

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ นำมาสรุปและเสนอตามลำดับต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.1 ทำไมต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.2 สาระสำคัญ
 - 1.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.4 คุณภาพผู้เรียนวิทยาศาสตร์
 - 1.5 คำอธิบายรายวิชา
 - 1.6 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
2. ชุดการเรียนรู้
 - 2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้
 - 2.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้
 - 2.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้
 - 2.4 ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้
 - 2.5 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้
 - 2.6 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
 - 2.7 ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
 - 2.8 แนวทางการประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
 - 2.9 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
 - 2.10 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
 - 2.11 การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ความพึงพอใจ
 - 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

- 4.2 ประโยชน์ของความพึงพอใจ
- 4.3 ความสำคัญของความพึงพอใจ
- 4.4 ประเภทของความพึงพอใจ
- 4.5 ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ
- 4.6 การวัดความพึงพอใจ
- 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ทำไมต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551ก, หน้า 1) ได้อธิบายทำไมต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

2. สาระสำคัญ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551ก, หน้า 1-2) ได้กล่าวว่าหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงกับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ไว้ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีและการแยกสาร

แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดให้การเรียนรู้ มีการเชื่อมโยงกับกระบวนการ ทักษะการสร้างองค์ความรู้ ใช้กระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เหมาะสมกับผู้เรียน และสาระสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แรงและการ

เคลื่อนที่พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551ข, หน้า 3 - 5) ได้กล่าวไว้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะ ส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สรุปได้ว่า สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีจำนวน 8 สาระ และจำนวน 13 มาตรฐาน สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้

เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม

4. คุณภาพผู้เรียนวิทยาศาสตร์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551ก, หน้า 6 - 7) ได้อธิบายเมื่อนักเรียน จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต้องมีคุณภาพ ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของ การทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความ หลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลง ของสาร ในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้ม ของแสง

4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกแหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผล ต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของ การพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้าง องค์ความรู้

8. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะ หาความรู้โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สรุปได้ว่า คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนควรได้รับความรู้ สื่อสารความคิด ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม นำความรู้ไปใช้ แสดงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ มีส่วนร่วมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยสนใจ ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 60 ชั่วโมง /ภาคเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

ศึกษา วิเคราะห์ เกี่ยวกับลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนในนิวเคลียส ความสำคัญของสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอ และกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซม นำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ สืบสาวและอธิบายความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น ที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล ความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม ผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สืบสาวระบบนิเวศต่างๆ ในท้องถิ่น และอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร วัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอนและความสำคัญที่มีต่อระบบนิเวศ ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของประชากรในระบบนิเวศ วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา แนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.3/1-6, ว 2.1 ม.3/1-4, ว 2.2 ม.3/1-6, ว 8.1 ม.3/1-9

สรุปได้ว่า คำอธิบายรายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ได้แก่มาตรฐาน ว 1.2 จำนวน 6 ตัวชี้วัด สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่มาตรฐาน ว 2.1 จำนวน 4 ตัวชี้วัด และมาตรฐาน ว 2.2 จำนวน 6 ตัวชี้วัด และสาระที่ที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้แก่มาตรฐาน ว 8.1 จำนวน 9 ตัวชี้วัด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาระดับที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 ม.3/1-3 จำนวน 3 ตัวชี้วัด

6. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ เรื่องพันธุกรรม มีดังนี้

ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐาน ว 1.2 ม.3/1-3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. สังเกตและอธิบายลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนในนิวเคลียส (ม.3/1)	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อมองเซลล์ผ่านกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเส้นใยเล็กๆ พันกันอยู่ในนิวเคลียส เมื่อเกิดการแบ่งเซลล์ เส้นใยเหล่านี้จะขดสั้นเข้า จนมีลักษณะเป็นท่อนสั้น เรียกว่า โครโมโซม - โครโมโซมประกอบด้วยดีเอ็นเอและโปรตีน - ยีนหรือหน่วยพันธุกรรมเป็นส่วนหนึ่ง ที่อยู่บนดีเอ็นเอ
2. อธิบายความสำคัญของสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอ และกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม (ม.3/2)	<ul style="list-style-type: none"> - เซลล์หรือสิ่งมีชีวิต มีสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอที่ควบคุมลักษณะของการแสดงออก - ลักษณะทางพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยยีนจากพ่อและแม่สามารถถ่ายทอดสู่ลูกผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์และการปฏิสนธิ
3. อภิปรายโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ม.3/3)	<ul style="list-style-type: none"> - โรคธาลัสซีเมีย ตาบอดสี เป็นโรคทางพันธุกรรม ที่เกิดจากความผิดปกติของยีน - กลุ่มอาการดาวน์ เป็นความผิดปกติของร่างกาย ซึ่งเกิดจากการที่มีจำนวนโครโมโซมเกินมา - ความรู้เกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรม สามารถนำไปใช้ในการป้องกันโรค ดูแลผู้ป่วยและวางแผนครอบครัว

ที่มา: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551ก, หน้า 26-27)

ชุดการเรียนรู้

1. ความหมายของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้มาจากคำว่า Instructional Package หรือ Learning Package เดิมใช้คำว่า "ชุดการสอน" เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้เพื่อประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น นักการศึกษา จึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า "ชุดการเรียนรู้" (learning package) เพราะการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมของนักเรียน และการสอนเป็นกิจกรรมของครู กิจกรรมของครูกับนักเรียนจะต้องเกิดคู่กัน บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2543, หน้า 91) และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า ชุดการเรียนรู้ และได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525, หน้า 174) ได้อธิบายว่า ชุดการเรียนรู้ เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาและเป็นสื่อผสม เพราะเป็นประสบการณ์เรียนรู้ที่ต้องใช้สื่อหลายอย่าง ระบบการผลิตที่นำสื่อการเรียนหลายๆ อย่าง มาสัมพันธ์และมีคุณค่า ส่งเสริมซึ่งกันและกัน เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อประสม

ทิตนา แคมมณี (2534, หน้า 1) ได้อธิบายว่า ชุดการเรียนรู้ คือ การจัดองค์ประกอบต่างๆ อย่างเป็นระบบ โดยการบูรณาการกิจกรรมให้เข้ากับเนื้อหาในหลักสูตร โดยยึดหลักให้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ชุดการเรียนรู้จะมีรายละเอียดของการดำเนินกิจกรรมที่ชัดเจนสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและแนวทางที่วางไว้ ลักษณะของชุดฝึกหรือชุดการเรียนรู้จะเป็นเบ็ดเสร็จในตัว นักเรียนสามารถนำไปฝึกได้ด้วยตนเอง

วรกิต วัดข้าวหลาม (2540 หน้า 15) ได้อธิบายว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ผลิตขึ้นมาอย่างมีระบบ มีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จในตัวเองโดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545, หน้า 117-118) ได้อธิบายว่า ชุดการเรียนรู้หรือชุดการสอนเป็นสื่อผสมประเภทหนึ่งที่ได้จากระบบการผลิต และการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ภายในชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วย คู่มือการใช้ สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ ตำรา เอกสาร แผนภูมิ แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์

สิริลักษณ์ หนองเส (2545, หน้า 12) ได้กล่าว ชุดการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน โดยมีรูปแบบและขั้นตอนที่กำหนดไว้

พูลทรัพย์ โพธิ์สุ (2546, หน้า 21) ได้กล่าว ชุดการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ และเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียนรู้

สวิตช์ มุลค่า, และอรรถัย มุลค่า (2553, หน้า 51) ได้กล่าว ชุดการเรียนรูู้ หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสม (multi media) และเป็นการใช้สื่อตั้งแต่ สองชนิดขึ้นไป ร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ ตามหัวข้อเรื่อง และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรูู้ อาจจัดไว้เป็นชุด ในกล่อง ซอง กระเป๋า ชุดการเรียนรูู้ อาจประกอบด้วยเนื้อหาสาระ คำสั่ง ไปงาน ในการทำ กิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เอกสารความรู้ เครื่องมือเป็นสื่อจำเป็นสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ

แคปเปอร์, และแคปเฟอร์ (Kaper, & Kapfer, 1972, p.3) ได้ให้ความหมายของ ชุดการเรียนรูู้ เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรูู้ และเนื้อหาที่นำมาสร้าง ชุดกิจกรรมนั้นได้ ขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนเรียนรูู้ เนื้อหาจะต้องตรง และชัดเจน ที่จะสื่อความหมายให้นักเรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

กูด (Good, 1973, p. 306) ได้กล่าวว่าชุดการเรียนรูู้ คือ โปรแกรมการสอนทุก อย่างที่จัดไว้เฉพาะทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เนื้อหา คู่มือครู แบบฝึกหัด มีการ กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนอย่างครบถ้วน ชุดการเรียนรูู้นี้นักเรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดให้และเป็นผู้แนะนำเท่านั้น

บราวน์, และคนอื่นๆ (Brown, et al. , 1973, p. 338) ได้กล่าวว่าชุดการเรียนรูู้ คือ ชุดของสื่อแบบประสมที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในกล่อง หรือชุดกิจกรรมจะประกอบไปด้วยสิ่งของหลายอย่าง เช่น ภาพโปร่งใส फिल्मสตริป ภาพเหมือน โปสเตอร์ สไลด์และแผนภูมิ บางชุดอาจประกอบด้วย เอกสารเพียงอย่างเดียว บางชุดอาจจะเป็น โปรแกรมที่มีบัตรคำสั่งให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง

