ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สุระศักดิ์ เมาเทือก

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กันยายน 2542

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สุระศักดิ์ เมาเทือก

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์สาลี่ งามคีรี

.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ประจักษ์ สุดประเสริฐ

.....กรรมการ
อาจารย์ปิยะพันธุ์ วงศ์อุดม

วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2542

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์สาลี่ งามคีรี และรองศาสตราจารย์ประจักษ์ สุดประเสริฐ ที่ได้ช่วยเหลือให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนให้ความเอาใจใส่ในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ปิยะพันธุ์ วงศ์อุดม ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำปรึกษาอย่างดียิ่ง รวมถึงคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชามัธยมศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ดังรายนามในภาคผนวก ก ที่ได้กรุณาให้ข้อแนะนำแก้ไขปรับปรุงงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณะครูอาจารย์ และขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนวชิรวิทย์ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนผู้อยู่เบื้องหลังการทำงานวิทยานิพนธ์นี้ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนญาติพี่น้องทุกท่านที่ได้ส่งเสริมและสนับสนุนด้วยดีเสมอมา

สุระศักดิ์ เมาเทือก

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อผู้เขียน นายสุระศักดิ์ เมาเทือก

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์สาลี่	งามคีรี	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ประจักษ์	สุดประเสริฐ	กรรมการ
อาจารย์ปิยะพันธุ์	วงศ์อุดม	กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)สร้างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู (3) เปรียบเทียบพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนวิชรวิทย์ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 60 คน แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มละ 30 คน ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 18 คาบ คาบละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร แผนการสอนตามคู่มือครู แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อตามจุดประสงค์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณด้วยโปรแกรม SPSS/PC^{+}

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ได้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีประสิทธิภาพโดยรวมคือ สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงขั้นรอบรู้ ที่กำหนด โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 88.13

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

Thesis Title	Effects of Using Science Activity Packages on Achievement and Inquiry Process Behaviors of Mathayom Suksa 2 Students
Author	Mr.Surasak Maotuak
M.Ed.	Science Education
Examining Committee	
	Assoc.Prof.Salee Ngamkeeree Chairman
	Assoc.Prof.Prachak Sudaprasert Member
	Lect.Piyapun Wong-Oudom Member

Abstract

The purposes of this research were (1) to construct the Science Acitivity Packages on "Food" for Mathayom Suksa 2 students, (2) to compare the leaming achievement of the students taught through Science Activity Packages with those taught through the teacher's manual, (3) to compare the inquiry process behaviors of the students taught through Science Activity Packages with those taught through the teacher's manual. Samples of this study were Mathayom Suksa 2 students of Wachirawit School, MuangChiangmai district, Chiangmai Province during the first semester of the academic year 1999. The samples were assingned to be the group of students taught through Science Activity Packages and those taught through the teacher's manual, 30 students for each.Both groups were taught for 18 periods and each period lasted 50 minutes. Research tools were Science Activity Packages on "Food", teacher's manual lesson plans, the science achievement test and the inquiry process behaviors test. The obtained data were analyzed by Item-By-Objective Analysis, mean and standard deviation by using SPSS/PC^{+}

Research findings were as follows:

1. Eight sets of Science Activity Packages on "Food" for Mathayom Suksa 2 students were developed by the researcher to have overall effectiveness by causing the students' achievements to meet required mastery level, at the percentage of 88.13

2. Post-test score in science learning achievement of students taught through Science Activity Packages was significantly higher than those of the students taught through the teacher's manual at the .001 level

3. Post-test Scores in inquiry process behaviors of students taught through Science Activity Packages was significantly higher than those of the students taught through the teacher's manual at the .001 level

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญ

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ค
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		จ
สารบาญตาราง		ญ
สารบาญภาพ		ฐ
บทที่ 1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
	ขอบเขตของการวิจัย	7
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	7
	นิยามศัพท์เฉพาะ	7
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	ชุดการสอน	11
	สื่อประสม	23
	ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	24
	การเรียนเพื่อรอบรู้	26
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	27
	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	29
	การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	30
	การสอนตามคู่มือครู	34
	พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	35
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบาญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	44
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	45
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
	การวิเคราะห์ข้อมูล	52
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
บทที่ 5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	73
	สรุปผลการวิจัย	74
	อภิปรายผล	75
	ข้อเสนอแนะ	77
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	77
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	78
บรรณานุกรม		79
ภาคผนวก		84
	ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	85
	ภาคผนวก ข ตารางแสดงข้อมูลต่าง ๆ	87
	ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	132
	ภาคผนวก ง แบบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	173
	ภาคผนวก จ ตัวอย่างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร	196
	ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแผนการสอนตามคู่มือครู	267
ประวัติผู้เขียน		280

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญตาราง

หน้า

ตาราง

1 แสดงการจัดนักเรียนเข้าประจำกลุ่มซึ่งได้มาโดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 44

2 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 1: การทดสอบสารอาหารจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 55

3 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 2: สารอาหารที่ให้พลังงานจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 57

4 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 3: สารอาหารที่ไม่ให้พลังงานจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 59

5 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 4: ส่วนประกอบของอาหารจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 61

6 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 5: การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 62

7 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 6: โทษของการขาดสารอาหารจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 63

8 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 7: พลังงานจากสารอาหารกับกิจกรรมต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 65

9 แสดงการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 8: สิ่งเจือปนในอาหารจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 66

10 แสดงประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ชุด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างซึ่งพิจารณาจากผลสรุปของการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม 68

สารบาญตาราง (ต่อ)

หน้า

11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) เปรียบเทียบคะแนนหลังการสอนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู 69

12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t – test) เปรียบเทียบคะแนนก่อนการสอนของพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู 70

13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t – test) เปรียบเทียบคะแนนหลังการสอนของพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู 71

