553 : 1) บทเรียนสำเร็จรูปจะเกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนในแง่มุ่งดังต่อไปนี้ คือ

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินตามความสามารถของตน
 2. ช่วยลดภาระในการสอนของผู้สอน เพราะผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียน
- ในกรณีที่เกิดปัญหาเท่านั้น
3. แก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอน
 4. ผู้เรียนใช้เวลาเรียนตามความพอใจของตนเอง
 5. ทำให้เนื้อหาเป็นมาตรฐานเดียวกัน
 6. ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจในการเรียน เมื่อตอบผิดก็ไม่ต้องเกรงว่าจะมีผู้เยาะเย้ยสามารถแก้ไขด้วยตนเอง

ไพรวัดษ์ วันทนา (2553 : 1) ได้อธิบายประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นเมื่อสร้างบรรยากาศที่จะเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ 4 สถานการณ์ คือ

1. ให้ผู้เรียน ได้เรียนเนื้อหาทีละน้อยตามลำดับขั้น
2. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง
3. ให้ผู้เรียนทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยทันทีว่าถูกต้องหรือไม่มีอะไรจะต้องแก้ไข
4. ให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ

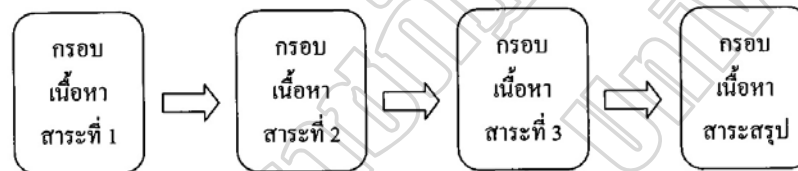
จากการอธิบายถึงประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป พอจะสรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเรียนจากเนื้อหา น้อยไปมากตามลำดับขั้นตอน ได้ทราบผลการเรียนรู้และสามารถแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของตนเอง ใช้เวลาในการศึกษาบทเรียนเวลาใด เมื่อไรก็ตาม ตามความพอใจของผู้เรียนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง มีความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดภาระในการสอนของครูและแก้ปัญหการขาดแคลนครู

ชนิดของบทเรียนสำเร็จรูป

ในการแบ่งชนิดของบทเรียนสำเร็จรูปนั้น นักการศึกษาและนักเทคโนโลยีการศึกษาได้แบ่งชนิดของบทเรียนสำเร็จรูปตามลักษณะการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

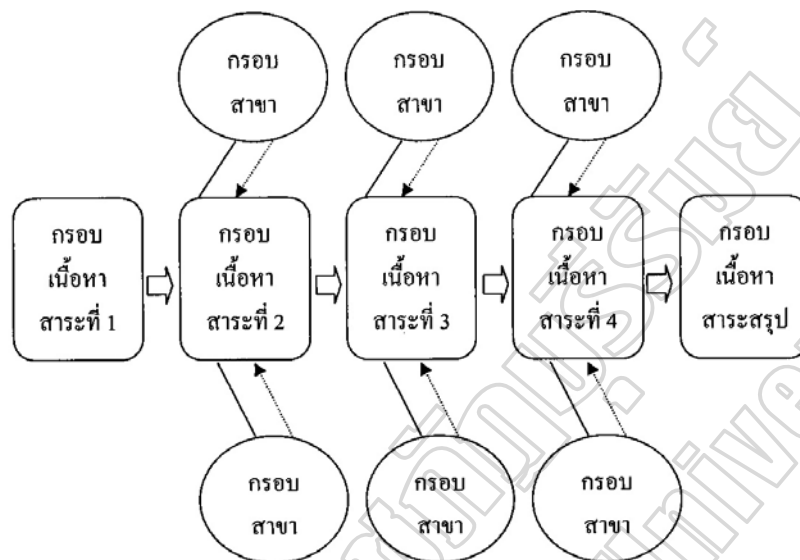
อัญชลี ธรรมะวิจิตร (2554 : 3-7) แบ่งบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 3 ชนิด ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง (Linear Programme) บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา (Branchine Programme) และบทเรียนสำเร็จรูปแบบไม่แยกกรอบ ดังนี้

1. บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง (Linear Programme) บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงจะจัดทำเป็นกรอบเนื้อหาสาระเรียงลำดับไว้ตั้งแต่กรอบที่ 1-2-3... จนถึงกรอบจบ ตามที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ ลักษณะกรอบเนื้อหาสาระสำหรับการเรียนรู้จะมีลักษณะดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง
ที่มา (อัญชลี ธรรมะวิจิตร. 2554 : 3)

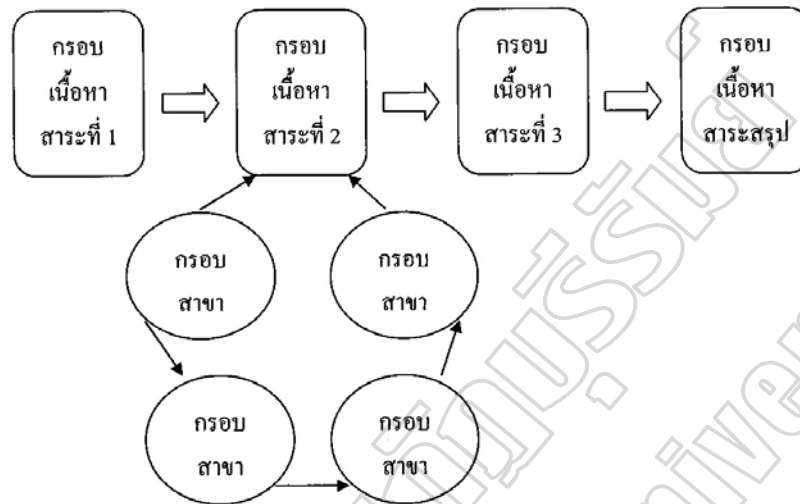
2. บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา (Branchine Programme) เป็นบทเรียนที่มีการจัดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เป็นกรอบการเรียนรู้หลัก (กรอบขึ้น) เหมือนบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง แต่มีความแตกต่างเพิ่มเติมตรงที่มีกรอบสาระการเรียนรู้สาขาเพิ่มเติมหรือกรอบสาระการเรียนรู้สาขาเข้ามา มีประโยชน์แก่ผู้เรียนที่ยังขาดความพร้อมยังไม่เข้าใจเนื้อหาสาระหรือยังไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ในกรอบต่อไปในแต่ละกรอบสาระการเรียนรู้หลัก จะมีกรอบสาขาการเรียนรู้ 1 หรือ 2 กรอบเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนที่ตอบคำถามผิดพลาดได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมในกรอบสาระการเรียนรู้สาขา ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา
ที่มา (อัญชลี ธรรมะวิสิฎฺฐ, 2554 : 4)

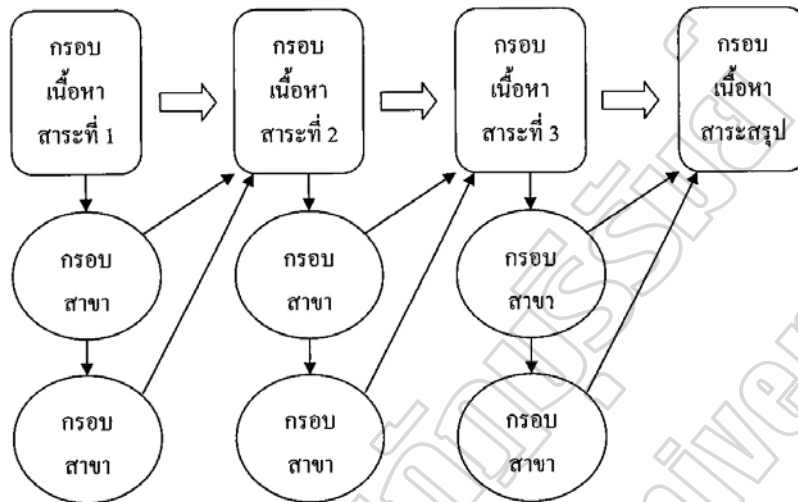
บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขายังมีอีกหลายรูปแบบ ดังนี้

2.1 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา ชนิด Remedial Loops ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามในกรอบสาระการเรียนรู้หลักได้แล้วจะต้องเข้าไปศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมในกรอบสาระการเรียนรู้สาขาที่แตกแขนงออกมาตั้งแต่สองสาขาขึ้นไป ศึกษาสาระการเรียนรู้สาขาแรกแล้วก็สามารถกลับไปศึกษาในกรอบสาระการเรียนรู้หลักได้ในทันที แต่ถ้ายังไม่ผ่านก็ศึกษาในสาระการเรียนรู้สาขาอื่น ๆ จนพร้อมแล้วจึงกลับไปศึกษาและทดสอบในกรอบสาระการเรียนรู้หลักอีกครั้ง เมื่อผ่านแล้วก็ศึกษาในกรอบถัดไป ดังภาพประกอบ 3



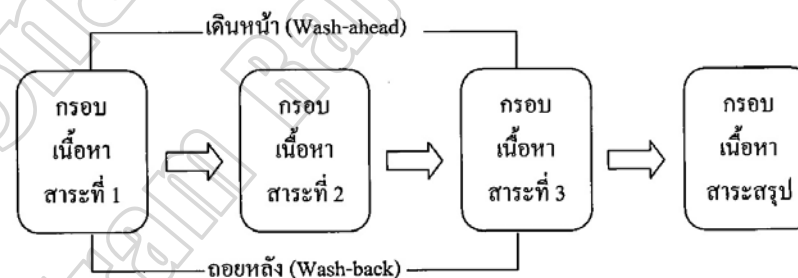
ภาพประกอบ 3 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา ชนิด Remedial Loops
 ทิมา (อัญชติ ธรรมะวิทีกุล. 2554 : 4)