จากการศึกษาความหมายข้างต้นดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรูู้ หมายถึง สื่อการเรียนสำเร็จรูป มีลักษณะเป็นสื่อประสมหลายชนิด ที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ สำหรับศึกษา และฝึกฝนด้วยตนเองตามความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล สอดคล้องกับเนื้อหา ตามตัวชี้วัด โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

2. ประเภทของชุดการเรียนรูู้

การที่ผู้สร้างจะตัดสินใจสร้างชุดการเรียนรูู้ในรูปแบบใดนั้น ผู้สร้างจะต้องศึกษา รูปแบบ และประเภทของชุดการเรียนรูู้แต่ละประเภทมีจุดมุ่งหมายในการใช้แตกต่างกันไปตาม ประเภทของชุดการเรียนรูู้ นั้น มีนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของ ชุดการเรียนรูู้ ไว้ดังนี้

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (2539, หน้า 118) ได้แบ่งชุดการเรียนรูู้ไว้ 4 ประเภท คือ

1. ชุดการการเรียนรูู้ประกอบคำบรรยาย คือชุดการการเรียนรูู้ที่กำหนดกิจกรรม และสื่อการเรียนให้ผู้สอนใช้ประกอบคำบรรยาย กิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดการการเรียนรูู้ที่มุ่ง ขยายเนื้อหาการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยครูให้พูดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียน

มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดการเรียนรู้จะมี เนื้อหาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่ตัวนักเรียน ให้ประกอบกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน และอาจจัดการเรียนรู้ในรูปของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบไปด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนรู้หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียน ในศูนย์กิจกรรมนั้น หรือสื่อการเรียนรู้อาจจัดให้นักเรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันได้ นักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มอาจต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากคุ้นเคยต่อวิธีการใช้แล้ว นักเรียนจะสามารถช่วยเหลือกันเองได้เองระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ หากมีปัญหานักเรียนจะสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่จัดระบบขั้นตอน เพื่อให้ นักเรียนเรียนได้ด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นตามความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้ว จะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหา นักเรียนจะปรึกษาตนเองได้และผู้สอนพร้อมให้ความช่วยเหลือทันที ชุดการเรียนรู้แบบนี้จัดขึ้น เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองไปได้จนสุดความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่นการจัดการเรียนการสอน ปัจจุบันนี้ชุดการเรียนรู้รายบุคคล บางครั้งเรียก โมดูล (instructional module)

4. ชุดการเรียนรู้ทางไกล เป็นการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้ามาในชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์

สุกิจ ศรีพรหม (2541, หน้า 68 – 69) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ไว้ 3 ประเภท ได้แก่

1. ชุดการเรียนรู้ประกอบคำบรรยาย สำหรับครูผู้ใช้ คือ เป็นการสอน ที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ครูใช้ประกอบการสอน การบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครู ให้น้อยลง เน้นบทบาทนักเรียนให้มากขึ้น

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการเรียนรู้แบบนี้ เน้นที่ตัวนักเรียนได้ ประกอบกิจกรรมร่วมกันและอาจจัดรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ มีสื่อการเรียนรู้หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ให้นักเรียนได้เวียนทำกิจกรรมจนครบทุกศูนย์

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น สำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคล นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ตามความสามารถของตนเองและประเมินความก้าวหน้าของตนเอง

สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ (2553, หน้า 52 – 53) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ไว้ 3 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนรู้ประกอบคำบรรยายของครู เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับครูใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้นักเรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการเรียนรู้แบบนี้จะช่วยให้ครูลดการพูดให้น้อยลง และใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมในชุดการสอน

2. ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5 – 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

3. ชุดการเรียนรู้แบบรายบุคคล หรือชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (2525, หน้า 250 – 251) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนรู้สำหรับครู เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับจัดให้ครูโดยเฉพาะ มีคู่มือและเครื่องมือสำหรับครู ซึ่งพร้อมที่จะนำไปใช้สอนให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมที่คาดหวัง ครูเป็นผู้ดำเนินการควบคุมกิจกรรมทั้งหมด นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยครูเป็นผู้ดูแล

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับจัดให้นักเรียน เรียนด้วยตนเอง ครูมีหน้าที่เพียงจัดอุปกรณ์ และมอบชุดการเรียนรู้ให้แล้วคอยรับรายงานเป็นระยะๆ ให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหา และประเมินผลชุดการเรียนรู้ จะฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนจบการศึกษาจากโรงเรียนไปแล้วก็สามารถเรียนรู้หรือศึกษาสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

3. ชุดการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน ชุดการเรียนรู้นี้มีลักษณะผสมระหว่างชุดแบบที่ 1 และชุดแบบที่ 2 ครูเป็นผู้คอยดูแล และกิจกรรมบางอย่างครูต้องเป็นผู้แสดงนำให้นักเรียนดูแลกิจกรรมบางอย่างนักเรียนต้องทำด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้แบบนี้ เหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเริ่มฝึกให้รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ดูแล

บุญเกื้อ คอระหาเวช (2543, หน้า 94–95) ได้แบ่งชุดการเรียนรู้ที่ใช้อยู่เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ชุดการเรียนรู้ประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้นักเรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5 – 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดชุดการเรียนรู้แต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

3. ชุดการเรียนรู้แบบรายบุคคล หรือชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพเป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ ตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ในแต่ละประเภทนั้นจะเป็นตัวกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนแตกต่างกันออกไป การจะเลือกผลิตชุดการเรียนรู้ชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูหรือผู้ผลิตเอง ดังนั้นในการสร้างชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัย จึงยึดบทบาทให้นักเรียนเป็นผู้ทำการศึกษาเนื้อหา และปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง ในรูปแบบของชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทางหรือคอยให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนพบปัญหาหรือข้อสงสัยที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ในการสร้างชุดการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ นั้น ผู้สร้างจะต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ว่ามีองค์ประกอบหลักอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำมากำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้แตกต่างกันออกไป ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่างๆ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 109-110) ได้จำแนกองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ 4 ส่วน ดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคู่มือครูและแผนการสอนสำหรับครูหรือผู้สอนตามลักษณะของชุดการเรียนรู้ภายในคู่มือครูจะชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ไว้อย่างละเอียด อาจเป็นแผนพับหรือเป็นเล่มก็ได้ แต่ส่วนประกอบสำคัญดังนี้

- 1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
- 1.2 บทบาทของครู
- 1.3 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง
- 1.4 แผนการสอน
- 1.5 แบบฝึกปฏิบัติ

2. บัตรคำสั่งและคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนดำเนินการประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มและรายบุคคล บัตรคำสั่ง ประกอบด้วย

- 2.1 คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา
- 2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการ

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ บรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วย บทเรียน โปรแกรม สไลด์ แผ่นภาพโปรงใส หุ่นจำลอง ของจริง รูปภาพ เป็นต้น นักเรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุไว้ในชุดกาสรเรียนรู้ ตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้

4. แบบประเมินผล นักเรียนจะทำแบบประเมินที่อยู่ในชุดการเรียนรู้ อาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ คูผลการทดลองหรือทำกิจกรรม เป็นต้น
ทศนา ชมณี (2534, หน้า 10 – 12) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้มีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วย หมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรมและเนื้อหาของกิจกรรมนั้น
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรมและลักษณะของการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย
3. จุดมุ่งหมายเป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น แนวคิดเป็นส่วนที่ระบุเนื้อหา หรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้น ส่วนนี้ควรได้รับการย้ำหรือเน้นพิเศษ
4. ความคิดรวบยอด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้น ส่วนนี้ควรได้รับการย้ำและเน้นเป็นพิเศษ
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึง วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูทราบว่าต้องเตรียมอะไรบ้าง
6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาโดยประมาณว่า กิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุในการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน ซึ่งจะสอดคล้องกับหลักวิชาแล้ว ยังเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ครูในการดำเนินการ

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2537, หน้า 43) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อชุด หมายถึง ลำดับที่ของชุดและหัวข้อเรื่อง
2. เวลา หมายถึง กำหนดเวลาเรียนเป็น 50 หรือ 100 นาที ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร
4. ข้อชวนคิด หมายถึง การกำหนดคติพจน์ ให้คิดนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกการพึ่งพาตนเอง
5. กิจกรรม หมายถึง การกำหนดงานปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือเรียนการทดลอง โดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้

6. การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ว่าถูกต้องกับความเข้าใจมากน้อยเพียงใด

7. การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามลำดับความสนใจ

8. การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การกำหนดคำถามตามจุดประสงค์ให้นักเรียนตอบ

9. การตรวจคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง โดยดูจากแบบเฉลยคำตอบที่ให้ไว้

10. แบบประเมินผลด้วยตนเอง หมายถึง แบบฟอร์มให้นักเรียนรอกคะแนนที่ได้จากการประเมินผลด้วยตนเอง