14 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t – test) เปรียบเทียบความก้าวหน้าของคะแนนพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู 72

15 แสดงจุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อ และเวลาที่ใช้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร 88

16 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง อาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน 100

17 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชุดกิจกรรมที่ 1 : การทดสอบสารอาหาร จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 107

18 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชุดกิจกรรมที่ 2 : สารอาหารที่ให้พลังงาน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 110

สารบาญตาราง (ต่อ)

หน้า

19 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 3 : สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 113

20 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 4 : ส่วนประกอบของอาหาร จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 117

21 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 5: การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 119

22 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 6: โทษของการขาดสารอาหาร จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 121

23 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 7: พลังงานจากสารอาหารกับกิจกรรมต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 124

24 แสดงรายละเอียดการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 8: สิ่งเจือปนในอาหาร จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน 127

25 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อของแบบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 131

สารบาญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของคณะอนุกรรมการพัฒนาการสอน และผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์	32

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นที่ทราบกันว่าความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และการพัฒนาประเทศในด้านระบบเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นการให้การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ประชาชนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะนักเรียนซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ ด้วยเหตุนี้แนวนโยบายในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์จึงได้เน้นในการฝึกคนให้ เป็นนักคิดเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลตื่นตัวที่จะหาความรู้ ข้อความจริงในเชิงวิทยาศาสตร์ตลอดเวลา รวมทั้งจะต้องฝึกให้สามารถเลือกใช้พัฒนาและสร้างเทคโนโลยีขึ้นได้เองโดยเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและการป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อม ดังที่ ยุพา วีระไวทยะ (2539, หน้า 17) ได้กล่าวว่า

> เป้าหมายสำหรับการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน คือ เมื่อนักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์แล้ว จะต้องมีความสามารถตามกรอบมาตรฐานการศึกษาทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติในเรื่องต่อไปนี้
>
> 1. มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของโลก ด้วยการผ่านประสบการณ์ที่เสริมสร้างการเรียนรู้อย่างจริงจัง
>
> 2. สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทฤษฎีหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพิจารณาตัดสินใจด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม
>
> 3. ร่วมรับรู้และสามารถแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาสาธารณะในแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
>
> 4. สามารถเพิ่มพูนฐานะทางเศรษฐกิจตามวิชาชีพที่ใช้ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะอันเกิดจากการคิด และวิธีแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

เมื่อพิจารณาจากเป้าหมายสำหรับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน จะเห็นว่าเป็นการเน้นส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถแสดงความคิดเห็นพิจารณาตัดสินใจด้วยตนเอง และแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ธีระชัย ปูรณโชติ (2537, หน้า 180) ได้กล่าวว่า

> หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบันนี้จะเน้นการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และวิธีสอนวิทยาศาสตร์นั้นจะใช้วิธีที่เน้นให้นักเรียนเสาะแสวงหาความรู้ด้วยการทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองให้มากที่สุด และการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนทั้งก่อนและหลังการทดลอง

ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ที่จะต้องเน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด

ปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นำวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นหาเหตุผลและสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ภพ เลาหไพบูลย์ (2537, หน้า 119) ได้กล่าวถึงวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่า

> เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา โดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย และนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และเปลี่ยนแนวคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้มาเป็น ผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้

ยุพา วีระไวทยะ (2528, หน้า 1) กล่าวถึง การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สรุปได้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันเน้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) มาก เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ในการเรียนการสอนครูจึงไม่สามารถบอกความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้หมด และการบอกความรู้ทำให้ลักษณะของวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการท่องจำ สกัดกั้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนและขัดแย้งกับวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการทดลองเป็นหลัก การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จึงเป็นวิธีการสอนที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการให้นักเรียนเข้าใจสภาพของธรรมชาติรอบตัว ศึกษาค้นคว้า ทำการทดลอง วิเคราะห์และสรุปผลโดยใช้ความสามารถในการคิดของตนเอง

จากความเห็นของนักวิชาการดังที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันครูควรใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้เด็กนักเรียนได้รับความรู้ ในเนื้อหาวิชา โดยผ่านประสบการณ์ตรง และเรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองดังนั้นเมื่อนักเรียนได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แล้ว นักเรียนควรจะมีพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ซึ่ง ธงชัย ชิวปรีชา และคนอื่น ๆ (2526, หน้า 243-249) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สรุปได้ดังนี้ พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วย พฤติกรรมด้านการสังเกตและการวัด การมองเห็นปัญหาและการหาวิธีการที่ใช้แก้ปัญหา การแปลความหมายข้อมูลและการสร้างข้อสรุป การสร้าง การทดสอบ และการปรับปรุงแบบจำลองเชิงทฤษฎี การใช้เครื่องมือและดำเนินการทดลอง แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยของชมพูนุท ร่วมชาติ (2539) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับปานกลาง ไม่ได้อยู่ในระดับสูงเท่าที่ควร ทั้ง ๆ ที่ในปัจจุบันการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ก็ได้สอนโดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่แล้ว นักเรียนจึงน่าจะมีพฤติกรรมด้านนี้สูงพอสมควร นอกจากนี้การประเมินผลคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี (2538, หน้า 112) พบว่า นักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ต่ำกว่าเกณฑ์มากในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับสุนีย์ คล้ายนิล (2533, อ้างใน ปองจิต ศรีสัมพันธ์,2537,หน้า 2) ได้กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นไว้ว่า "...การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2533 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวมอยู่ในระดับต่ำทุกเขตการศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 50% ของคะแนนเต็ม..." ทั้งนี้ อาจมีปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่มีผลต่อความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยที่ผลการวิจัยของเกรียงศักดิ์ ศรีลาพัฒน์ (2535) พบว่า ปัจจัยหลักซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คือ ด้านครู อาจารย์ และการจัดการเรียนการสอนและ ธงชัย ชิวปรีชา และคนอื่น ๆ (2526, หน้า 243) ได้กล่าวว่า "การที่นักเรียนจะมีความสามารถหรือมีทักษะในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองนักเรียน จำเป็นต้องได้รับการฝึกให้มีความสามารถในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้" ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวครูผู้สอน การจัดการเรียนการสอนและการฝึกฝนเพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา ดังนั้นการจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงต้องอาศัยการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมของครูด้วย