2.2 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา ชนิด Secondary Tracks เมื่อผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ในกรอบสาระการเรียนรู้ที่ 1 และสามารถตอบคำถามได้ก็ผ่านไปเรียนรู้ในกรอบฯ ที่ 2 ถ้าไม่ผ่านต้องกลับไปศึกษาในกรอบฯ สาขา 1 ถ้าตอบได้ถูกต้องก็ไปเรียนในกรอบฯ ที่ 2 แต่ถ้าตอบผิดก็ต้องไปเรียนในกรอบสาขา 2 จนกว่าจะผ่าน ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา ชนิด Secondary Tracks
 ทิมา (อัญชลี ธรรมะวิสิฎฐ. 2554 : 5)

2.3 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา ชนิด Gate Frame เมื่อศึกษาในกรอบสาระการเรียนรู้ 1 แล้ว สามารถที่จะข้ามกรอบ ไปข้างหน้าได้หลายกรอบ แต่เมื่อข้ามกรอบ ไปแล้ว ไม่สามารถตอบคำถามในกรอบที่ข้ามได้ต้องถอยกลับคืนไปกรอบที่ 1 เพื่อศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้ง เป็นต้น ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา ชนิด Gate Frame
 ทิมา (อัญชลี ธรรมะวิสิฎฐ. 2554 : 5)

3. บทเรียนสำเร็จรูปแบบไม่แยกกรอบ เป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่มีการนำเสนอเนื้อหาสาระเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามลำดับขั้น ในบทเรียนจะมีแบบทดสอบและแบบเฉลยให้ตรวจสอบได้ในทันทีเหมือนบทเรียนสำเร็จรูปแบบที่ 1-2 หากแต่การนำเสนอเนื้อหาสาระไม่นำเสนอในรูปของกรอบ เนื้อหาที่นำเสนอต้องต่อเนื่องกัน เหมือนกับการเขียนตำราหรือบทความ

ทศนา แคมมณี (2552 : 379) กล่าวถึงบทเรียนสำเร็จรูปว่า โดยทั่วไปมี 3 ลักษณะคือ บทเรียนแบบเส้นตรง บทเรียนแบบสาขา และบทเรียนแบบไม่แยกกรอบ ดังนี้

1. บทเรียนแบบเส้นตรง บทเรียนแบบนี้มีการนำเสนอกรอบเนื้อหาไปตามลำดับ ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาเนื้อหาและตอบคำถามไปตามลำดับที่ให้ไว้

2. บทเรียนแบบสาขา บทเรียนแบบนี้ต่างจากบทเรียนแบบเส้นตรง ตรงที่การตอบสนองของผู้เรียนจะมีผลต่อลำดับการศึกษาบทเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนเลือกคำตอบ ก หรือ ค จะต้องพลิกไปศึกษาข้อคำตอบที่ต่างกัน เช่น คำตอบ ก เป็นคำตอบที่ผิด คำเฉลยจะให้เหตุผลและชี้แจงว่าเหตุใดจึงผิดและให้กลับไปเลือกคำตอบใหม่ เมื่อเลือก คำตอบ ข เป็นคำตอบใหม่ ก็ต้องเปิดไปอ่านเฉลยและเหตุผล หลังจากตอบถูกแล้ว จึงจะเรียนกรอบต่อไปได้ ดังนั้นลำดับในการศึกษาบทเรียนของผู้เรียนแต่ละคนจึงอาจไม่เหมือนกัน

3. บทเรียนแบบไม่แยกกรอบ บทเรียนนี้เหมือนกับบทเรียนแบบเส้นตรง เพียงแต่ไม่เสนอเนื้อหาในรูปของกรอบ แต่จะเสนอสาระต่อเนื่องกันเป็นความเรียงต่อกันไปเรื่อย ๆ สรุปได้ว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบต่อเนื่องกัน ตั้งแต่ต้นจนจบ โดยจัดลำดับเนื้อหาของบทเรียนจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนเรียนรู้ไปตามลำดับเหมือน ๆ กันจะข้ามกรอบไม่ได้

2. บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา เนื้อหาที่นำเสนอจะไม่เรียงลำดับตายตัว ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของบทเรียนถูกสามารถข้ามกรอบไปเรียนในกรอบที่กำหนดได้ แต่ถ้าตอบไม่ถูกต้องจะต้องย้อนกลับไปเรียนในกรอบต่างๆ ที่ช่วยแก้ไขความเข้าใจผิดของผู้เรียน

3. บทเรียนสำเร็จรูปแบบไม่แยกกรอบ เสนอเนื้อหาสาระเพิ่มขึ้นทีละน้อย ไม่เสนอเนื้อหาสาระในรูปของกรอบ แต่เสนอเนื้อหาเหมือนเขียนบทความ มีคำถามคอนท้ายของเนื้อหาแต่ละตอน มีเฉลยแนวตอบให้ตรวจสอบได้ในทันที

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรม ผู้วิจัยได้เลือกที่จะพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงในการวิจัยครั้งนี้

**แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทของผู้สอนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

การจัดการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โรงเรียนควรดำเนินการดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 142)

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
 2. ฝึกกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
 3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ ฝึกการปฏิบัติ คิดเป็นทำเป็น
 4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ ให้สมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 5. จัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้
 6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดได้ทุกเวลา ทุกสถานที่
- ทิสนา แชนมณี (2552 : 149-150) กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปดังนี้
1. การวิเคราะห์เนื้อหาและจัดแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็นส่วนย่อย ๆ ที่มี ความต่อเนื่องเป็นลำดับขั้น และนำเสนอทีละขั้น ไม่กระโดดข้ามขั้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระนั้น ได้ดี
 2. การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิด แรงจูงใจในการเรียนรู้ต่อไป และสามารถแก้ไขข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดของตน อันจะเป็นผลดี ต่อการเรียนรู้ต่อไป
 3. การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตน จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน
 4. การให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนใส่ใจต่อการเรียนรู้ และ เรียนรู้ที่จะรับผิดชอบและควบคุมกำกับกับการเรียนรู้ของตนเอง

การจัดการเรียนรู้ในแนวคิดกล่าวข้างต้นต้องเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนการสอน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูจากผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมจะต้องเน้นบทบาทของนักเรียน ให้นักเรียนเกิดการพัฒนาค้นหาความคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

บทบาทของผู้สอนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป

บทบาทของผู้สอนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2545 : 93) กล่าวว่า ผู้สอนควรเลือกเรื่องที่มีลักษณะเป็นเนื้อหา หรืออาจจะเป็นเนื้อเรื่องที่ฝึกให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ได้บ้าง แต่ควรมีตัวอย่างประกอบในเรื่องที่ค่อนข้างจะยาก เพื่อให้ผู้เรียนมีความชัดเจนมากขึ้น การถามตอบในแต่ละกรอบนั้น นอกจากจะถามเนื้อหาที่ศึกษาแล้วก็สามารถตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ โดยนำความรู้จากเนื้อหาในกรอบนั้นมาเป็นพื้นฐานในการตอบ

สุพัตรา คำรงกิจ (2546 : 41) กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป ให้บรรลุวัตถุประสงค์มีดังนี้

1. คอยให้คำแนะนำให้กำลังใจแก่ผู้เรียน โดยชี้ให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับและคอยให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียนด้วย
2. ช่วยแก้ไขปัญหารายบุคคล
3. ในการตอบสนองต่อปัญหาในด้านอารมณ์ ปัญหาที่เกี่ยวกับการขาดเรียนของผู้เรียน และอื่น ๆ โดยการให้ความช่วยเหลือที่เหมาะสมและการควบคุมดูแลอย่างดี
4. ประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียน โดยอาศัยการพิจารณาทุกด้าน

ทิตินา เขมมณี (2552 : 150-151) กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป ดังนี้

1. ผู้สอนศึกษาปัญหา ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
 2. ผู้สอนเลือก แสวงหา หรือสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ในเรื่องที่ตรงกับปัญหา
 3. ผู้สอนแนะนำการใช้บทเรียนสำเร็จรูปให้ผู้เรียนเข้าใจ
 4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง
 5. ผู้เรียนทดสอบการเรียนรู้ของตัวตนเอง หรือมารับการทดสอบจากผู้สอน
- ดังนั้นควรชี้ให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญต่อตนเอง การแอบดูคำตอบนั้นจะทำให้ผู้เรียนไม่ได้อะไรจากการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเลย เพราะจะเสียโอกาสของการเรียนไป ผู้เรียนจะเรียนช้า หรือเร็วแล้วแต่ความสามารถของตนเอง ไม่ควรเร่งรัดหรือด่วงให้ช้า โดยผู้สอนและครู

กระตุ้นให้ผู้เรียนให้ถาม ได้ถ้ามีข้อสงสัย เพราะข้อสงสัยอาจเกิดจากความกำกวมหรือผิดพลาดของบทเรียนซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ไขบทเรียนให้ดีขึ้นต่อไป

แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

การจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป จำเป็นต้องใช้หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นพื้นฐาน เพื่อให้บทเรียนมีความเหมาะสมกับการที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ ด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด โดยเกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยา ดังต่อไปนี้

1. หลักการเรียนรู้ของธอร์นไคด์ (Thorndike)

อาร์ พินทูนี (2538 : 123 ; อ้างถึงใน พิรพล นรเศรษฐสุรกี. 2553 : 2) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้ของธอร์นไคด์ ที่นำมาใช้ในบทเรียนสำเร็จรูปดังนี้คือ

1.1 กฎแห่งผล (Law of Effect) มีใจความว่าการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง จะดีขึ้นเมื่อผู้เรียนแน่ใจว่าพฤติกรรมตอบสนองของคนถูกต้อง การให้รางวัลจะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ อีก

1.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) มีใจความว่าการมีโอกาสได้กระทำซ้ำ ๆ ในพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง จะทำให้พฤติกรรมนั้น ๆ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น การฝึกหัดที่มีการควบคุมที่ดีจะส่งเสริมผลต่อการเรียนรู้

1.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) มีใจความว่ามีความพร้อมที่จะตอบสนอง หรือพฤติกรรมใด ๆ ถ้ามีโอกาสได้กระทำย่อมเป็นที่พอใจ แต่ถ้าไม่พร้อมที่จะตอบสนอง หรือแสดงพฤติกรรมการบังคับให้กระทำย่อมทำให้เกิดความไม่พอใจ

2. หลักการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner)

รพีพร ปรงสุข (2548 : 35) กล่าวถึง สกินเนอร์แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด สนใจศึกษาเรื่องราวพฤติกรรมของมนุษย์ โดยอาศัยพื้นฐานทางธรรมชาติ และลักษณะของมนุษย์ เสริมต่อจากทฤษฎี S-R ของธอร์นไคด์ไว้ 3 เรื่องด้วยกัน ได้แก่ เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant Conditioning) การเสริมแรง (Reinforcement) และความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) จุดเด่นทฤษฎีของสกินเนอร์ที่นำมาใช้ในบทเรียนสำเร็จรูปที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

2.1 เงื่อนไขของการตอบสนอง ได้แก่ พฤติกรรมของมนุษย์ ที่แสดงออก จะเกิดขึ้นบ่อยแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับการตอบสนองอัตราการแสดงออก ของพฤติกรรม

2.2 การเสริมแรง ได้แก่ สิ่งเร้าที่ทำให้อัตราการแสดงออกของพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ต้องการ และตัดหรือกำจัดพฤติกรรมบางอย่างออกไปได้ ซึ่งจะทำให้

ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ

2.3 ความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถนำเวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่น โดยไม่ต้องรอผู้เรียนรู้ได้ช้า ในขณะที่เดียวกัน ผู้ที่เรียนรู้ได้ช้าก็สามารถจะเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ จากบทเรียนสำเร็จรูปได้ตามศักยภาพของตนเองโดยไม่ถูกบีบบังคับว่าจะต้องเรียนจบเนื้อหาสาระที่ผู้สอนกำหนดพร้อมกับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว โดยที่ตนเองไม่เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูจะต้องทราบถึงความสนใจและเข้าใจผู้เรียน ดังนั้นครูจึงต้องเรียนรู้แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget's Theory ; อ้างถึงใน พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุษย์, 2551 :

40) กล่าวถึงการพัฒนาทางด้านสติปัญญา มีขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว
- 1.2 ขั้นการปฏิบัติ
- 1.3 ขั้นปฏิบัติการรูปธรรม

ทิสนา เขมมณี (2552 : 66) กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนการสอนของเพียเจต์ มีดังนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัยของตนเองสามารถช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่พัฒนาการขั้นสูงขึ้นได้

2. ผู้เรียนแต่ละคนมีพัฒนาการแตกต่างกัน ถึงแม้อายุจะเท่ากัน แต่ระดับพัฒนาการอาจไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงไม่ควรเปรียบเทียบผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนมีอิสระที่จะเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของเขาไปตามระดับพัฒนาการของเขา

3. ในการสอนควรใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แม้ในพัฒนาการช่วงการคิดแบบรูปธรรมผู้เรียนจะสามารถสร้างภาพในใจได้ แต่การสอนที่ใช้อุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแจ่มชัดขึ้น

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้นำทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget's Theory ; อ้างถึงใน พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุษย์, 2551 : 40) มาใช้ดังนี้

1. ประเมินศักยภาพทางสติปัญญาของผู้เรียนว่าอยู่ขั้นใด
2. ก่อนที่ครูจะให้ความรู้ ต้องสำรวจว่าผู้เรียนมีพื้นฐานเป็นอย่างไร
3. การเลือกเนื้อหา หรือกิจกรรมให้ผู้เรียนต้องมีความเหมาะสม
4. ควรจัดสิ่งแวดล้อมให้เด็กมีประสบการณ์ตรงมากที่สุด

2. ทฤษฎีของบรูเนอร์ (Bruner's Theory)

บรูเนอร์ (Bruner; อ้างถึงใน ทิศนา แชนมณี. 2552 : 67) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการค้นพบตัวเอง และเชื่อว่าวิธีที่บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในสิ่งใดสิ่งหนึ่งมีอยู่ 3 วิธีด้วยกัน คือ

- 2.1 ชั้น Enactive Stage เป็นการเรียนรู้โดยการกระทำสิ่งนั้น
- 2.2 ชั้น Iconic Stage เป็นการรับรู้ภาพและจินตนาการ
- 2.3 ชั้น Symbolic Stage เป็นการใช้ความหมายทางสัญลักษณ์ เช่น ภาษา เป็นต้น

บรูเนอร์ (Bruner) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีผลดีที่สุด คือ การให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนที่ทำได้สอดคล้องกับธรรมชาติของบรูเนอร์นั้น ควรมีหลักในการสอน 4 ประการ คือ

1. มีวิธีการจูงใจเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักอยากเรียน หรือพอใจในสถานการณ์นั้นๆ โดยเฉพาะเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้คิดสร้างสรรค์
2. จัดโครงสร้างของเนื้อหาวิชาได้อย่างเป็นระเบียบ มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะประเภท หรือบทโน้ตสนี้ได้ดี
3. ฝึกทักษะได้เหมาะสมและสอดคล้องกับความเจริญทางสติปัญญาของผู้เรียน
4. มีกิจกรรมเสริมแรง ในขณะที่สอน เพราะจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการเรียนรู้ของผู้เรียน

การนำเอาทฤษฎีของบรูเนอร์มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ครูผู้สอนควรจัดเนื้อหาและวิธีสอนให้เหมาะกับวัย
2. ครูผู้สอนควรเป็นผู้แนะนำทางการเรียนมากกว่าเป็นผู้บอก
3. ควรให้เด็กค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. มีการวางแผนการสอนที่ดี
5. การวัดผลไม่ควรมุ่งเน้นความจำเพียงอย่างเดียว
6. เด็กจะเรียนรู้ได้ดีถ้าทราบจุดประสงค์
7. การทดลองควรแบ่งกลุ่มแบ่งงานกันทำ
8. ครูควรสอนโดยใช้แรงจูงใจ
9. ครูควรพยายามจัดระเบียบ โครงสร้างเนื้อหาวิชา
10. การจัดกิจกรรมควรสร้างสิ่งแวดล้อมที่ท้าทายให้เด็กได้ตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา

โดยเน้นกระบวนการมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหา

3. ทฤษฎีของกาจเย่ (Gagne's Theory)

กาจเย่ (Gagne'; อ้างถึงใน จุฑารัตน์ สุจินพรหม. 2546 : 33) เป็นนักจิตวิทยา

และนักการศึกษา ผู้นำในการสร้างตำราการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการกาจย์ (Gagne') ได้วิเคราะห์ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้เป็น 8 ขั้นตอน

- 3.1 การเรียนรู้โดยสัญลักษณ์
- 3.2 การเรียนรู้แบบตอบสนองสิ่งเร้า
- 3.3 การเรียนรู้แบบลูกโซ่
- 3.4 การเรียนรู้แบบใช้ภาษา
- 3.5 การเร้าความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน แจ้งจุดประสงค์การสอน
- 3.6 การทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง การเสนอสิ่งเร้า
- 3.7 แนะนำแนวทางในการเรียนรู้จัดให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมให้ข้อมูลย้อนกลับ

เกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม

- 3.8 การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ส่งเสริมความเข้าใจ การถ่ายโยงความรู้

กาจย์ (Gagne') ได้แบ่งสมรรถภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ไว้ 5 ประการ ดังนี้

(ทิสนา เขมมณี. 2552 : 74-75)

1. สมรรถภาพในการเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Verbal Information)
2. ทักษะเชาว์ปัญญา (Intellectual Skills) หรือทักษะทางสติปัญญา
3. ยุทธศาสตร์ในการคิด (Cognitive Strategies)
4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)
5. เจตคติ (Attitudes)

4. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (อ้างถึงใน สิริชัย กาญจนาวาสี. 2543 : 4-5) ได้รับอิทธิพล

ทางความคิดมาจาก จีน เปียเจต์ (Jean Piager) และ ลุย ไวกอทสกี (Lew Vygotsky)

สรุปได้ว่าคอนสตรัคติวิซึม มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่