วรรณทิพา รอดแรงคำ, และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2542, หน้า 1 – 2) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงลักษณะที่ต้องการฝึก
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายและความสำคัญของกิจกรรม
3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้นๆ

3.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นส่วนที่บอกจุดหมายปลายทางหรือพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามกิจกรรมนั้น

3.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่ชี้ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่กำหนดโดยสังเกตและวัดได้ และเป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวัง

4. แนวคิด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนคติของกิจกรรมนั้น
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม
6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุจำนวนโดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน

7.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเริ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละทักษะ

7.2 ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติการทดลอง

7.3 ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำเสนอประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและแม่นยำ

7.4 ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ผู้สอน และผู้เรียนประมวลข้อความที่ได้จากขั้นกิจกรรม และขั้นอภิปรายแล้วนำมาสรุปหาสาระและใจความสำคัญ

8. การประเมินผล เป็นการทดสอบผู้เรียน หลังจากจบบทเรียนของแต่ละกิจกรรม

9. ภาคผนวก เป็นส่วนที่ให้ความรู้กับครูผู้สอน

สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 52) ได้กล่าวว่าชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูหรือนักเรียน ตามแต่ชนิดของชุดการสอนภายในคู่มือ จะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนอาจจะเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ มักอยู่ในรูปของกระดาษแข็ง ซึ่งจะประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้นักเรียนดำเนินการกิจกรรม

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วย บทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง วีดีโอ แผนภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น นักเรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการเรียนรู้ ตามบัตรคำที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล นักเรียนจะทำการประเมินผลด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการเรียนรู้อาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกจับคู่ดูผลการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม ส่วนประกอบข้างต้นนี้ จะบรรจุในกล่องหรือซอง จัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวก แก่การใช้ นิยมแยกออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

4.1 กล่อง

4.2 สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้

4.3 บันทึกการสอน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

4.3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน

4.3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียน

4.3.3 เวลา จำนวนชั่วโมง

4.3.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป

4.3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ

4.3.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์

4.3.7 กิจกรรมและสื่อการสอนประกอบวิธีสอน

4.3.8 การประเมินผล วัตถุประสงค์ การทดสอบก่อนและหลังเรียน

เนลสัน, และเลอเบียร์ (Nelson, & Lorbeer, 1975, p. 247) ได้สร้างชุดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครู ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำกิจกรรมนี้ไปใช้ในห้องเรียน หรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงเพิ่มเติม ใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงการ

ในการสร้างชุดการเรียนรู้ แต่ละกิจกรรม ประกอบไปด้วยปัญหา เพื่อนำไปสู่กิจกรรมคำถาม การที่มีปัญหา และคำถามจะช่วยให้ครูเลือกกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมมาใช้ในการสอบถาม ความคิดเห็นของเด็กได้ คำถาม ทางด้านความคิดสร้างสรรค์ จะรวบรวมไว้ทำกิจกรรมแต่ละ กิจกรรม คำถามเหล่านี้ จะชักจูงเด็ก แนะนำเด็กและครู เพื่อให้คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ให้มีการ ทดลองกว้างขวางออกไปถ้านักเรียนสนใจจะศึกษาต่อไปอีก ทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นอยู่กับ ระดับชั้น กลุ่ม และความสนใจของเด็ก โดยลักษณะของชุดกิจกรรมประกอบด้วย

1. ปัญหา ซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม
2. วัสดุ อุปกรณ์
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบไปด้วยการอ้างอิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และ คำแนะนำต่างๆ ในการศึกษาต่อไป
5. คำถามทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดความคิด คำถามเร้าใจเด็กทำให้เกิดการซักถาม และคิดหาวิธีการ เพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

จากการที่มีนักการศึกษากำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้หลายรูปแบบ สรุปลงได้ว่าองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกันมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ ชื่อกิจกรรม แนวคิดหลัก คำชี้แจง จุดประสงค์ของกิจกรรม เวลาที่ใช้ เนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี กิจกรรมคำถามทำกิจกรรม แนวคำตอบทำกิจกรรม และความรู้เพิ่มเติม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลที่ได้จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ของนักการศึกษาหลายท่านมาเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ ในการกำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ดังนี้ คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ ซึ่ง ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหาหรือสื่อ บัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรคำถาม บัตร เฉลยคำถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4. ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) เสนอขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ อาจจะเป็นหมวดวิชา หรือ บูรณาการเป็นสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอนในปริมาณเนื้อหา วิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ครูผู้สอนต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วย ควรให้ ประสบการณ์ออกเป็น 4-6 เรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ จะต้องให้สอดคล้องกับหน่วยและหัว เรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอน ให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องเป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้หมายถึงกิจกรรมทุกอย่างที่นักเรียนปฏิบัติ เช่นการอ่าน บัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพทำการทดลองวิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ครูผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน โดยเป็นวัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า ชุดการเรียนรู้

9. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้สามารถนำไปสอนนักเรียนได้ตามประเภทของชุดการเรียนรู้ และระดับการศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนในการใช้ ดังนี้

10.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาความรู้เดิมของนักเรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชั้นสอน) ครูผู้สอนบรรยายหรือแบ่งกลุ่ม ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ชั้นสรุปผลการสอน เพื่อสรุปความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

รุ่งทิวา จักรกร (2527, หน้า 89 – 92) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำการสอน อาจจะกำหนดเรื่อง ตามหลักสูตร หรือกำหนด เรื่องขึ้นใหม่ ตามความเหมาะสมก็ได้ จะแบ่งเนื้อหาอย่างไรขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและใช้ ชุดการเรียนรู้ ซึ่งในการจัดแบ่งเนื้อเรื่องเพื่อทำชุดการเรียนรู้ในแต่ละระดับย่อมไม่เหมือนกัน

2. จัดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ แล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสม

3. จัดหน่วยการสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่งๆ ควรใช้เวลานานเท่าไร ใช้เวลาเรียนเป็นกี่คาบ หรือสัปดาห์ หรือตามความเหมาะสมกับวัย และระดับของนักเรียน ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงจิตวิทยาพัฒนาการเรียนรู้

4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนให้เป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วย จะประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนรู้อะไรบ้าง กำหนดหัวข้อแต่ละหน่วยนั้น

5. ความคิดรวบยอดหรือหลักการต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า นักเรียนมีความคิดรวบยอดหรือหลักการอะไร

6. กำหนดจุดประสงค์ในการสอน ซึ่งหมายถึง จุดประสงค์ในการสอนทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชัดเจน

7. การวิเคราะห์งาน โดยนำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แต่ละข้อมาวิเคราะห์กิจกรรมว่าควรทำอะไรก่อนหลัง แล้วจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

8. ลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากพิจารณาจุดประสงค์ของแต่ละหัวข้อว่า จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร จึงจะบรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้ และต้องพิจารณาถึงกิจกรรมที่จะเสริมสร้างความสนใจ และความสามารถให้กับนักเรียนอีกด้วย

9. กำหนดแบบประเมินผล ครูต้องหาวิธีในการประเมินผล จะใช้วิธีใด จึงจะประเมินผลได้อย่างแน่นอนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

10. เลือกและผลิตสื่อการสอนโดยพิจารณาจากข้อ 7 เมื่อทราบว่า ใช้สื่อการสอนอะไร แล้วก็จัดหาหรือผลิตเพื่อให้ได้ตามที่ต้องการ จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกแก่การใช้

11. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เมื่อสร้างชุดการเรียนรู้ เสร็จแล้ว ทำการหาประสิทธิภาพโดยการทดลองใช้ เพื่อแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

12. ในกรณีที่ใช้ชุดการเรียนรู้ แบบกลุ่ม ต้องหากิจกรรมสำรอง ซึ่งเตรียมไว้ เพื่อเสริมความรู้สำหรับเด็กที่เรียนเร็ว หรือกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อน จะได้มีกิจกรรมทำ

13. สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน พร้อมทั้งเฉลย

14. ขนาดรูปแบบของชุดการเรียนรู้ควรมีขนาดมาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการใช้ และความเป็นระเบียบในการเก็บรักษา โดยพิจารณาในด้านประโยชน์ ประหยัด สะดวก และความคงทนถาวร พร้อมทั้งความสวยงาม ด้านหน้าและด้านหลังของชุดการเรียนรู้ ควรเขียนข้อความให้เรียบร้อยเพื่อความสะดวกในการนำไปใช้

สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 53 – 55) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ ดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการเรียนรู้ อาจจะแบ่งย่อยหัวข้อเป็นหัวข้อย่อย ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของการใช้ชุดการเรียนรู้

2. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจมีการกำหนด เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือบูรณาการให้เหมาะสมตามวัย

3. จัดหน่วยการเรียนการสอนให้เหมาะสมว่าจะมีการแบ่งเป็นกี่หน่วย หัวข้อย่อยอะไรบ้าง ใช้เวลานานเท่าไร ให้พิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น