ในด้านการเรียนการสอน จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2527, หน้า 301-302) ได้ให้ความเห็นว่า "ครูวิทยาศาสตร์จะสามารถเลือกและใช้วิธีสอนตลอดจนเทคนิคการสอนที่เหมาะสม เช่น เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน" และประจักษ์ สุดประเสริฐ (2531, หน้า 2) ได้กล่าวเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่จะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรไว้ว่า "ครูจำเป็นต้องใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย มีสื่อหลาย ๆ ชนิด เช่น คู่มือครู หนังสืออ่านประกอบ แบบฝึกหัด ชุดการสอน และสื่อประสมให้มากขึ้น" ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการใช้เทคนิควิธีสอนที่เหมาะสมน่าจะช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นได้ทั้งนี้มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคนิควิธีสอนของ วันดา นันตา (2538) และ จิราภรณ์ ตรียาพันธ์ (2540) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงและนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งชุดกิจกรรมการสอนในการวิจัยทั้ง 2 ครั้ง ได้สร้างขึ้นโดยใช้หลักการของการสร้างชุดการสอน นอกจากนี้ได้มีผู้นำหลักการของชุดการสอนไปพัฒนาความรู้

ความสามารถทางด้านอื่น ดังที่ นิปภา นันธิ (2535) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดการสอนเรื่อง "พลังงานและสารเคมี" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีระดับสูงขึ้นและอัญชลีพร เตชะศิรินุกูล (2535) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยยุทธวิธีการตัดสินใจกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การใช้ชุดการสอนและชุดกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีผลดีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถของนักเรียนในด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

เมื่อพิจารณาผลงานวิจัย และความคิดเห็นของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่จะสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องให้ความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการใช้ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรมการสอนต่าง ๆ โดยนำหลักการของการสร้างชุดการสอนมาใช้ ก็เป็นวิธีหนึ่งที่ให้ผลดี เพราะชุดการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังที่ ชัยยงค์ พรหมวงค์ (2526, หน้า 123) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง
2. ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา
3. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน
6. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู
7. ส่งเสริมการศึกษาของประชาชนทั่วไปอย่างดี ทั้งประหยัดในแง่เศรษฐกิจ

สอดคล้องกับ ภพ เลาหไพบูลย์ (2537, หน้า 194) ที่ได้กล่าวว่า "การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องใช้สื่อการเรียนการสอนให้มีการถ่ายทอดความรู้ กระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน" นอกจากนี้ กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536, หน้า 193-194) ก็ได้กล่าวถึงการใช้สื่อการสอนว่า "การใช้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ การจัดสื่อการสอนให้อยู่ในรูปของ

ชุดการสอน อันถือได้ว่าเป็นวิธีการใช้สื่อการสอนที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนทุกระดับ" ซึ่งการจัดสื่อการสอนให้อยู่ในรูปของชุดการสอนนี้ เป็นเรื่องที่ผู้วิจัยเห็นว่า น่าสนใจมาก และเนื่องจากมีผู้นำหลักการของชุดการสอนไปสร้างชุดกิจกรรมเพื่อใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แล้วได้ผลดี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำหลักการของชุดการสอนไปสร้างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยกิจกรรมที่จัดจะเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่จะพัฒนาความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นการนำนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีการศึกษามาจัดในกระบวนการเรียนการสอน โดยที่ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ มีการจัดกระทำโดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่นำมาสังเคราะห์ เข้าด้วยกันจะเป็นการฝึกให้นักเรียนได้สืบเสาะความรู้ โดยเนื้อหาที่ผู้วิจัยเลือกใช้สำหรับสร้างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์คือเรื่องอาหาร ทั้งนี้เพราะเรื่องอาหารเป็นเรื่องใกล้ตัว นักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ประกอบกับการมีความรู้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันและเนื่องจากเนื้อหาเรื่องอาหารเป็นเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 203 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยจึงได้เลือกนักเรียนระดับชั้นนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างและคาดหวังว่าจากผลการวิจัยจะได้ชุดกิจกรรมการสอนที่สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู
3. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตเนื้อหา เนื้อหาที่ทำการสอนเป็นเนื้อหาในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องอาหาร

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงขั้นรอบรู้ที่กำหนด มีค่าเท่ากับร้อยละ 90.10

2. ได้แนวทางในการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และพัฒนาให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สูงยิ่งขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สูงขึ้น ชุดกิจกรรมนี้สร้างจากหลักการของชุดการสอนแต่ละชุดกิจกรรม ประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือสำหรับนักเรียน บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา สื่อการสอนแบบสื่อประสม บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ ซึ่งชุดกิจกรรมทั้งหมดมี 8 ชุด คือ

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทดสอบสารอาหาร
- ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ให้พลังงาน
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน
- ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ส่วนประกอบของอาหาร
- ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
- ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง โทษของการขาดสารอาหาร
- ชุดกิจกรรมที่ 7 เรื่อง พลังงานจากสารอาหารกับกิจกรรมต่าง ๆ
- ชุดกิจกรรมที่ 8 เรื่อง สิ่งเจือปนในอาหาร