1. ผู้เรียนสร้างระบบความเข้าใจด้วยตนเอง มากกว่าการส่งผ่านหรือการถ่ายทอดจากผู้สอน (Construct Their Own Understanding)
2. การเรียนรู้ใหม่สร้างบนฐานของการเรียนรู้ที่ผ่านมา (Prior Understanding)
3. การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction)
4. การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริงส่งเสริมให้การเรียนรู้มีความหมาย

(Meaningful Learning)

ซึ่งแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมนำไปสู่การพัฒนา หลักการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

(Learner - centered Principle) ดังนี้

1. ความรู้ที่ผ่านมาจากผู้เรียนเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่

2. ผู้เรียนมีความต้องการที่จะคิดเพื่อสร้างกลยุทธ์การเรียนรู้ของตนเอง
3. ผู้เรียนค้นคว้าที่มีปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่
4. การใช้กิจกรรมสถานการณ์จริงช่วยให้การเรียนรู้มีความหมาย
5. การกระตุ้นและแรงจูงใจช่วยสร้างพลังการเรียนรู้
6. บริบททางสังคมของห้องเรียนมีผลต่อการเรียนรู้

ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องกับและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน ข้อความนี้ไปสอดคล้องกับแนวคิดของปรัชญาคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายใน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม พยายามที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่ตนเองพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure)

จากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าว พบว่าการจัดการเรียนการสอนควรให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาศักยภาพของคนได้อย่างเต็มที่ โดยครูจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อค้นพบสิ่งใหม่ ๆ และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม เพื่อสามารถนำเสนอ โดยการอภิปราย ใช้หลักเหตุและผลในการยอมรับฟังความคิดเห็นและประเมินผลร่วมกันกับผู้อื่น ผู้จัดการทำงานเป็นทีมตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมเป็นพื้นฐาน

วิธีสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

วิธีสร้างบทเรียนสำเร็จรูปนั้นมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 79-83 ; อ้างถึงใน รพีพร ปรงสุช. 2548 : 18-21) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปดังนี้

1. ขั้นเตรียม ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้น ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตร ขั้นแรกสุดจะต้องศึกษาหลักสูตรให้ละเอียด เพื่อทราบว่าต้องสอนอะไร มีเนื้อหาอะไรบ้าง ทั้งนี้ควรศึกษาเอกสารหลักสูตรต่าง ๆ เช่น คู่มือครู ตำราเรียน สมุดแบบฝึกหัด ฯลฯ
 - 1.2 กำหนดจุดประสงค์ เมื่อได้แล้วต่อไปก็ต้องกำหนดจุดประสงค์ เพื่อเป็นแนวในการเขียนบทเรียนและในการสร้างข้อสอบ จุดประสงค์ที่จะกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นการคาดหวังของผู้เรียนบทเรียนนั้น ๆ ว่า หลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบบทเรียนนั้นแล้วจะเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง โดยจะกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

1.3 วิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อทราบว่าในการเรียนเรื่องนั้น ๆ จะต้องอาศัยความรู้พื้นฐาน หรือพฤติกรรมเมื่อเริ่มเข้าเรียนอะไรบ้าง ระหว่างที่เรียนนั้นจะต้องเรียนรู้อะไรบ้าง และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คืออะไร

1.4 สร้างแบบทดสอบ เป็นการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ในบทเรียนเรื่องนั้น ซึ่งจะสร้างโดยยึดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก แบบทดสอบนั้นนอกจากจะช่วยให้ทราบผลการเรียนหลังจากเรียนบทนั้นแล้ว ยังช่วยให้ทราบถึงความงอกงามในการเรียนจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย โดยการพิจารณาคะแนนสอบหลังเรียนกับก่อนเรียน ถ้าผลการสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมาก ก็ชี้ถึงว่าผู้เรียนเกิดความงอกงามมาก และชี้ถึงว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพด้วย

2. ขั้นตอนการเขียน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 2 ขั้น ดังนี้

2.1 เขียนบทเรียน เขียนบทเรียน โดยแบ่งเป็นกรอบ ต่าง ๆ ตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้าย อาจเลือกเขียนแบบเส้นตรง หรือแบบแตกกิ่ง ก็ได้

2.2 ทบทวนและแก้ไข หลังจากเขียนบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรทิ้งไว้ระยะหนึ่ง แล้วนำมาพิจารณาจุดบกพร่อง เพื่อแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น โดยแก้ไขเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 การแก้ไขด้านความถูกต้องของเนื้อหา จะต้องพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องด้านนี้เป็นอันดับแรก นอกจากผู้เขียนจะเป็นผู้พิจารณาเองแล้ว ควรมีผู้ที่เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชานั้น โดยเฉพาะตรวจสอบ 2 – 3 คน

2.2.2 การแก้ไขด้านการเรียบเรียงภาษา ผู้เขียนลองเรียนบทเรียนนั้น โดยสมมติว่าตนเองเป็นนักเรียนที่ยังไม่รู้เรื่องมาก่อน และเป็นเด็กระดับปานกลาง ถ้าเห็นว่า ณ ที่ใดมีข้อความที่ยังไม่สื่อความหมายดีพอ นักเรียนอาจไม่เข้าใจ ก็จะต้องแก้ไขในจุดนั้น

2.2.3 การแก้ไขด้านเทคนิคการเขียน ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่นความต่อเนื่องของบทเรียน ความเหมาะสมของการแบ่งกรอบ ความเหมาะสมและคุณภาพของภาพที่ใช้ (ถ้ามี) เป็นต้น

3. ขั้นทดลองและปรับปรุง ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 2 ขั้น ดังนี้

3.1 ทดลองใช้เป็นรายบุคคล หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนที่ 2 แล้ว ก็จะนำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นนั้น โดยเลือกที่เรียนอ่อนหรือเกือบปานกลาง เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลในการแก้ไขจุดบกพร่องดีกว่าการเลือกเด็กเก่ง ถ้าเด็กอ่อนสามารถเรียนบทเรียนได้ ก็ย่อมประกันได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่หรือทั้งหมดน่าจะเรียนได้เช่นกัน ถ้าข้อความ

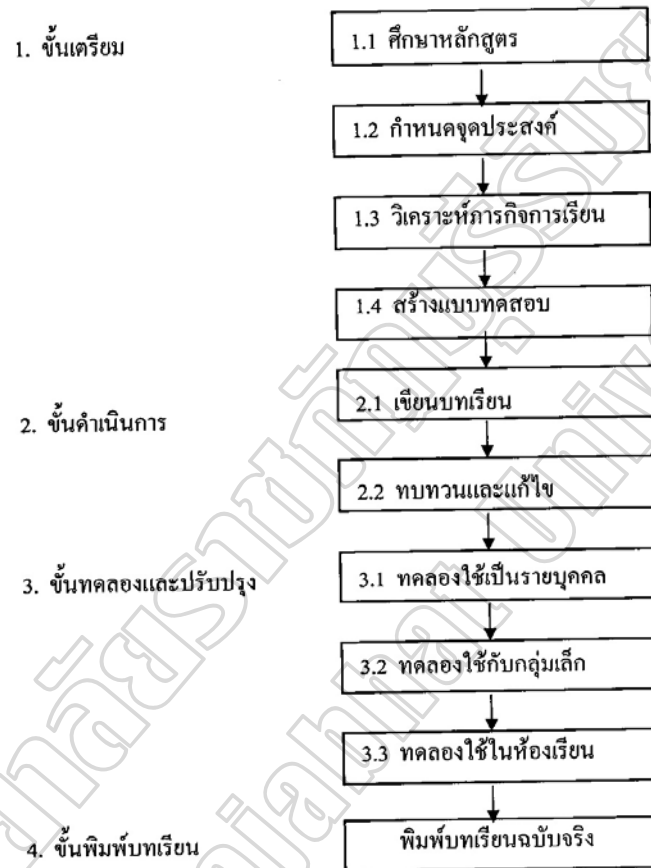
ตอนที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ ไม่แน่ใจในการตอบสนองหรือมีความคิดเห็นใด ๆ จากการเรียนบทเรียนนั้น ผู้เขียนบทเรียนจะบันทึก และอภิปรายกับผู้เรียน เพื่อที่จะทราบจุดที่ต้องปรับปรุง การทดลองใช้เป็นรายบุคคลดังกล่าวจะทำไปที่ละคน ประมาณ 3 – 4 คน แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาปรับปรุงบทเรียน

3.2 การทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงจากข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปเป็นรายบุคคล มาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กที่มีสติปัญญาค่อนข้างต่ำกว่า ปานกลางประมาณ 5 – 10 คน แต่ก่อนเริ่มเรียนบทเรียนจะทำการทดสอบครั้งแรก (Pre-test) เพื่อทราบความรู้ความสามารถในเรื่องนั้น ณ จุดเริ่มต้น โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในเรื่องนั้นที่ได้เตรียมไว้แล้วในขั้นที่ 1 - 4 และหลังจากที่เรียนบทเรียนนั้นจบแล้วก็นำแบบทดสอบชุดเดิม มาทดสอบอีกครั้งหนึ่ง (Post-test) ผู้เขียนบทเรียนจะบันทึกผลการสอบแต่ละข้อของแต่ละคน ทั้งผลสอบครั้งแรกและครั้งหลัง และบันทึกเวลาในการเรียนบทเรียนด้วย เพื่อทราบเวลาเรียนโดยเฉลี่ย ในขณะที่ทำบทเรียนนั้นให้นักเรียนทำเครื่องหมายในตอนที่เข้าใจยากหรือมีปัญหาและอภิปรายปัญหาดังกล่าวหลังจากเรียนจบ เพื่อหาจุดบกพร่องอันจะได้แนวทางแก้ไขปรับปรุงบทเรียนต่อไป ประสิทธิภาพของแบบเรียนจะชี้ได้จากความแตกต่างระหว่างผลสอบครั้งหลังกับผลสอบครั้งแรก