4. กำหนดหัวข้อเรื่องเพื่อสะดวกแก่นักเรียนว่าแต่ละหน่วยประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง
 5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนว่า นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือหลักการใดบ้าง
 6. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ที่แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือจุดประสงค์ทั่วไป รวมทั้งเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 7. กำหนดกิจกรรมการเรียน ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางการผลิตสื่อการเรียน กิจกรรมการเรียน การออกแบบทดสอบ
 8. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อทราบความเป็นไปของนักเรียนว่า มีความก้าวหน้าทางการเรียนเป็นอย่างไร
 9. เลือกและผลิตสื่อการสอน ควรมีสื่อการสอนในแต่ละหัวข้อเรื่องให้เรียบร้อย ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นออกเป็นหมวดหมู่ในกล่องหรือแฟ้มที่เตรียมไว้ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อหาความตรง ความเที่ยงก่อนนำไปใช้
 10. สร้างข้อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนดให้เกิดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ
 11. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ไปทดสอบโดยวิธีการต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง
- บัทท์ส (Butts, 1974, p. 85) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ ดังนี้
1. ก่อนที่จะสร้างต้องกำหนดโครงร่างคร่าวๆ ก่อนว่า จะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร
 2. ศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ
 3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน
 4. แจงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน
 5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก
 6. กำหนดเวลาที่ใช้ในแบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม
 7. กำหนดการประเมินผลว่าจะประเมินผลก่อนหรือหลังเรียน
- สรุปได้ว่าขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ มีตามลำดับดังนี้ กำหนดเนื้อหาหรือเรื่องที่จะสร้างชุดการเรียนรู้ เขียนวัตถุประสงค์หลักและวัตถุประสงค์ย่อย ศึกษาเอกสาร เขียนมโนทัศน์หรือหลักการ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน กำหนดสื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ กำหนดเวลา กำหนดเครื่องมือและวิธีการประเมินผล จากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนรู้ ก่อนการใช้จริง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ โดยยึดรูปแบบของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) ดังนี้
1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์
 2. กำหนดหน่วยการเรียนรู้

3. กำหนดหัวเรื่อง ในการเรียนแต่ละกิจกรรม
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ จะต้องให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง
5. กำหนดจุดประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. กำหนดแบบประเมินผล ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน
9. ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อหาประสิทธิภาพ
10. การใช้ชุดการเรียนรู้

5. ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535, หน้า 39) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามเอกัตภาพ ความสามารถของตน
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนที่ยังเรียนไม่ทัน
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นต้องเรียนให้พร้อมกัน
7. ผู้เรียนตอบผิดไม่มีผู้เยาะเย้ย
8. ผู้เรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนของครู
9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
10. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์ที่มีผู้เรียนจำนวนมาก
11. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อใดก็ได้ ไม่ต้องคอยฟังผู้สอน
12. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
13. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540, หน้า 16) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. ช่วยสร้างความสนใจ เพราะชุดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ ฝึกความรับผิดชอบ และฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์หลายๆ อย่าง
4. ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนในกรณีที่ครูไม่สามารถบรรยายได้
5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับครู เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้เป็นชุดสำเร็จ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

6. ทำให้การเรียนการสอนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู ทั้งนี้เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลา แม้ครูจะพูดไม่เก่งหรือมีความคับข้องใจบางประการ

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2543, หน้า 110 – 111) ได้สรุปประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ ที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้
2. ขจัดปัญหาการขาดแคลนครู ช่วยลดภาระของครูผู้สอน
3. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกัน
4. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการสอนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ด้วยความมั่นใจ
5. ช่วยให้เกิดกิจกรรมการเรียนมีประสิทธิภาพ
6. ช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติตามวัตถุประสงค์
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มที่
8. ช่วยสร้างเสริมการเรียนอย่างต่อเนื่อง
9. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (2545, หน้า 121) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาประสบการณ์ที่เนื้อหาสลับซับซ้อน มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องจักรกล อวัยวะของร่างกาย การเจริญเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ เป็นต้น ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

2. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4. ช่วยสร้างความพร้อม ความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดกิจกรรมที่ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้สอนที่ไม่มีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า

5. ทำให้การเรียนการสอนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลาไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพขัดข้องทางอารมณ์เพียงใด

6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน ชุดการเรียนรู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการเรียนรู้ ที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

7. ในกรณีที่ครูขาด ครูอื่นสามารถสอนแทนได้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ ครูไม่ต้องเข้าไปนั่งคุมชั้นหรือปล่อยผู้เรียนอยู่เฉยๆ เพราะเนื้อหาอยู่ในชุดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้วครูผู้สอนแทนไม่ต้องเตรียมพร้อมมาก

พัทตร์วิภา ตะเพียนทอง (2549, หน้า13) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. คุณค่าต่อผู้เรียน

1.1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ตามความสนใจคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.2 นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น ตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมและฝึกความรับผิดชอบ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง

1.3 เป็นอิสระในการเรียน โดยเฉพาะเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอนอิสระจากบุคลิกผู้สอน เรียนได้ในเวลาที่ต้องการไม่จำกัดสถานที่

1.4 มีโอกาสศึกษาสิ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้กว้างขวางเพราะเรียนเป็นอิสระไม่จำกัดเวลา

1.5 ได้ฝึกและรู้คำตอบทันที สามารถทำความเข้าใจใหม่ทันทีทันใดเพราะหนึ่งได้รับการซ่อมเสริม

1.6 ฝึกทักษะการอ่าน ไม่ต้องคอยการบรรยายของครู ไม่ต้องเบื่อจากการที่ครูอธิบายซ้ำซาก

1.7 ตอบผิดไม่มีใครรู้ ไม่มีใครเยาะเย้ย

1.8 สืบค้นจากภาพในชุดกิจกรรมดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจ ไม่เบื่อ รับคำแนะนำในการทำกิจกรรม แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

1.9 ทำกิจกรรมแล้วรู้สึกได้รับการเสริมแรงทันทีทำให้อยากศึกษาค้นคว้าต่อ

2. คุณค่าต่อผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 ช่วยให้ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนมีลักษณะเป็นนามธรรมสูงที่ไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้

2.2 ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษาเพราะชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

2.3 สร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดกิจกรรมจำแนกเป็นหมวดหมู่ได้จัดระบบการใช้สื่อการเรียนรู้ ทั้งการผลิตสื่อได้จัดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้วก่อนนำไปใช้

2.4 ไม่เกิดความขัดแย้งทางอารมณ์และบุคลิกของผู้เรียน

2.5 แก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ การทดลอง ลดภาระในการจัดการเรียนรู้ลดรายจ่าย

2.6 ใช้สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนไม่ทันได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ เป็นสื่อที่ช่วยครูผู้สอนในการถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นนามธรรมไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการสร้างความมั่นใจและลดภาระการสอนของครู ทำให้มีเวลาในการเตรียมการสอนและศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม แก้ปัญหาขาดแคลนครู เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคลในทุกๆ ด้าน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งชุดการเรียนรู้จะมีคำแนะนำวิธีการใช้และการทำกิจกรรมต่างๆ เป็นไปอย่างมีระบบ

มีขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยาก และที่สำคัญ คือ ประกอบด้วยสื่อการสอนหลายๆ ชนิดที่สอดคล้องกับเนื้อหา ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดี และรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนทำกิจกรรมและแสดงพฤติกรรมเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการจะประเมิน

6. ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะในการสร้างชุดการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ เพื่อเป็นหลักประกันว่าชุดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพจริงตามความมุ่งหมายในการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

อิทธิพร ศรียมก (2526, หน้า 211) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ คือ การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินของชุดการเรียนรู้ จะสามารถนำมาปรับปรุงชุดบทเรียนให้มีคุณภาพต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2532, หน้า 23) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ว่าเป็นการประเมินผลชุดการเรียนรู้ มีคุณภาพ และมีค่าหรือไม่ในระดับใด

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, หน้า 127) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เป็นการประเมินหรือพิจารณาคูณค่าด้านต่างๆ ของชุดการเรียนรู้ นั้น ๆ เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายก่อนที่จะนำไปใช้ในระบบการเรียนการสอนและการเผยแพร่ต่อไป

บาม, และคาสเตน (Baum, & Chastain, 1972, p. 124) ได้กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เป็นการให้ทราบว่าผลการเรียนตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เนื้อหาของชุดบทเรียนมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่ต้องการให้เรียนรู้หรือไม่ พฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

จากผู้ให้ความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการตรวจสอบและพิจารณาคูณค่าของเอกสารประกอบการเรียนอย่างมีระบบ ก่อนนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งการประเมินนี้ไม่ใช่ประเมินนักเรียน แต่เป็นการประเมินชุดการเรียนรู้

7. ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนการสอนสื่อทุกประเภทที่จะนำมาประกอบการเรียนจำเป็นอย่างไรที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพก่อน ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ เพราะในการผลิตระบบดำเนินงานทุกประเภท จำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ จึงมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 134) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ไว้หลายประการ คือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตของชุดการเรียนรู้ การหาประสิทธิภาพเป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ ว่าอยู่ในระดับสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

ถ้าไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2 สำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ จะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามความมุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยผู้สอนสอน บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน (อาทิในโรงเรียนที่มีผู้สอนคนเดียว) ดังนั้นก่อนนำชุดการเรียนรู้ ไปใช้ ผู้สอนจึงควรมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ นั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราใช้ชุดการเรียนรู้ ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. สำหรับผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ เหมาะสมง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงานสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

อิทธิพร ศรียมก (2526, หน้า 211) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ คือ จัดทำขึ้นนั้นมีความมั่นใจว่ามีคุณภาพหรือไม่ และมีความแน่ใจว่าชุดการเรียนรู้ ที่ผลิตขึ้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริงหรือไม่ การผลิตชุดการเรียนรู้ ออกมาจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงินเสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

ฉลองชัย สุรวัฒนสมบุรณ์ (2528, หน้า 127) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ คือ ชุดการเรียนรู้ ที่ผลิตได้แล้วจำเป็นต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นหลักประกันว่าชุดการเรียนรู้ นั้นมีประสิทธิภาพในการเรียนโดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สำหรับพิจารณา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, หน้า 127) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ คือ เป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของชุดการเรียนรู้ ดังนั้นการประเมินของชุดการเรียนรู้ จึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหาหรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัยด้วยเหตุนี้การประเมินของชุดการเรียนรู้ จึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่ง ที่เรียกว่า การวิจัยประเมินผล (evaluation research)

จากความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สรุปว่าเป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ว่าอยู่ในระดับเหมาะสม สามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และมีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

8. แนวทางการประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีแนวทางการประเมิน ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2532, หน้า 25 - 29) ได้เสนอแนวทางการประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีวิธีประเมินผลของชุดการเรียนรู้ เป็น 3 วิธี ดังนี้

1. การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน โดยจะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนพิจารณาทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำของชุดการเรียนรู้

แบบประเมินอาจเป็นสัดส่วนประมาณค่า (rating scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย
สรุปผลเป็นความถี่แล้วอาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคสแควร์

2. ประเมินผลโดยผู้เรียนมีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือ
ผู้สอนแต่เน้นการรับรู้คุณค่าเป็นสำคัญ

3. การประเมินโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการหาประสิทธิภาพ
ของชุดการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมั่นที่จะพิสูจน์คุณภาพและคุณค่าของชุดการเรียนรู้ โดยจะวัด
ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะที่เป็นวัตถุประสงค์ของการสอนโดยใช้
ชุดการเรียนรู้นั้น อาจจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

3.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ เช่น เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90

3.2 ไม่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่พิจารณาจากการเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์
จากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ นั้นสูงกว่า หรือเท่ากับสื่อหรือเทคนิคการสอนอย่างอื่นหรือไม่
โดยใช้สถิติทดสอบ t-test

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, หน้า 128 - 130) กล่าวถึงการประเมินชุดการเรียนรู้
อาจทำได้ด้วยวิธีการดังนี้ การประเมินผู้สอน การประเมินโดยผู้ชำนาญการ การประเมินโดย
คณะกรรมการเฉพาะกิจการประเมินโดยผู้เรียน การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สำหรับ
การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ นั้นได้จำแนกออกเป็น 2 วิธี กล่าวคือ ประเมินโดยอาศัย
เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 และประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า แต่จะเปรียบเทียบ
ผลการสอบของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (pretest-postest)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545, หน้า 495) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่า
เท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้
80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น
เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริง อาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์
ที่กำหนดไว้เกินร้อยละ 5 เช่น ถ้ากำหนดไว้ 90/90 ก็ควรได้ไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

จากแนวทางการประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า การตรวจสอบ
หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้สามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่มีมาตรฐานและใช้กันอย่าง
แพร่หลาย คือ หลักการแบบสมรรถฐานโดยมีเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

9. ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

อธิพร ศรียมก (2526, หน้า 249), ฉลองชัย สุรวัฒนสมบุรณ์ (2528, หน้า 214 -
215) กล่าวถึงการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้
ทราบว่าการใช้ชุดการเรียนรู้กับผู้เรียนแล้ว เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากน้อย
เพียงใด ขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ จะต้องนำไปทดลองใช้ (try out)

เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง (trialrun) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1 :1) คือ การทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. แบบกลุ่ม (1 :10) คือการทดสอบผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้ที่เรียนเก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบถึงเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้ค่าประมาณ 70/70

3. ภาคสนาม (1 :100) ทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดการเรียนรู้ นั้นมีประสิทธิภาพ ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545, หน้า 496-497) ได้เสนอขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ได้ดังนี้

1. ชั้นหาประสิทธิภาพ 1:1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียนครั้งละ 1 คน โดยทดลอง 3 ครั้งกับเด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก

2. ชั้นหาประสิทธิภาพ 1:10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น

3. ชั้นหาประสิทธิภาพ 1: 100 (ภาคสนาม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30-40 คน คำนวณหาค่าประสิทธิภาพแล้วหา การปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หลังการทดลองคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5%

สรุปว่าขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ นั้น มี 3 ขั้นตอนได้แก่ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

10. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่า นักเรียนจะบรรลุจุดประสงค์ หรือเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ ผลเฉลี่ยของ

คะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอน หลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 134) เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (temitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประเมินกิจกรรมกลุ่มงานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 294-295) เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยยึดหลักแบบสมรรถฐาน คือ เกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตรคำนวณหาประสิทธิภาพ หากนักเรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องแก้ไขปรับปรุงชุดการเรียนรู้ แล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง ถ้ายังได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์

อรพรรณ พรสีมา (2530, หน้า 130-131) เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพการกำหนดเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์รวมและผลลัพธ์เฉพาะจุดมุ่งหมายเป็นการประเมินผลพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังเรียน เกณฑ์ E_1/E_2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆ ก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เอกสารประกอบการเรียนไม่เชื่อถือคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียน การหาค่า E_1 และ E_2 อาจใช้วิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2538, หน้า 494-500) ให้ความหมายเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้จะพึงพอใจว่า หากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการเรียนรู้ นั้น ก็จะมีคุณค่าต่อการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ การประเมินต่อเนื่องซึ่งประกอบไปด้วย พฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม (process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม และรายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดให้

2. ประเมินพฤติกรรมผลลัพธ์ ประเมินผลลัพธ์ (products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ จึงต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพซึ่งมีแนวคิดในการประเมินหลายแนวทาง ขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าจะกำหนด

เกณฑ์เท่าไร โดยด้านความรู้ความจำอาจกำหนดเกณฑ์ 80/80 ขึ้นไป ส่วนด้านทักษะปฏิบัติอาจกำหนดเกณฑ์เป็น 70/70 ขึ้นไป โดยเลขตัวแรกหมายถึงคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนด้านกระบวนการ ส่วนเลขตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนด้านผลลัพธ์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เท่ากับ 80/80

11. การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

อิพิร ศรียมก (2526, หน้า 252) ชุดการเรียนรู้ ที่ผ่านกระบวนการทดสอบ ประสิทธิภาพตามขั้นตอนที่ยอมรับได้นั้น มีดังนี้ ตั้งแต่การทดลองแบบเดี่ยว (1 :1) แบบกลุ่ม (1 :10) แบบกลุ่มใหญ่ (1 :100) แล้วจะนำผลคะแนนมาเทียบค่าระหว่างผลของประสิทธิภาพกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือความแปรปรวน 2.5 – 5 % นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5 % แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5 % ตัวอย่างเช่น เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 10) แล้วปรากฏชุดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ฉลองชัย สุรวัฒนสมบูรณ์ (2528, หน้า 215) ชุดการเรียนรู้ ที่ผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนที่ยอมรับได้ ที่ผลิตได้นั้นกำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 % ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 %
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

สรุปการหาประสิทธิภาพเป็นการตรวจสอบชุดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นโดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นมาสำหรับทดสอบ ซึ่งสามารถทราบว่าชุดการเรียนรู้นั้นเป็นไปตามจุดมุ่งหมาย ที่สร้างขึ้นหรือไม่ และผลที่เกิดจากการใช้มีคุณภาพต่อนักเรียนเพียงใด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (learning achievement) เป นผลที่เกิดจากป จจัยต างๆ ในการจัดการศึกษา ที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ซึ่งนักการศึกษาหลายท นได ไ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว ดังนี้

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (2527, หน้า 15) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนควรประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 สิ่ง คือ ความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมอง ด้านต่างๆ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530, หน้า 29) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะ ทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมอง และมวลประสบการณ์ทั้งปวง ที่เด็กได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537, หน้า 71) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการสอนหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งแสดงออกมา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 หน้า 329) ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด จากที่ไม่เคยกระทำ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีการวัดได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า 11) ได้ให้ความหมาย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย 6 ด้าน ซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนดังนี้

1. ความรู้ความจำ (knowledge) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถระลึกข้อความรู้ต่างๆ ที่ครูสอนหรือข้อความรู้ที่ตนได้ศึกษามาด้วยวิธีการต่างๆ ไว้ได้

2. ความเข้าใจ (comprehension) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะอธิบาย ขยายความหรือเขียนเรื่องราวใดๆ ที่ตนได้รับรู้มาโดยการใช้ถ้อยคำสำนวนภาษาของตนเอง และหมายความรวมถึงความสามารถในการที่แปลความหมาย ตีความหมาย หรือขยายความหมายข้อมูล จากสำนวนสุภาพศัต แผนที กราฟ หรือตารางต่างๆ ตัวอย่างของพฤติกรรม ความเข้าใจ