การสอนตามคู่มือครู หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เล่ม 3 ว 203 ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเร้าความสนใจของนักเรียนโดยครูอภิปรายปัญหา

2) ขั้นสอน ประกอบด้วย การอภิปรายก่อนการทดลอง การทดลอง และการอภิปรายหลังการทดลอง

3) ขั้นสรุป เป็นขั้นดำเนินกิจกรรมเพื่อนำข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันมาสร้างเป็นมโนมติในเรื่องนั้น ๆ โดยใช้การอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน

4) ขั้นนำไปใช้ เป็นขั้นการเสริมความเข้าใจของนักเรียน โดยมีการอภิปรายถึงการนำความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงขั้นรอบรู้ ซึ่งอยู่ในรูปร้อยละของรายการทดสอบตามจุดประสงค์ที่คาดหวังว่าผู้เรียนสามารถตอบถูกเมื่อเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร จนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึงขั้นรอบรู้ตั้งแต่ 80% ขึ้นไป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ซึ่งจะวัดในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยครอบคลุมเนื้อหาเรื่องอาหาร

พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1) พฤติกรรมด้านความสามารถในการสังเกตและการวัด คือ ความสามารถในด้านการสังเกตและด้านการเลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

2) พฤติกรรมด้านการมองเห็นปัญหาและหาวิธีที่ใช้แก้ปัญหา คือ ความสามารถด้านการมองเห็นปัญหา การตั้งสมมติฐานการเลือกวิธีที่เหมาะสมในการทดสอบสมมติฐานและการออกแบบการทดลองที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบสมมติฐาน

3) พฤติกรรมด้านการแปลความหมายของข้อมูลและการสร้างข้อสรุป คือ ความสามารถด้านการจัดกระทำกับข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล การทำนายทั้งแบบเพิ่มเติมความและขยายความ การตรวจสอบสมมติฐานด้วยข้อมูลจากการทดลองและการสร้างข้อสรุป

4) พฤติกรรมด้านการสร้าง การทดสอบ และการปรับปรุงแบบจำลองเชิงทฤษฎี คือ ความสามารถด้านการระบุปรากฏการณ์และหลักการต่าง ๆ ที่อธิบายได้ด้วยแบบจำลองเชิงทฤษฎี การสร้างสมมติฐานจากแบบจำลองเชิงทฤษฎี การแปลความหมาย และการประเมินผลการทดลองเพื่อตรวจสอบ แบบจำลองเชิงทฤษฎีและการปรับปรุงแก้ไขหรือเพิ่มเติมแบบจำลองเชิงทฤษฎี

แบบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมด้านความสามารถในการสังเกตและการวัด พฤติกรรมด้านการมองเห็นปัญหา และหาวิธีที่ใช้แก้ปัญหา พฤติกรรมด้านการแปลความหมายของข้อมูลและการสร้างข้อสรุป และพฤติกรรมด้านการสร้าง การทดสอบ และการปรับปรุงแบบจำลองเชิงทฤษฎี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ชุดการสอน
   - ความหมายของชุดการสอน
   - หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
   - ประเภทของชุดการสอน
   - องค์ประกอบของชุดการสอน
   - วิธีการผลิตและใช้ชุดการสอน
   - คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน
2. สื่อประสม
3. ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
4. การเรียนเพื่อรอบรู้
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
8. การสอนตามคู่มือครู
9. พฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชุดการสอน

ความหมายของชุดการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ดังต่อไปนี้

ลัดดา ศุขปรีดี (2523, หน้า 30) กล่าวว่า "ชุดการสอน คือ การรวบรวมสื่อการสอนอย่างสมบูรณ์ตามแบบแผนที่วางไว้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน ชุดการสอนเป็นระบบสื่อประสมสำเร็จรูป เพื่อให้ครูใช้ในการสอนโดยที่ครูไม่ต้องตระเตรียมสื่ออื่น ๆ หรือวางแผนการสอนใหม่ ภายในชุดการสอนจะมีสื่อและแนะนำวิธีดำเนินการสอนพร้อมที่จะให้ครูนำไปใช้ในการสอนได้ทันที โดยไม่มีข้อยุ่งยากอย่างใด เพียงแต่ครูพิจารณาว่า จุดมุ่งหมายของชุดการสอนตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ครูก็สามารถนำชุดการสอนไปใช้ได้"

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526, หน้า 196) ให้ความหมายของชุดการสอนสรุปได้ว่า หมายถึง ระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

รุ่งทิวา จักร์กร (2527, หน้า 88) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนสรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนแบบประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2529, หน้า 44) ให้ความหมายของชุดการสอนหรือชุดการเรียนไว้สรุปได้ว่า คือชุดประสบการณ์ที่มีความสมบูรณ์อันมีระบบของสื่อประสมเป็นหลักในการช่วยให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามความประสงค์

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536, หน้า 193) ให้ความหมายของชุดการสอนสรุปได้ว่า เป็นชุดของสื่อประสม (Multi-media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการเรียนของแต่ละหน่วย โดยนำวิธีการจัดระบบมาใช้ ทั้งนี้เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และช่วยให้การสอนของครูดำเนินไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของชุดการสอนที่นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านกล่าวไว้ สรุปได้ว่า ชุดการสอน หมายถึง ชุดของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้น โดยจัดเป็นระบบของสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย สำหรับใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และช่วยให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพ

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ชม ภูมิภาค (2523 , หน้า 100-101) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับแนวคิดในการสร้างชุดการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน เป็นสำคัญ เอกัตตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย สังคม อารมณ์ และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ อาจกระทำได้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตตภาพ การศึกษาโดยเสรี และการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระ ในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีผู้คอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. การนำเอาสื่อประสมมาใช้ ซึ่งหมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานให้นักเรียนได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