3.3 การทดลองใช้ในห้องเรียน นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงในขั้น 3.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนในสภาพจริงนั่นคือใช้กับนักเรียนทั้งชั้น โดยมีกรทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเหมือนกับในขั้น 3.2 จุดมุ่งหมายของการทดสอบกับห้องเรียนจริงก็คือ ต้องการทราบความเที่ยงตรง (Validity) ในการทำหน้าที่ของบทเรียนว่าสามารถใช้ได้ดีกับผู้เรียนในสภาพจริงหรือไม่ เนื่องจากก่อนขั้นตอนนี้บทเรียนที่ใช้ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาหลายครั้ง จึงคาดหวังว่าส่วนที่จะต้องแก้ไขจะมีน้อย แต่ถ้าปรากฏว่าบทเรียนนั้น ใช้ไม่ได้ก็ต้องเขียนบทเรียนใหม่

4. ขั้นพิมพ์บทเรียน นำบทเรียนที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจากการทดสอบมาพิมพ์เป็นบทเรียนฉบับจริงสำหรับใช้ต่อไป

แผนภาพขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปมีลำดับดังนี้



ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
 ทิมา (บุญชม ศรีสะอาด. 2537 : 81)

ธีระชัย ปุณณโชติ (2539 : 27-37 ; อ้างถึงใน ปิยธิดา ศรีทองเหลือง. 2551 : 20-22)
กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิธีการเขียนบทเรียนสำเร็จรูปต่าง ๆ จนเข้าใจแจ่มแจ้งทั้งศึกษา
จากตำราและการสอบถามจากผู้รู้

ขั้นที่ 2 กำหนดและเลือกวิชาที่จะเขียน และระดับชั้นสำหรับชั้นที่จะใช้บทเรียน
สำเร็จรูปนั้น

ขั้นที่ 3 เลือกหน่วยการเรียนรู้ว่าจะเขียนในเรื่องใด

ขั้นที่ 4 กำหนดหัวข้อต่าง ๆ ที่จะเขียนโดยศึกษาจากหลักสูตร ประมวลการสอน
โครงการสอน คู่มือครู และหนังสือเรียน หลักสูตรกำหนดให้นักเรียนเรียนอะไรบ้างแล้วเลือก
หัวเรื่องที่จะเขียน

ขั้นที่ 5 ศึกษาลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ อายุ ระดับชั้น พื้นฐานความรู้เดิม
และทักษะที่นักเรียนเคยได้รับการฝึกฝนมาก่อน ทั้งนี้เพราะบทเรียนสำเร็จรูปมีหลักการ
สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

ขั้นที่ 6 ตั้งจุดมุ่งหมายสำหรับบทเรียนสำเร็จรูปที่จะเขียน โดยจะต้องตั้งจุดมุ่งหมาย
ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ อันจะเป็นแนวทางในการเขียนกรอบ
ต่าง ๆ ในบทเรียนเป็นอย่างดี และเป็นประโยชน์ต่อการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งจะใช้ทดสอบนักเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียน การเขียนวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนควรแยกเป็นข้อ เพื่อให้
วัตถุประสงค์เด่นชัดขึ้น และต้องบรรยายด้วยถ้อยคำที่ทำให้ตีความหมายได้ชัดเจน รัดกุม สามารถ
มองเห็นภาพการแสดงออกของผู้เรียนได้ เช่น เขียน บอก อธิบาย จำแนก เปรียบเทียบ ทดลอง
 เป็นต้น

ขั้นที่ 7 วางโครงเรื่องที่จะเขียนเป็นลำดับเรื่องราว ก่อนหลังจากนำไปหา ยก ทั้งนี้
เพราะบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องแบ่งออกเป็นตอน ๆ ย่อย ๆ และแต่ละตอนจะต้องต่อเนื่องสัมพันธ์
กัน

ขั้นที่ 8 ลงมือเขียนบทเรียนสำเร็จรูปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยแบ่งบทเรียน
ออกเป็นตอน ๆ หรือบท ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ การแบ่งหมวดหมู่เพื่อนักเรียนจะได้
เข้าใจและจดจำได้ง่ายแล้วดำเนินการเขียนกรอบต่าง ๆ ในบทเรียนตามหลักการเขียนบทเรียน
สำเร็จรูป การเขียนกรอบในบทเรียนจะเริ่มต้นด้วยกรอบให้ความรู้แล้วติดตามด้วยกรอบแบบฝึกหัด
และกรอบทดสอบเป็นตอน ๆ ไป จำนวนกรอบจะมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้เรียน ถ้าบทเรียน
สำหรับเด็กแก่ จำนวนกรอบอาจจะต้องมากกว่าบทเรียนสำหรับเด็กอ่อนก็ได้

ขั้นที่ 9 ควรนำบทเรียนสำเร็จรูปที่เขียนเสร็จแล้วไปให้เพื่อนครูที่สอนวิชานั้น ๆ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอ่านและให้ข้อคิดชม เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงกรอบต่าง ๆ ในบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 10 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงจนเห็นว่าเรียบร้อยแล้วมาพิมพ์โดยยังไม่ได้ใส่คำตอบของคำถามต่าง ๆ เพื่อที่จะนำบทเรียนนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนในชั้นทดลอง หนึ่งต่อหนึ่ง หรือการทดลองที่เรียกว่า การทดลองชั้นหนึ่งคน

ขั้นที่ 11 สร้างแบบทดสอบขึ้นชุดหนึ่งตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ให้ครบถ้วน และครอบคลุมทุกเรื่องตามบทเรียน บทเรียนตอนใดมีเนื้อหามากก็ออกมาก บทเรียนตอนใด มีเนื้อหาน้อยก็ออกน้อย สำหรับแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้น จะต้องนำไปวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่า ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและปรับปรุงแก้ไขให้มีค่าความยากง่ายที่เหมาะสม คือ 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกและปรับปรุงแก้ไขให้มีค่าความยากง่ายที่เหมาะสม คือ 0.20 ขึ้นไป

ขั้นที่ 12 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่เขียนเสร็จตามข้อ 10 ไปทดลองใช้กับนักเรียน หนึ่งคน โดยเริ่มทำแบบทดสอบก่อนแล้วจับเวลาไว้ เพื่อได้ทราบว่าแบบทดสอบดังกล่าวนี้ นักเรียน สามารถทำเสร็จภายในเวลาประมาณกี่นาที เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ก็ให้นักเรียนเรียน บทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น โดยผู้สอนจะต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจความมุ่งหมายและวิธีเรียน เสียก่อน นักเรียนจะต้องอ่านบทเรียน ไปทีละกรอบทีละตอน และตอบคำถาม ไปทีละคำถาม เมื่อนักเรียนตอบแต่ละคำถาม ผู้สอนจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที ผู้สอนจะอภิปรายกับนักเรียน เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในกรอบนั้นหรือคำถามให้ดีขึ้น แล้วนำมาปรับปรุงภายหลัง จากเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเสร็จแล้วก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบ คะแนนจากการทำแบบทดสอบทั้งสองครั้งว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นหรือไม่ ผลการเปรียบเทียบ ควรแสดงให้นักเรียนเห็นว่ามีความก้าวหน้าขึ้นหลังจากเรียนบทเรียนแล้ว

ขั้นที่ 13 นำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็กที่เรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง จำนวน 10 คน ซึ่งวิธีการเหมือนกับการทดลองในชั้นหนึ่งคน แต่ละบทเรียนจะมีคำตอบ ของคำถามไว้ให้เสร็จ นักเรียนจะต้องเรียนทีละกรอบ และตรวจคำตอบของตนเองกับคำตอบ คำตอบที่ให้ไว้ในบทเรียน ข้อมูลที่ต้องการในชั้น 10 คน ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย (ของนักเรียน 10 คน) ในการตอบคำถามในบทเรียนสำเร็จรูป
คิดเป็นร้อยละ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ในการตอบคำถามในบทเรียน โดยถูกต้อง ร้อยละ 90

คะแนนเฉลี่ย (ของนักเรียน 10 คน) ของการทำแบบทดสอบหลังเรียน
คิดเป็นร้อยละ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ในการทำแบบทดสอบคือร้อยละ 90

คะแนนเฉลี่ย (ของนักเรียน 10 คน) ของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
คิดเป็นร้อยละ 90

ขั้นที่ 14 การทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนที่ผ่านการทดลองในชั้นกลุ่มเล็ก และปรับปรุงแก้ไขแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นแล้วนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

จากการที่ได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปที่กล่าวมาแล้วนั้น จะมีขั้นตอน ที่คล้ายกันคือ มีการวางแผนเตรียมการกำหนดเนื้อหา จุดมุ่งหมาย เขียนบทเรียน สร้างแบบทดสอบ ทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้จริง ผู้วิจัยจึงกำหนดขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ไว้ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาและระดับชั้น
2. ตั้งจุดประสงค์
3. เขียนบทเรียน โดยเขียนบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง ชีวิตสัตว์ จำนวน 7 เล่ม ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนตั้งแต่ง่ายไปหายาก ต่อเนื่องกันทีละน้อย มีคำถามและเฉลย คำตอบไว้ในกรอบต่อไป
4. สร้างแบบทดสอบ
5. ทดลองใช้บทเรียนแล้วปรับปรุงแก้ไข
6. นำไปใช้จริง

