

รายงานผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว 22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทิพวรรณ ปลอดภัย
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนสตรีปากพ่อง
อำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12

ชื่อเรื่อง : รายงานผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อผู้วิจัย : นางทิพวรรณ ปลอดภัย

โรงเรียน : สตรีปากพอง

ปีการศึกษา : 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนสตรีปากพอง อำเภอปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 ชุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้ (คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2) จำนวน 6 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า t-test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.71)

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมุติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	10
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	17
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	32
แผนการจัดการเรียนรู้.....	42
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	53
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	62
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	64
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	64
ระยะเวลาในการวิจัย.....	65
แบบแผนการทดลอง.....	65
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	66

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล	77
การวิเคราะห์ข้อมูล	79
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	84
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	84
ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร กับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80.....	85
ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร กับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน.....	86
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	86
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	89
สรุปผลการวิจัย.....	91
อภิปรายผล	91
ข้อเสนอแนะ	94
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	104
ภาคผนวก ก.....	105
รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	106
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ.....	107
ภาคผนวก ข.....	112
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	113
แบบสอบถามความพึงพอใจ.....	121

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ค.....	125
แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	126
แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	128
แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้.....	135
แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้.....	137
แบบประเมินความเหมาะสมแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	150
แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	152
แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	153
แสดงผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	169
ภาคผนวก ง.....	171
ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	172
ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ.....	176
ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธี KR-20 จากข้อสอบ 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้.....	179
ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	182
ภาคผนวก จ.....	183
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนโดยการทดสอบค่าที (t – test for dependent samples).....	184
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	188
ภาคผนวก ฉ.....	189
รายชื่อโรงเรียนและองค์กรที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ.....	190
หนังสือเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ.....	191
หนังสือตอบรับการเผยแพร่ผลงาน.....	192
ประวัติผู้วิจัย	235

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	คะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 –2559.....	3
2	โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 60 ชั่วโมง.....	14
3	แบบแผนการทดลอง.....	65
4	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้กับระดับพฤติกรรมสำหรับสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	74
5	การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	78
6	ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80.....	85
7	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร กับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	86
8	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2/2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร กับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (N= 34).....	87

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	63

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้าง และพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรมของบุคคล สังคม และบ้านเมืองใดให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วน ล้วนพอเหมาะกันทุก ๆ ด้าน สังคม และบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้ และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้โดยตลอดเวลา” พระบรมราโชวาทที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ทรงพระราชทานแก่คณะครู และนักเรียน ณ ศาลาดุสิดาลัยเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2514 (ทศนา แคมณี. 2550 : 173) ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางของหลักสูตร และทิศทางของผู้สอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาว่า “ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความรู้ความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และตามศักยภาพ” (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2554 : 1)

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2554 : 35) จึงกำหนดพื้นฐานด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ จินตนาการ ความงาม ปัญญา และฐานความจริง เพื่อให้สามารถระดมองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองให้สมบูรณ์ กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีพลัง เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเอง

วิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก ประชาชนดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางวัฒนธรรมของวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญ เพราะทำให้ได้พัฒนาวิสัยทัศน์ พัฒนาความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล การคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ วิจัย การเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบ

เสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรม ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันควรจัดการเรียนรู้โดยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญ คือนำความรู้เดิมจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ มาสร้างความรู้ใหม่ในบริบทที่แตกต่างกันออกไป การเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงจากการบรรยายเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนและประเมินสมรรถนะของผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงควรได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาจใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบและให้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสร้างทักษะต่าง ๆ สำหรับผู้เรียนและใช้เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะและเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. 2556 : 55) ซึ่งสอดคล้องกับประสาธน์ เนิ่งเฉลิม (2555 : 15) ที่กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์ในสภาพปัจจุบันจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์การเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และสภาพของการรับรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ รวมไปถึงความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสตรีปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบระดับชาติ O-NET ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จากค่าสถิติพื้นฐานคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน ในระดับโรงเรียนสตรีปากพนัง มีคะแนนเฉลี่ย 33.12 คะแนน คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศได้เพียง 37.63 คะแนน (โรงเรียนสตรีปากพนัง. 2558 : 1) และปีการศึกษา 2559 ในระดับโรงเรียนสตรีปากพนัง มีคะแนนเฉลี่ย 32.48 คะแนน คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 34.99 คะแนน จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีปากพนัง ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ และคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลง (โรงเรียนสตรีปากพนัง. 2559 : 1) คือในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา คะแนนสอบไม่ถึงร้อยละ 50 ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์และตัวบ่งชี้การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) ของกระทรวงศึกษาธิการตามยุทธศาสตร์ข้อที่ 1 คนไทยและการศึกษาไทยมีคุณภาพและได้มาตรฐานระดับสากล ตัวบ่งชี้ที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาหลักจากการทดสอบระดับชาติมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 50 (สำนักนโยบายด้านการศึกษามหาภาค. 2553 : 7)

นอกจากผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ที่อยู่ในระดับต่ำแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสตรีปากพนัง ก็อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่กำหนดไว้ร้อยละ 60.00 โดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ คือ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา 2558 เฉลี่ยร้อยละ 58.00 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา 2559 เฉลี่ยร้อยละ 56.00 และมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ (งานวัดผลโรงเรียนสตรีปากพนัง. 2559 : 1) เมื่อพิจารณาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จากการสอบวัดผลปรากฏว่า เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต นักเรียนทำคะแนนได้ต่ำกว่าเรื่องอื่น ๆ เป็นผลทำให้รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 มีระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 – 2559

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	คะแนนเฉลี่ยปีการศึกษา	
		2558	2559
1	อาหารกับการดำรงชีวิต	56.33	54.90
2	ระบบต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์และสัตว์	58.24	55.87
3	พฤติกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพของมนุษย์และสัตว์	60.13	57.56
4	แสงและการมองเห็น	57.30	55.67

ที่มา : งานวัดผลโรงเรียนสตรีปากพนัง ปีการศึกษา 2558 - 2559

ทั้งนี้สาเหตุ อาจจะเป็นเนื่องจากครูผู้สอนส่วนใหญ่เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Centered) ซึ่งเป็นวิธีการสอนแบบง่าย ๆ ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในการสอนมาก เมื่อยังสอน ผู้สอนก็มิแต่ได้ความรู้มากกว่าผู้เรียน ที่สำคัญภาระหน้าที่ครูในปัจจุบันมีเอกสารวิชาการมากจนเกินไปจนครูผู้สอนไม่มีเวลาในการเตรียมสื่อการสอนต่าง ๆ จึงทำให้ผู้สอนเลือกการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นการสอนที่ไม่ถูกวิธี (ชรินทร์ จิตตสุโก, 2554 : 69) สื่อการสอนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนสนับสนุนในการสอนโดยครูผู้สอนสามารถลดเวลาการสอนลง และสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (มนตรี แยมกสิกร. 2551 : 2) สื่อการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างประสบการณ์ทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนมิให้เลือกมากชนิด สิ่งสำคัญคือผู้สอนจะต้องเลือกและใช้สื่อการสอนให้เหมาะกับบทเรียน สื่อการสอนนั้นจะต้องใช้ได้อย่างสะดวกและที่สำคัญก็คือเมื่อนำมาใช้แล้วช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูปที่รวบรวมอย่างสมบูรณ์ ตามแบบแผน ที่วางไว้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อยตามความสามารถ ความสนใจ เพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยผู้เรียนทำกิจกรรมในบทเรียนด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอย ให้คำแนะนำช่วยเหลือ (พนารัตน์ ศรีปัญญากร. 2553 : 46) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเป็นนวัตกรรม ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น (รุ่งนภา แก้ววัน. 2559 : 877)

การแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อ ในการจัดการเรียนการสอน จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน หรือ เหมาะสำหรับการเรียนรู้ที่เพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรม การที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถ และความสนใจ มีอิสระ ในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งชุดกิจกรรมจะช่วยให้ใช้เวลาอันน้อยลงในการเสนอข้อมูลต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระ สามารถ ประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองมากกว่าที่จะให้ครูบอก หรือกำหนดให้ โดยครูเป็นผู้สร้างโอกาส ทางการเรียนการสอน มีกิจกรรมให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการ เรียนจากคำแนะนำ ที่ปรากฏอยู่ในชุดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง (รุ่งทิวา การะกุล. 2559 : 38) สอดคล้องกับทิสนา แคมณี (2550 : 28) ที่กล่าวว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรม ทางการเรียนรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เนื่องจากชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีประสิทธิภาพที่สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น มีความพึงพอใจต่อการเรียน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล นักเรียนได้เรียนรู้ ตามความสามารถ ความสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมยังช่วย ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย สนองความแตกต่างระหว่าง บุคคล ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อตนเอง การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการสอนที่ช่วย ให้ นักเรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้ และค้นพบความรู้ ด้วยตนเองมีความเข้าใจถ่องแท้ และจดจำ การเรียนรู้ได้ดี เป็นไปตามทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมาก ทำให้ เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้โดยมีครูคอยให้คำแนะนำส่งผลให้นักเรียน มีกำลังใจที่จะเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ พบว่าการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้หรือชุดการสอนเป็นสื่อใน การจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้นได้ เช่นงานวิจัย

ของ สุนัขชา เดซสุภา (2558 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลปรากฏว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ชรินรัตน์ จิตตสุโก (2554 : 1) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ย 86.20/81.25 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นพคุณ แดงบุญ (2552 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย

จากความสำคัญ ปัญหา และผลงานวิจัย ที่กล่าวมา จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องให้ความช่วยเหลือนักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน สามารถแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 157 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - 2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อัตโนมัติตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตัวเอง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่วันที่ 6 เดือน
พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 19 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 18 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้
ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา ว22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน
บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลยแบบทดสอบ
ก่อนเรียน – หลังเรียน กิจกรรม และแบบฝึกหัด โดยเนื้อหาที่กล่าวมาทั้งหมดพิมพ์บรรจุในสื่อสิ่งพิมพ์
ในรูปแบบเอกสารจำนวน 6 ชุด ได้แก่

- ชุดที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร
- ชุดที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ให้พลังงาน
- ชุดที่ 3 เรื่อง พลังงานที่สะสมในอาหาร
- ชุดที่ 4 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน
- ชุดที่ 5 เรื่อง ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย
- ชุดที่ 6 เรื่อง การเลือกบริโภคอาหาร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย 5
ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน

นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง เกณฑ์ประสิทธิภาพของ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยที่

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของของนักเรียนทั้งหมด ได้จากการทำ
แบบทดสอบหลังเรียนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่ละชุดจำนวน 6 ชุด

80 ตัวหลัง (E₂) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครบทุกชุด จำนวน 30 ข้อ

แบบสอบถามความพึงพอใจ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินความรู้สึกที่ดี ชอบใจ หรือพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ มี 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับที่ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับที่ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับที่ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับที่ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ได้แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. ได้แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหาอื่นในวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. ได้แนวทางในการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
5. ได้แนวทางในการสร้างและใช้สื่อนวัตกรรมทางการศึกษาในพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น
6. ได้แนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา นำไปใช้เพื่อการบริหารงานวิชาการ และเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสถานศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.2 โครงสร้างหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพ่อง
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2 ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.4 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.5 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.4 การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.3 องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.4 ขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.5 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5E)
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

- 5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 5.3 การวัดความพึงพอใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถึคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 14) ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มี

ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

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

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

1.2 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานปี พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 96) กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรจะมีคุณภาพดังต่อไปนี้

1.2.1 เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

1.2.2 เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.2.3 เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง

1.2.4 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

1.2.5 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ บนโลกความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

1.2.6 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1.2.7 ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้

1.2.8 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.9 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

1.2.10 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการ สืบเสาะหาความรู้โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

1.2.11 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

1.2.12 แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษา ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

1.2.13 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเอง และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. โครงสร้างหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพนัง

2.1 คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 60 ชั่วโมง

ศึกษา โครงสร้าง และการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์ อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ของ มนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ศึกษาพฤติกรรมของ มนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมนอกและภายใน อธิบายหลักการและผลของการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การเพิ่มผลผลิตของสัตว์ และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ ทดลอง วิเคราะห์และอธิบายสารอาหารในอาหารให้มีปริมาณพลังงานและสัดส่วน ที่เหมาะสมกับเพศและวัย อภิปรายผลของสารเสพติดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และแนวทาง ในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสง การหักเหของแสง และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งอธิบายผลของความสว่างที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อฝึกทักษะการ สืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล ทดลอง และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการ ตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

2.2 โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 60 ชั่วโมง

จากการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้วิจัย ได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของวิชา วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และสามารถจัดทำโครงสร้างรายวิชา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตาราง 2 โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 60 ชั่วโมง

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มฐ./ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลา (ชม.)	คะแนน
ก	ปฐมนิเทศ	-	-	1	-
1	อาหารกับการดำรงชีวิต	ว1.1 ม.2/5 ว8.1 ม.1-3/ 1-9	1. แป้ง น้ำตาล ไขมัน โปรตีน วิตามินซี เป็นสารอาหารและสามารถทดสอบได้ 2. การบริโภคอาหารเป็นต้องให้ได้ สารอาหารที่ครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสม กับเพศและวัย และได้รับปริมาณพลังงาน ที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย	18	34
2	ระบบต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์และสัตว์	ว1.1 ม. 2/1-2,6 ว8.1 ม. 1-3/1-9	1. ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ และระบบประสาทของมนุษย์ ในแต่ละระบบ ประกอบด้วยอวัยวะหลายชนิด ที่ทำงานอย่างเป็นระบบ 2. ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ในแต่ละระบบมีการทำงานที่สัมพันธ์กันทำให้มนุษย์ ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติ	13	25

ตาราง 2 (ต่อ) โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 60 ชั่วโมง

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มฐ./ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลา (ชม.)	คะแนน
2 (ต่อ)	ระบบต่าง ๆ ในร่างกายของ มนุษย์และสัตว์		3. สารเสพติดแต่ละประเภทมีผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้ระบบเหล่านั้นทำหน้าที่ผิดปกติ ดังนั้นจึงต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติด และหาแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด		
3	พฤติกรรมและ เทคโนโลยี ชีวภาพของ มนุษย์และสัตว์	ว1.1 ม.2/3-4 ว8.1 ม.1-3/ 1-9	1. แสง อุณหภูมิ และการสัมผัส จัดเป็นสิ่งเร้าภายนอก ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับสารในร่างกาย เช่น ฮอรโมน จัดเป็นสิ่งเร้าภายใน ซึ่งทั้งสิ่งเร้าภายนอกและสิ่งเร้าภายในมีผลต่อมนุษย์และสัตว์ ทำให้แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา 2. เทคโนโลยีชีวภาพเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อทำให้สิ่งมีชีวิตหรือองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต มีสมบัติตามต้องการ 3. การผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อน การโคลน เป็นการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์	8	15
4	แสงและการ มองเห็น	ว5.1 ม.2/1-3 ว8.1 ม.1-3/ 1-9	1. เมื่อแสงตกกระทบผิววัตถุหรือตัวกลางอีกตัวกลางหนึ่ง แสงจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่โดยการสะท้อนของแสง หรือการหักเหของแสง 2. การนำความรู้เกี่ยวกับการสะท้อนของแสง และการหักเหของแสงไปใช้อธิบายแว่นตา ทัศนอุปกรณ์ กระจกเส้นใยนำแสง	14	26