3. การนำไปใช้ (application) ได้แก่ ความสามารถของผู้เรียนในการที่จะนำความรู้ ความเข้าใจที่ตนมีไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิมได้

4. การวิเคราะห์ (analysis) ได้แก่ ความสามารถของนักเรียนในการที่จะใช้สมอง ขบคิดหาเหตุผล หาหลักการ หาสาเหตุ หรือความเป็นไปของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

5. การสังเคราะห์ (synthesis) ได้แก่ ความสามารถของผู้เรียนในการที่จะใช้สมอง คิดสร้างสิ่งใหม่ขึ้นมาโดยอาศัยความสามารถของตนเอง

6. การประเมินค่า (evaluation) ได้แก่การที่ผู้เรียนพิจารณาสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะที่พึงเล็ง ว่าสิ่งนั้นๆ มีคุณค่า ดี-เลว-ถูก-ไม่ถูก-ควร-ไม่ควร โดยมีเหตุผลประกอบ

กู๊ด (Good, 1973, p. 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ (knowledge attained) หรือการพัฒนาทักษะในการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

สเปนซ์, และเฮลมริทซ์ (Spence, & Helmreich, 1983, p.12) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำกิจกรรมแต่ละบุคคลซึ่งจะสามารถประเมินได้จากผลการปฏิบัติของเขา โดยอาศัยเกณฑ์จากภายนอกหรือภายในเพื่อใช้ในการแข่งขันกับคนอื่น หรือใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินความเป็นเลิศ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่พัฒนาออกมาขึ้นเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนอบรม ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้ทางด้านเนื้อหา ทักษะ และด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (2527, หน้า 61) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราว เพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของนักเรียน มีใช้กันทั่วไปในโรงเรียน แบบทดสอบประเภทนี้สอบเสร็จก็ทิ้งจะสอบใหม่ก็สร้างขึ้นใหม่หรือนำของเก่ามาเปลี่ยนแปลงปรับปรุง โดยไม่มีวิธีการอะไรเป็นหลัก ไม่มีการวิเคราะห์ว่าข้อสอบดีเลวประการใด

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อสร้างเสร็จก็มีการนำไปทดสอบ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติหลายครั้ง เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งออกตามลักษณะการตอบได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาหรือคำถามให้และให้ผู้ตอบแสวงหาความรู้ ความเข้าใจและความคิดตามที่โจทย์กำหนดภายในระยะเวลาที่กำหนด การใช้ภาษาในการเขียนตอบขึ้นอยู่กับตัวนักเรียน แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้หลายๆ ด้าน ในแต่ละข้อ เช่น ความสามารถในการใช้ภาษา ความคิด เจตคติและอื่นๆ

2. แบบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบที่มีคำตอบไว้ให้แล้วผู้สอบต้องตัดสินใจเลือกข้อที่ต้องการหรือพิจารณาข้อความที่ให้ว่าถูกหรือผิด ได้แก่ แบบถูกผิด แบบเติมคำ หรือตอบสั้นๆ แบบจับคู่ แบบจัดลำดับและแบบเลือกตอบ แบบทดสอบทั้งสองลักษณะดังกล่าวต่างมีข้อเด่น ข้อด้อยแตกต่างกันและไม่มีการตายตัวว่าครูต้องใช้ประเภทใด แต่ควรคำนึงถึงจุดประสงค์และสภาพการณ์ของการใช้ในแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 146-147) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับนักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งการทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดความพร้อมที่จะเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติ (norm) ของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

สรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นนั้นแบ่งออกเป็น แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองและแบบทดสอบมาตรฐาน มีทั้ง แบบอัตนัยและแบบปรนัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย

3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ทบวงมหาวิทยาลัย (2525, หน้า 182-185) ได้กล่าวว่า การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในวิชาวิทยาศาสตร์มี 5 ประการ ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจ
2. การสืบเสาะหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์
3. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
4. เจตคติและความสนใจ
5. ทักษะปฏิบัติการ

ชวาล แพร์ตกุล (2527, หน้า 61) อธิบายไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการอบรมสั่งสอนจากครูโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้อยู่มาในอดีตว่ารับรู้มากเพียงใด

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531, หน้า 641) ได้กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นการวัดความรู้ ความสามารถด้านความรู้ และความคิดของการเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการวัดอยู่ทั้งหมด 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา

คลอปเฟอร์ (Klopper, 1971, p.104) ได้จำแนกระดับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ด้านสติปัญญาหรือความรู้ความคิดไว้ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ความจำ
2. ด้านความเข้าใจ
3. ด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. ด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

ปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ยึดแนวทางของคลอปเฟอร์ (Klopper) ในการประเมินผลการเรียนด้านสติปัญญาด้านความรู้ความคิด

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จะวัดจากพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ เจตคติ ความสนใจ และทักษะปฏิบัติการ

สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านการนำความรู้ไปใช้

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2549, หน้า 213) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพด้านสมอง มี 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน ซึ่งใช้กันทั่วไปในโรงเรียนทำให้ครูสามารถวัดได้ตรงจุดมุ่งหมายเพราะผู้สอนเป็นผู้ออกข้อสอบเอง

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทุกๆ ไปเป็นแบบทดสอบที่ได้หาคุณภาพมาแล้ว มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบและมาตรฐานในการแปลความหมายของคะแนนซึ่งมีข้อดีคือคุณภาพของแบบทดสอบเป็นที่เชื่อถือได้ ทำให้สามารถนำผลไปเปรียบเทียบได้กว้างขวางกว่า

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2549, หน้า 215-217) ได้กล่าวว่าหลักการสร้างแบบทดสอบมีหลักปฏิบัติ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาพฤติกรรมหรือสมรรถภาพที่ต้องการจะวัดและจำนวนข้อสอบที่จะสร้างในแต่ละเนื้อหาและแต่ละพฤติกรรมที่จะวัด

2. กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ โดยมีหลักในการพิจารณาเลือกรูปแบบของแบบทดสอบ ดังนี้

2.1 จุดประสงค์ของการสอบ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการเลือกชนิดของข้อสอบ เช่น ถ้าต้องการใช้ผลการสอบเพื่อตัดสินผลการเรียน ควรใช้แบบทดสอบปรนัย แต่ถ้าต้องการวัดการแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์หรือ การประเมินค่า ควรใช้แบบทดสอบอัตนัย

2.2 เวลาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบและการตรวจให้คะแนน แบบทดสอบแต่ละชนิดใช้เวลาสร้างและการตรวจให้คะแนนแตกต่างกัน แบบทดสอบแบบปรนัยใช้เวลาในการสร้างมาก แต่ใช้เวลาในการตรวจให้คะแนนน้อย ส่วนแบบทดสอบอัตนัย ใช้เวลาในการสร้างน้อย แต่ใช้เวลาในการตรวจให้คะแนนมาก

2.3 จำนวนนักเรียนที่จะทดสอบ ถ้ามีนักเรียนน้อยควรใช้การทดสอบปากเปล่าหรือแบบทดสอบอัตนัย ถ้ามีนักเรียนจำนวนมากควรใช้แบบทดสอบปรนัย

2.4 เครื่องอำนวยความสะดวกในการจัดทำแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบปรนัย ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์มากกว่าแบบทดสอบอัตนัย

2.5 แบบทดสอบปรนัยค่อนข้างจะใช้ทักษะในการสร้างมากกว่าแบบทดสอบอัตนัย แต่ในการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยต้องใช้ทักษะในการอ่านมากกว่าแบบทดสอบปรนัย

2.6 ขอบเขตของเนื้อหาสาระ แบบทดสอบปรนัยสามารถวัดได้ในขอบเขตของเนื้อหาสาระที่กว้าง ส่วนแบบทดสอบอัตนัยวัดได้ในขอบเขตของเนื้อหาสาระที่ค่อนข้างจำกัด

3. เขียนข้อสอบ โดยใช้วิธีการ ดังนี้

3.1 เขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3.2 เขียนข้อคำถามให้ชัดเจน สั้น กระชับรัด และควรถามในเรื่องที่ผู้เรียนควรต้องรู้

3.3 ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน

3.4 ควรเขียนข้อคำถามให้มีจำนวนมากกว่าจำนวนที่จะใช้จริง ประมาณร้อยละ 5-15 สำหรับไว้คัดเลือกหลังการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว

3.5 ควรเขียนข้อคำถามทันที เมื่อเสร็จสิ้นการสอนแต่ละเรื่องหรือแต่ละบท

3.6 ควรหลีกเลี่ยงการเขียนข้อสอบที่ชี้แนะคำตอบ เพื่อจะได้ข้อสอบที่วัดความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ

3.7 เมื่อเขียนคำถามเสร็จแล้วควรมีการตรวจสอบ โดยตรวจสอบกับหลักเกณฑ์การเขียนข้อสอบแต่ละแบบที่ใช้ รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด

4. พิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยนำข้อสอบที่เขียนไว้แล้วมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบมีคำชี้แจง คำอธิบาย วิธีทำข้อสอบ หรือรายละเอียดอื่นๆ ตามความจำเป็น

5. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งอาจใช้วิธีการหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. ทดลองสอบและหาคุณภาพรายข้อและคุณภาพทั้งฉบับ โดยนำไปทดลองสอบกับกลุ่มที่คล้ายคลึงกับกลุ่มที่ต้องการทดสอบจริง แล้ววิเคราะห์หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่ดีไว้ และปรับปรุงข้อสอบที่มีคุณภาพไม่ถึงเกณฑ์เพื่อนำไปทดลองอีกครั้ง และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีหลักการสร้าง ได้แก่ วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัย เวลาที่ใช้ จำนวนนักเรียน ซึ่งการเขียนข้อสอบควรให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด คำถามต้องชัดเจน เหมาะสม มีการตรวจสอบคุณภาพ นำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ และค่าความเชื่อมั่นก่อนนำไปใช้จริง

สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานที่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่เขาประสงค์ ความพึงพอใจโดยทั่วไปตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า satisfaction และยังมีผู้ให้ความหมายคำว่า “ความพึงพอใจ” พอสรุปได้ดังนี้

สุชา จันทรเอม (2541, หน้า 17) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พฤติกรรมที่ถูกกระตุ้นโดยแรงขับของแต่ละคน และมีแนวโน้มมุ่งไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างไรอย่างหนึ่งทำให้เกิดความต้องการ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546, หน้า 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจพฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือ ความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่ได้ดูสุขภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าว ได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

ศิริณี ภูพันธ์ิต (2543, หน้า 320) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงความชอบ ความสนใจ ความยินดีของบุคคลที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองต่อสิ่งที่ต้องการทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ

นิธิมา คงสวัสดิ์ (2544, หน้า 11) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงผลของความสนใจ เอาใจใส่ในเรื่องนั้นๆ ความรู้สึกในทางที่ดีมีความสุข มีความชอบ มีความพอใจของบุคคลที่มีต่อปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงาน หรือการเรียน ซึ่งความรู้สึกมีแรงจูงใจของเขาเหล่านั้น ได้รับการตอบสนองทำให้การปฏิบัติงาน หรือการเรียนเกิดความรู้สึกตั้งใจ เต็มใจ และสามารถปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลอน ศรีเถื่อน (2548, หน้า 31) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากการที่บุคคลนั้นได้เปรียบเทียบความต้องการของตนเองกับประสบการณ์หรือสิ่งที่ตนได้รับในขณะนั้น แล้วตัดสินว่าสิ่งที่ตนได้รับนั้นตอบสนองต่อความต้องการของตนหรือไม่และมากน้อยเพียงใด

อรัญญา แพงเพ็ง (2551, หน้า 34) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และต้องดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

แอปเปิลไวท์ (Applewhite, 1965, p. 6) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายรวมถึง ความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพในที่ทำงานด้วย ได้แก่การมีความสุข ได้ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานที่เข้ากันได้ มีเจตคติที่ดีต่องาน และมีความพอใจกับสิ่งที่ได้รับ

กู๊ด (Good, C.V, 1973, p. 320) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง สภาพคุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

โวลแมน (Wolman, 1973, p. 384)ได้อธิบายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อคนเราได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายความต้องการหรือแรงจูงใจ

จากคำจำกัดความดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เช่น ความรู้สึกชอบ รัก พอใจ และยินดี ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านวัตถุ และด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อดำเนินการปฏิบัติงานนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

2. ประโยชน์ของความพึงพอใจ

ประโยชน์ของความพึงพอใจ มีนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2537, หน้า 602-604) ได้อธิบายประโยชน์ของความพึงพอใจ ดังนี้

1. ประสบการณ์ บุคคลจะมีความคิดเห็นที่ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งนั้นๆ ในลักษณะใด หากบุคคลนั้นมีประสบการณ์ที่ดี ก็จะมีความคิดเห็นที่ดี และหากบุคคลนั้นมีประสบการณ์ที่ไม่ดี ก็จะมีความคิดเห็นที่ไม่ดีเช่นกัน

2. การติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น ความคิดเห็นของคนบางคน อาจเกิดจากความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนอื่น โดยได้รับข้อมูลเรื่องราวต่าง ๆ จากผู้ที่สัมพันธ์ด้วยแล้วถ่ายทอดความคิดเห็นนั้นมาเป็นของตน เช่น ความสัมพันธ์ที่มีต่อพ่อ แม่ ครู อาจารย์ บุคคลนั้นก็จะได้รับความความคิดเห็นถ่ายทอดมาจากบุคคลที่ใกล้ชิดได้เป็นอย่างมาก

3. ตัวแบบ ความคิดเห็นของบุคคลบางอย่าง เกิดจากการเลียนแบบ เด็กอาจเลียนแบบพฤติกรรมอย่างที่ท่านชอบจากพ่อ แม่ ครู อาจารย์ และบุคคลที่ใกล้ชิด นอกจากนั้น อาจจะเลียนแบบจากภาพยนตร์ และสื่อต่างๆ ที่ได้พบเห็นมาหากตัวแบบมีความคิดเห็นที่ดีต่อบุคคลหรือสิ่งต่างๆ ผู้เลียนแบบก็จะรับเอาข้อมูลฝังเข้าไปในจิตใจ และมีความคิดเห็นต่างๆ เหมือนตัวแบบ

4. องค์ประกอบทางสถาบันสังคม สถาบัน และสังคมต่างๆ เช่น โรงเรียน วัด โรงเรียน และองค์การต่างๆ เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลในการสร้างความคิดเห็นให้เกิดกับบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยที่บุคคลจะค่อยๆ รับประสบการณ์ จากชีวิตประจำวัน และสะสมมากขึ้น จนเป็นความคิดเห็น และมีพฤติกรรมที่ดีต่อไป เช่น โรงเรียน อาจจะอบรมให้เด็กรู้จักเชื่อฟังพ่อแม่ เด็กก็จะรับข้อมูลและความคิดเห็นที่ดีต่อพ่อแม่ เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกของบุคคล เป็นการแสดงออก ด้านเจตคติ ด้านใดด้านหนึ่งที่พร้อมจะมีปฏิกริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ำ การที่บุคคลสัมพันธ์กันและมีความคิดเห็นต่อสิ่งต่างๆ ที่แตกต่างกัน ความขัดแย้งระหว่างบุคคลก็จะเกิดขึ้น ซึ่งความคิดเห็นนี้จะเกิดขึ้นจากความรู้ และประสบการณ์ที่มีอยู่ของแต่ละบุคคล

3. ความสำคัญของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงความสำคัญของความพึงใจ มีดังนี้

เฟลด์แมน (Feldman, 1971, p. 53) กล่าวว่า การสำรวจความพึงพอใจเป็นการศึกษาความรู้สึกของบุคคลกลุ่มคนที่มีต่อสิ่งหนึ่ง แต่ละคนจะแสดงความเชื่อและความรู้สึกใดๆ ออกมา โดยการพูด การเขียน เป็นต้น การสำรวจความคิดเห็น จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนนโยบายต่างๆ การเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือการเปลี่ยนแปลงระบบงาน รวมทั้งในการฝึกหัดการทำงานด้วย เพราะจะทำให้การดำเนินการต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามความพอใจของผู้ร่วมงาน

เบสท์ (Best, 1977, p. 17) กล่าวว่า ในการศึกษาถึงความพึงพอใจต่างๆ ส่วนมาก จะใช้วิธีแบบวิจัยตลาด ได้แก่ การสอบถาม ซักถาม บันทึก และรวบรวมไว้เป็นข้อมูล ซึ่ง เบสท์ ได้เสนอแนะว่าวิธีง่ายที่สุดในการที่จะบอกถึงความพึงพอใจจะออกมาในลักษณะเช่นไร และจะได้สามารถทำตามข้อคิดเห็นนั้นได้ หรือในการวางแผนนโยบายใดๆ ก็ตาม ความพึงพอใจที่วัดออกมาได้ จะทำให้ผู้บริหารเห็นควรหรือในอันที่จะดำเนินนโยบายหรือล้มเลิกไป

กอร์ดอน (Gordon, 2002, p. 83) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจในการทำงานจะเกิดขึ้นเมื่องานทำให้การคาดหวังของผู้ที่ทำงานสมบูรณ์หรือประสบผลสำเร็จ และได้มาตรฐาน ส่วนความไม่พึงพอใจในการทำงานจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ที่ทำงานรู้สึกว่างานนั้นไปขัดขวางความสำเร็จของเขา

สรุปความสำคัญของความพึงพอใจได้ว่า มีความสำคัญต่อบุคคล ต่องาน และต่อองค์กร โดยทำให้บุคคล มีความสามัคคี มีความตั้งใจในการทำงาน มีความรับผิดชอบ กำหนดแบบแผนการวางนโยบายต่างๆ ให้เป็นไปตามนโยบาย เห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกันในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้งานประสบผลสำเร็จอย่างรวดเร็ว การดำเนินการต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามความพอใจของผู้ร่วมงาน ทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพและเจริญก้าวหน้า

4. ประเภทของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นความคิดเห็นที่สามารถบอกทิศทางได้ว่าสิ่งไหนรักมากที่สุด สิ่งไหนเกลียดมากที่สุด ของบุคคล มีดังนี้

เรมเมอร์ (Remmer, 1954, p. 171) กล่าวว่าความพึงพอใจมี 2 ประเภทด้วยกัน คือ

1. ความพึงพอใจเชิงบวกสุด – เชิงลบสุด เป็นความคิดเห็นที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ซึ่งสามารถบอกทิศทางได้