3. การเอากระบวนการกลุ่มมาใช้ เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว กล่าวคือ ครูเป็นผู้ทำและนักเรียนเป็นผู้ตาม และแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ฝึกฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อโตขึ้นจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ แนวโน้มในปัจจุบันและในอนาคตของกระบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ มีการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการสอนโดยเฉพาะชุดการสอนแบบกลุ่ม

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้หมายถึงการเรียน การสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน

4.1 ให้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง

4.2 ทราบผลการเรียนของตนทันที

4.3 มีการเสริมแรงอันจะทำให้นักเรียนกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำ หรือหลีกเลี่ยงไม่กระทำ

4.4 ได้เรียนรู้ไปทีละขั้น ตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง

5. การนำเอาวิธีวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) มาใช้ในการผลิตชุดการสอน ซึ่งแตกต่างไปจากการทำโครงการสอนในปัจจุบันตรงที่ว่า ชุดการสอนมีการจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน รายละเอียดต่าง ๆ ได้นำไปทดลอง ปรับปรุงจนมีคุณภาพเชื่อถือได้ แล้วจึงนำมาใช้ ซึ่งมีการเสนอแนะการสอนสำหรับครูตั้งแต่การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการสอน ตลอดจนเครื่องมือและวิธีการประเมินผล ทุกสิ่งทุกอย่างในระบบจะต้องสร้างขึ้นเป็นแบบบูรณาการ มีความเกื้อกูลและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 118) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับแนวคิดในการผลิตชุดการสอนไว้ 5 ประการ คือ

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา มีครูแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. ความพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบเดิม ที่ยึดครูเป็นหลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ การเรียนด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน เพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วนผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปของชุดการสอน

3. หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม เป็นการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างที่เสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบมาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่ออย่างเหมาะสม

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดการสอนเป็นสื่อการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน อีกทั้งได้รับประสบการณ์หรือการเสริมแรงมีการเรียนรู้เป็นขั้น ๆ ตามความสามารถของผู้เรียน

5. หลักการวิเคราะห์ระบบ ชุดการสอนจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอนปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกใช้และเผยแพร่

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักการและทฤษฎีที่นำมาสู่การผลิตชุดการสอน คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นหลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนที่เป็นสื่อประสม มุ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที การจัดทำชุดการสอนจะใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอนและปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือก่อนนำออกใช้และเผยแพร่

ประเภทของชุดการสอน

รุ่งทิวา จักร์กร (2527, หน้า 88-89) และสุนันท์ สังข์อ่อง (2526, หน้า 134) ได้จัดประเภทของชุดการสอนเป็น 3 ประเภท โดยสรุปได้ดังนี้

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครูใช้ประกอบการบรรยาย ประกอบด้วยสื่อการสอนมากมายหลายชนิด

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับนักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย อาจใช้สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนได้โดยในแต่ละศูนย์จัดให้มีชุดการเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในแต่ละศูนย์กิจกรรมนั้น

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับนักเรียนเรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองตามอัตราความสามารถและประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

ชม ภูมิภาค (2523 , หน้า 101-102) ได้จัดประเภทของชุดการสอนไว้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทให้ครูพูดน้อยลง และเป็นโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งจึงเรียกว่า "ชุดการสอนสำหรับครู" ชุดการสอนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยาย และประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้อาจเป็นแผ่นคำสอน สไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทป แผนภูมิ แผ่นภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดให้เพื่อความเรียบร้อยในการใช้ ชุดการสอนประเภทนี้มักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนสื่อการสอน อย่างไรก็ตามหากเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่เกินไป หรือราคาแพงเกินไป แตกหรือเสียง่ายและเป็นสิ่งมีชีวิต จะไม่ใส่ไว้ในชุดการสอน

แต่จะกำหนดไว้ในส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งที่ครูต้องตระเตรียมล่วงหน้าก่อนทำการสอนใน "คู่มือครู" วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้นิยมจัดไว้ในห้องปฏิบัติการ เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์หรือในห้องวิชาการ เช่น ห้องสังคมศึกษา เป็นต้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปของศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการสอนย่อย ที่จำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น การเรียนอาจจะจัดในรูปของรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เองระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนเสริมเพื่อระลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดการสอนต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที ในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน ชุดการสอนแบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปได้จนสุดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลาคอยผู้อื่น อันเป็นการถูกต้องและยุติธรรมในการจัดการเรียนการสอน

จากการแบ่งประเภทของชุดการสอนดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดการสอนแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ซึ่งมีดังนี้ 1.ชุดการสอนประกอบการบรรยาย 2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม 3. ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการสอนทั้ง 3 ประเภทนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ

จากประเภทของชุดการสอนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ใช้ชุดการสอนประเภทที่ 1 คือ ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นแนวทางในการวิจัยในครั้งนี้

องค์ประกอบของชุดการสอน

ลัดดา ศุขปรีดี (2523, หน้า 30-31) ได้กล่าวถึง ลักษณะของชุดการสอน สรุปได้ว่า ชุดการสอนแต่ละชุดประกอบด้วยวัสดุต่าง ๆ ที่สำคัญ บรรจุกล่องหรือซองที่สะดวกต่อการนำไปใช้ ดังนี้

1. คู่มือครูซึ่งประกอบด้วย

1.1 บัตรชี้แจง (Job Card) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เวลา และสภาพของห้องเรียนที่จะใช้สอน บัตรรายการบอกชนิดของสื่อและวิธีใช้ตามลำดับ

1.2 บันทึกการสอน ซึ่งประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของบทเรียน และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา แสดงวิธีสอน การดำเนินกิจกรรมและการจัดประสบการณ์ตลอดจนคำแนะนำการใช้สื่อการเรียนการสอน เอกสารอ้างอิงเพื่อการค้นคว้า และวิธีการวัดผล

2. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในกระบวนการสอนทั้งหมด ซึ่งจะจัดมาให้เหมาะกับเนื้อหาวิชาและกิจกรรมที่กำหนดในบันทึกการสอน สื่อการเรียนการสอนที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนนี้ บางชุดอาจมีทั้งที่ทำขึ้นให้ครูใช้ประกอบการอธิบายกับนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ที่เรียกว่า "สื่อการสอน" (Teaching Media) หรืออาจจะมีสื่อการเรียน (Learning Media) ซึ่งมีไว้ให้ครูแจกให้ผู้เรียนได้ใช้ประกอบการเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ ก็ได้ สื่อต่าง ๆ เหล่านี้อาจเป็นสื่อง่าย ๆ เช่น รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนภูมิ บัตรคำ หรือเป็นสื่ออื่น ๆ เช่น เทปบันทึกเสียง ภาพยนตร์ 8 มม. หรือสไลด์ ฟิล์มสตริฟ เป็นต้น

3. แบบทดสอบและประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากการสอนเสร็จสิ้นลง ข้อทดสอบนี้อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ข้อทดสอบที่ครูเป็นผู้ตรวจคำตอบ

3.2 ข้อทดสอบที่ผู้เรียนตรวจคำตอบ

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526, หน้า 134-135) ได้กล่าวถึงชุดการสอนชุดหนึ่ง ๆ ว่าจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 อย่างด้วยกัน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหาหรือมโนทัศน์ ชุดการสอนชุดหนึ่ง ๆ ควรจะเน้นให้ผู้เรียนศึกษาเพียงมโนทัศน์หลักเรื่องเดียว

2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ชุดการสอนนั้นประสบผลสำเร็จหรือประสบความล้มเหลว เป็นข้อความที่ระบุถึงพฤติกรรมที่คาดหวังจะให้เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ ควรจะระบุให้ชัดเจนให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง เพราะจะเป็นแนวทางในการทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์

3. กิจกรรม มีกิจกรรมให้เลือกหลาย ๆ อย่าง มีรายละเอียดของกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนได้เลือกปฏิบัติ เช่น ทำงานกลุ่ม ทำการทดลองหรือใช้สื่อการเรียนชนิดต่าง ๆ ที่มีกิจกรรมให้นักเรียนเลือกปฏิบัติหลาย ๆ ทางมาจากความเชื่อที่ว่าไม่มีวิธีใดวิธีเดียวที่จะเหมาะสมที่สุดกับนักเรียนทุกคน

4. วัสดุประกอบการเรียน จากกิจกรรมต่าง ๆ นั้น จำเป็นต้องมีวัสดุประกอบการเรียนหลาย ๆ อย่าง เช่น เทปบันทึกเสียง แผนภูมิ แผนภาพ หุ่นจำลอง ฯลฯ สื่อเหล่านี้จะเป็นแหล่งที่จะช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์และเกิดการเรียนรู้ในมโนทัศน์ที่กำหนดให้

5. แบบทดสอบ ในการประเมินผลดูว่านักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้จากการสอนมากน้อยเพียงใด แบบทดสอบที่ใช้อาจใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

5.1 แบบทดสอบก่อนการเรียน

5.2 แบบทดสอบตนเอง

5.3 แบบทดสอบหลังการเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดการสอนควรจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลักดังนี้

1. คู่มือครู ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน สภาพของห้องเรียนที่จะใช้สอน บัตรรายการบอกชนิดของสื่อและวิธีใช้ บันทึกการสอนซึ่งจะมีจุดมุ่งหมายของบทเรียนและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม กิจกรรมการสอน คำแนะนำการใช้สื่อการเรียนการสอน เอกสารอ้างอิงเพื่อการค้นคว้า และวิธีการวัดผล

2. สื่อการเรียนการสอน อาจจะประกอบด้วย รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนภูมิ บัตรคำ หรือเป็นสื่ออื่น ๆ

3. แบบทดสอบและประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน เป็นการประเมินผลดูว่านักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้จากการสอนมากน้อยเพียงใด

วิธีการผลิตและใช้ชุดการสอน

วิธีการผลิตชุดการสอน

จากเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา (Instructional Media for Secondary Education) ชัยยงค์ พรหมวงค์ (บรรณาธิการ, 2525, หน้า 114) ได้แบ่งขั้นตอนการผลิตชุดการสอนออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการจำแนกเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยย่อย ดังนี้

1. กำหนดหน่วยย่อย โดยนำวิชาหรือหน่วยการสอนมากำหนดหน่วยระดับบทเรียน ซึ่งแต่ละหน่วยสอนได้ประมาณ 50-100 นาที
2. กำหนดหัวเรื่องนำแต่ละหน่วยมากำหนดหัวเรื่องย่อยลงไปอีก
3. กำหนดมโนมติหรือความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 2 การวางแผนการสอน เป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าว่าจะทำอะไรก่อนหลังตามลำดับ โดยการเขียนแผนการสอนตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อวิชาและระดับชั้น
2. ชื่อหน่วยเรื่องที่จะสอนและเวลาที่สอนเป็นคาบหรือชั่วโมง
3. ชื่อหัวเรื่อง
4. มโนมติ
5. วัตถุประสงค์
6. กิจกรรมการเรียน
7. สื่อการสอน
8. ประเมินผล