ตาราง 2 (ต่อ) โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 60 ชั่วโมง

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มฐ./ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลา (ชม.)	คะแนน
4 (ต่อ)	แสงและการ มองเห็น		<p>3. นัยน์ตาของคนเราเป็นอวัยวะใช้มองดู สิ่งต่าง ๆ นัยน์ตามีองค์ประกอบสำคัญ หลายอย่าง</p> <p>4. ความสว่างมีผลต่อนัยน์ตามนุษย์ จึงมี การนำความรู้เกี่ยวกับความสว่างมาช่วย ในการจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการ ทำงาน</p> <p>5. ออกแบบวิธีการตรวจสอบว่าความสว่าง มีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น</p> <p>6. เมื่อแสงตกกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดกลืน แสงสีบางสีไว้ และสะท้อนแสงสีที่เหลือ ออกมาทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ</p> <p>7. การนำความรู้เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุไปใช้ประโยชน์ใน การถ่ายรูปและการแสดง</p>		
รวมทั้งภาคเรียน				54	100

หมายเหตุ เวลาเรียนทั้งหมด 20 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนทั้งหมด
60 ชั่วโมง หักเวลาสอบกลางภาคและปลายภาค 2 สัปดาห์ 6 ชั่วโมง เวลาเรียนทั้งหมดจึงเป็น 54
ชั่วโมง คะแนน 100 คะแนน ระหว่างเรียน 70 ปลายภาค 30 (70/30)

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
มาใช้ทดลองกับชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์ 4 ว22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Package) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น ชุดการสอน ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนการสอน ชุดการเรียนสำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอใช้คำว่า “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้” และมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

Good (2009 : 306) ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า เป็นโปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหาแบบทดสอบข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจนในชุดการสอนนั้น ครูเป็นผู้จัดให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

นพคุณ แดงบุญ (2552 : 16) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการสอนที่ผู้สอนสร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดประกอบเข้ากันเป็นชุด เพื่อเกิดความสะดวกต่อการใช้ในการเรียน การสอน และทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ทั้งด้าน ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

สุนทร สิ้นธพานนท์ และคณะ (2552 : 14) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง นวัตกรรมที่ใช้จัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะได้ศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ประกอบด้วย คำแนะนำในการทำกิจกรรม นักเรียนได้ศึกษาชุดกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ จนกระทั่งนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์

พนารัตน์ ศรีปัญญากร (2553 : 46) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนสำเร็จรูปที่รวบรวมอย่างสมบูรณ์ตามแบบแผนที่วางไว้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อยตามความสามารถ ความสนใจ เพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้โดยผู้เรียนทำกิจกรรมในบทเรียนด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการวัดและประเมินผลด้วยแผนการสอน คู่มือครู แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใบกิจกรรม (คำสั่ง เนื้อหา และแบบฝึกหัด)

ประถมพร โคตา (2554 : 14) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อนวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ส่วนมากประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ของกิจกรรม เวลา สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการพัฒนาความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ หรือให้คำปรึกษา

สุจิต เหมวัล (2555 : 33) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่ง ประกอบด้วย ชุดสื่อประสมที่มีการนำสื่อและกิจกรรมหลากหลายมาประกอบกัน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน มีความสมบูรณ์ในตัวเอง เพื่อให้นักเรียน ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ กิจกรรม ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 50) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อประเภทที่ให้นักเรียน ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามความปรารถนา ประกอบด้วย บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม แบบฝึก ฯลฯ เพื่อให้นักเรียนใช้ประกอบการเรียนเรื่องนั้น ๆ

เมริกา ตรรกาทนาการ (2556 : 55) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือชุดของสื่อประสมที่มีการนำสื่อและกิจกรรมหลาย ๆ อย่างมาประกอบกันเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผลที่ชัดเจน มีแบบฝึก ใบงาน หรือแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูมีการเตรียมความพร้อมก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ประสบความสำเร็จในการสอน และเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง

พัชรี แก้วอาภรณ์ (2558 : 32) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้และตามความสามารถของรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคนโดยมีเนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล รวมไว้ด้วยกัน มีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมนั้น

สุวธิดา ล้านสา (2558 : 33) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ สื่อประกอบการเรียนการสอน หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง que ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจัดกิจกรรมไว้อย่างเป็นระบบในชุดหรือกล่องเดียวกัน ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นนั้นเป็นชุดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างมีระบบเป็นขั้นตอนเพื่อเป็นการเพิ่มทักษะด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง โดยครูคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาเท่านั้น

จากความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ สื่อนวัตกรรมที่ช่วยในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อประสมที่มีระบบ มีลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย คำชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัด รวมไปถึงแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้น มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการออกแบบไว้หลายประเภท ส่วนใหญ่จะคำนึงถึงความสะดวกในการนำไปใช้และสอดคล้องกับกิจกรรม นักการศึกษากล่าวถึง ประเภทของชุดกิจกรรม ดังนี้
 วรพรรณ สังข์กุล (2550 : 15) กล่าวถึงประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดกิจกรรมที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ประกอบคำบรรยายของครู เพียง 1 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อปูพื้นฐานให้ผู้เรียนได้รู้และเข้าใจยิ่งขึ้น

2. ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนหรือชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบเป็นขั้นตอน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคลอาจศึกษาที่โรงเรียนหรือบ้านก็ได้ แล้วทำการประเมินโดยการทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในการศึกษาชุดกิจกรรมนั้น

3. ชุดกิจกรรมสำหรับครูผู้สอนและนักเรียน เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม อาจสอนแบบศูนย์การเรียน หรือสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ โดยมีสื่อการสอนบรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด เพื่อฝึกทักษะในเนื้อหาตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2551 : 7) กล่าวถึงชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยลดครูพูดน้อยลง นิยมใช้กับการฝึกอบรม และการสอนระดับอุดมศึกษาที่ยังถือว่าการสอนแบบบรรยายมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่มุ่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรมของกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน แบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนสามารถหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียน หรือที่บ้านก็ได้เพื่อให้นักเรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม อาจออกมาในรูปของหน่วยการเรียนรู้หรือโมดูล

4. ชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่ครูกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้ามาชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์การเรียน เช่น ชุดการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

สุนทร สิ้นธพานนท์ (2551 : 16) กล่าวถึง ชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมสำหรับครู ประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายมีการจัดกิจกรรมและสื่อประเภทการบรรยาย ชุดกิจกรรมมีเนื้อหาสาระวิชาเพียงหน่วยเดียวใช้กับนักเรียนทั้งชั้น แบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยายมีการกำหนดกิจกรรมตามลำดับขั้น

2. ชุดกิจกรรมกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ร่วมกันโดยปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม หรืออาจเรียนรู้ในชุดกิจกรรมศูนย์ แต่ละศูนย์การเรียนรู้จะมีชุดกิจกรรมในแต่ละหัวข้อย่อยของหน่วยการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนศึกษา แต่ละกลุ่มจะหมุนเวียนศึกษาความรู้และทำกิจกรรมจนครบทุกศูนย์การเรียนรู้

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจะเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถศึกษาได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และเมื่อศึกษาครบตามขั้นตอนแล้ว นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

4. ชุดกิจกรรมแบบผสม เป็นชุดกิจกรรมที่มีการจัดกิจกรรมหลากหลายบางขั้นตอนครูอาจใช้วิธีบรรยายประกอบการใช้สื่อ บางขั้นตอนอาจให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และบางขั้นตอนอาจให้นักเรียนศึกษาความรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 51) กล่าวถึง ชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยายของครู สำหรับเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือการสอนที่มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้ทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยลดเวลาในการอธิบายของครูและเพิ่มเวลาให้นักเรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น

2. ชุดกิจกรรมกลุ่ม สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ประมาณกลุ่มละ 4 - 8 คน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่บรรจุในชุดกิจกรรม ฝึกทักษะเนื้อหาวิชา นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกันใช้ในการสอนกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ สำหรับเรียนด้วยตนเอง คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจ การทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนใหญ่จัดในลักษณะหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูล เช่น ชุดวิชาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

สุจิต เหมวัล (2555 : 35) กล่าวถึง ชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ จัดทำขึ้นเป็นชุด ๆ มี 2 ประเภท ได้แก่ ชุดกิจกรรมสำหรับครู และชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

2. ชุดกิจกรรมประเภทวัสดุ อุปกรณ์ จัดทำเป็นชุด ๆ ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามวัตถุประสงค์

3. ชุดกิจกรรมประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำองค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และกิจกรรม มาจัดทำในลักษณะเป็นแอปพลิเคชันเป็นชุด ๆ ปฏิบัติกิจกรรมตามโปรแกรมและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแอปพลิเคชันนั้น ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน

อเมริกา ตรรกวิทยาการ (2556 : 56) แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเรียนรู้ด้วยตนเองหรือชุดการสอนรายบุคคลซึ่งประกอบด้วย บทเรียนโปรแกรมแบบประเมินผลและอุปกรณ์การเรียน

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นหมู่คณะตามบัตรคำสั่ง โดยจัดแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนประกอบการบรรยายของครู เป็นกล่องกิจกรรมสำหรับช่วยครูในการสอนกลุ่มใหญ่ ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่พร้อมกัน ตามเวลาที่กำหนด ชุดการสอนแบบเรียนเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ที่นักเรียนจะต้องประกอบ

จากประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน ชุดกิจกรรมแต่ละประเภทจะเป็นตัวกำหนดบทบาทครู และนักเรียนให้แตกต่างกันออกไป โดยผู้วิจัยได้สรุปประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ คือ ชุดกิจกรรมประกอบการบรรยาย ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม และชุดกิจกรรมแบบรายบุคคล โดยในงานวิจัยครั้งนี้ ได้รวมชุดกิจกรรมแบบประกอบคำบรรยาย และแบบกลุ่มกิจกรรมเข้าด้วยกัน โดยชุดกิจกรรมแต่ละชุดมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนขึ้น ซึ่งชุดกิจกรรมแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง และเป็นการใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมในชุดกิจกรรมในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้ ได้แก่ รูปภาพและกิจกรรมที่กำหนดไว้ และผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกิจกรรมกลุ่ม

3. องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีองค์ประกอบที่หลากหลายองค์ประกอบ ซึ่งได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

สุนทร สินธพานนท์ (2551 : 18) ได้เสนอไว้ว่าในชุดกิจกรรมแต่ละชุดมีเนื้อหาเหมือนกัน คือ เรื่องเดียวกัน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วจะมีการประเมินผล และการซ่อมเสริม สำหรับเวลาที่ใช้นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน ส่วนองค์ประกอบที่สำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ

1. คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม เป็นคำชี้แจงให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ของการเรียน ศึกษาชุดกิจกรรม และส่วนประกอบของชุดกิจกรรม เช่น ประกอบด้วยบัตรคำสั่ง บัตรปฏิบัติการ บัตรเนื้อหา บัตรฝึกหัดและบัตรเฉลย บัตรปฏิบัติและบัตรเฉลย บัตรทดสอบและบัตรเฉลย

2. บัตรคำสั่ง เป็นการชี้แจงรายละเอียดของการศึกษาชุดกิจกรรมนั้นว่าต้องปฏิบัติ ตามขั้นตอนอย่างไร

3. บัตรกิจกรรมหรือบัตรปฏิบัติการ บางชุดกิจกรรมอาจออกแบบให้มีบัตรกิจกรรมหรือบัตรปฏิบัติการ ซึ่งเป็นบัตรที่บอกให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ

4. บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่บอกเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนศึกษา สิ่งที่ควรมีในบัตรเนื้อหา คือ หัวเรื่อง สูตร นิยาม และคำอธิบาย

5. บัตรแบบฝึกหรือบัตรงาน เป็นแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนทำหลังจากได้ทำกิจกรรมและศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 52) เสนอว่า ชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นคู่มือหรือแผนการสอนสำหรับผู้สอนใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดชี้แจงไว้อย่างชัดเจน เช่น การนำเข้าสูบทเรียน การจัดชั้นเรียน บทบาทผู้เรียน เป็นต้น ลักษณะของคู่มืออาจจัดทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือบัตรงาน เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้ บรรจุอยู่ในชุดกิจกรรม บัตรคำสั่งหรือบัตรงานจะมีครบตามจำนวนกลุ่มหรือจำนวนผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมและการสรุปบทเรียน การจัดทำบัตรคำสั่งหรือบัตรงานส่วนใหญ่นิยมใช้กระดาษแข็งขนาด 6× 8 นิ้ว

3. เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ จัดไว้ในรูปของสื่อที่หลากหลายอาจแบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

3.1 ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ใบความรู้ (Fact Sheet) ของเนื้อหาเฉพาะเรื่อง บทเรียนโปรแกรม เป็นต้น

3.2 ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สมุดภาพ เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ สไลด์ (Slide) วิดีทัศน์ (Video) ซีดีรอม (CD-ROM) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นต้น

4. แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเอง ทั้งก่อนและหลังเรียน อาจจะเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่ เลือกตอบ หรือ กาเครื่องหมายถูกผิดก็ได้

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554 : 11) กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้ชุดกิจกรรม เพื่อให้ใช้ชุดกิจกรรมได้ถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ การใช้ชุดกิจกรรม รายละเอียดชุดกิจกรรม คู่มือการเรียนสำหรับนักเรียน

2. แผนการสอนชุดกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมตัวพร้อมก่อนที่จะเรียนเนื้อหาสาระนั้น

3. เนื้อหาสาระ

4. สื่อที่อยู่ในชุดการสอน

5. การประเมิน

6. แบบฝึกปฏิบัติ

ภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : 18) กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชื่อกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุชื่อกิจกรรมการเรียนรู้

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายวิธีการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุผล หลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้

5. เนื้อหา เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้

6. วัสดุอุปกรณ์ เป็นส่วนที่ระบุวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่นำมาใช้ในแต่ละกิจกรรม

7. กิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

8. แบบทดสอบท้ายกิจกรรม เป็นแบบฝึกหัดหลังปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้

จากองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบไปด้วย คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม คำสั่งหรือบัตรงาน เนื้อหาบทเรียน สื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบสำหรับการประเมินผลเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้เป็นลำดับ ดังนี้

1. คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน

4. มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้

5. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

6. บัตรเนื้อหา (เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้)

7. บัตรกิจกรรม (เป็นส่วนที่ระบุกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้)

8. บัตรแบบฝึกหัด (เป็นส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดทบทวนหลังจากที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ครบในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้)

9. แบบทดสอบหลังเรียน (Post- test)

4. ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2550 : 294) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม ดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ
2. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
3. ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
4. วิเคราะห์แหล่งทรัพยากรที่ต้องการ ทั้งทรัพยากรที่มีอยู่และข้อจำกัด
5. เลือกหรือผลิตวัสดุเพื่อสอน
6. ออกแบบประเมินผลการเรียนของผู้เรียน
7. ทดลองและปรับปรุงแก้ไข
8. นำไปใช้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2551 : 75) ได้อธิบายขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีระบบ มีรายละเอียด 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ เป็นการกำหนด หมวดวิชากลุ่มประสบการณ์ หรืออาจจะเป็นการบูรณาการกับเนื้อหาวิชาอื่น
2. การกำหนดหน่วยการสอน เป็นการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วย สำหรับในการสอนแต่ละครั้ง ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยการสอนละ 60 นาที 120 นาที หรือ 180 นาที โดยจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาหรือระดับชั้น
3. การกำหนดหัวเรื่อง เป็นการแบ่งเนื้อหาของหน่วยการสอนให้ย่อยลงมาโดยพิจารณาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหานั้น ๆ ประกอบกัน
4. การกำหนดมโนทัศน์และหลักการ เป็นการกำหนดสาระสำคัญจากหัวเรื่องในหน่วยนั้น ๆ โดยพิจารณาว่าในหัวเรื่องนั้น มีสาระสำคัญหรือหลักเกณฑ์อะไร ที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้หรือให้เกิดขึ้นหลังจากเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการเขียนจุดประสงค์ของการสอนในหน่วยนั้น ๆ เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนควรจะต้องมีพฤติกรรมอย่างไร หลังจากเรียนเรื่องนั้นแล้ว
6. การกำหนดกิจกรรมการเรียน จะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ซึ่งอาจจะเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการสอนต่อไป
7. การกำหนดการประเมินผล เป็นการกำหนดวิธีการที่จะวัดดูว่านักเรียนเรียนแล้วสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยเนื้อหานั้น ๆ หรือไม่ โดยพิจารณาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เตรียมไว้