1.1 ทิศทางบวกสุด ได้แก่ ความรักจนหลงบูชา

1.2 ทิศทางลบสุด ได้แก่ รังเกียจมาก ความคิดเห็นนี้รุนแรงเปลี่ยนแปลงได้ยาก

2. ความพึงพอใจจากความรู้ ความเข้าใจ การมีความคิดต่อสิ่งหนึ่งขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งนั้น เช่น ความรู้ความเข้าใจในทางที่ดี ชอบ ยอมรับ ความรู้ความเข้าใจในทางไม่ดี ไม่ชอบ รังเกียจ ไม่เห็นด้วย

สรุปประเภทของความพึงพอใจตามที่กล่าวมาข้างต้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือความคิดเห็นที่สามารถบอกทิศทางได้ว่าสิ่งไหนรักมากที่สุด สิ่งไหนเกลียดมากที่สุด กับความคิดเห็นที่ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจ

5. ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความพึงพอใจ มีนักวิชาการ กล่าวถึง ดังนี้

ออสแคมป์ (Oskamp, S, 1977, pp. 119 – 133) ได้สรุป ถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความพึงพอใจ มีดังนี้

1. ปัจจัยทางพันธุกรรมและสรีระ คือ อวัยวะต่างๆ ของบุคคลที่รับรู้ผิดปกติ หรือเกิดความบกพร่อง ซึ่งอาจมีความคิดเห็นที่ไม่ดีต่อบุคคลภายนอก

2. ประสบการณ์โดยตรงของบุคคล คือ บุคคลได้ประสบกับเหตุการณ์ด้วยตัวเองหรือได้พบเห็น ทำให้บุคคลมีความฝังใจ และเกิดความคิดต่อประสบการณ์เหล่านั้นต่างกัน

3. อิทธิพลของผู้ปกครอง คือ เมื่อเป็นเด็ก ผู้ปกครองจะเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดและให้ข้อมูลแก่เด็กได้มาก ซึ่งจะมีผลต่อพฤติกรรมและความคิดเห็นด้วย

4. ทัศนคติและความคิดเห็น คือ เมื่อบุคคลเจริญเติบโตย่อมจะต้องมีกลุ่มและสังคม ดังนั้น ความคิดเห็นของกลุ่มเพื่อน กลุ่มอ้างอิง หรือการอบรมสั่งสอนของโรงเรียน หน่วยงาน ที่มีความคิดเห็นเหมือนกันหรือแตกต่างกัน ย่อมมีผลต่อความคิดเห็นต่อบุคคลด้วย

5. สื่อมวลชน คือ สื่อต่างๆ ที่เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของคนเรา ซึ่งได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ก็เป็นปัจจัยอันหนึ่งที่มีผลกระทบต่อความคิดเห็นของบุคคล

ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า มี 5 ปัจจัย คือ ปัจจัยทางพันธุกรรม และสรีระ ประสพการณ์โดยตรง อิทธิพลของผู้ปกครอง ทัศนคติและความคิดเห็น และสื่อมวลชน

6. การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกของนักเรียน เพราะความพึงพอใจเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก การวัดจึงวัดจากบุคลิกภาพ แรงจูงใจ การรับรู้ แต่มีข้อแตกต่างที่การตีความ และวิธีการ เพราะบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันในเรื่องประสพการณ์และปัจจัยอื่นๆ ซึ่งมีนักวิชาการได้เสนอวิธีการวัดไว้ใกล้เคียงกันดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536 หน้า 3-4) ได้เสนอวิธีวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. การสังเกต (observation) เป็นการวัดโดยการสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วนำข้อมูลไปอนุมานว่า บุคคลมีเจตคติต่อสิ่งนั้นๆ อย่างไร

2. การรายงานตนเอง (self - report) เป็นการวัดโดยการให้บุคคลเล่าความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นออกมาจากการเล่านี้ สามารถที่จะกำหนดค่าของคะแนนความพอใจได้

3. วิธีการสัมภาษณ์ (interview) เป็นการซักถามกลุ่มบุคคลที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา แต่บางครั้งอาจไม่ได้ความจริง ตามที่คาดหวังไว้ เพราะบุคคลที่ใช้เป็นตัวอย่าง อาจไม่ยอมเปิดเผยความรู้สึกที่แท้จริง

4. เทคนิคจินตนาการ (projective techniques) วิธีนี้อาศัยสถานการณ์หลายอย่างไปเร้าผู้สอบ เมื่อผู้สอบเห็นภาพแปลกๆ ก็จะเกิดจินตนาการออกมาแล้วนำมาตีความหมายจากการตอบนั้นๆ ก็พอจะวัดเจตคติได้ว่าพอใจหรือไม่

5. วิธีการวัดทางสรีระ คือ ใช้เครื่องมือ เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย การวัดทางสรีระนี้ สามารถกระทำได้โดย การวัดความต้านกระแสไฟฟ้าของผิวหนัง การขยายของลูกนัยน์ตา การวัดฮอร์โมนบางชนิด

6. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

จากการศึกษาเอกสารข้างต้น สรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การรายงานตน วิธีการสัมภาษณ์ เทคนิคจินตนาการ การวัดทางสรีระ และแบบสอบถาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนความมุ่งหมายของการวัด จึงจะส่งผลให้การวัดมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้แบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบลิเคอร์ท (Likert scale) โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

อภิัญญา เคนบุปผา (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมและพัฒนาชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าระดับปานกลาง ด้านความคิดเชิงสรุปหลังเรียนสูงกว่าระดับพอใช้ และด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 70 และนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าระดับ

ฐิตาภรณ์ พันธุ์ศรี, และคนอื่นๆ (2549, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากและมีประสิทธิภาพ 80.73/77.18 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรรวรรณ สิทธิสิริกุลวัฒน์ (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จุฬามาศ เจตน์กลกิจ (2551, หน้า 71) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าชุดการสอนวิชาเคมีที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 87.48/81.43 มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รวีวรรณ พงษ์พวงเพชร (2552, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุด การเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและ สารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิด วิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 82.31/81.75 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ มีความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.42 อยู่ใน ระดับมาก

ชมทิตา ชันภักดี (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง PDCA ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และความสามารถในการนำเสนอความรู้ด้วยหนังสือการ์ตูน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง PDCA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง PDCA มีความสามารถในการนำเสนอความรู้ที่อยู่ในระดับดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาภรณ์ สุขจิต (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความเหมาะสมในระดับมากและมีประสิทธิภาพ 76.79/76.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

พิมพ์ลภัส อุ่นทรัพย์ (2554, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง กรด-เบส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดการเรียนรู้ เรื่อง กรด-เบส ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.18/81.56 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง กรด-เบส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิรัตน์ เจริญสุข (2554, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 86.01/84.91 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เท่ากับ 0.78 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น จากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.00 นักเรียนร้อยละ 100 มีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด

อัญชลี สุเทวี (2554, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาโมเดลกับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

มีค (Meek, 1972, p. 4296 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนแบบธรรมดา โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการใช้ชุดการสอน และวิธีสอนแบบธรรมดา สำหรับสอนนักศึกษาครู จากผล การวิจัยพบว่า วิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอน มีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนด้วยวิธีสอนแบบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เดล (Dale, 1973, p. 6481 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนโดยวิธีสอนปกติกับการเรียนโดยใช้ชุดการสอนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอดเวิร์ดส์ (Edwards, 1975, p 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนในเรื่องประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาค โดยใช้ชุดกิจกรรมเรียนด้วยตนเองและให้คำแนะนำจากครูกับการใช้ชุดกิจกรรมเรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 25 คน ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิจัยนั้นแสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้แนะนำถ้าชุดการเรียนนั้น ได้สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามกระบวนการแล้ว ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ผลดี เช่นกัน

วิวาส (Vivas, 1985, p. 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนา และ ประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอล่า โดยใช้ชุดการ สอนจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจ ในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้านความคิด คือ ด้านความ พร้อมในการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวของสังคม กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จากโรงเรียนเรนิสกันเวียร์ เขตรัฐมิลันด้า ประเทศเวเนซุเอล่า จำนวน 214 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 ห้องเรียนจำนวน 114 คน ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการ สอน กลุ่มควบคุม 3 ห้องเรียนจำนวน 100 คน ได้รับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิดความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวของสังคม หลังจากได้รับการสอน ด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (Wilson, 1989, p. 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผล การใช้ชุด การสอนของครู เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับว่า การใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอน ตามปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กเรียนช้า

ฟาร์คาส (Farkas, 2002, p.1243-A) ได้ศึกษาผลของวิธีการสอนแบบปกติและการ สอนโดยใช้ชุดการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ การเอาใจใส่ใน การเรียนและความสามารถในการแปลความหมายของนักเรียนชั้นปีที่ 7 ผลการศึกษาพบว่า ใน ด้านผลสัมฤทธิ์ชุดการสอนที่มีสื่อหลากหลายทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการแปลความหมายดีขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อ สามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้ได้ผลช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพดี ยิ่งขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้อในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าหากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้จะส่งผล ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น