วิจัยจัดการเรียนรู้

วิจัยจัดการเรียนรู้ จัดเป็นการสอนแบบสืบเสาะรูปแบบหนึ่ง ซึ่งการสอนแบบสืบเสาะ เป็นกระบวนการค้นหาคำตอบจากปัญหาโดยผ่านกระบวนการทำ และกระบวนการคิด คำตอบที่ได้ จะเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ความหมายของวิจัยจัดการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ลอร์สัน (Lawson, 1995 : 424 ; อ้างถึงใน รุจาภา ประถมวงษ์, 2551 : 16) ให้ความหมายว่า วิจัยจัดการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นรูปแบบของกระบวนการเรียนรู้ที่ นักวิทยาศาสตร์ศึกษาได้คิดค้นขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นพบความรู้หรือ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง โดยมีพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ ความรู้ (Constructivism) ซึ่งไม่เน้นการสอนแบบบรรยายหรือบอกเล่า หรือให้ผู้เรียนเป็นผู้รับรู้อาณา ต่างๆ จากครู หากแต่ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เองภายใต้สภาพแวดล้อมที่ เหมาะสม โดยมีความเชื่อว่านักเรียนมีวิจัยจัดการเรียนรู้อยู่แล้ว

กิตติชัย สุธาสิโนบล (2541 : 33) ได้ให้ความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบหนึ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการและพัฒนาการทางสมองของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความรู้สึกรับรู้ ประสบการณ์ ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิด และการกระทำเพื่อสร้างงานแห่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย

กรมวิชาการ (2546 : 80) ได้ให้ความหมายของวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า หมายถึง การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือนำไปประยุกต์ใช้อธิบายเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ

กล่าวโดยสรุป วัฏจักรการเรียนรู้ หมายถึง รูปแบบของกระบวนการเรียนรู้ของนักวิทยาศาสตร์ ได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ความสำคัญของวัฏจักรการเรียนรู้

ความสำคัญของวัฏจักรการเรียนรู้ มีนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญ ดังนี้
ไพรัชชยุต สุขศรีงาม (2531 : 68 ; อ้างถึงใน ทศนิยมพร คุรุเกษตร. 2552 : 34) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มี 4 ประการ ดังนี้

1. เพิ่มศักยภาพด้านสติปัญญา (Intellectual Potency) เนื่องจากการเรียนแบบสืบเสาะ นักเรียนต้องเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนทุกขั้นตอน เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล การแปลความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นต้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิธีในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้นจึงส่งเสริมความสามารถด้านสติปัญญา ทำให้นักเรียนมีศักยภาพในการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น
2. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) ในการเรียนแบบสืบเสาะ นักเรียนจะมุ่งอยู่ที่ความสำเร็จของการแก้ปัญหา จนกระทั่งได้รับความรู้ใหม่ด้วยตนเอง นักเรียนมีความเป็นอิสระในการควบคุมที่นำทางตนเองไปสู่ความสำเร็จในการแก้ปัญหา ไม่คำนึงถึงเรื่องรางวัลและการลงโทษ สามารถพัฒนาความมีวินัยในตนเองไว้ มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ไม่ทอดทิ้งเมื่อเผชิญอุปสรรคหรือประสบการณ์ล้มเหลวในการแก้ปัญหา ดังนั้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ซึ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายได้
3. เป็นการเรียนรู้ยุทธศาสตร์ในการเรียน (Heuristics of Learning) การเรียนแบบสืบเสาะนักเรียนจะได้รับการฝึกฝนในวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนการใช้ความพยายามในการค้นพบความรู้ ยุทธวิธีในการสืบเสาะที่ใช้กันมาก ได้แก่ กระบวนการใช้คำถาม กระบวนการ

จัดกระทำข้อมูลซึ่งรวมถึงการบันทึก การวิเคราะห์ การประเมินและการปรับปรุงแก้ไข

4. ส่งเสริมการจดจำความรู้ (Conservation of Memory) ในการเรียนรู้ นั้น สิ่งที่เราเรียนรู้อย่างมีความหมายจะถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำระยะยาวของสมองและสามารถเรียกกลับมาใช้ได้ อีก เมื่อมีสิ่งเร้าภายนอกมากระตุ้นจะทำให้เกิดการระลึกได้ ความรู้ดังกล่าวซึ่งถูกเรียกมาใช้ได้อีกครั้ง ดังนั้นความรู้ที่เก็บไว้ซึ่งจะถูกนำมาใช้ตลอดเวลา ความรู้จึงคงทนไม่ถูกลืมไป กระบวนการจดจำความรู้ก็จัดเป็นกระบวนการแก้ปัญหาด้วย เนื่องจากเป็นกระบวนการที่นำเอาความรู้ใหม่ ๆ ไปเก็บบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ แล้วสามารถนำมาใช้อีกตามความต้องการ ในกระบวนการนี้สิ่งที่สำคัญคือ การเลือกรับรู้ตามที่ตนเองสนใจ และสอดคล้องตามโครงสร้างรับรู้เดิมของตน ความรู้ใหม่จะถูกนำไปบูรณาการกับความรู้ที่มีมาก่อนแล้ว ทำให้เกิดความเป็นความรู้ที่กว้างขวางและมีความหมาย การเรียนแบบสืบเสาะนั้นก็เช่นกัน นักเรียนจะนำความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหาตลอดเวลา โดยปัญหาจะทำหน้าที่เป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้เกิดการระลึกได้ ดังความรู้ที่ต้องการจะใช้นั้น ดังนั้นจึงช่วยส่งเสริมการจดจำความรู้หรือทำให้ความรู้มีความคงทนหรือถาวร

ประสาธ เมืองเฉลิม (2550 : 25) ได้สรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ไว้ว่าธรรมชาติของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ โดยที่ผู้เรียนค้นพบความรู้ และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้มีความสนใจและสนุกกับการเรียน และยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง

จากความสำคัญของการเรียนการสอนแบบวิจัยการเรียนรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ซึ่งนักเรียนได้แสวงหาความรู้ จนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง เป็นการเพิ่มศักยภาพด้านสติปัญญา ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน ฝึกฝนวิธีการแก้ปัญหา และการจดจำความรู้ระยะยาวของสมองและสามารถเรียกกลับมาใช้ได้

ลักษณะของวิจัยการเรียนรู้

ลักษณะของวิจัยการเรียนรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์แห่งอเมริกา (National Research Council. 2000 : 4 ; อ้างถึงใน ทศนีย์พร ครูเกษตร. 2552 : 26) กำหนดความสามารถของนักเรียนในการทำกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. การสังเกต บรรยาย วัตถุประสงค์และเหตุการณ์
2. การตั้งคำถาม การซักถาม
3. การสร้างคำอธิบายของคำถาม หรือปัญหา

4. การทดสอบคำอธิบายหรือคำตอบโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ก่อนแล้ว
ถ่ายทอดรายงานแนวความคิด ความรู้ คำอธิบายที่ได้ให้ผู้อื่นทราบ

ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้

วัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นขบวนการในการจัดการเรียนการสอนสืบเสาะ
ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน
และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง การเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ระยะแรก
พัฒนามาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ในเรื่องการปรับขยายโครงสร้าง
ปฏิบัติการทางสติปัญญา (Assimilation) การปรับหรือโครงสร้างปฏิบัติการทางสติปัญญา
(Accommodation) และการจัดระเบียบสิ่งเร้าใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างปฏิบัติการทางสติปัญญา
(Organization) (Reilly & Lewis. 1983 : 60) ซึ่งมีอยู่ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นสำรวจ (Exploration)
และขั้นการอธิบาย (Explanation) ซึ่งต่อมาโรเบิร์ต การ์ทลิส และคนอื่น ๆ ได้นำเสนอขบวนการนี้
เพื่อปรับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพัฒนาทักษะกระบวนการเด็ก ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้
ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา (Science Curriculum
Improvement Study : SCIS) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน (Renner & Marek. 1990 : 241-246)
คือ ขั้นสำรวจ (Exploration) ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Introduction) และการนำมโนทัศน์ไปใช้
(Concept Application) ขั้นตอนต่อมาได้มีกลุ่มนักการศึกษาได้นำวิธีนี้มาใช้ และมีการพัฒนาวิธีการ
และขั้นตอนในการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน (Barman. 1989 :
28-31) ได้แก่ การสำรวจ (Exploration) การอธิบาย (Explanation) การขยายความคิด (Expansion)
และการประเมินผล (Evaluation) และในปีเดียวกันได้แบ่งขั้นตอนของการเรียนรู้แบบวัฏจักร
ออกเป็น 5 ขั้นตอน (Bybee & Others. 1989 : 59-63) ดังนี้ (จุฬาฯ ประถมวงษ์. 2551 : 17-18)

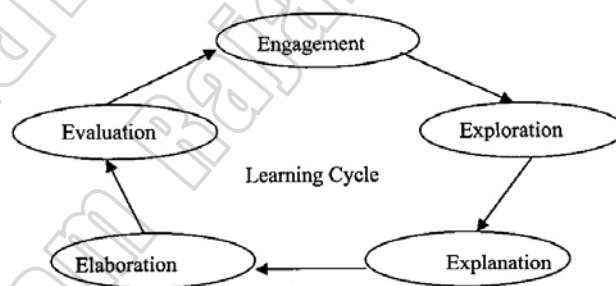
1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นนี้จะมีลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน
กิจกรรมจะประกอบไปด้วย การซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรม
ที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมาย
2. การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ใช้แนวความคิดที่มีอยู่
แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เข้าเป็นหมวดหมู่ ถ้ากิจกรรมที่เกี่ยวกับ
การทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคและความรู้
ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยมีครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ
หรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

3. การอธิบาย (Explanation) ในขั้นตอนนี้กิจกรรม หรือกระบวนการเรียนรู้จะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ 2 มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อ หรือแนวความคิดที่กำลังศึกษาอยู่ กิจกรรมอาจประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและนำข้อมูลมาอภิปราย

4. การลงข้อสรุป (Elaboration) / ขั้นการขยายความคิด (Expansion Phase) ในขั้นตอนนี้จะเน้นให้นักเรียนได้มีการนำความรู้หรือข้อมูลจากขั้นที่ผ่านมาแล้วมาใช้ กิจกรรมส่วนใหญ่อาจเป็นการอภิปรายภายในกลุ่มของตนเองเพื่อลงข้อสรุป เกิดเป็นแนวความคิดหลักขึ้น นักเรียนจะปรับแนวความคิดหลักของตนเองในกรณีที่ไม่สอดคล้อง หรือคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการเรียนรู้ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้การประเมินผลด้วยตนเองถึงแนวความคิดที่ได้สรุปไว้แล้วในขั้นที่ 4 ว่า มีความสอดคล้องหรือถูกต้องมากน้อยเพียงใด รวมทั้งมีการยอมรับมากน้อยเพียงใด ข้อสรุปที่ได้จะนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาครั้งต่อไป ทั้งนี้รวมทั้งการประเมินผลของครูต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม การแสวงหาความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสามารถ ประเมินผลตรวจสอบองค์ความรู้ที่ตนเองได้แสวงหามา ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะส่งเสริมกระบวนการคิดให้แก่ นักเรียนได้เป็นอย่างดี รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น สามารถสรุปได้ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

ที่มา (กรมวิชาการ. 2546 : 220)

ต่อมาในปี ค.ศ. 2003 คิสเซนคราฟท์ (Kisenkraft. 2003 : 57-59 ; อ้างถึงใน สุริพร ศิลาสถ. 2550 : 18-20) ได้ขยายรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5 ชั้น มาเป็น 7 ชั้น ซึ่งเพิ่มชั้นมา 2 ชั้น คือ 1) ชั้นตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของเด็ก (Elicitation Phase) 2) ชั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) ดังนี้

1. ชั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) โดยครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน แสดงความรู้เดิมออกมา ให้ครูทราบพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน เพื่อจัดลำดับความถูกต้อง
2. ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ครูเป็นคนกระตุ้น ให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ การอภิปรายกลุ่ม หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นก่อน
3. ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) เป็นการกำหนดแนวทางในการสำรวจ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่ไปได้ ลงมือปฏิบัติเก็บรวบรวมข้อมูล อาจใช้วิธีการทดลอง กิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง
4. ชั้นอธิบาย (Explanation Phase) เป็นการนำข้อมูลจากการสำรวจมาวิเคราะห์แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลในรูปแบบต่าง ๆ
5. ชั้นขยายความคิด (Expansión Phase / Elaboration Phase) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือแนวความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบาย สถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ
6. ชั้นประเมินผล (Evaluation Phase) เป็นการประเมินด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากนั้นจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ
7. การนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนมา ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การตอบคำถาม นำความรู้ที่ได้รับไปสร้างความรู้ใหม่ ชั้นตอนต่าง ๆ ในรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น จะเห็นได้ว่า มีกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ด้วยไอที ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครู ได้ค้นพบว่านักเรียนจะเรียนรู้อะไรก่อนที่จะถึงในเนื้อหา นั้น ๆ นักเรียนจะสร้างพื้นฐานความรู้เดิม จากที่เด็กมี ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาด การเพิกเฉยหรือละเลยในขั้นนี้จะยากแก่การพัฒนาความคิดของเด็ก ซึ่งจะไม่ใช่ไปตามจุดมุ่งหมาย ที่ครูวางไว้ นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อันเป็นการนำคุณค่าที่เกิดจากการเรียนไปใช้ในการดำรงชีวิตด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ชั้น มาใช้ในจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน มีความหมายเป็นอย่างเดียวกัน เป็นแผนที่ครูใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน แผนการสอนเป็นสิ่งสำคัญที่ครูใช้เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอน เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงของครูผู้สอน แผนการสอนจะแสดงถึงการเตรียมการล่วงหน้าของครูและการวางแผนการสอนในองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ บ่งชี้ถึงความเป็นครูมืออาชีพของครูในวิชาชีพของตน ในการจัดทำแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูผู้สอนต้องมีความรู้ในด้านแนวคิดหลัก การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เทคนิคการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

การเตรียมตัวและการวางแผนอย่างมีระบบ เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายหลักสูตร ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543 : 1) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนว่า แผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำให้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2545 : 2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนว่า เป็นการเตรียมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์ด้านใดด้านหนึ่ง ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน สภาพท้องถิ่น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

ณัฐวุฒิ กิรุงเรือง (2545 : 53) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า การเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545 : 87) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นแผนการสอนที่ใช้เป็นสื่อในการเตรียมความพร้อมก่อนสอน บันทึกเป็นหลักฐานว่าสอนอะไร ถึงไหน รวมทั้งบันทึกว่าได้ผลอย่างไร แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ภายใต้คำแนะนำ และการดูแลของครูผู้สอน เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง

และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และนำกระบวนการไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาได้ในท้องถิ่น โดยแผนการเรียนรู้ควรประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ที่ได้มาจากผลการเรียนรู้รายปี) สารการเรียนรู้ (สาระสำคัญ) กระบวนการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ (แผนการจัดการเรียนรู้) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

รุจิรี ภูสาระ (2545 : 159) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียน ตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่ม

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 290) ได้ให้ความหมายของ แผนการสอนว่า แผนการสอน คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและการประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

สรุปแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนงานหรือโครงการที่ครูจัดทำขึ้น โดยกำหนดเนื้อหา ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การวัดและการประเมินผล เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งมีนักการศึกษาหลายคนได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้อย่างนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543 : 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนว่าทำให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนเตรียมตัวล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีสอน การเรียนรู้สื่อ และเทคโนโลยีและจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ
2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น
3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทน นำไปใช้ปฏิบัติการสอนอย่างมั่นใจ
4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป
5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

สุพิน บุญชูวงศ์ (2536 : 123 6 ; อ้างถึงใน รุจาภา ประถมวงษ์. 2551 : 16) กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามหลักสูตร
2. ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนได้ผลดี มีประสิทธิภาพสูงและผู้สอนเกิดความชำนาญในการสอน

ความชำนาญในการสอน

3. ช่วยให้ผู้สอนมีเวลามากพอในการจัดหาสื่อการสอนไว้ให้พร้อมสำหรับนักเรียน
4. ช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาและนักเรียน

สุพล วงสินธ์ (2536 : 6 ; อ้างถึงใน ทศนีย์พร ครูเกษตร. 2552 : 16) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ พอสรุปความสำคัญ ได้ดังนี้

1. ช่วยทำให้เกิดการวางแผน วิธีเรียนที่ดี ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ผู้มีคู่มือการสอนที่ทำด้วยตนเองล่วงหน้า ทำให้ครูมีความมั่นใจในการสอนได้ตามเป้าหมาย

3. ช่วยส่งเสริมให้ครูใฝ่ศึกษาหาความรู้ทั้งหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผล และประเมินผล

4. ช่วยให้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้
5. ช่วยเป็นหลักฐานแสดงข้อมูลที่ถูกต้อง เทียงตรง เป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษ
6. ช่วยเป็นผลงานทางวิชาการแสดงความชำนาญการ และเชี่ยวชาญของผู้จัดทำ

สรุปแผนการสอนมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนของครูให้บรรลุเป้าหมายในการสอนแต่ละครั้ง ทำให้ครูเลือกใช้วิธีสอน สื่อการเรียนและการวัดผลที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ ครบถ้วนในการสอน เป็นแนวทางในการสอนของครูที่สอนแทน เป็นข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครู

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ได้มีนักการศึกษา กล่าวถึง ดังนี้

สมนึก ภัททิยชนี (2541 : 5) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีนั้น จะต้องทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เนื้อหา ต้องเป็นรายคาบ หรือรายชั่วโมง โดยเขียนให้สอดคล้องกับชื่อเรื่อง และเขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญพอสังเขป
2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญต้องเขียนให้ตรงเนื้อหาที่จะสอน ส่วนนี้ถือเป็นหัวใจของเรื่อง ครูต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนจนเข้าใจอย่างถ่องแท้

จึงจะสามารถเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเขียนให้สอดคล้องกลมกลืนกับความคิดรวบยอด มิใช่เขียนจุดประสงค์ตามอำเภอใจ หรือเขียนสอดคล้องเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้น เพราะจะได้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นเพียงพื้นฐานหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความจำเป็นเท่านั้น

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นนี้ควรลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริง ๆ โดยยึดเทคนิควิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

5. สื่อที่ใช้ควรเลือกใช้ หรือจัดทำให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยยึดหลักที่ว่าสื่อดังกล่าวต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่าย

6. การวัดผลต้องคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและช่วงที่จะทำการวัดผล (วัดผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน) เพื่อตรวจสอบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ของครูบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

ชนิดย สุวรรณเจริญ (2553 : 1) กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี คือ

1. เป็นแผนการสอนที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความสุขที่จะเรียน เพราะน่าสนใจ น่าติดตามขั้นตอนต่อไปของครู รวมถึงทำให้นักเรียน (แทบ) ทุกคนบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างรวดเร็ว

2. เป็นแผนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และวัดประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย ตามที่หลักสูตรกำหนด

สรุปได้ว่าลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมมากที่สุด มีกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและกระตุ้นให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้นั้นให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานต้นสังกัด สถานศึกษาหรือผู้สอนที่จะเลือกใช้รูปแบบที่คิดว่ามีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการ (2545 : 42-45) กล่าวถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมทั่วไป มี 3 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบรรยาย เขียนโดยใช้หัวข้อเรื่องตามที่กำหนดมากำกับแต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนจะเขียนเป็นเชิงบรรยายกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ โดยไม่ระบุชัดเจนว่านักเรียนทำอะไร

2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบตาราง เขียนโดยใช้หัวข้อเรื่องตามที่กำหนดมากำกับ แต่บรรจุลงไปในตารางเกือบทั้งหมด

3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพิศดาร เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดมากขึ้น การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนแยกเป็นกิจกรรมที่ครูปฏิบัติและสิ่งที่นักเรียนปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกัน

รุจิร ภู่อาระ (2545 : 11) ได้กล่าวว่า การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนพื้นฐานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาระยะเวลาทั้งหมดในการสอนว่าควรจะมีเวลาทำอะไร
 ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาระยะเวลาของแต่ละวิชา หรือแต่ละหัวข้อของแต่ละวิชา
 ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ และครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ
 ขั้นตอนที่ 4 กำหนดรายละเอียดของหน่วยการสอน
 ขั้นตอนที่ 5 ปรับหน่วยการเรียนรู้ ให้เป็นรายสัปดาห์ หรือในการสอนแต่ละครั้ง
 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการผสมผสานเนื้อหาและจุดประสงค์ของหลักสูตรหลักจิตวิทยา นวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ และปัจจัยความพร้อมของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชนที่เกี่ยวข้อง การจัดทำแผนการสอนช่วยให้ครูมีทิศทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ชัดเจนและเกิดประโยชน์กับผู้เรียนได้มากที่สุด

สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549 : 24) ได้กล่าวถึง รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้โดยทั่วไปมีดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือแบบเรียงหัวข้อ
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง
3. แผนการจัดการเรียนรู้แบบพิศดาร

สรุปได้ว่ารูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานแล้วแต่ความเหมาะสม ทั้งนี้แผนการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะเป็นกิจกรรมการบันทึกเพิ่มเติมของครูผู้สอนหลังจากได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้บังคับบัญชาตรวจเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนไปใช้สอน ข้อเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการบันทึกของผู้สอน บันทึกหลังจากนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนแล้ว เพื่อนำแผน ไปปรับปรุงและใช้สอนในคราวต่อไป ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

รพีพร ปรงสุข (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยศึกษาผลการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องอาหารและสารอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องอาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 89.52 / 86.81 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กิตติยา คำภูเงิน (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนสำเร็จรูปกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟา และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 92.51/90.39 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กฤษณา ชำนินอก (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการรักษาคุณภาพในร่างกาย วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การรักษาคุณภาพในร่างกาย วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.92/80.77 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลักณา ฅณากรณ์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.36/91.11 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วราภรณ์ สุราวุธ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูป สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.78/90.45 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรินทร์ทิพย์ กริมเขียว (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟาและดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูป วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟาและดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.40/87.18 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน โดยใช้บทเรียน สำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

นิราศ จันทระจิตร (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย ใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง อาหารกับสารเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง อาหารกับสารเคมี มีประสิทธิภาพ 81.65/80.32 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีค่าเฉลี่ยด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐานโดยรวมเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รุจภา ประถมวงษ์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ผลการวิจัยโดยสรุปพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น และการจัดการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน มีกระบวนการ ที่หลากหลายเน้นให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้การจัดการเรียน การสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงควรสนับสนุนให้ครูผู้สอน วิทยาศาสตร์ นำวิธีการทั้งสองนี้ไปใช้จัดการเรียนการสอนทุกระดับชั้น

งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปนั้น ปรากฏว่า ผลของการใช้บทเรียน สำเร็จรูปในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นบทเรียนสำเร็จรูปจึงมีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศ

โบเคน อาร์ชเวมทิ และแม็คฟาร์แลนด์ (Boden, Archwamety & McFarland. 2000 : Abstract) ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบหลากหลายเพื่อทำการรวบรวมผลการวิจัยจากรายงาน การค้นคว้าอิสระ 30 เล่ม ซึ่งได้เปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

กับการสอนแบบปกติในระดับชั้นมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า วิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ บทเรียนสำเร็จรูป ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสอน แบบปกติ (ค่าเฉลี่ย $ES = .40$) นอกจากนี้ยังพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญระหว่าง ขนาดของชั้นเรียนกับขนาดของผลกระทบ (ค่าเฉลี่ย $r = .097$, $p = .05$) และสิ่งสำคัญที่สุดที่พบในการวิจัยครั้งนี้คือ พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพเหนือกว่า วิธีการสอนแบบปกติ โดยไม่เกี่ยวกับปัจจัยด้านขนาดของชั้นเรียนแต่อย่างใด

ซีริกนาโน และ โบนิตัล (Cirignano & Bonital. 1994 : 185) ได้ศึกษาเรื่อง

การเปรียบเทียบการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กับบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งมีจุดประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบถึงความสัมพันธ์ของเทคนิคการสอนทั้งสองแบบว่ามีผลต่อการสอนเทคนิค การวัดผลประเมินผลหรือไม่อย่างไร ผลการทดลองว่า หลังการทดลอง คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนจากการเรียนทั้งสองแบบมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีตัวแปรที่สำคัญ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลอง ความวิตกกังวลก่อนการทดลอง ข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ และถ้าพิจารณาในด้านความวิตกกังวลหลังการทดลองแล้วต่อการเรียน ไม่มีนัยสำคัญ เหมือนตัวแปรอื่น ๆ ที่กล่าวถึงมาแล้ว

ไวท์ (White. 1999 : Abstract) ได้ศึกษาผลเพศ และระดับการศึกษาของผู้เรียนต่อผล การเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 9 โรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าเพศของผู้เรียน ไม่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แต่ระดับการศึกษามีผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในทิศทางที่เพิ่มขึ้น

อีแวย์ร์ (Ewers. 2001 : Abstract) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้แนะนำและวิธีการสอนแบบวัฏจักร การเรียนรู้ พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ หากคำตอบด้วยตนเอง อย่างเป็น ขั้นตอนอย่างมีระบบมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการแนะนำ โดยครู

ลิสตี (Listi. 1998 : 93) ได้ศึกษาถึงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคม ศึกษาและทัศนคติของนักเรียนเกรด 3 ที่อยู่ในเขตเมืองที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปอย่าง ต่อเนื่องวิธีปกติ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่เรียน โดยการให้บทเรียนโดยใช้บทสำเร็จรูป แบบต่อเนื่องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนโดยวิธีธรรมดา ผลการเปรียบเทียบการใช้ วิธีการสอนทั้งสองแบบพบว่ามีความสัมพันธ์กับด้านความรับผิดชอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.5 แต่ด้านรูปแบบการเรียนรู้ทั้งสองแบบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และผลการ

ทดลองครั้งนี้ยังพบอีกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยบทเรียนสำเร็จรูปแบบต่อเนื่องมีทัศนคติที่ดีต่อวิชา
สังคมศึกษา

สเกอร์เรอร์ (Scherer. 2003 : 1974-A) ได้ศึกษาเรื่องราวใช้แรงเสริมกับการลงโทษ
กับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ผลการทดลองปรากฏว่า การใช้แรงเสริมและการลงโทษ
การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ผลการทดลองปรากฏว่า การใช้แรงเสริมและการลงโทษ
ยังไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อย่างชัดเจนเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน
ยังขาดความรู้ความเข้าใจในแนวปฏิบัติเรื่องนี้อยู่ ควรมีการนำการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ ในการวิจัย
อื่น ๆ แต่ควรหาเครื่องมือประเมินผลการทดลองที่น่าเชื่อถือที่มีประสิทธิภาพให้มากกว่านี้

จากผลการศึกษางานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการจัดการศึกษามีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ
คุณภาพนักเรียนอันเป็นสิ่งที่แสดงถึงคุณภาพการจัดการศึกษา การใช้สื่อการเรียนการสอนที่
หลากหลายทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากการสอนตามปกติ การใช้สื่อการเรียน
การสอนประเภทบทเรียนสำเร็จรูปเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่ง ที่จะช่วยให้การจัดการกิจกรรม
การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยมีความสนใจสนใจ
ที่จะศึกษาการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป โดยใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2