8. การเลือกและการผลิตสื่อการสอน ลักษณะเนื้อหาและลักษณะนักเรียน ตามที่กำหนดไว้สื่อชนิดใดหรือกิจกรรมการเรียนรู้แบบใดจึงจะเหมาะสมสอดคล้องและทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนได้มากที่สุด

9. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เพียงใดและหากพบว่ามีข้อบกพร่องก็จะนำไปปรับปรุงแก้ไขจนทำให้การเรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

10. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงแล้ว จึงจะสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนปกติได้ โดยจะมี 5 ขั้นตอน ในการใช้ดังนี้

10.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียนเนื้อหานั้น ๆ

10.2 การนำเข้าสู่บทเรียน

10.3 การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

10.4 การสรุปบทเรียน

10.5 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อพิจารณาว่านักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 53) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 11 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจจะกำหนดตามหลักสูตร หรือกำหนดเรื่องให้มีขึ้นมาก็ได้ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาวิชา และลักษณะของการใช้ชุดการสอนนั้น ๆ การแบ่งเนื้อเรื่องของชุดการสอนในแต่ละระดับไม่เหมือนกัน

2. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือจะนำมาบูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม

3. จัดหน่วยการสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย ในหน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้เวลาเท่าใด ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับนักเรียน

4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อความสะดวกแก่การเรียนรู้อันแต่ละหน่วยควรประกอบด้วยหัวข้อย่อยหรือประสบการณ์ประมาณ 4-6 ข้อ

5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร ถ้าผู้สอนเองยังไม่รู้ชัดเจนว่าจะให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง การกำหนดกรอบความคิด หรือหลักการก็จะให้ชัดเจน ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระ สื่อและส่วนประกอบอื่น ๆ ก็จะไม่ชัดเจนตามไปด้วย

6. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน

7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่นักเรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพ การทดลอง การเล่นเกม การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ เป็นต้น

8. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไข) ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์โดยไม่มี การนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้วนักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

9. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้นเมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นแยกออกเป็นหมวดหมู่ในกล่อง/แฟ้มที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อหาความตรง ความเที่ยงก่อนนำไปใช้ เราเรียกสื่อการสอนแบบนี้ว่า “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้” โดยปกติรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรมีขนาดมาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการใช้และความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเก็บรักษา โดยพิจารณาในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ประโยชน์ ความประหยัด ความคงทนถาวร ความน่าสนใจ ความทันสมัย ทันเหตุการณ์ ความสวยงาม เป็นต้น

10. สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียน ควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดให้เกิดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไป แต่ควรเน้นครอบคลุมหลักมากกว่า รายละเอียดปลีกย่อย หรือสามเพื่อความจำเพียงอย่างเดียว และเมื่อสร้างเสร็จแล้วควร ทำเฉลยไว้ให้พร้อมก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

11. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ ไปทดสอบโดยวิธีการต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง เช่น ทดลอง ใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมและความตรงเชิงเนื้อหา เป็นต้น

สุวธิดา ล้านสา (2558 : 41) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชั้นวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การกำหนดหน่วย หัวเรื่อง และมโนคติ
2. ชั้นการวางแผน วางแผนล่วงหน้า กำหนดรายละเอียด กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรม กำหนดแบบประเมิน

3. ขั้นการเลือกและผลิตสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ คือ เป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้ เป็นหมวดหมู่ นำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้”

4. ขั้นการหาประสิทธิภาพ หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแล้วและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรม และตามระดับการศึกษา

5. ขั้นการใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญ คือ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ขึ้นนำเข้าสู่บทเรียน ขึ้นประกอบกิจกรรม ขึ้นสรุปผลการเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้เปลี่ยนไป

จากขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

1. วางแผนกำหนดหมวดหมู่ของเนื้อหา หรือความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ รวมถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหานั้น ๆ
2. กำหนดการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละส่วน
3. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้และนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำชุดกิจกรรม การเรียนรู้ไปใช้จริง

5. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการนำชุดกิจกรรมที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ไปทดลองใช้ (Try out) ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงให้เกิดผล ตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วจึงนำไปทดลองสอนจริง (Trial run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ก่อนที่จะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การนำชุดกิจกรรมที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วไปสอนจริงในชั้นเรียนอาจใช้เวลา 1 ภาคเรียนเป็นอย่างน้อย ซึ่งประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (สุวิดา ล้านสา. 2558 : 45) มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้พูดถึงการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

อนุวัติ คุณแก้ว (2555 : 151) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนว่า สื่อการสอน ที่นำมาหาประสิทธิภาพต้องมีแบบฝึกหัดในแต่ละเนื้อหาหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยที่ผู้วิจัยจะต้องให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

แล้วนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาคิดเป็นค่าร้อยละ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเริ่มจาก 70/70 หรือ 80/80 ก็ได้ ความหมายของ 80/80 คือ

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 9) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_1 = \text{Efficiency of Process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_2 = \text{Efficiency of Product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือรายงานเป็นกลุ่มหรือรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

1.2 ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้เรียนคาดหวังว่าผู้เรียนจะ เปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E/E = \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะ เปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1/E_2 = \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$ ตัวอย่าง 80/ 80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติ หรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และ ประเมินหลังเรียนและงานสุดท้ายได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยพิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นวิหยพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain) ในขอบข่ายวิหยพิสัย (เดิมเรียกว่า พุทธิพิสัย) เนื้อหาที่

เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมา คือ 90/90, 85/85 และ 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัย จะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลง นั่นคือ 80/80 และ 75/75 แต่ไม่ต่ำกว่า 75/75 เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุด จึงไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้

2. ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพไว้ว่า เมื่อผลิตสื่อหรือชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตาม 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่งระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำ และทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้นโดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ทั้งนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1: 10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง กับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพ ให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจ และงานที่มอบให้ทำ และประเมินผลลัพธ์ คือ การทดสอบหลังเรียน และงานสุดท้ายที่มอบให้นักเรียนทำส่งก่อนสอบประจำหน่วยให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

2.3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1: 100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบ

หลังเรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบประสิทธิภาพ 2-3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพเกินสามครั้ง ด้วยเหตุนี้ ขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1 : 100

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ให้ยอมรับว่า สื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หากค่าที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ มากกว่า -2.5 ให้ปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำจนกว่าจะถึงเกณฑ์ หากสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน +2.5 ก็ยอมรับว่า สื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หากค่าที่ได้สูงกว่าเกณฑ์เกิน +2.5 ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น เช่น ตั้งไว้ 80/80 ก็ให้ปรับขึ้นเป็น 85/85 หรือ 90/90 ตามค่าประสิทธิภาพที่ทดสอบประสิทธิภาพได้

ตัวอย่าง เมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าสื่อหรือชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดสอบประสิทธิภาพเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

จากการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นมาเพื่อให้ทราบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามจุดประสงค์ที่สร้างขึ้นหรือไม่ ซึ่งในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและจะนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปทดลองหาประสิทธิภาพ โดยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถประกันได้ว่ามีประสิทธิภาพตามจริงที่มุ่งหวังและเกิดผลการวิจัยที่มีคุณภาพ

6. ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

สุนทร สินธพานนท์ (2553 : 21) กล่าวถึง ชุดการเรียนการสอนไว้ว่ามีประโยชน์ 5 ประการ ดังนี้

1. ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการศึกษาความรู้ในชุดการเรียนการสอนด้วยตนเอง เป็นการฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ ทักษะการอ่าน และสรุปความอย่างเป็นระบบ

2. การทำแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะการเรียนรู้ และแบบฝึกทักษะการคิดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดโดย สมศ.

3. ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง จากการที่ผู้เรียนทำตามคำสั่งในขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดในชุดการเรียนรู้ การตรวจแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะการเรียนรู้ หรือใบงานด้วยตนเองนั้น ทำให้ผู้เรียนรู้จักฝึกตนเองให้ทำตามกติกา

4. ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน เป็นการฝึกความเป็นประชาธิปไตย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตย

5. การใช้ชุดการเรียนรู้สามารถศึกษาในเวลาเรียนได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้สอนที่เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง

สุจิต เหมวัล (2555 : 38) กล่าวถึง ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. สามารถจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น

4. สามารถจัดกิจกรรมโดยผสมผสานบูรณาการเชื่อมโยงกับองค์ความรู้อื่น ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่

6. เป็นเครื่องมือในการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อน เรียนช้า และนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้

7. เป็นเครื่องมือในการสอนเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนรู้ได้เร็ว

8. เป็นเครื่องมือในการทบทวนเนื้อหา บทเรียน และฝึกซ้ำให้เกิดความชำนาญ

9. ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ รักการเรียนรู้ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และเต็มศักยภาพ

10. ฝึกนักเรียนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความรับผิดชอบ รักการทำงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2556 : 108) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่ามี 5 ประการ ดังนี้

1. ทำให้การสอนแต่ละเนื้อหา มีความคงเส้นคงวา (Consistency) เนื่องจากมีขั้นตอนและกระบวนการของการเรียนการสอนกำกับอยู่ ไม่ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมทางการเรียน ทั้งของ

ผู้สอนและผู้เรียน เช่น เป็นอิสระจากภาวะทางอารมณ์บุคลิกภาพของผู้สอน และภาวะขัดข้องทางความพร้อมของผู้เรียน เป็นต้น

2. สามารถจัดเก็บ เรียกใช้ ปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย เนื่องจากการออกแบบไว้เป็นระบบ และมีส่วนประกอบที่แยกส่วนกันไว้อย่างเป็นระบบเช่นกัน

3. เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมสมัยมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากการพัฒนาและออกแบบชุดการสอนนี้จะสอดคล้องกับเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล และกระบวนการในการสื่อสารของผู้เรียนและผู้สอน

4. สร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน โดยเฉพาะผู้สอนที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า

5. เป็นการแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการศึกษารายบุคคล เนื่องจากชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะชุดการสอนสามารถนำไปสอนนักเรียนได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา

จากประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประโยชน์ต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอน สามารถ แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เนื่องจากเป็นสื่อวัตกรรมการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนตามความสามารถ ความสนใจ และสามารถศึกษานอกเวลาเรียนได้ตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น มีวินัย และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การสอนแต่ละเนื้อหาที่มีความคงเส้นคงวา เนื่องจากการออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถจัดเก็บ เรียกใช้และปรับปรุง แก้ไขได้ง่าย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

Eysenck, Arnold and Meili (1972; อ้างถึงใน พัฒนาพงษ์ สีกา. 2551 : 31) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรือเกรดของการเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลา หรืออาจวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

Good (1973; อ้างถึงใน วิชา สำราญใจ. 2552 : 20) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความรู้ที่ได้รับ หรือทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ครูผู้สอนให้ หรือคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

ขนิษฐา บุญภักดี (2552 : 10) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน อาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต และจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

วุฒิชัย ดานะ (2553 : 32) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 89) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

นับ บริกล (2554 : 64) กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ลักษณะ และความสามารถของบุคคล ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งเกิดจากการเรียนการสอนหรือการฝึกฝนทั้งด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ซึ่งแสดงได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ณัฐภรณ์ หลาวทอง (2559 : 35) ได้กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า มีลักษณะเฉพาะ คือ เป็นความสามารถทางพุทธิพิสัยที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่มีการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้อะไร และฝึกฝนแล้ว

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยามของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ไว้ดังนี้

สมจิตรา เรืองศรี (2553 : 107) ให้ความหมายไว้ว่า แบบทดสอบ คือ ชุดคำถามที่สร้างขึ้นอย่างมีแบบแผน เพื่อใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียน โดยใช้คะแนนเป็นตัวกำหนดถึงพัฒนาการของผู้เรียน

ทิววัฒน์ มณีโชติ (2554 : 95) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทางด้านความรู้ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้หรือได้รับการสอนและการฝึกฝนมาแล้วว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใด

สมนึก ภัททิยธานี (2556 : 73) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่าน

มาแล้วว่ามีอยู่เท่าใดแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน

อนูวัติ คุณแก้ว (2558 : 61) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดด้านพุทธิพิสัยหรือความรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบว่าเมื่อผู้สอนจัดการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนจะมีความรู้อยู่ในระดับใด

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการ ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการวัดสมรรถภาพทางสมองของผู้เรียนด้านทักษะทางวิชาการ โดยใช้คะแนนเป็นตัวกำหนดว่า ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในสาระหรือเนื้อหาวิชาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้

2.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น จำแนกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร สร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 73) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยค

หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วให้เติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ยกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำ หรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรวมกันน้อยต่างกัน

จากประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา สรุปได้ว่าประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของบุคคล ที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอบนั้น ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ และเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น

3. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 97) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่า จะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน ตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลัก วิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบ ต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบ ทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการ ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มี ลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบ ให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลอง สอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุง ข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อ ๆ ไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใด ไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึง จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 65) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ ขั้นแรกสุด ต้องทำการวิเคราะห์ว่าวิชาหรือหัวข้อที่สร้างข้อสอบวัดผลนี้มีจุดประสงค์ของการสอนหรือจุดประสงค์ การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไร จัดเขียนหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย ทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวโยง ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนด ลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา กับ สมรรถภาพที่ ต้องการวัด เขียนหัวข้อเนื้อหาที่เป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ตามหลักสูตรวิชานั้นลงไปในแต่ละแถวของตาราง ตามลำดับ ส่วนด้านบนจะเป็นสมรรถภาพซึ่งได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์ และในการทำตารางกำหนด ลักษณะของข้อสอบนั้น ขั้นแรกสุดพิจารณาว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่ข้อ เขียนจำนวนข้อลงในช่องรวม

ช่องสุดท้าย จากนั้นพิจารณาว่า หัวข้อเรื่องใดสำคัญมากน้อย เขียนลำดับความสำคัญลงไปแล้วกำหนดจำนวนข้อสอบที่จะวัดในแต่ละหัวข้อตามอันดับความสำคัญ จากนั้นกำหนดจำนวนข้อในแต่ละช่อง จำนวนข้อสอบที่จะวัดในแต่ละช่องขึ้นอยู่กับว่าเรื่องนั้นต้องการให้เกิดสมรรถภาพในด้านใดมากน้อยกว่ากัน

2. กำหนดแบบของข้อคำถาม และศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ หลักการเขียนคำถาม สมรรถภาพต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

3. เขียนข้อสอบ โดยใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ชั้นที่ 1 เป็นกรอบ ซึ่งจะทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหาและทุกสมรรถภาพ ส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดตามที่ศึกษาในชั้นที่ 2

4. ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในชั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจน เข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ ตัวถูก ตัวลวง เหมาะสมกับเข้ากับหลักเกณฑ์หรือไม่ หลังพิจารณาข้อบกพร่อง แล้วนำเอาข้อวิจารณ์นั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบโดยพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจน การจัดพิมพ์รูปแบบให้เหมาะสม

6. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาเนื้อหาที่จะสอบแล้ว นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์คุณภาพ คัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการ ก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับ นำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบเข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยากเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการในขั้นตอนที่ 6 มาพิมพ์ เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริง ซึ่งจะต้องมีคำชี้แจงวิธีทำด้วย และในการพิมพ์นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้ว ควรคำนึงถึงความประณีต ความถูกต้องซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

อนูวัติ คุณแก้ว (2558 : 70) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนสร้างแบบทดสอบ
2. การลงมือสร้างแบบทดสอบ
3. การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบก่อนนำไปใช้

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร วางแผนสร้างแบบทดสอบลงมือสร้างแบบทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง

4. การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 67) กล่าวถึง การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่ดีมีรายละเอียด ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ แบ่งเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือตรงกับเนื้อหาที่ได้ทำการสอน

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construction Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบ ที่วัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน หรือปัจจุบันของนักเรียน

1.4 ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ (Predictive validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนขี้เกียจหรือไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งและขยันเท่านั้น

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ (พฤติกรรม) แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดตัดแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

5. ความขั้วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลินไม่ควรใช้คำถามซ้ำซากซึ่งน่าเบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทาง หรือทิศทางคำถามการตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) จะต้องมีความสมบัติ 3 ประการ คือ

- 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน
- 7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคนก็ตาม
- 7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจสอบให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสถานการณ์ในการสอบที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Measurement) อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Measurement) ความสามารถของข้อสอบนั้นในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรอบรู้ กับกลุ่มไม่รอบรู้

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อยเพียงใดหรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดี คือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เรียกว่ามีความยากพอเหมาะ เพราะคุณค่าของข้อสอบดังกล่าวจะช่วยจำแนกผู้สอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ข้อสอบข้อใดที่ไม่มีใครทำได้ถูก หรือข้อสอบที่ทุกคนทำถูก ต่างก็ไม่สามารถจำแนกผู้สอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน จึงไม่มีคุณค่าในการจำแนก ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ถือว่าข้อสอบที่ดีคือสามารถวัดว่าผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์หรือไม่ การทำทุกคนทำข้อสอบได้ถูกแสดงว่าเขาบรรลุตามจุดประสงค์ตามที่ต้องการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557 : 106) ได้กล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การตรวจสอบคุณภาพโดยไม่ใช้วิธีการทางสถิติ กับการตรวจสอบคุณภาพโดยใช้วิธีการทางสถิติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพโดยไม่ใช้วิธีการทางสถิติ ครูผู้สอนสามารถพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือใน 2 ด้าน คือ การตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมของเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมาย และการตรวจสอบภาษาและความสอดคล้องกับเทคนิคการเขียนคำถาม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1.1 การตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมของเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมาย
 - 1.2 การตรวจสอบภาษาและความสอดคล้องกับเทคนิคการเขียนคำถาม
- ประเด็นในการพิจารณา

1) ข้อความที่ใช้เขียนเป็นข้อคำถามสามารถสื่อความหมายได้ดีเพียงไร

2) การเขียนข้อคำถามนั้น มีความถูกต้องตามเทคนิคในการเขียนข้อคำถามที่ดีหรือไม่
วิธีการพิจารณา

1) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

2) ตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบตารางกำหนดจำนวนข้อคำถาม (Test Blueprint)

2. การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้วิธีการทางสถิติ การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้วิธีการทางสถิติ สามารถพิจารณาคูณภาพของเครื่องมือใน 3 ด้าน คือ การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ การตรวจสอบค่าความยากง่ายของข้อสอบ และการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC : Index of item Objective Congruence) เป็นการพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น สามารถวัดพฤติกรรมของนักเรียนที่ระบุไว้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดหรือไม่ หรือเป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือ โดยใช้วิธีของ โรวินเนลลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) โดยการตรวจสอบจะมีผู้เชี่ยวชาญไม่ต่ำกว่า 3 คน มาพิจารณาและตรวจให้คะแนนผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญต่อข้อคำถามรายข้อ ดังนี้ คือ

ให้ +1 ถ้าแน่ใจว่า ข้อคำถามหรือข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

ให้ 0 ถ้าไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามหรือข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่า ข้อคำถามหรือข้อความไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมารวมลงในแบบวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ย สำหรับข้อคำถามแต่ละข้อ

การแปลความหมายดัชนีความสอดคล้องโดยใช้เกณฑ์

ถ้า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามหรือข้อความวัดได้ตรงตามเนื้อหา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามหรือข้อความวัดไม่ตรงตามเนื้อหา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

2.2 การตรวจสอบค่าความยากง่ายของข้อสอบ (Item Difficulty : p) ค่าความยากง่ายของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1.00 แบ่งคำนวณเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) การคำนวณค่าความยากง่ายข้อสอบที่ให้คะแนนแบบทวิภาค (คะแนนมี 2 ค่า คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ตรวจให้คะแนนนักเรียนแล้วรวมคะแนน และแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มสูง กับกลุ่มต่ำ)

(2) พิจารณาผลการเลือกตัวเลือกในแต่ละข้อของนักเรียนกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ

(3) คำนวณหาค่าความยากง่าย

(4) นำค่าความยากง่ายที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ คือ หากค่าคำนวณได้อยู่ในช่วงที่ 0.2 ถึง 0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ซึ่งหากข้อสอบข้อใดมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.5 จะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสมที่สุด

2) การคำนวณค่าความยากง่ายข้อสอบที่ให้คะแนนแบบพหุวิภาค (คะแนนมีมากกว่า 2 ค่า คือ มีคะแนนเต็มตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป) มีขั้นตอน ดังนี้

(1) ตรวจสอบให้คะแนนนักเรียนแล้วรวมคะแนน และแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ)

(2) คำนวณสัดส่วนของคะแนนรวมรายข้อที่ได้จำแนกของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

(3) คำนวณหาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

(4) นำค่าความยากง่ายที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ คือ หากค่าคำนวณได้อยู่ในช่วงที่ 0.2 ถึง 0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ซึ่งหากข้อสอบข้อใดมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.5 จะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสมที่สุด

2.3 การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item discrimination : r) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกให้เห็นถึงความแตกต่างของผู้สอบที่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัดต่างกันเพียงไร แบ่งคำนวณเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ให้คะแนนแบบทวิภาค (คะแนนมี 2 ค่า คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ตรวจสอบให้คะแนนนักเรียนแล้วรวมคะแนน และแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มสูงกับ กลุ่มต่ำ)

(2) พิจารณาผลการเลือกตัวเลือกในแต่ละข้อของนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

(3) คำนวณหาค่าความยากง่าย

(4) นำค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ คือ หากค่าคำนวณได้มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ซึ่งหากข้อสอบข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 1.0 จะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกเหมาะสมที่สุด

2) การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ให้คะแนนแบบพหุวิภาค (คะแนนมีมากกว่า 2 ค่า คือ มีคะแนนเต็มตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป) มีขั้นตอน ดังนี้

(1) ตรวจสอบให้คะแนนนักเรียนแล้วรวมคะแนน และแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มสูง กับกลุ่มต่ำ)

(2) คำนวณสัดส่วนของคะแนนรวมรายข้อที่ได้จำแนกของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ

(3) คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ

(4) นำค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์คือหากค่าคำนวณได้มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ซึ่งหากข้อสอบข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 1.0 จะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกเหมาะสมที่สุด

2.4 ค่าความเที่ยง (Reliability)

การหาความเที่ยงแบบใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR 20 กรณีการให้คะแนนถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน และข้อสอบมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) คือวัดคุณลักษณะเดียวกัน 2) การหาความเที่ยงแบบใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ใช้กับเครื่องมือบางประเภท เช่น แบบทดสอบเขียนตอบ แบบวัดเจตคติ หรือเป็นการให้คะแนนแบบหลายค่าที่มากกว่า 1 รายการ

จากการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องตรวจสอบคุณภาพ 4 ด้าน คือ ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ตรวจสอบค่าความยากง่ายของข้อสอบ ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ และตรวจสอบค่าความเที่ยง เพื่อจะได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยให้ได้ผลที่สมบูรณ์

แผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นบันทึกกิจกรรมประจำวันของผู้สอน ผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากสาระการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

ระวีวรรณ ศรีครามครัน (2552 : 189) ได้กล่าวถึงความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่แก่นักเรียนนั้น สิ่งสำคัญที่ผู้สอนจะต้องพิจารณาก็คือ การเรียนรู้ การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะสามารถทำให้ผู้สอนสามารถควบคุมชั้นเรียน และทำให้กิจกรรมในชั้นเรียนดำเนินไปด้วยดี

สำลี รักสุทธิ (2553 : 16) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการหรือโครงสร้างที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 216) กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีความหมายเช่นเดียวกับแผนการสอน ซึ่งเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

กาญจนา ศรีราช (2554 : 25) สรุปความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ การเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนด้วยวิธีที่หลากหลายเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนโดยการเตรียมสื่อ อุปกรณ์ วิธีการวัดและประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วันชัย แยมจันทร์ฉาย (2554 : 26) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนล่วงหน้าเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดทำเป็นเอกสาร เนื้อหาความรู้ สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมและการประเมินผล

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 : 107) กล่าวว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการสอนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางการสอน สำหรับครู อันจะช่วยให้การเรียนการสอน บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุริน ชุมสาย ณ อยุธยา (2557 : 1) ได้กล่าวถึง แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ว่าหมายถึง การเตรียมการในการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ โดยการกำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนเป็นผู้เตรียมการเอง ไม่ใช่ นำแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้อื่นมาใช้สอนเพราะครูจะต้องศึกษา วิเคราะห์หลักสูตร บริบทและข้อจำกัดต่าง ๆ ก่อนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูจึงไม่สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้สำเร็จรูปมาใช้ได้ จะต้องเตรียมการด้วยตนเอง จึงจะบรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการ

กนกอร สะภา (2559 : 31) ได้ให้ความหมายแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า หมายถึง การเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางการสอน สำหรับครู โดยเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล และบันทึกหลังสอน ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดำเนินการไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรที่ระบุถึงการวางแผนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามที่กำหนด เป็นการเตรียมการสอนโดยมีการลำดับขั้นตอน กิจกรรม มีการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ การประเมินผลตรงกับวัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ พอจะรวบรวมได้ดังนี้

ชวลิต ชูกำแพง (2551 : 95) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสรุปได้ ดังนี้

1. ช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะจัดกิจกรรม และเลือก

จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนมีคุณภาพตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ซึ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนและทันเวลา

2. ช่วยให้ครูมีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้นเมื่อได้เตรียมการสอนมาอย่างดีแล้ว การสอนก็จะเป็นไปอย่างเรียบร้อย

3. ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วเพราะเมื่อครูเตรียมการสอนดีย่อมนำมาทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนจนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเร็วขึ้น

4. ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อกลุ่มประสบการณ์ที่เรียน การที่ครูเตรียมการสอนทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน และเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่เรียน

5. ทำให้นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครูเพราะครูมีความมั่นใจมีการเตรียมการเรียนการสอน เกิดความเลื่อมใสศรัทธาครูยิ่งขึ้น

6. ถ้าครูมีความจำเป็นไม่ได้สอนด้วยตนเองผู้มาสอนแทนก็จะมาสอนแทนได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนด

7. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไข และทราบจุดเด่นที่ควรได้รับการส่งเสริมต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองได้เด่นชัดยิ่งขึ้น

8. ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องเที่ยงตรงเพื่อเสนอแนะแก่บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาในเทศก์ และผู้บริหารเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

9. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ในการสอนของครู เพื่อการนิเทศติดตาม และประเมินผลการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครูที่แสดงว่าการสอนต้องได้รับการฝึกฝนที่มีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

11. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง ที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญพิเศษ หรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการสอน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่ และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551 : 58) ได้สรุปถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดี ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา

2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำได้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย

3. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่า การสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่า จะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อ และแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดผล ประเมินผลอย่างไร

4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ จะจัดหา และใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนแทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษ
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่ง

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 : 109) กล่าวว่า การวางแผนการสอนมีความสำคัญดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจเมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนย่อมเกิดความคล่องแคล่วเป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น ไม่ติดขัดเพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว การสอนจะดำเนินการไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์
 2. ทำให้การสอนมีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไปเพราะผู้สอนสอนอย่างมีแผน เป้าหมาย และมีทิศทางในการสอนมิใช่สอนอย่างเลื่อนลอย ผู้เรียนก็จะได้รับความรู้ ความคิดเกิดเจตคติ เกิดทักษะและประสบการณ์ใหม่ตามที่ผู้สอนวางแผนไว้ ทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่า
 3. ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร ทั้งนี้เพราะในการวางแผนการสอน ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร ทั้งทางด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการใช้สื่อการสอนและการวัดประเมินผล เมื่อผู้สอนสอนตามแผนการสอนก็เป็นการสอนที่ตรงตามจุดหมายและทิศทางของหลักสูตร
 4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มี การวางแผนการสอน ผู้สอนต้องวางแผนอย่างรอบคอบในทุกองค์ประกอบของการสอน รวมทั้งการจัดเวลาสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ ได้สะดวกและง่ายขึ้น
 5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและเป็นแนวทางในการทบทวนหรือการออกข้อสอบเพื่อวัดผลประเมินผล ผู้เรียนได้ นอกจากนี้ทำให้ผู้สอนมีเอกสารไว้ให้แนวทางแก่ผู้สอนแทน ในกรณีที่จำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนเองได้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน
 6. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน ทั้งนี้เพราะว่าผู้สอน สอนด้วยความพร้อมทั้งทางด้านจิตใจและวัตถุ ความพร้อมทางด้านจิตใจคือความมั่นใจในการสอนเพราะผู้สอนได้เตรียมการสอนไว้อย่างพร้อมเพียงเมื่อเกิดความพร้อมในการสอน ย่อมสอนด้วยความกระจำจั่ง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนอันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่จะเรียน
- จากความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญทั้งต่อผู้เรียน และต่อครูผู้สอน สำหรับผู้เรียน แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ และสำหรับครูผู้สอน ทำให้ได้วางแผนและเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดประสงค์ของ

หลักสูตร อีกทั้งยังเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกหรือคู่มือการสอนสำหรับครูผู้สอน ทำให้ครูผู้สอนนำไปปฏิบัติการสอนได้อย่างมั่นใจ เป็นแนวทางการสอนสำหรับครูผู้ทำการสอนแทน และเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารใช้ในการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลครูผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักการศึกษาได้ระบุงค์ประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ รวบรวมได้ดังนี้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2551; อ้างถึงใน ศิริพร จิรัชมิพานิช. 2554 : 18) กล่าวว่าในการเขียนแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ ครูต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์การเรียนรู้ (Objectives) ควรเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) โดยเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาในเรื่องต่อไปนี้

- 1.1 ความรู้ (Knowledge : K)
- 1.2 ทักษะกระบวนการ (Process : P) ทักษะกระบวนการคิดและการปฏิบัติ
- 1.3 คุณสมบัติ (Attribute : A) คือความสนใจ พอใจ รวมทั้งลักษณะนิสัย

2. ประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experiences) ในส่วนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน

2.1 เนื้อหาสาระ (Content) ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้

2.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Process of Learning) เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นนำ ขั้นกิจกรรม ขั้นสรุป

3. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการตีค่าผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งต้องใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) หรือการประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 216) กล่าวถึง แผนการจัดการเรียนรู้ ว่าประกอบด้วยหัวข้อสำคัญมี ส่วนนำ : รายวิชา/กลุ่ม ชั้น ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หรือชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่สอน ประกอบด้วย 9 หัวข้อสำคัญ ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้
2. ตัวชี้วัดชั้นปี
3. สาระสำคัญ
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. สาระการเรียนรู้
6. กิจกรรมการเรียนรู้
7. การวัดผลประเมินผล
8. สื่อและแหล่งเรียนรู้

9. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สุริน ชุมสาย ณ อยุธยา (2557 : 30) กล่าวถึง องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีอยู่ 11 องค์ประกอบ คือ

1. รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้
2. มาตรฐานการเรียนรู้
3. ตัวชี้วัดชั้นปี
4. สารระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)
5. จุดประสงค์การเรียนรู้
6. สารการเรียนรู้ (เนื้อหา)
7. กระบวนการจัดการเรียนรู้
8. สื่อและแหล่งเรียนรู้
9. การวัดและการประเมินผล
10. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้
11. ภาคผนวก

จากองค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำหรือส่วนหัวของแผนการจัดการเรียนรู้ ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ และส่วนท้ายของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) หัวเรื่อง 2) สารระสำคัญ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) เนื้อหา 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อ 7) การวัดและการประเมินผล และ 8) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

4. ขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้

ชวลิต ชูกำแหง (2551 : 97) ได้สรุปขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า ในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีกระบวนการ ซึ่งเริ่มต้นจากหลักสูตรระดับชาติ จนถึงครูผู้สอนที่ต้องจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (จุดประสงค์) เป็นการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปี/รายภาคหรือหน่วยการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (สารระสำคัญ) ที่กำหนดโดยให้ครบองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านคือความรู้ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม เป็นการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านความรู้โดยการวิเคราะห์ในหัวเรื่องดังต่อไปนี้

1.1 เลือกและขยายสารการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนชุมชนและท้องถิ่น

1.2 ต้องมีความเที่ยงตรงปฏิบัติได้จริงทันสมัยและเป็นตัวแทนความรู้

1.3 มีความสำคัญในแนวกว้างและลึกลับน่าสนใจเรียนรู้จากง่ายไปหายากมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กับกลุ่มสารการเรียนรู้อื่น ๆ

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์ในหัวเรื่อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 เลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน
- 2.2 เลือกรูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลการเรียนที่คาดหวัง
- 2.3 เน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามความสนใจของตนเอง
- 2.4 เน้นกิจกรรมที่ปฏิบัติต้องมีทั้งในห้องเรียนนอกห้องเรียนและสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง

2.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนและถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ ๆ พร้อมทั้งทำให้เกิดความจำระยะยาว

2.6 ตรวจสอบความเข้าใจ โดยให้ผู้เรียนสรุปทั้งส่งเสริมให้เชื่อมโยง สิ่งที่เรียนรู้และสิ่งที่เรียนต่อไป

3. กระบวนการวัดผลประเมินผล ในการวัดผลประเมินผลโดยมีหลักการดังนี้

- 3.1 วิธีการวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้
- 3.2 ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย
- 3.3 เลือกใช้เครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น
- 3.4 การแปรผลการวัดการประเมินผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้

4. แหล่งการเรียนรู้ ให้มีการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียนจากธรรมชาติ ความงาม ความจริง ความดี จินตนาการและเครือข่ายต่าง ๆ ฯลฯ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2552 : 82) ได้กำหนดขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดตามลำดับไว้ 12 ขั้นตอน ดังนี้

1. จัดทำหน่วยการเรียนรู้
2. แบ่งเนื้อหาสาระ เวลาให้ครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้
3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
4. กำหนดเป้าหมายสำหรับผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้
5. ระบุมตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
6. กำหนดสมรรถนะของผู้เรียน
7. ระบुकุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย
9. เลือกกระบวนการเรียนรู้ที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
10. เลือกใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดกิจกรรม
11. กำหนดชิ้นงาน/ภาระงาน

12. การวัดผลและประเมินผล เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะกิจกรรม
 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230) กล่าวถึง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีลำดับ
 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษา
 จัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้
2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้
 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ และค่านิยม
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน
 ชุมชน และท้องถิ่น
4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
 เป็นสำคัญ
5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้อง
 กับมาตรฐานการเรียนรู้

จากขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดทำแผนการจัดการ
 การเรียนรู้ ผู้สอนจะมีอิสระในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีได้หลากหลาย
 รูปแบบ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ว่าให้ใช้รูปแบบใด
 ถ้าโรงเรียนมีได้กำหนดรูปแบบไว้ จึงเลือกแบบที่ตนเองเห็นว่าสะดวกต่อการนำไปใช้ โดยขั้นตอน
 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ คือ การวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อมา
 จัดทำคำอธิบายรายวิชา และนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง
 ด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 หรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ และกระบวนการประเมินผล

5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5E)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเรียนรู้/รูปแบบการจัด
 กิจกรรม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5E) ซึ่งผู้วิจัยได้ ศึกษาขั้นตอน
 การจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5E) พบว่า มีนักการศึกษา
 ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

Bybee et al. (2006 : 6) ได้นำเสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
 หาความรู้ 5 ขั้น (5E) มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นนี้ มีลักษณะของการแนะนำบทเรียน
 เพื่อให้ผู้เรียนทำการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับสิ่งที่ได้พบในขณะนั้น และวางแผนสำหรับ
 กิจกรรมในขั้นต่อไป ครูต้องสร้างความสนใจและสร้างความอยากรู้อยากเห็นในหัวข้อที่จะศึกษา

อาจจะใช้คำถาม ยกสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และต้องการแสวงหาความรู้หรือคำตอบ

2. การสำรวจ (Exploration) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ในการจัดความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่กำลังศึกษากับแนวความคิดที่มีอยู่ กิจกรรมในขั้นนี้ผู้เรียนต้อง สืบเสาะหาความรู้ รวบรวมข้อมูล ทดสอบแนวความคิด บันทึกความคิด ทำการทดลองด้วยตนเอง ครูจะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ หรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้ สิ่งสำคัญคือ ครูควรจะให้ผู้เรียนประสบกับความยากลำบากและลองผิดลองถูกด้วยตนเอง ความยากลำบากนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาความสามารถในการคิดแบบใหม่

3. การอธิบาย (Explanation) ในขั้นตอนนี้เป็นการนำความรู้ที่รวบรวมจากขั้นที่ 2 มา เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อที่กำลังเรียนอยู่ โดยให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ได้จากการสำรวจ พยายามหา เหตุผลความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ มาตอบคำถามที่เกิดขึ้น กิจกรรมอาจจะประกอบไปด้วยการเก็บ รวบรวมข้อมูลจากการอ่าน และนำข้อมูลมาอภิปรายร่วมกัน ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อธิบายว่าเขามี ความเข้าใจต่อเรื่องที่กำลังศึกษาถูกต้องและชัดเจนเพียงใด ครูอาจใช้คำถามช่วยให้ผู้เรียนเกิด ความคิดและอธิบายเหตุผลของความคิดนั้น

4. การลงข้อสรุป (Elaboration) ขั้นตอนนี้จะเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้หรือข้อมูลจาก ขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 มาทดสอบ ทดลอง และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ ที่แตกต่างออกไป ทำให้ เกิดการเรียนรู้โน้มนาสที่กว้างและแม่นยำมากขึ้น กิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการอภิปรายภายในกลุ่ม เพื่อ ลงข้อสรุปเพื่อให้เห็นถึงความเข้าใจ ทักษะกระบวนการและความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อาจมีการกล่าวถึงมโนคติที่คลาดเคลื่อน ยกตัวอย่างให้เห็นอย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ ปรับความคิดของตนให้ถูกต้อง ในขั้นนี้ จะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะศึกษาได้ ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนที่ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบ แนวความคิดที่ได้เรียนรู้มาแล้วว่าถูกต้องและได้รับการยอมรับเพียงใด ให้ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้ ให้เสริมสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและกลุ่มเพื่อน ข้อสรุปที่ได้จะนำไปใช้เป็นพื้นฐาน ในการศึกษาต่อไป การประเมินผลอาจจะอยู่ในรูปแบบการเขียนรายงาน การตอบคำถาม การแสดง สาธิตทักษะและขั้นตอนการทดลอง หรืออาจเป็นการนำเสนอโครงการที่ทำเสร็จสมบูรณ์แล้วก็ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นการประเมินผลบนฐานของกิจกรรมทางด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550 : 5) ได้นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 5E มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และได้เสนอขั้นตอนในการเรียนการสอนแบบ 5E คือ

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นการแนะนำบทเรียนกิจกรรมจะประกอบ ได้ด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอน

และเป้าหมายที่ต้องการ

2. การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้ว มาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เข้าเป็นหมวดหมู่ ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง การสำรวจด้วยสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียน โดยมีครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำหรือผู้ริเริ่มต้น ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

3. การอธิบาย (Explanation) ในขั้นนี้กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้จะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ 2 มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อ หรือแนวคิดที่กำลังศึกษาอยู่ กิจกรรมอาจประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และนำข้อมูลมาอภิปราย

4. การลงข้อสรุป (Elaboration) ในขั้นนี้จะเน้นให้นักเรียนได้นำความรู้หรือข้อมูลจากขั้นที่แล้วมาใช้ กิจกรรมส่วนใหญ่อาจเป็นการอภิปรายภายในกลุ่มตัวเอง เพื่อลงข้อสรุปที่แสดงถึงความเข้าใจ ใช้ทักษะกระบวนการและความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสปรับแนวคิดหลักของตนเองในกรณีที่ไม่สอดคล้องหรือคาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ในขั้นนี้ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบแนวความคิดหลักที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยประเมินตนเองถึงแนวความคิดที่ได้สรุปในขั้นที่ 4 ว่ามีความสอดคล้องหรือถูกต้องมากเพียงใดและมีการยอมรับอย่างน้อยเพียงใด ข้อสรุปที่ได้นำไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป ทั้งนี้จะรวมทั้งการประเมินของครูต่อจากการเรียนของนักเรียนด้วย

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2551 : 7) ได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E มาทดลองดัดแปลงเพื่อให้ความเหมาะสมกับเด็กไทย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถรวมกันแสวงหา ค้นพบ และสร้างองค์รวมด้วยตนเอง อีกทั้งยังให้นักเรียนมีโอกาสประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้อย่าง มีความสุขภายใต้สภาพการณ์จำลอง หรือที่เป็นจริงแห่งชีวิต เพื่อให้นักเรียนมีทักษะชีวิต และทักษะทางสังคม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่ได้ดัดแปลงประกอบด้วย

1. ขั้นนำ (Engagement Phase) เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจแก่นักเรียน หรือตรวจสอบ ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่การเรียนรู้บทเรียนใหม่

2. ขั้นสำรวจ/ขั้นสำรวจข้อมูลเพื่อการค้นพบ (Exploration Phase) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยอาจปฏิบัติเป็นกลุ่ม และรายบุคคล โดยนักเรียนสามารถนำความรู้ และประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่จึงทำให้นักเรียนสามารถค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เป็นที่ปรึกษา และเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบ สร้างความรู้ด้วยตนเอง

3. ขั้นอธิบาย (Explanation Phase) เป็นขั้นที่นักเรียนอธิบายหรือนำเสนอความรู้ที่นักเรียนค้นพบในขั้นที่ 2 โดยอาจใช้ความรู้ที่นักเรียนค้นพบในขั้นที่ 2 โดยอาจใช้ความรู้ และ

ประสบการณ์เดิมเป็นฐาน ประกอบด้วยหลักฐาน และข้อมูลที่ค้นพบใหม่ ครูมีบทบาทหน้าที่ตั้งคำถามและให้ความรู้ หรือข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนกระจ่างชัดยิ่งขึ้น

4. ขั้นขยาย (Elaboration Phase) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือในสภาพที่เป็นจริง หรือขยายมโนมตินั้น ๆ ให้กว้างขึ้น จนก่อให้เกิดความรู้ที่ลึกซึ้งหรือเกี่ยวข้องกัน

5. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Evaluation Phase) ขั้นนี้เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ใช้ หรือผลการค้นพบมาจัดแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด ทักษะ และเจตคติต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและปฏิสัมพันธ์กับครู อันก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

วัชราน เล่าเรียนตี (2554 : 106) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจให้ผู้เรียน (Engage) โดยการตั้งคำถามให้คิด จุดประกายความคิดด้วยภาพ ด้วยข่าว หรือเหตุการณ์สำคัญ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) ให้ผู้เรียนร่วมกันค้นหาปัญหา ประเด็นสำคัญ

3. ขั้นอธิบาย (Explain) ส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิด ความคิด การอ้างอิงเหตุผลต่าง ๆ

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) จัดโอกาสให้นำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ

5. ขั้นประเมินผล (Evaluate) ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประเมินผลการเรียนของตนเองและเพื่อน

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร (2555 : 95) ได้แบ่งขั้นตอนรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) ในขั้นนี้ ครูนำเสนอปัญหา หรือสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียน จากนั้นกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเกิดความอยากรู้อยากเห็น ยั่วๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและค้นคว้า (Exploration) ในขั้นนี้ ครูกระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหา โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ สืบค้น ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ในการหาคำตอบด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 การอธิบาย (Explanation) เป็นขั้นที่ ครูส่งเสริมให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ และค้นหามาตรวจสอบวิเคราะห์ แผลผล หาข้อสรุป และอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พร้อมทั้งนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภาพ กราฟ

ขั้นตอนที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) ในขั้นนี้ ครูจัดกิจกรรม หรือสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น หรือขยายกรอบความคิดกว้างขึ้น หรือเชื่อมโยงความรู้สู่สถานการณ์ใหม่ โดยใช้ความรู้ในขั้นที่ 3 มาใช้ในการอภิปรายเพื่อหาคำตอบ เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่หรือความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 การประเมิน (Evaluation) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้ โดยให้นักเรียนได้วิเคราะห์ วิจารณ์ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน อภิปราย ประเมินปรับปรุง เพิ่มเติม และสรุป

จากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ที่กล่าวมา ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควบคู่กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้หรือคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement) ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration) ขั้นที่ 3 อธิบาย และลงข้อสรุป (explanation) ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration) และขั้นที่ 5 ประเมินผล (evaluation)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่า “ความพึงพอใจ” ไว้ดังนี้

Good (1973 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ หรือระดับ ความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

Muchinsky (1993 : 307) กล่าวถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงานว่าเป็น สภาพของ อารมณ์ในทางบวก หรือความพึงพอใจ อันเป็นผลมาจากการประเมินประสบการณ์ในงานของคน ๑ หนึ่ง และงานนั้นทำให้บุคคลได้รับความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ

ปาริชาติ วงศ์ศรีแก้ว (2552 : 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในเชิงบวก อันเกิดขึ้นจากพื้นฐานของการรับรู้ค่านิยม และประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับและจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการให้แก่บุคคลและสามารถทำให้เกิดความสุขจากสิ่งนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคล ย่อมมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคล

เรืองยศ ศิริเสาร์ (2553 : 54) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจ กิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมุ่งหวังที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555 : 274) กล่าวเกี่ยวกับความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้โดยใช้สื่อหรือนวัตกรรม หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ประทับใจ ความรู้สึกที่ดี ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีสื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความ พึงพอใจ

ในการเรียนรู้ สื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของการสร้างสื่อหรือนวัตกรรม

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2556 : 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์ คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือ ความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่ได้ดูสภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

กนกอร สะภา (2559 : 74) กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ เป็นการสนองตอบในลักษณะที่ชื่นชอบ ชื่นชมพอใจในการได้รับจากสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ พัฒนาการในทุกด้านในระดับต่าง ๆ กันตามศักยภาพของผู้เขียนเป็นผลทำให้เห็นระดับความสำเร็จบรรลุเป็นเป้าหมายของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากความหมายของความพึงพอใจที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือผลรวมของความสุขของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ในบทเรียนหรือต่อการทำงานของผู้เรียน ดังนั้นในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครั้งนี้ ผู้สร้างต้องศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจด้วยเพื่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังมีทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจดังนี้

Maslow (1960; อ้างถึงใน ศศิประภา โภบารุง. 2555 : 79) ทฤษฎีของ มาสโลว์ (Maslow Theory) ทฤษฎีนี้มีประเด็นสำคัญอยู่ที่ว่า มนุษย์จะมีความพึงพอใจในการทำงาน ถ้าการทำงานนั้นสามารถตอบสนองความต้องการของเขาได้ โดยแบ่งลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ และตั้งสมมติฐานความต้องการของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1. มนุษย์นี้มีความต้องการ ความต้องการนี้จะมียู่เสมอไม่สิ้นสุด เมื่อความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอื่นก็จะเข้ามาแทนที่ ซึ่งจะเป็นอย่างนี้เรื่อยไปไม่มีที่สิ้นสุด
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการที่ไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นเป็นสิ่งที่จูงใจของพฤติกรรม
3. ความต้องการของมนุษย์มีเป็นลำดับขั้น เมื่อความต้องการขั้นต่ำได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการขั้นสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนองทันที

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2552 : 158) กล่าวถึงทฤษฎีมนุษยนิยมว่า นักจิตวิทยามนุษยนิยมเชื่อว่า คนทุกคนมีแรงจูงใจที่จะประกอบกิจกรรมอยู่เสมอ ถือว่าแรงจูงใจเป็นแรงขับที่ทำให้มนุษย์

เจริญเติบโตและพัฒนา มาสโลว์ (Maslow) เป็นนักจิตวิทยาคนุชยนิยมได้แบ่งความต้องการพื้นฐาน (Basic Needs) ของมนุษย์ไว้ 5 ประเภท ซึ่งความต้องการพื้นฐาน ตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) เป็นลำดับขั้นของความต้องการของมนุษย์ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของมาสโลว์ มีดังนี้

1. ความต้องการทางสรีระ (Physiological Needs) หมายถึง ความต้องการพื้นฐานของร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ และการพักผ่อน เป็นต้น ความต้องการเหล่านี้เป็นความต้องการที่จำเป็นสำหรับการมีชีวิตอยู่ มนุษย์ทุกคนมีความต้องการทางสรีระอยู่เสมอจะขาดเสียไม่ได้ ถ้าอยู่ในสภาพที่ขาดจะกระตุ้นให้ตนมีกิจกรรมขนขวายที่จะสนองความต้องการ

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยหรือสวัสดิภาพ (Safety Needs) หมายถึง ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เป็นอิสระจากความกลัว ชูเช่ญบังคับจากผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม เป็นความต้องการที่จะได้รับการปกป้องคุ้มกัน ความต้องการประเภทนี้เริ่มตั้งแต่วัยทารกจนกระทั่งวัยชรา ความต้องการที่จะมีงานทำเป็นหลักแหล่งก็เป็นความต้องการเพื่อสวัสดิภาพของผู้ใหญ่อย่างหนึ่ง

3. ความต้องการความรัก และเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ (Love and Belonging Needs) มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาจะให้เป็นที่รักของผู้อื่น และต้องการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ ทราบว่าทุกคนยอมรับตนเป็นสมาชิก คนที่รู้สึกเหงาไม่มีเพื่อน มีชีวิตไม่สมบูรณ์ เป็นผู้ที่จะต้องซ่อมความต้องการประเภทนี้ คนที่รู้สึกว่าเป็นที่รัก และยอมรับของหมู่จะเป็นผู้ที่สมปรารถนาในความต้องการความรัก และเป็นส่วนหนึ่งของหมู่

4. ความต้องการที่จะรู้สึกว่าคุณค่า (Esteem Needs) ความต้องการนี้ประกอบด้วยความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ มีความสามารถต้องการที่จะให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีความสามารถ มีคุณค่าและมีเกียรติ ต้องการได้รับความยกย่องนับถือจากผู้อื่น ผู้ที่มีความสมปรารถนาในความต้องการนี้จะเป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเอง เป็นคนมีประโยชน์และมีค่า ตรงข้ามกับผู้ที่ขาดความต้องการประเภทนี้จะรู้สึกว่าคุณค่าไม่มีความสามารถและมีปมด้อย มองโลกในแง่ร้าย

5. ความต้องการที่จะรู้จักตนเอง ตามสภาพที่แท้จริงและพัฒนาตามศักยภาพของตน (Need for Self-Actualization) เป็นความต้องการที่จะรู้ตนเองตามสภาพที่แท้จริงของตน จะกล้าที่จะตัดสินใจเลือกทางเดินของชีวิต รู้จักค่านิยมของตนเองมีความจริงใจต่อตนเอง ปรารถนาที่จะเป็นคนดีที่สุดเท่าที่จะมีความสามารถทำได้ ทั้งทางด้านสติปัญญา ทักษะ และอารมณ์ซึ่งเป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต

จากทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความพึงพอใจนั้นมีความสัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคล ดังนั้นในการสร้างชุดกิจกรรมการ

เรียนรู้ ผู้สร้างควรคำนึงถึงหลักการ และแนวคิดดังกล่าว เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับนักเรียนต่อ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อันจะส่งผลต่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

3. การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจ เป็นการวัดทางด้านทัศนคติ และภาวะทางอารมณ์ของผู้เรียน หรือผู้ปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงภาวะของผู้เรียนหรือผู้ปฏิบัติงานนั้น ๆ ในการวัดทางด้านทัศนคติ และภาวะทางอารมณ์ของผู้เรียนนั้นมีทั้งด้านบวก และด้านลบ การวัดความพึงพอใจ ในงานที่ปฏิบัตินั้นผู้วัดต้องการทราบว่าผู้เรียนหรือผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด ซึ่งความพึงพอใจจะส่งผลไปยังผลงานที่ปฏิบัติอีกด้วย ดังนั้นครูผู้สอนต้องให้ความสำคัญ มีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ ดังนี้

โยธิน แสงดี (2551 : 9) กล่าวว่า มาตราวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารและการควบคุมงาน และเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ ข้อมูลที่ได้เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทางวิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 74) ได้เสนอเครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจ เช่น แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลประกอบด้วยชุดข้อคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบโดยกาเครื่องหมาย หรือเขียนตอบ หรือกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอ่านหนังสือไม่ได้ หรืออ่านได้ยากอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม นิยมถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงความคิดเห็นของบุคคลมีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างแบบสอบถามมีส่วนประกอบโครงสร้างของแบบสอบถาม 3 ส่วน คือ

1.1 คำชี้แจงในการตอบที่ปกของแบบสอบถามจะเป็นคำชี้แจงซึ่งมักจะระบุถึงจุดประสงค์ในการให้ตอบแบบสอบถามหรือจุดมุ่งหมายของการทำวิจัยอธิบายลักษณะของแบบสอบถามวิธีการตอบแบบสอบถามพร้อมตัวอย่าง

1.2 สถานภาพส่วนตัวผู้ตอบ ส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามจะให้ตอบเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัวเช่นชื่อ-สกุลเพศอายุระดับการศึกษาอาชีพ ฯลฯ

1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเป็นส่วนสุดท้ายและเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา

2. รูปแบบของแบบสอบถามข้อคำถามในแบบสอบถามอาจมีลักษณะเป็นปลายเปิดหรือแบบปลายปิดแบบสอบถามฉบับหนึ่งอาจเป็นแบบปลายเปิดทั้งหมดเป็นแบบปลายปิดทั้งหมดหรือแบบผสมก็ได้ดังนี้

2.1 ข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Form or Unstructured Questionnaire) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบแต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง

2.2 ข้อคำถามปลายปิด (Closed Form or Unstructured Questionnaire) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้เขียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความหรือตรงกับช่องที่เป็นความจริงหรือความเห็นของตนมีหลายแบบได้แก่

2.2.1 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียวจาก 2 คำตอบ

2.2.2 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียวจากหลายคำตอบ (มากกว่า 2 คำตอบ)

2.2.3 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตนได้หลายคำตอบ

2.2.4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบตามระดับความคิดเห็นของตน

2.2.5 แบบผสมหมายถึงมีหลายแบบอยู่ด้วยกัน

2.2.6 แบบให้เรียงลำดับความสำคัญ

2.2.7 แบบเติมคำสั้นๆลงในช่องว่างแม้ว่าจะเป็นการเติมคำแต่ก็ไม่จัดว่าเป็นปลายเปิดเพราะส่วนที่เติมมีความเฉพาะเจาะจง

3. หลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถามมีดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอนว่าต้องการถามอะไร

3.2 สร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้และให้ครอบคลุม

3.3 เรียงข้อคำถามตามลำดับตามหัวข้อที่ได้วางโครงสร้างไว้

3.4 ไม่ควรให้ผู้ตอบตอบมากเกินไปเพราะจะทำให้เบื่อไม่ให้ความร่วมมือหรือตอบโดยไม่ตั้งใจ

3.5 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบดังนั้นควรใช้ข้อคำถามแบบปลายปิดผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแต่กาตอบในแบบสอบถาม

3.6 สร้างข้อคำถามให้มีลักษณะที่ดีคือมีลักษณะดังนี้

3.6.1 ใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายไม่กำกวมไม่มีความซับซ้อน

3.6.2 ใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัดไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย

3.6.3 เป็นข้อความที่เหมะสมกับผู้ตอบโดยคำนึงถึงสติปัญญาระดับการศึกษาความสนใจของผู้ตอบ

3.6.4 แต่ละข้อควรถามเพียงปัญหาเดียว

3.6.5 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง

3.6.6 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่ายไม่รู้เรื่องหรือไม่สามารถตอบได้

3.6.7 หลีกเลี่ยงคำถามที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อย ๆ เสมอ ๆ รวย โง่ ฉลาด

3.6.8 ไม่ใช่คำถามที่เป็นคำถามนำผู้ตอบให้ผู้ตอบตามแนวหนึ่งแนวใด

3.6.9 ไม่เป็นคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจหรืออึดอัดใจที่จะตอบ

3.6.10 ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้วหรือวัดด้วยวิธีอื่นได้ดีกว่า

3.6.11 ไม่ถามในเรื่องที่เป็นความลับ

3.6.12 คำตอบที่ให้เลือกในข้อความควรมีให้ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถเลือกตอบได้ตรงกับความจริงตามความเห็นของเขาบางครั้งอาจมีตอนให้เติม เช่น อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) เป็นมาตราวัดชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือประเภทแบบสอบถามแบบวัดด้านจิตพิสัยเช่นเจตคติแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ฯ มีลักษณะสำคัญ 4 ประการดังนี้

4.1 มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความคิดเห็นเหตุผลสภาพความเป็นจริงตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

4.2 ระดับที่ให้เลือกอาจเป็นชนิดที่มีด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกันหรือมีเฉพาะด้านบวกหรือมีเฉพาะด้านลบโดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือระดับน้อยมากกรณีที่มีทั้งด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกันจะมีด้านใดด้านหนึ่งเป็นทางบวกและด้านตรงข้ามจะเป็นทางลบส่วนที่อยู่กึ่งกลางจะเป็นกลางหรือเป็นศูนย์ด้านบวกและด้านลบจะมีระดับที่เท่ากันเป็นคู่ ๆ แต่ตรงข้ามกัน

4.3 บางข้อมีลักษณะเชิงนิมิต (Positive Scale) บางข้อมีลักษณะเชิงนิเสธ (Negative Scale)

4.4 สามารถแปลงผลตอบเป็นคะแนนได้ซึ่งขึ้นกับว่าจะเป็นข้อที่มีลักษณะเชิงนิมิตหรือเป็นลักษณะเชิงนิเสธข้อที่มีลักษณะเชิงนิมิตถ้าตอบเห็นด้วยอย่างยิ่งจะได้ 5 คะแนนเห็นด้วยจะได้ 4 คะแนนไม่แน่ใจได้ 3 คะแนนไม่เห็นด้วยได้ 2 คะแนนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งได้ 1 คะแนนหรือจะใช้ระบบ 4, 3, 2, 1, 0 ก็ได้ข้อที่มีลักษณะเชิงนิเสธจะได้คะแนนแบบตรงข้ามกล่าวคือถ้าตอบเห็นด้วยอย่างยิ่งได้ 1 คะแนนเห็นด้วยได้ 2 คะแนนไม่แน่ใจได้ 3 คะแนนไม่เห็นด้วยได้ 4 คะแนนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งได้ 5 คะแนนส่วนมากแต่ละข้อจะมีระดับให้เลือกเหมือน ๆ กัน ดังนั้นจะนิยมจัดทำเป็นช่องที่สะดวกต่อการกรากำตอบ

จากการศึกษาเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็น การใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจ เช่น แบบสอบถาม ประกอบด้วย ชุดข้อคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความคิดเห็น เหตุผล สภาพความเป็นจริง ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป ในการศึกษาค้างนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือวัดความพึงพอใจแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง พอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พอใจมาก
- 3 หมายถึง พอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใจน้อย
- 1 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เพื่อวัดความรู้สึกชื่นชอบ พอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว 22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยคำนึงถึงโครงสร้าง หลักในการสร้าง รูปแบบและลักษณะของแบบสอบถามที่ดี หลังจากวัดความพึงพอใจด้วยการจัดอันดับคุณภาพ 5 อันดับแล้วสามารถแปลความหมายระดับความพอใจ โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศไว้ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

นพคุณ แดงบุญ (2552 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย

ชรินทร์ จิตตสุโก (2554 : 1) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการสร้างและพัฒนา

ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ย 86.20/81.25 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05

ทัศนีย์ สบายสุข (2554 : 66) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองประกอบแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง เอกภพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ 98.18/91.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองประกอบแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง เอกภพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมที่ใช้ในชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย น่าสนใจ สนุกไม่น่าเบื่อ ชุดกิจกรรมง่ายต่อความเข้าใจและเรียงลำดับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม

วิมลรัตน์ มากทรัพย์ (2555 : 57) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรน้ำมีประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 81.95/86.50 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทรัพยากรน้ำหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01 4) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับดี

ปริญญกรณ์ อุไรรัมย์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พิษน้ำรั่ว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเท่ากับ 83.02/82.08 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก

วัชร อารมณ์พงษ์ (2556 : 95) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่โดยใช้รูปแบบการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.89/85.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.7853 และมีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมของนักเรียน ในระดับมากที่สุด

ณัฐสิตา สมสมัย (2556 : 89) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.26/85.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 0.7853 และมีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมของนักเรียนในระดับมากที่สุด

ภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด มีประสิทธิภาพ 82.98/80.53 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก (4.83)

สุนัชชา เดชสุภา (2558 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลปรากฏว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรีย์พร นุแรมรัมย์ (2558 : 101) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.88/84.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดัชนีประสิทธิผลการเรียนของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 0.7610 และมีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมของนักเรียนในระดับมาก

สุวธิดา ล้านสา (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการใช้ชุดกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ผู้เรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งอยู่ในระดับสูง ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Meeks (1972 : 2495) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีสอนแบบธรรมดา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมาากกว่านักเรียนที่เรียนใช้การสอนแบบธรรมดาสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มมากกว่าการสอนด้วยวิธีธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Shorter (1982 : 4692) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้จ่ายของนักเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนกับการสอนปกติ

Vivas (1985 : 603) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนา และประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอล่า โดยใช้ชุดการสอน จากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเซาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จากโรงเรียนนีสกว์เนียร์ เขตรัฐมิลันดา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนการสอนมีความสามารถในด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเซาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

Wilson (1996 : 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการสอนของครูเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับว่า การใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนช้า

Allen Joseph P. (2011 : 1034) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา โดยได้ปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และสิ่งที่พบกันมากซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและเป็นปัญหาในการศึกษาของระดับมัธยมศึกษา โดยมีการพัฒนาครูในการใช้สื่อการสอนที่เชื่อถือได้ เพื่อส่งผลต่อความสำเร็จของนักเรียน การพูดคุยกันของครูและ นักเรียนในห้องเรียน จะทำให้ครูมีคุณภาพและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน

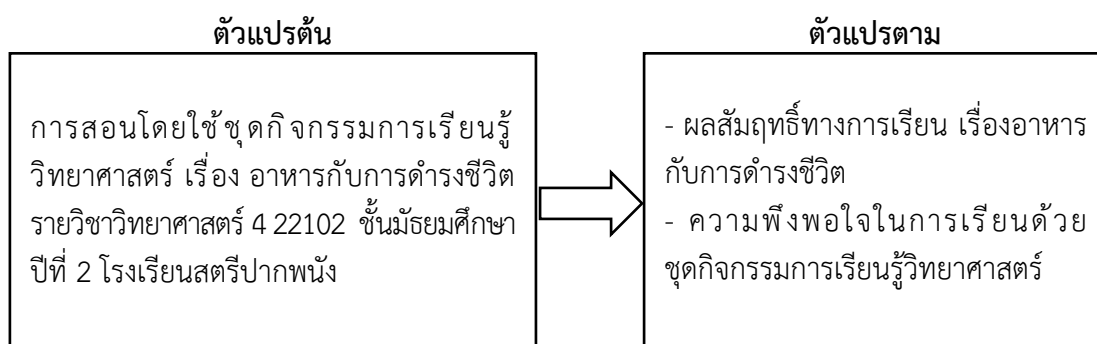
จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับชุดกิจกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เรียนมีเจตคติในการเรียนวิทยาศาสตร์ดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้และนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดตัวแปรต้นเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยได้ศึกษาเอกสารแนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักการศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้ ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 18) วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2554 : 11) และภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : 18) ศึกษาขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้และการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2551 : 75) และสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 53) รวมทั้งได้ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดกระบวนการ

เรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 67)

รายละเอียดของกรอบแนวคิดในการวิจัย เรื่อง การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพนัง สามารถแสดงเป็นภาพได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. ระยะเวลาในการวิจัย
4. แบบแผนการทดลอง
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
7. การเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสตรีปากพ่อง อำเภopakพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 157 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนสตรีปากพ่อง อำเภopakพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตัวเอง

ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่วันที่ 6 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 19 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 18 ชั่วโมง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองกำหนดรูปแบบการวิจัยเป็นแบบ One group pre-test post-test design เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียววัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน (มาเรียม นิลพันธุ์. 2555 : 144) ดังตาราง 3

ตาราง 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 ชุด ซึ่งแต่ละชุดประกอบด้วย องค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ 1) คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน 4) สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ 5) แบบทดสอบก่อนเรียน 6) บัตรเนื้อหา 7) บัตรกิจกรรม 8) บัตรแบบฝึกหัด 9) แบบทดสอบหลังเรียน 10) ภาคผนวก 11) บรรณานุกรม
- แผนการจัดการเรียนรู้ หรือคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) จำนวน 6 แผน
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์

4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบ มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยสร้างและตรวจสอบคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ รายวิชา และขอบข่ายของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนสตรีปากพอง

1.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจัดทำคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ พร้อมทั้งศึกษารายละเอียดเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อแบ่งเนื้อหา สำหรับจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ และแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 เรื่องย่อย เพื่อนำมาสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และรูปแบบเป้าหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.4 สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต จำนวน 6 ชุด ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ออกเป็น 6 เรื่องย่อย แล้วนำมาสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้จำนวน 6 ชุด โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 18 ชั่วโมง ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ชุดที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ให้พลังงาน ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ชุดที่ 3 เรื่อง พลังงานที่สะสมในอาหาร ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ชุดที่ 4 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ชุดที่ 5 เรื่อง ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ชุดที่ 6 เรื่อง การเลือกบริโภคอาหาร ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

1.5 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พร้อมกับแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555 : 179) ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล รวมทั้งการใช้ภาษาไทย เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของโครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายนามผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย (รายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 106)

1. นางอุไร คำศรี ครูเชี่ยวชาญ (ข้าราชการบำนาญ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ด้านเนื้อหาและนวัตกรรม)
2. นางประไพ ตั่งชี้ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ด้านเนื้อหาและนวัตกรรม)
3. นางพิชญ์สุดา เหมทานนท์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสมบูรณ์ อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ด้านเนื้อหาและนวัตกรรม)
4. นางอภิญา เพ็ชรเลิศ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้างานวัดและประเมินผล โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ด้านการวัดและประเมินผล)
5. นางสาวมนวรรณ สุขชุ่ม ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ด้านการใช้ภาษาไทย)

1.6 นำคะแนนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

พิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยกำหนดค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปถือว่ามีความเหมาะสมนำไปใช้ได้ ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.12 หมายความว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 134)

1.7 ปรับปรุงแก้ไของค์ประกอบบางส่วนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้สามารถนำไปทดลองใช้ได้อย่างเหมาะสมที่สุด

1.8 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพ่อง อำเภopakพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ตามขั้นตอน ดังนี้ (ชัยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 11)

1.8.1 ทดลองหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) ดำเนินการ ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสตรีปากพ่อง อำเภopakพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 3 คน โดยเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งไม่เป็นนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยศึกษาเนื้อหาเรื่องนี้มาก่อน ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและประเมินเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม โดยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด รวบรวมคะแนนเป็นคะแนนกระบวนการ (E_1) และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก็บเป็นคะแนนผลลัพธ์ (E_2) นำคะแนนกระบวนการและคะแนนผลลัพธ์ มาวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจากการทดลองพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 72.78/71.11 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 172) นอกจากนี้ จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบสิ่งที่ควรปรับปรุง ได้แก่ นักเรียนทำ

กิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 ชุด ไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุง และจัดพิมพ์สำหรับนำไปทดลองในขั้นการทดลองแบบกลุ่มต่อไป

1.8.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1: 10)

ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยวมาแล้ว ไปทดลองใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 10 คน ซึ่งไม่เป็นนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ไม่เคยศึกษาเนื้อหาเรื่องนี้มาก่อน และเป็นคนละกลุ่มกับนักเรียนในข้อที่ 1.8.1 โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนแตกต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน ก่อนทดลองผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือการให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด รวบรวมคะแนนเป็นคะแนนกระบวนการ (E_1) และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก็บเป็นคะแนนผลลัพธ์ (E_2) นำคะแนนกระบวนการและคะแนนผลลัพธ์มาวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจากการทดลองพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.50/76.67 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 173) ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในระหว่างเรียน ได้แก่ การพิมพ์คำตก คำผิด จำนวนกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด ปรับภาษาที่ใช้ในคำชี้แจงให้ชัดเจน หลังปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดพิมพ์ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคสนามต่อไป

1.8.3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100)

ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และผ่านการประเมินประสิทธิภาพแบบกลุ่มมาแล้วไปทดลองใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ไม่เคยศึกษาเนื้อหาเรื่องนี้มาก่อน และเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับที่ใช้ทดลองในหัวข้อ 1.8.1 และ 1.8.2 โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ประชุมชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์และขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประเมินผลการเรียนจากคะแนนการทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด รวบรวมคะแนนเป็นคะแนนกระบวนการ (E_1) และเก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เก็บเป็นคะแนนผลลัพธ์ (E_2) นำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/81.67 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 174-175) หมายความว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่กำหนดไว้ จึงมั่นใจได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม

2. แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ควบคู่กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ควบคู่กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน (แผนการจัดการเรียนรู้ละ 3 ชั่วโมง) รวม 18 ชั่วโมง ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำ และหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสตรีปากพนัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 วิเคราะห์สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้คัดเลือกเนื้อหา เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาใช้ในการวิจัย โดยกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 ชั่วโมง

2.3 ศึกษาหลักการ แนวคิด กระบวนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5E) ตามสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550 : 5) คือ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement) ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา(exploration) ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation) ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration) และขั้นที่ 5 ประเมินผล (evaluation)

2.4 กำหนดรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) หัวเรื่อง
 - 2) เป้าหมายการเรียนรู้ ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 3) สารสำคัญ (คำชี้แจง)
 - 4) สารการเรียนรู้
 - 5) หลักฐานการเรียนรู้
 - 6) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้
 - 7) กระบวนการเรียนรู้ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle หรือ 5E)
 - ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
 - ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
 - ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
 - ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
 - ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)
 - 8) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
 - 9) กิจกรรมเสนอแนะ
 - 10) บันทึกผลหลังแผนการจัดการเรียนรู้
- 2.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ดังนี้
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ให้พลังงาน
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พลังงานที่สะสมในอาหาร
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเลือกบริโภคอาหาร
- 2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้
- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
 - 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
 - 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
 - 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำคะแนนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	4.50 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนนเฉลี่ย	3.50 - 4.49	เหมาะสมมาก
ระดับคะแนนเฉลี่ย	2.50 - 3.49	เหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนนเฉลี่ย	1.50 - 2.49	เหมาะสมน้อย
ระดับคะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

พิจารณาผลการวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความเหมาะสมนำไปใช้ได้ ซึ่งผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.14 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 149) หมายความว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพอง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะสอน บันทึกสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้อีกครั้งหนึ่ง

2.8 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน สำหรับใช้ควบคู่กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 ชุดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 65) ดังนี้

3.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.2 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 65) หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบของ พิเชิต ฤทธิ์จรูญ (2557 : 129) และ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557 : 106) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์จำนวนข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดย
กำหนดจำนวนข้อสอบที่เหมาะสมในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับพฤติกรรมของนักเรียน
คำนึงถึงความยากง่ายของเนื้อหาวิชา ความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในการสอน
จำนวน 50 ข้อ โดยได้ผลตามตาราง 4 (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 65) ดังนี้

ตาราง 4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้กับระดับพฤติกรรมสำหรับสร้าง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชา
วิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์ การเรียนรู้ ข้อที่	ระดับพฤติกรรม				จำนวนข้อสอบ ที่สร้างขึ้น (ข้อ)
	ความรู้/ ความจำ	ความเข้าใจ	การ นำไปใช้	วิเคราะห์	ทั้งหมด
1	1	2			3
2	1	1	1		3
3	2	1			3
4	2	1			3
5		2		1	3
6		1	1	1	3
7	1	2			3
8	1	2			3
9	1		1	1	3
10	1	1		1	3
11	1	1		1	3
12		2	2		4
13			1	2	3

14	2	1	3
15	2	2	4
16	2	1	3
รวม			50

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 50 ข้อ โดยเป็นข้อคำถามชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก แต่ละข้อจะมีตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยมีเกณฑ์การให้คะแนน แต่ละข้อ คือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนนถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน โดยสร้างแบบทดสอบให้ตรงตามตัวชี้วัดและครอบคลุมสาระการเรียนรู้และมีจำนวนข้อสอบสอดคล้องกับที่กำหนดในตาราง 3

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความชัดเจนของข้อคำถาม ความเหมาะสมของตัวเลือก ความสอดคล้องกับตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข คัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อทดสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด

3.6 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มาหาค่า IOC เป็นรายข้อ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 -1.00 ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 169-170)

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ที่ผ่านการประเมินความสอดคล้อง (IOC) และได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่เคยเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตมาแล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน

3.8 นำกระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ที่นักเรียนตอบ มาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจได้คะแนนแล้ว นำผลการทดลองมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาคุณภาพดังนี้

1) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และคัดเลือกข้อสอบข้อที่มีค่า p ระหว่าง 0.20 - 0.80 และข้อที่มีค่า r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยจะคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ จากข้อสอบจำนวน 50 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 176-178)

2) นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาและคัดเลือกไว้ 30 ข้อ ดังกล่าว ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR- 20) Kuder – Richardson (KR- 20) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 112) ปรากฏว่า ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.887 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 179-181)

3.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับสมบูรณ์ สำหรับนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร เกี่ยวกับความพึงพอใจ แนวคิด และหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของ บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 74) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 15 ข้อ กำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 74) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจพร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม โดยกำหนดค่าการพิจารณาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำคะแนนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ พิจารณาความเหมาะสมของแบบสอบถาม โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	4.50- 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนนเฉลี่ย	3.50- 4.49	เหมาะสมมาก
ระดับคะแนนเฉลี่ย	2.50- 3.49	เหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนนเฉลี่ย	1.50- 2.49	เหมาะสมน้อย
ระดับคะแนนเฉลี่ย	1.00- 1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

กำหนดค่าความเหมาะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามอยู่ใน ระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 แต่มีข้อ คำถามบางข้อไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงต้องคัดเลือกข้อคำถามความพึงพอใจ สำหรับนำไปใช้จริงไว้ จำนวน 10 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 152)

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่คัดเลือกไว้แล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพนัง ที่ไม่ใช่นักเรียน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (เป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกับข้อ 1.8.3) เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น ของแบบสอบถาม นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient : α) ของครอนบัค (Cronbach) (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 101) ผลการวิเคราะห์ได้ค่า เท่ากับ .923 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 182)

4.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่วันที่ 6 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 19 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 18 ชั่วโมง ไม่รวม เวลาทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัด นครศรีธรรมราช ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลากมา 1 ห้องเรียน

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 113-121) ตรวจสอบให้คะแนนแล้วเก็บข้อมูลไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้าง และหาคุณภาพไว้ จำนวน 6 แผน รวมเวลา 18 ชั่วโมง ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	วันที่สอน	เวลาที่สอน
1	อาหารและสารอาหาร	3	6 พ.ย. 2560	08.30 – 10.10 น.
			7 พ.ย. 2560	09.20 - 10.10 น.
2	สารอาหารที่ให้พลังงาน	3	13 พ.ย. 2560	08.30 – 10.10 น.
			14 พ.ย. 2560	09.20 - 10.10 น.
3	พลังงานที่สะสมในอาหาร	3	20 พ.ย. 2560	08.30 – 10.10 น.
			21 พ.ย. 2560	09.20 - 10.10 น.
4	สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	3	27 พ.ย. 2560	08.30 – 10.10 น.
			28 พ.ย. 2560	09.20 - 10.10 น.
5	ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย	3	4 ธ.ค. 2560	08.30 – 10.10 น.
			12 ธ.ค. 2560	09.20 - 10.10 น.
6	การเลือกบริโภคอาหาร	3	18 ธ.ค. 2560	08.30 – 10.10 น.
			19 ธ.ค. 2560	09.20 - 10.10 น.
รวมเวลา			18 ชั่วโมง	

หมายเหตุ วันที่ 5 และ 11 ธันวาคม 2560 วันหยุดราชการ

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ตรวจสอบให้คะแนนแล้วเก็บข้อมูลไว้เป็นคะแนนหลังเรียน

5. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 10 ข้อ

6. นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต และคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 184 - 188)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1.1.1 หาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

1.1.2 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

1.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1.3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

1.3.2 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต เป็นรายข้อ

1.3.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20)

1.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.4.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.4.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient : α) ของครอนบัก

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-coefficient : α) ของครอนบัก การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการทดสอบ t-test แบบ Dependent samples โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 การหาค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 123)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

1.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 126) ดังนี้

$$S.D. = \frac{\sqrt{n\sum X^2 - (\sum X)^2}}{n(n-1)}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

1.3 การหาค่าร้อยละ (Percentage) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 122)

$$P = \frac{f \times 100}{N}$$

P	แทน	ร้อยละ
f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 125) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรม

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อย

N แทน จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum Y}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

2.2 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

2.2.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 105)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 ตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 97)

$$p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบทดสอบแต่ละข้อ
 R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N_H แทน จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มเก่ง
 N_L แทน จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มอ่อน

2.2.3 ตรวจสอบหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 105)

$$r = \frac{R_H - R_L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
 R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2.2.4 ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ตามวิธีการของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 112)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ หรือ $1-p$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) โดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test dependent โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 133)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad ; \text{df} = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
	D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียน และก่อนเรียนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	df	แทน	ค่า Degree of Freedom

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

รายงานผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (ค่า Degree of Freedom)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ผลการทดสอบ	จำนวนนักเรียน	ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 6 เล่ม			E ₁ /E ₂
		คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
- คะแนนระหว่างเรียน	30	60	49.37	82.28	
- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	30	30	24.50	81.67	82.28/81.67

จากตาราง 6 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยจากคะแนนการทำให้แบบทดสอบย่อย (E₁) เท่ากับ 49.37 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.28 ของคะแนนเต็ม และมีค่าเฉลี่ยจากการทำให้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E₂) เท่ากับ 24.50 คิดเป็นร้อยละ 81.67 ของคะแนนเต็ม สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ (E₁/E₂) เท่ากับ 82.28/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples ปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่ม ตัวอย่าง	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		df	$\sum D$	$\sum D^2$	t
		\bar{x}	S.D	\bar{x}	S.D				
นักเรียน ชั้น ม.2/2	34	12.44	2.03	24.53	1.74	33	411	5159	29.319**

* * ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.44 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.03 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 24.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 ซึ่งพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นถึง 12.09 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแล้วพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังตาราง 8

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (N= 34)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน	4.47	0.70	มาก	5
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีแผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้ไว้ชัดเจนทำให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการเรียนรู้ง่ายขึ้น	4.59	0.65	มากที่สุด	2
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีกิจกรรมหลากหลายทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.44	0.77	มาก	6
4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น	4.29	0.79	มาก	10
5. เนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.65	0.54	มากที่สุด	1
6. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทำให้นักเรียนสามารถประเมินพัฒนาการในการเรียนของตนเองได้เป็นอย่างดี	4.53	0.65	มากที่สุด	3
7. การออกแบบเนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับความสนใจ ความถนัดและความสามารถของนักเรียน	4.35	0.76	มาก	9
8. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนรู้	4.41	0.73	มาก	7
9. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์	4.38	0.77	มาก	8
10. นักเรียนชอบและมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	4.50	0.70	มากที่สุด	4
รวมเฉลี่ย	4.46	0.71	มาก	

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.71)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีผลการประเมินสูงสุด คือ เนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจน และเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.54) รองลงมา คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีแผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้ไว้ชัดเจนทำให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการเรียนง่ายขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.65) และข้อที่มีผลการประเมินต่ำสุด คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.79)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตามลำดับ คือ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมาก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสตรีปากพนัง อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 157 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนสตรีปากพอง อำเภอปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ควบคู่กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน บันทึกคะแนนแต่ละข้อดังนี้ คือ ข้อที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างและหาคุณภาพไว้
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน บันทึกคะแนนแต่ละข้อดังนี้ คือ ข้อที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน
5. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบประเมินจำนวน 10 ข้อ
6. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

7. รายงานผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.71)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีประสิทธิภาพ

สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการศึกษาค้นคว้า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มีการวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรสำหรับนำมาใช้ในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งแบ่งเนื้อหาจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จำนวน 6 ชุด โดยออกแบบให้มีความเหมาะสมกับเวลา และลักษณะของนักเรียน มีคำชี้แจงละเอียด ชัดเจน รูปแบบการพิมพ์ถูกต้องเหมาะสม ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย เหมาะกับวัยของผู้เรียน มีภาพประกอบน่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหา มีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา เนื้อหาในชุดกิจกรรมมีความยากง่ายที่เหมาะสมกับระดับผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมก็ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุขและได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการสืบเสาะหาความรู้ ทั้งยังมีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องเหมาะสมและทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพแล้วแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง ทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นมามีคุณภาพสามารถนำไปพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องงานวิจัยของ สุรีย์พร นุแรมรัมย์ (2558 : 101) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.88/84.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เช่นเดียวกับผลการวิจัยของภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด มีประสิทธิภาพ 82.98/80.53 และผลการศึกษาของ ชรินทร์นิจ จิตสุโก (2554 : 1) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ย 86.20/81.25 รวมทั้งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Vivas (1985 : 603) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนา และประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอล่า โดยใช้ชุดการสอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนการสอนมีความสามารถในด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากเอกสารที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับวัยและความสนใจ นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง จากสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนถ่ายถอดเนื้อหาให้เข้าใจรวดเร็วขึ้น การใช้รูปภาพประกอบในชุดกิจกรรมช่วยให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ เกิดความภาคภูมิใจในความรู้ตามความสามารถของตนเอง เพราะนักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ โดยครูเป็นผู้เตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ความรู้ที่นักเรียนได้รับจึงเป็นความรู้ที่แท้จริงจากตัวนักเรียน สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิมลรัตน์ มากทรัพย์ (2555 : 57) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทรัพยากรน้ำหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ สุณัชชา เดชสุภา (2558 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลปรากฏว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมทั้งผลการวิจัยของ สุวธิดา ล้านสา (2558 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการใช้ชุดกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ Meeks (1972 : 2495) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีสอนแบบธรรมดา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมากกว่านักเรียนที่เรียนใช้การสอนแบบธรรมดาสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มมากกว่าการสอนด้วยวิธีธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.71)

แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยชี้แนะพฤติกรรม ทั้งในการทำงานเดี่ยว

และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม โดยนักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนภายในกลุ่มด้วยบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นอิสระ ทำให้นักเรียน มีความสนใจกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียนส่งผลให้มีความรู้สึที่ดี และมีความพึงพอใจต่อการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับดีมาก (4.83) เช่นเดียวกับผลการวิจัยของสุรีย์พร นุแรมรัมย์ (2558 : 101) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมในระดับมาก และ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรนนท์ ขุนทอง (2560 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่อง “กลุ่มชาติพันธุ์ในรัฐประเทศ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อยุธยาประเทศ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ Muchinsky (1993 : 307) ที่กล่าวถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงานว่าเป็นสภาวะของอารมณ์ในทางบวก หรือ ความพึงพอใจ อันเป็นผลมาจากการประเมินประสบการณ์ในงานของคน ๆ หนึ่ง และงานนั้นทำให้ บุคคลได้รับความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ

จากผลการวิจัย จึงเป็นการสนับสนุนว่าการที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องมาจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้ศึกษาเอกสารที่มีคุณภาพ มีกิจกรรมและลำดับเนื้อหาอย่างชัดเจน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุขและมีความ กระตือรือร้นในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมากด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4 ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1.1 ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เข้าใจอย่าง ชัดเจน และถูกต้องก่อนนำไปใช้ เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องวางแผนการสอนล่วงหน้าก่อน

ทุกครั้ง มีการเตรียมสื่อ และอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมให้พร้อม

1.3 ครูผู้สอนควรเป็นผู้สร้างบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ให้เป็นกันเองกับผู้เรียน มีอารมณ์ดี ยิ้มแย้มแจ่มใส เอาใจใส่นักเรียนอย่างใกล้ชิด การสร้างความเป็นกันเองย่อมทำให้นักเรียน และครูผู้สอนมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน นักเรียนมีความรู้สึกรักวิชาที่เรียน การให้คำชมเชย ยกย่อง ถือเป็นสิ่งที่ครูต้องปฏิบัติ เมื่อนักเรียนรักที่จะเรียนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.4 ควรมีการสอดแทรก คุณธรรมจริยธรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากขึ้น

1.5 ควรนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้บริการในห้องสมุด หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นเอกสารเสริมความรู้ ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 ควรมีสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเสริมเทคนิคการสอนเข้าไป เช่น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น หรือ 7 ขั้น เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมได้หลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ในเนื้อหาวิชาเรื่องอื่น ๆ โดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหานั้น ๆ

2.4. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา และ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กนกอร สะภา. (2559). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ประกอบบทเรียนบน
เว็บรายวิชางานธุรกิจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). นโยบายสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ
2558. กรุงเทพฯ ฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2556). นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กาญจนา ศรีราช. (2554). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD เรื่องการ
สร้างคำภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษ
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง. (2555). การพัฒนาสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อน
วิทยฐานะ. กรุงเทพฯ : สถาพรบุ๊คส์.
- ชนิษฐา บุญภักดี. (2552). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา ระดับปริญญา
ตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต.สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- งานวัดผลโรงเรียนสตรีปากพอง. (2559). คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา
2559. อัดสำเนา
- จirnันท์ ขุนทอง. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องกลุ่มชาติพันธุ์ในอรัญประเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอรัญประเทศ. วิทยานิพนธ์ ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏรำไพพรรณี.
- ชรินรัตน์ จิตตสุโก. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง หน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารบัณฑิตศึกษา, 5(3), 67-74.

- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). **การพัฒนาหลักสูตร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2551). **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2556). “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**. 5(1), 7-20.
- ณัฐภรณ์ หลาวทอง. (2559). **การสร้างเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐสิตา สมสมัย. (2556). **ผลการใช้ชุดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ทัศน์ีย์ สบายสุข. (2554). **การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยกระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ประกอบแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง เอกภพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
- ทิวต์มภ์ มณีโชติ. (2554). **เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ทิตินา แชนณี. (2550). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นับ บริกกล. (2554). **การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2553). **พื้นฐานการวิจัยการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : ประสานการพิมพ์.
- _____. (2556). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประถมพร โคตา. (2554). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนผังมโนมติ**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ประสาท เนิ่งเฉลิม. (2555). การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Socioscientifi. วารสาร
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปริญญาธรณ์ อุไรรัมย์. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พืชนำรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1.
วารสารศรีวนาลัยวิจัย. 2(4) : 10-19.
- ปาริชาติ วงศ์ศรีแก้ว. (2552). การวัดความพึงพอใจการปฏิบัติงานด้านธุรกิจสินเชื่อด้วยเทคนิค
Balanced Scorecard : กรณีศึกษารณาคารออมสิน สาขาเรณูนคร จังหวัดนครพนม.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2556). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542.
(กรุงเทพมหานคร : นาน มีบุ๊คพับลิเคชั่นส์ จำกัด).
- พนารัตน์ ศรีปัญญากร. (2553). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับผู้เรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย
ศิลปากร.
- พัชรี แก้วอาภรณ์. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง พืชใกล้ตัวเรา โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์
โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับ
นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
- พัฒน์พงษ์ สีกา. (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
นักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลจากการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติ
ปีการศึกษา 2548 ของจังหวัดอุดรดิติต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
วิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิติต์.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2550). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : เข้าส์ออฟ
เคอร์มิสท์.
- _____. (2557). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : เข้าส์
ออฟเคอร์มิสท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2551). ทักษะ 5 c เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการ
จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556) . การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียบวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตร มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- มนตรี แย้มกสิกร. (2551). การเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน : E1/E2 และ 90/90 Standard. วารสารศึกษาศาสตร์ ปี ที่ 7 19 ฉบับที่ 7 1 ต.ค.2550- ม.ค.2551
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2551). การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. (เอกสารการสอน). นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เมริกา ทรกรวาทกร. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โยธิน แสงวดี. (2551). การวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ:ศูนย์ศึกษาและฝึกอบรมการวิจัย.
- ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน. (2552). เทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- รุ่งทิภา การะกุล. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการแพรวกาพาสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2559 : 38 – 53
- รุ่งนภา แก้ววัน. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสารและสมบัติของสาร โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารการประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2 : บูรณาการงานวิจัย ใช้องค์ความรู้สู่ความยั่งยืน“ 17 มิถุนายน 2559 ณ วิทยาลัยนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
- เรืองยศ ศิริเสาร์. (2553). การพัฒนาการอ่านและการเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตราตัวสะกดโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัวกุดอ้อ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- โรงเรียนสตรีปากพอง. (2558). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ปีการศึกษา 2558. เอกสารอัดเสนาเนา.
- _____. (2559). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ปีการศึกษา 2559. เอกสารอัดเสนาเนา.
- วรพรรณ สังข์กุล. (2550). ผลการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ด้วยเกมกับเพลงคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารเรื่อง การแปรผัน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2554). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- วัชร อารมณ์พงษ์. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่โดยรูปแบบการสร้างสรรคความรู้ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- วันชัย แยมจันทร์ฉาย. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานกับการเรียนตามปกติ. นครสวรรค์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2554). ชุดการสอนในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐานหน่วยที่ 14. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิมลรัตน์ มากทรัพย์. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องทรัพยากรน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2554). การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบ Backward Design. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิชา สำราญใจ. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เขตพื้นที่การศึกษาเลยเขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- เวชฤทธิ์ อังณะภัทรขจร. (2555). ครบเครื่องเรื่องควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ หลักสูตรการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์.
- ศศิประภา ไถบ่ารุ่ง. (2555). การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การปฐมพยาบาล ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนลูกเสือสามัญ (ลูกเสือโท) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ศิริพร จิ้งรีศรีพานิช. (2554). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือผสมผสานระหว่างเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) และเทคนิคกลุ่มเกมแข่งขัน (TGT). วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). **การเรียนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้รูปแบบ 5Es [ชุดซีดีรวมประกอบหนังสือ]**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- _____. (2551). **36 ปี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2556). **การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21**. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. 4(1) : 55-63 ; มกราคม-มิถุนายน.
- สมจิตรา เรืองศรี. (2553). **การประเมินผลการเรียนวิชาสังคมศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กทม. สนิธ : ประสานการพิมพ์.
- _____. (2556). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กทม. สนิธ : ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2555). **ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 5. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). **การพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนและศึกษานิเทศก์ การประเมินผลในชั้นเรียนเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องผู้เรียน**. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา.
- สำนักนโยบายด้านการศึกษามหภาค. (2553). **เป้าหมายยุทธศาสตร์และตัวบ่งชี้การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)**. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2552). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร.
- สำลี รักสุทธี. (2553). **คู่มือการจัดทำสื่อนวัตกรรมและแผนฯประกอบสื่อนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2552). **การจัดกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2551). **การวัดผลการศึกษา**. กทม. สนิธ : ประสานการพิมพ์.
- _____. (2553). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิควรรณตั้ง.
- สุจิต เหมวัลล. (2555). **ศาสตร์การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม**. ขอนแก่น : โรงพิมพ์ทรัพย์สุนทรการพิมพ์.
- สุนัชชา เดชสุภา. (2558). **การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2551). “การศึกษาเปรียบเทียบการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการสืบค้น 3 รูปแบบ.” *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 2(3) : 34-47.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2552). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุริน ชุมสาย ณ อยุธยา (2557). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- สุรีย์พร นุแรมรัมย์. (2558). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืชโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สุวธิดา ล้าสนา. (2558). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2551). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- _____. (2553). *19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). *19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2550). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนุวัติ คุณแก้ว. (2555). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สู่ผลงานทางวิชาการเพื่อการเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2558). *การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาแนวใหม่*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์.
- Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). *An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement*. *Science*, 333(6045), 1034-1037. doi: 10.1126/science.1207998

- Bybee, R.W. et al. (1989). "The 5E Learning Cycle Model." *Inquiry Approach*. 9(2) : 59-63 ; February.
- Bybee, R.W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Carlson Powell, J., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). **The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness**. Colorado Springs, CO : BSCS.
- Eysenck, J., Arnold, W., and Meili, R. 1972. **Encyclopedia of Psychology**. London : Search Press Limited.
- Good, C. V. (1973). **Dictionary of Education. (3rd ed)**. New York: McGraw - Hill book Co
- Good, Carter V. (2009). **Dictionary of Education**. New York : McGraw - Hill.
- Maslow, A. H. (1960). **A Theory of Human Motivation**. In *Human Relation in Management*. I. L. Heckmann Jr. and S. G. Huneryager. eds. Cincinnati: South-Western.
- Meeks, E.B. (1972). "Learning Package Versus Conventional Methods of Instruction." Dissertation Abstracts International.
- Muchinsky, P.M. (1993). **Psychology Applied to Work**. California : Brooke & Cole Publishing Company.
- Shorter, G.s. (1982) "Effect of a Supervised Occupational Experience Instructional Package on Vocational Agriculture Student Economic Involvement In Agriculture." Dissertation Abstracts International. 4(11) : 4692 - A.
- Vivas, David A. (1985. September). **The Design and Evaluation of a Course in Thinking Operations for First Grades in Venezuela (Cognitive, Elementary Learning)**. Dissertation Abstracts International. 46(03A) : 603
- Wilson, Cynthia Louise. (1996, August). **An Analysis of a Direct Instruction Produced in Teaching Word Problem – Solving to Learning Disabled Students**. Dissertation Abstracts International. 50(02A) : 416