ขั้นที่ 3 การผลิตสื่อการสอนตามรายการที่ระบุไว้ในแผนการสอนของแต่ละหัวเรื่อง โดยจัดแยกใส่ซองหรือกล่องตามหน่วย ดังนั้น ชุดการสอนจะมีกล่องซึ่งบรรจุซองใส่สื่อประเภทต่าง ๆ เช่น สื่อประเภทวัสดุ สื่อประเภทวิธีการ ยกเว้น สื่อที่ผลิตและหาได้ง่ายในท้องถิ่น ครูสามารถจัดทำขึ้นมาใช้เอง เช่น ภาพชุด แผนภูมิ หุ่นจำลอง แบบเรียน เกมส์ และกิจกรรมต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 การทำคู่มือและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับการใช้ชุดการสอน มีรายละเอียดต่อไปนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นเอกสารสำหรับครู อาจทำเป็นแผ่นหรือเป็นเล่ม มีส่วนประกอบดังนี้
   - คำนำ (สำหรับคู่มือเป็นเล่ม) เป็นการแสดงความรู้สึกและความคิดของผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ใช้เห็นคุณค่าของชุดการสอนและชี้แจงเกี่ยวกับปัญหาจุดอ่อน และจุดเด่นต่าง ๆ ถ้าผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว ควรบอกไว้พร้อมทั้งเกณฑ์ที่กำหนด

- ส่วนประกอบชุดการสอน เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจตราวัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปสอน
- คำชี้แจงสำหรับครู/อาจารย์ กำหนดสิ่งที่ครูควรปฏิบัติในการสอน
- สิ่งที่ครู/นักเรียน ต้องเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนการสอน
- บทบาทของครูและนักเรียน ซึ่งครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบก่อนใช้ชุดการสอน
- การจัดชั้นเรียน แสดงแผนผังภายในห้องเรียน
- แผนการสอน
- เนื้อหาสาระของชุดการสอน เรียงลำดับจากบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรคำถาม
- แบบฝึกปฏิบัติหรือกระดาษคำตอบสำหรับนักเรียนพร้อมเฉลย
- แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมเฉลย

2. การทำแบบฝึกหัดปฏิบัติหรือคู่มือนักเรียนซึ่งนักเรียนจะใช้ในการประกอบกิจกรรมการเรียน ชุดการสอนถือว่าเป็นสมบัติส่วนตัวของนักเรียนซึ่งนักเรียนจะบันทึกหรือเขียนอะไรก็ได้ตามกิจกรรมที่ระบุไว้เป็นแนวทาง หากมีกิจกรรมที่ต้องบันทึกหลังส่งครู/อาจารย์ แบบฝึกปฏิบัติไม่มีรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชา ระดับชั้นและจินตนาการของผู้เขียน

ขั้นที่ 5 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน จะมีการนำไปทดลองใช้และปรับปรุงให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด การกำหนดเกณฑ์ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาจากลักษณะเนื้อหา โดยเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักตั้งไว้ 80/80, 85/85, 90/90 เนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

วิททิช และสคูลเลอร์ (Wittich & Schuller 1973, อ้างใน ชม ภูมิภาค, 2523, หน้า 105) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดการสอนสรุปได้ว่าขั้นตอนการสร้างแบ่งออกเป็น 9 ขั้น และแบ่งขั้นทั้ง 9 ออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะแรก : การกำหนด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดปัญหา

1.2 วิเคราะห์ภาวะแวดล้อม นั่นคือสภาพที่เป็นอยู่ในขณะนั้น

1.3 จัดระเบียบการจัดการ นั่นคือการกำหนดบทบาทของบุคคลต่าง ๆ ว่าใครจะทำอะไร

2. ระยะที่สอง : การพัฒนา

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย (Objectives)

2.2 กำหนดวิธีการ (Methods)

2.3 สร้างแบบ นั่นคือ การประกอบแบบชุดการสอนทุกส่วน

3. ระยะที่สาม : การประเมิน

3.1 ทดสอบแบบนั่นคือนำแบบของชุดการสอนนั้นไปทดสอบ

3.2 วิเคราะห์ผลของการทดสอบ

3.3 นำไปใช้หรือพัฒนาปรับปรุงต่อไป

กล่าวโดยสรุปได้ว่า วิธีการผลิตชุดการสอนกระทำเป็นระบบ มีขั้นตอน ซึ่งอาจประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ วิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการสอน การผลิตสื่อการสอน การทำคู่มือและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับการใช้ชุดการสอน และการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน จากนั้น ทำการปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐานก่อนนำไปใช้จริง

วิธีการใช้ชุดการสอน

รุ่งทิวา จักร์กร (2527, หน้า 92) ได้กล่าวถึงการใช้ชุดการสอนทั่ว ๆ ไป สรุปได้ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน เพื่อดูพฤติกรรมเบื้องต้นอันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน ประมาณ 10-15 นาที

2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้น มีความต้องการที่จะเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคของผู้สอนด้วย ในการนำเข้าสู่บทเรียนให้น่าสนใจ

3. ขั้นประกอบกิจกรรม ครูจะต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในการทำกิจกรรมก่อนลงมือทำกิจกรรม

4. สรุปบทเรียน ครูนำในการสรุปบทเรียน ซึ่งอาจทำได้โดยการถามหรือให้นักเรียนเล่าสรุปความเข้าใจหรือกิจกรรมอื่นใดที่ทำให้แน่ใจว่า นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอด และหลักการตามที่กำหนด

5. ประเมินผลการเรียนโดยทำข้อทดสอบอีกครั้งเพื่อประเมินดูว่านักเรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนในกรณีที่ไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง ถ้านักเรียนสอบผ่านจุดประสงค์หมดทุกข้อก็ให้เรียนก้าวหน้าต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า วิธีการใช้ชุดการสอนจะต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอน คือ มีการทดสอบก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนประกอบกิจกรรม สรุปบทเรียน และประเมินผลการเรียน เพื่อดูว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนหรือ เพื่อการเรียนที่ก้าวหน้าต่อไป

คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

ลัดดา ศุขปรีดี (2523, หน้า 31) ได้กล่าวถึง คุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ชุดการสอนช่วยลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จแล้ว ครูผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่มีไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนใหม่ ทำให้ครูมีเวลาเตรียมการสอน ทดลองและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาตามที่ชุดการสอนกำหนด ทำให้ครูมีประสบการณ์กว้างขวาง ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการสอนของครู

2. ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ครูผู้สอนแต่ละคนย่อมมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้แตกต่างกัน ในเรื่องเดียวกันเด็กอาจได้รับความรู้และได้รายละเอียดต่าง ๆ เป็นคนละแนวไม่เท่ากัน ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่เป็นพฤติกรรม (Behavioral Objective) มีข้อแนะนำกิจกรรมการใช้สื่อการสอน และข้อสอบประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนไว้อย่างพร้อมมูล

3. ชุดการสอนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่างเชื่อถือได้ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นด้วยวิธีการเข้าสู่ระบบ (System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เช่น ผู้เชี่ยวชาญวิชาเฉพาะนั้น ๆ นักโสตทัศนศึกษา นักจิตวิทยา ครู ผู้เชี่ยวชาญการวัดผล ผู้เรียน ผู้ปกครอง ร่วมกันผลิตชุดการสอนโดยมีการทดลองใช้และปรับปรุงจนกระทั่งแน่ใจว่าได้ผลดีหลายครั้งในสถานการณ์ที่กำหนดไว้ จึงจะนำออกมาใช้ทั่ว ๆ ไปเพื่อให้แน่ใจว่าครูจะได้ใช้ชุดการสอนในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

วาสนา ชาวหา (2525, หน้า 139) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอน ซึ่งสรุปได้ว่า

1. ให้ความสะดวกและสร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้แก่ครู

2. ทำให้การเรียนการสอนมีมาตรฐานเดียวกันนั่นคือ นักเรียนได้เรียนรู้ในขอบข่ายและความลึกซึ้งทัดเทียมกัน เพราะการเรียนการสอนที่เป็นไปตามครูแต่ละคนซึ่งมีความสามารถเทคนิคการถ่ายทอดความรู้และอื่น ๆ ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แตกต่างกันไป ทำให้มาตรฐานทางการศึกษา

ไม่เท่าเทียมกันขึ้นอยู่กับครูผู้สอนนักเรียนกลุ่มใดที่ได้ครูที่ไม่สนใจต่อการสอนเท่าที่ควรหรืออาจจะไม่มีความรู้เพียงพอก็ตาม นักเรียนกลุ่มนี้จะเทียบกับกลุ่มแรกไม่ได้เลย การนำชุดการสอนมาใช้จึงน่าจะแก้ปัญหานี้ได้

3. ทำให้ครูมีเวลาเพียงพอในการที่จะเตรียมการสอน ค้นคว้าเพิ่มเติมให้เป็นไปตามที่ชุดการสอนระบุไว้เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอน รวมทั้งมีเวลาในการตรวจแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526, หน้า 123) ได้กล่าวถึงคุณค่าชุดการสอนไว้ สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง

2. ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา

3. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน

6. ช่วยแก้ปัญหาการขาดครู ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการสอน ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู

7. ส่งเสริมการศึกษาของประชาชนทั่วไปได้อย่างดี ทั้งประหยัดในแง่เศรษฐกิจ

สรุปได้ว่า คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน ทำให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้แล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนในด้านของการขาดแคลนครูและด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ทำให้การเรียนการสอนมีมาตรฐานเดียวกัน

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับชุดการสอนดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจะได้ใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับใช้ในการวิจัย เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวการสร้าง เพื่อทราบถึงโครงสร้างของชุดการสอนและนำหลักการของชุดการสอนไปสร้างชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

2. วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อจำแนกเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยย่อยและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้เหมาะสมสำหรับแต่ละชุดกิจกรรม

3. ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรม ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.1 แบ่งหมวดหมู่เนื้อหา ระบุแนวคิด และกำหนดจุดประสงค์

3.2 กำหนดกิจกรรมการเรียนและการวัดและประเมินผล

3.3 เลือกและผลิตสื่อการสอน

3.4 สร้างชุดกิจกรรมแต่ละชุด ประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือสำหรับนักเรียน บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา สื่อการสอน บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ

4. นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

5. นำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กเพื่อปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ เพื่อเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

สื่อประสม

ความหมายของสื่อประสม

ภพ เลาหไพบูลย์ (2537,หน้า 227) กล่าวไว้สรุปได้ว่าชุดสื่อประสม(Multi-media Kit) เป็นการรวบรวมเอาวัสดุเพื่อการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยสื่อมากกว่าชนิดหนึ่งขึ้นไปมาจัดระบบไว้อย่างเกี่ยวเนื่องกันในการสอนเนื้อหาวิชาเพียงเรื่องเดียว ชุดสื่อประสมอาจประกอบด้วยสไลด์ เทปเสียง ภาพนิ่ง เอกสาร คำอธิบาย แผ่นโปร่งใส แผนภูมิ ของจำลอง และวัสดุอื่น ๆ ชุดสื่อประสมบางชุดอาจถูกแบบเพื่อการเรียนด้วยตนเองหรือเรียนด้วยกลุ่มเล็ก ๆ

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531, หน้า 117) ได้กล่าวถึงชุดสื่อประสมสรุปได้ว่า ชุดสื่อประสมถูกออกแบบเพื่อใช้การสอนและใช้เพื่อการเรียนด้วยตนเอง สื่อต่าง ๆ ในชุดสื่อประสมนั้นจะต้องบูรณาการซึ่งกันและกัน มีความเกี่ยวโยงและมีผลต่อกิจกรรมการเรียน

อีริคสัน (Erickson, อ้างใน ประหยัด จิระวรพงศ์ 2529,หน้า 235) ให้ความหมายของสื่อประสมหมายถึงการนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันซึ่งมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันสื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด