

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์
ของ
นายธงชัย ดันทัพไทย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๕๐๗.๙๒
๑๑๗๐
๙.๓

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ
ของ
นายธงชัย ดันทัพไทย

- 3 พ.ศ. 2548

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2548

h 264849

ธงชัย ดันทัพไทย. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยม
การบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนา
ศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษา:
รองศาสตราจารย์ ดร. ชุตินา วัฒนศิริ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ
ค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนา
ศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวัดเศวตฉัตร สำนักงานเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร จำนวน
1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ดำเนินการโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-
Posttest Design และการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติแบบ t-test Dependent

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทาง
วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทาง
วิทยาศาสตร์มีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01

A STUDY OF LEARNING ACHIEVMENT AND FOOD CONSUMING VALUE OF
MATHAYOMSUKSA II STUDENTS TAUGHT BY UTILIZING ACTIVITY PACKAGES TO
DEVELOP POTENTIAL IN SCIENCE LEARNING

AN ABSTRACT

BY

MR. THONGCHAI TONTUPTHAI

Presented in partial fulfillment of the requirements
For the Master of Education degree in Secondary Education
February 2005

Thongcai Tontupthai. (2005). *A study of Learning Achievment and Food Consuming Vaieue of Mathayomsuksa II Students Taught By Utilizing Activity Packages To Develop Potential in Science Learning*. Master Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc.Prof.Dr.Chutima Wattanakeeree.

The purposes of this research was to study of learning achievment and food consuming value of mathayomsuksa II students taught by utilizing activity packages to develop potential in science learning.

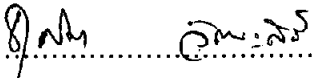
The subjects were 30 mathayom II students of watsawet school , Klongsan , Bangkok , in the second semester of for this study. The data were statisically by using t-test dependent.

The results of this study revealed that

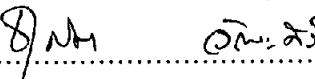
1. The students taught by utilizing activity packages to develop potential in science learning. Between after learning the students were significantly higher than before learning taught at the .01 level.
2. The students taught by utilizing activity packages to develop potential in science learning. Have food consuming value between after learning the students were significantly higher than before learning taught at the .01 level.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภค
อาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทาง
วิทยาศาสตร์ ของ ธงชัย ดันทัพไทย ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

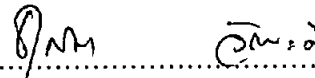
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

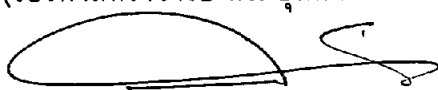

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชูติมา วัฒนศิริ)

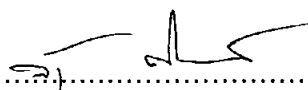
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชูติมา วัฒนศิริ)

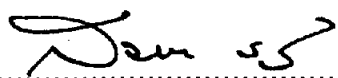
คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชูติมา วัฒนศิริ)


..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(อาจารย์ ดร. ราชนัย บุญวิมา)


..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา ศรีบางพลี)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)
วันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ , รศ. สมจิต สารนไพบุลย์, อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา , ผศ. สนธยา ศรีบางพลี ผู้ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดจนตรวจแก้ไขงานวิจัยจนมีคุณภาพดังปรากฏ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์นภาพรณ ตั้งภูเบศร์ อาจารย์ศิริลักษณ์ หนองเส และอาจารย์แก้วตา อยู่คง ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย อีกทั้งผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ตลอดจนคณะครูทุกท่านและขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของโรงเรียนวัดเศวตฉัตรเพื่องานวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดาและญาติพี่น้องทุกท่านตลอดจนรุ่นพี่ เพื่อน และรุ่นน้อง สาขาการมัธยมศึกษาที่เป็นกำลังใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่พึงมีจากสารนิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาบิดา-มารดา ครู-อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ธงชัย ดันทัพไทย

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
	ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	4
	เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	4
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
	สมมติฐานการวิจัย.....	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	8
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม.....	10
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	16
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	18
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	23
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมและค่านิยมการบริโภคอาหาร.....	32
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	46
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	48
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพทางสมอง.....	49
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	50
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมการบริโภคอาหาร.....	51

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	57
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	58
วิธีการดำเนินการวิจัย	65
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	71
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	73
ความมุ่งหมายของการวิจัย	73
สมมติฐานการวิจัย	73
วิธีการดำเนินการวิจัย	73
สรุปผลการวิจัย.....	74
อภิปรายผล	74
ข้อเสนอแนะ	77
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก.....	86
ภาคผนวก ก	87
ภาคผนวก ข.....	89
ภาคผนวก ค.....	93
ภาคผนวก ง	98
ประวัติย่อผู้วิจัย	138

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงพฤติกรรมด้านอารมณ์.....	40
2 แสดงแบบแผนการวิจัย.....	58
3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	72
4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	72
5 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความ เชื่อมั่น (r _{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐทางวิทยาศาสตร์.....	90
6 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยม การบริโภคอาหาร.....	91
7 ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	92
8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์.....	94
9 คะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์.....	96

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ไว้ว่า ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้นั้นต้องปลูกฝังจิตสำนึกที่ต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาคและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่นภูมิปัญญาไทยและความรู้อันเป็นสากลตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพรู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนจึงถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการการสร้างองค์ความรู้ให้เกิดแก่ผู้เรียน เพื่อเอื้อต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 23 24 25 และ 26 ที่ให้ความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องมีกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน โดยครูผู้สอนต้องคำนึงถึงศักยภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงการจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมของแหล่งการเรียนรู้และพัฒนาสมรรถนะด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกเวลาทุกสถานที่โดยมุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนที่สมบูรณ์ได้ทั้งความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมสู่การเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ . 2545:13-15)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับความรู้ กระบวนการและจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม ค่านิยมในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนทุกคนควรได้รับและต้องได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนาเปลี่ยนแปลง เช่น ด้านผู้สอนและนักเรียน กล่าวคือ ครูผู้สอนจะลดบทบาทจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต มาเป็นผู้วางแผนและเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ที่คิดเป็น ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องและ

นอกห้องเรียน การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาเรียนรู้ในท้องถิ่นโดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้นจึงมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียวจึงเป็นสิ่งไม่พอเพียงที่จะฝึกผู้เรียนให้มีพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์ได้ การฝึกผู้เรียนให้มีโอกาสคิด แสดงออกอย่างหลากหลายตามกระบวนการที่จัด กิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างรอบซึ่งรวมถึงการพัฒนาสติปัญญา จิตใจ อารมณ์ การเรียนรู้ของผู้เรียนก็จะเน้นการพัฒนาสมองของผู้เรียนก่อน (วิชัย วงษ์ใหญ่ . 2542:16) กล่าวว่า สมองมีส่วนสัมพันธ์กับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีการพัฒนาทั้งสองส่วน คือ สมองซีกซ้ายและซีกขวา ให้ไปพร้อมกันให้เกิดการสมดุล เมื่อสมองทำงานสมดุลกันแล้วสมองจะหลั่งสารเอ็นโดฟินหรือสารแห่งความสุขออกมา หลังจากนั้นก็จะไปสะสมไว้ที่สมอง เส้นใยประสาทก็จะเจริญเติบโตทำการเชื่อมโยงต่อกันจึงเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ นอกจากนี้การเคลื่อนไหวในส่วนต่างๆ ของร่างกายก็ยังมีส่วนช่วยให้สมองสามารถพัฒนาได้ดีขึ้น นอกจากนี้อาหารยังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนในการพัฒนาสมอง ถ้าทุกคนรู้จักเลือกรับประทานอาหารให้ถูกสุขลักษณะครบอาหารทั้ง 5 หมู่ อย่างสมดุลในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ตรงกันข้ามถ้ามนุษย์รับประทานอาหารไม่ครบตามหลักโภชนาการร่างกายอาจจะไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีและกระแสไฟฟ้าในสมองเป็นผลทำให้การทำงานของสมองไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ถ้าทุกคนในโลกนี้มีความใส่ใจดูแลสุขภาพร่างกายของตนเอง เช่น ด้านการบริโภคอาหารที่ถูกสุขลักษณะทางโภชนาการ มีค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารในทางที่ดีต่อสุขภาพ ยิ่งในเยาวชนวัยที่กำลังศึกษาเล่าเรียน เป็นวัยที่กำลังมีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกายและสติปัญญาควบคู่กัน ถ้าได้รับความรู้และแนวทางปฏิบัติด้านการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมกับเพศและวัยแล้ว ก็จะเป็นผลในการเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย เพราะการบริโภคอาหารของคนไทยในสังคมเมืองปัจจุบันได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมการบริโภคจากประเทศตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ทั้งในเรื่องประเภทอาหาร การบริการ การจัดรูปแบบการรับประทานอาหารและการจัดสถานที่แม้จะราคาแพงก็เป็นที่นิยม จึงกล่าวได้ว่าอิทธิพลของการถ่ายทอดวัฒนธรรมจากต่างชาติสามารถเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยได้โดยง่าย ประกอบกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และวิถีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนไปจากเดิม ทำให้คนไทยหันมาทานอาหารสำเร็จรูป อาหารฟาสต์ฟู้ด เช่น พิซซ่า แฮมเบอร์เกอร์ แซนวิช ไก่ทอด และเป็นที่นิยมกันมากในกลุ่มวัยรุ่นที่กำลังศึกษาโดยมีค่านิยมว่าการบริโภคอาหารที่ทันสมัยโก้หรูจึงเห็นในขณะนี้วัยรุ่นในเมืองใหญ่หันมามีค่านิยมทานอาหารแบบชาวตะวันตกเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ควรรวคำนึงถึงประเด็นนี้อย่างสำคัญที่ครูผู้สอนสามารถสอดแทรกเข้าไปในกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้

จากการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้สอนในโรงเรียนวัดเศวตฉัตรในปีการศึกษา 2546 โดยใช้ฐานข้อมูลจากการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนในด้านต่างๆ ปรากฏว่าการประเมิน มาตรฐานที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำกว่าทุกด้าน จากการ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่าผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำเหมือนกับสาระการเรียนรู้ อื่นๆ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ถึงปัญหาจากข้อมูลดังกล่าวมีปัจจัยหลายๆ ด้านที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน ด้านตัวผู้เรียน ชุมชน สิ่งแวดล้อม สื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ เป็นต้น ผู้วิจัยคิดว่าปัญหาที่มีส่วนทำให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต่ำและมีความเกี่ยวข้องมากที่สุด คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนมีจุดบกพร่อง อาจสืบเนื่องมาจากเวลาครูผู้สอนจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ไม่มีสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมไว้ให้นักเรียนได้เป็นแหล่งเรียนรู้ หรือ ว่าสื่อการเรียนรู้ที่มีไม่ตรงกับเนื้อหา จุดมุ่งหมายของบทเรียน ผู้สอนไม่มีเวลาในการผลิตสื่อ นักเรียนมี ปริมาณมากครูไม่เพียงพอทำให้ดูแลนักเรียนไม่ทั่วถึงจึงทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจในบทเรียนไม่สามารถ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้และพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนมีค่านิยมที่ไม่ถูกสุขนิสัย ทางโภชนาการ จากการสังเกตนักเรียนส่วนใหญ่จะทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์แก่ร่างกายของตนเอง แล้วยังมีราคาแพงด้วย

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้สร้างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ขึ้นถือว่าเป็นนวัตกรรมหรือสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่ สำคัญยิ่งที่จะช่วยพัฒนาให้ศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและ ยังเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนั้นการสอน โดยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสื่อและวิธีการจัดการเรียนรู้ รูปแบบหนึ่งที่จัดไว้สำหรับผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาไป ตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง ในชุดกิจกรรมมุ่งเน้นให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและมีอิสระใน การคิด ปฏิบัติ การฝึกให้ผู้เรียนบริหารสมองด้วยตนเอง การสรุปความคิดรวบยอดโดยสร้างเป็น แผนภาพความคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การใช้อินเตอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล การ สื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนเป็นคนเก่งในด้านความรู้ รวมทั้งฝึกให้นักเรียนได้ ฝึกปฏิบัติและนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้จึงสามารถเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน

๒๑๐๗ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการ บริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์

Am - 2010

— ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

— ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ตัวอย่างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาผู้เรียน
2. ทุกด้าน ทั้งทางด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ สังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขไว้ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป
3. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความสามารถของตนเอง รู้จักสืบเสาะค้นหาความรู้ สนใจใฝ่รู้ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

— ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเศวตฉัตร สำนักงานเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โดยใช้เวลาในการทดลอง 18 ชั่วโมง โดยสอน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ร่างกายของเรา เรื่องอาหารตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดเศวตฉัตร

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 ค่านิยมการบริโภคอาหาร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนสามารถสืบเสาะแสวงหาความรู้ ปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งในชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของฮุสตันและคนอื่น ๆ (Houston and others. 1972:140) มาประยุกต์ใช้โดยแบ่งเป็น 3 ชุดการเรียนรู้ ได้แก่

ชุดที่ 1 มหันตภัยร้ายในอาหาร

ชุดที่ 2 พลังแห่งอาหาร

ชุดที่ 3 ปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสุขภาพ

ซึ่งในแต่ละชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วย คำชี้แจง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์ การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ สารการเรียนรู้/เนื้อหา กิจกรรมการบริหารสมอง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล แบบฝึกหัด และเฉลยแบบฝึกหัด โดยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชุดมี 3 ขั้นตอน ได้แก่

1.1 ขั้นส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนศึกษาจากสถานการณ์ในใบความรู้ การสร้างองค์ความรู้โดยการสร้างแผนภาพความคิดรวบยอด การสำรวจตรวจสอบการทดลองการสืบค้น ข้อมูลเพิ่มเติมผ่านทางอินเทอร์เน็ต

1.2 ขั้นการปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด และปฏิบัติ โดยการศึกษาจากสถานการณ์ เพื่อเชื่อมโยงสู่การคิดสร้างโครงการ การคิดสร้างชิ้นงาน การสร้างเกมการเรียนรู้

1.3 ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย เพื่อปรับปรุงพัฒนาผลงานก่อนนำไปเผยแพร่ผลงานเพื่อให้เกิดค่านิยมการบริโภคอาหารในระดับการตอบสนอง การสร้างคุณค่า และการจัดระบบ เช่น การแต่งกลอนเชิญชวน การแต่งนิทาน การ์ตูน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เป็นเครื่องมือวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ - ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ ร่างกายของเรา เรื่อง อาหาร โดยยึดเนื้อหาที่ใช้ในชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

2.1 ความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้วเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมายแปลความ ขยายความและการตีความ จากความรู้ที่เรียนมาโดยอาศัยข้อเท็จจริง หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ในชีวิตประจำวันที่แตกต่างกันไปจากที่เคยเรียนรู้แล้ว

2.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบสำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในการค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

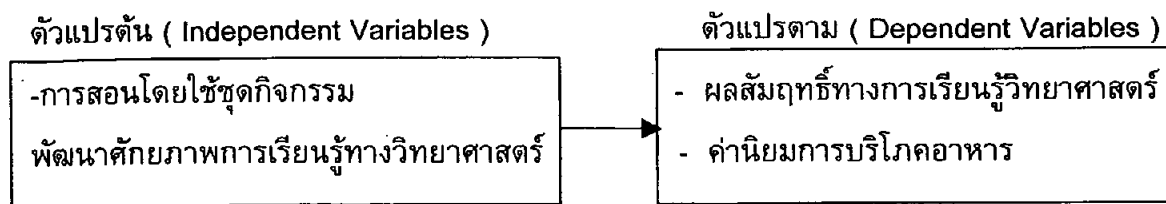
3. ค่านิยมการบริโภคอาหาร หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเต็มใจ พอใจ ยอมรับ นิยมชมชอบ เชื่อถือและการสร้างความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับอาหารและการบริโภคอาหารซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจำแนกระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ คือ

3.1 การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเต็มใจและพอใจในการตอบสนองต่อการบริโภคอาหาร

3.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบและเชื่อถือในคุณค่าต่อการบริโภคอาหาร

3.3 การจัดระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าต่อการบริโภคอาหาร

กรอบแนวคิดในการวิจัย นั๖๖๐



สมมติฐานการวิจัย นั๖๖๐

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมการบริโภคอาหาร
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพทางสมอง
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมการบริโภคอาหาร

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ขึ้นเพื่อเป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของชาติซึ่งจัดอย่างต่อเนื่อง 12 ปี ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสถานศึกษาต้องนำไปจัดทำสาระให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดและสอดคล้องกับสภาพปัญหาความต้องการและความพร้อมรวมทั้งจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. แนวคิด

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญ โดยถือว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้

2. หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

- 2.1 ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์
- 2.2 ให้มีความเหมาะสมในการจัดสาระการเรียนรู้ เวลา และเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน
- 2.3 ให้มีความยืดหยุ่นสนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ
- 2.4 ให้ทุกส่วนในสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 2.5 ให้มีการเปรียบเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์จากการศึกษาทุกรูปแบบ
- 2.6 ส่งเสริมความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางการศึกษา
- 2.7 ให้มีความสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- 2.8 เสริมสร้างเอกภาพของชาติมีความพอเหมาะระหว่างความเป็นไทยและความเป็นสากล

3. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็น คนดี มีปัญญา มีความสุขบนพื้นฐานความเป็นไทย โดยมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังต่อไปนี้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงามในการดำเนินชีวิต มุ่งมั่นพัฒนาตนเองและสังคม มีความสามารถในการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การจัดการ การคิด การตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างรอบคอบมีเหตุผลรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และพึงตนเองได้มีทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี มีสุนทรียภาพอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานและสิ่งแวดล้อม มีความภูมิใจในความเป็นไทยและประวัติความเป็นมาของชาติไทย ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

4. มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ดังนี้

ในแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถ ในแต่ละมาตรฐานดังนี้

มาตรฐานที่1 ขยัน ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน สามัคคี มีวินัย มีความรับผิดชอบ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม

มาตรฐานที่ 2 ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ

- มาตรฐานที่ 3 เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น มีความมั่นคงทางอารมณ์
- มาตรฐานที่ 4 ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รู้วิธีการเรียนรู้ รักการอ่าน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้
- มาตรฐานที่ 5 มีทักษะในการทำงาน การจัดการ รักการทำงานและ มีเจตคติที่ดีต่องานและอาชีพ
สุจริต
- มาตรฐานที่ 6 มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และภาษาสากล
- มาตรฐานที่ 7 มีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาการด้านอื่น ๆ
- มาตรฐานที่ 8 มีความคิดเชิงระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างสร้างสรรค์
- มาตรฐานที่ 9 รักการออกกำลังกาย ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและมีสมรรถภาพทางกาย
- มาตรฐานที่ 10 ดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง ครอบครัวยุ และชุมชนป้องกันตนเองจากสารเสพติด และ
อบายมุข
- มาตรฐานที่ 11 มีลักษณะนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกและตัดสินใจบริโภคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- มาตรฐานที่ 12 เห็นคุณค่าของศิลปะและธรรมชาติ
- ✓ มาตรฐานที่ 13 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม
- มาตรฐานที่ 14 รักท้องถิ่น ประเทศชาติ และความเป็นไทย สืบสานมรดกทางศิลปวัฒนธรรม และ
ภูมิปัญญาไทย
- มาตรฐานที่ 15 มีจิตสำนึกและปฏิบัติตนตามวิถีทางประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
รักษาสติ เสรีภาพของตนเอง และเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดการเรียนรู้ (Learning package) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดกิจกรรม ชุดการสอน ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนรู้การสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมแตกต่างกันดังนี้

พูลทรัพย์ โพธิ์สุข (2546 :21) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนได้ด้วยตนเองทำให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้และเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียนรู้

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545 : 12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีรูปแบบและขั้นตอนที่กำหนด

อภิญา เคนบุผา (2546:21) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่นเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

เนืองทอง นานี (2544 :12) ได้ให้ความหมายชุดกิจกรรมว่า ชุดของการเรียนหรือการฝึกที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเองโดยที่ผู้สร้างได้รวบรวมและจัดอย่างเป็นระเบียบไว้ในกลุ่ม และชุดกิจกรรมนี้จะสร้างขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้น ๆ เช่น ถ้าสร้างขึ้นเพื่อการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์จะให้ครูใช้ประกอบการสอนโดยเปลี่ยนบทบาทของครูให้พุดน้อยลง นักเรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้นเรียกว่า “ชุดกิจกรรม” สำหรับครู แต่ถ้าให้ผู้เรียนจากชุดกิจกรรมโดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างการประกอบกิจกรรมในลักษณะที่เรียกว่า “ชุดกิจกรรม”

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543 : 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนสำเร็จรูปประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพโดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระด้วยความสะดวกสบายตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งตนเองในการศึกษาหาความรู้

อารีย์ ทวีลาภ (2546 :32) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการเรียนสำเร็จรูปที่ประกอบด้วยสื่อหลายอย่าง จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพโดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการเรียนนอกจากจะใช้สำหรับให้ผู้เรียนศึกษาเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ใช้ประกอบการบรรยายหรือใช้สำหรับเรียนเป็นกลุ่มย่อย

แคปเฟอร์ และแคปเฟอร์ (kapfer and kapfer 1972 : 3 -10) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรม เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้และรวมถึงเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นชุดกิจกรรมนั้น

ฮุสตัน และคณะ (Houston and other .1972 : 10-15) ได้ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมเป็นชุดประสบการณ์จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าชุดกิจกรรมเป็นสื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ประกอบกับการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะทางด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการเรียนรู้สรุปเป็นความรู้ของตนเอง

2.2 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอนที่มีคุณภาพประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการ คือ

1. การให้แนวทาง (Cues) คือ คำอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนเมื่อเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้วจะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (Participation) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3. การเสริมแรง ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของการกล่าวชื่นชมหรือการเสริมแรงภายในตัวนักเรียนเอง เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ฯลฯ

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่องจะต้องมีการแจ้งผลการเรียนและข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

แนวความคิดซึ่งมาจากจิตวิทยาการเรียนรู้ที่นำมาสู่การผลิตชุดการสอนมีดังนี้

1. เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. เพื่อยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
3. มีสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียน เพื่อช่วยการสอนของครู
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนที่เปลี่ยนไป เปลี่ยนจากครูเป็นผู้นำเป็นผู้มีอิทธิพล

ต่อนักเรียนมาก

สำหรับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนตรงกับหลักการสอนด้วยการจัดให้มีการสอนตามลำดับ คือ (เปรื่อง กุญฑ .2540 : 42)

1. สอนด้วยวิธีให้ผู้เรียนกระทำหรือสนองตอบอยู่ตลอดเวลา
2. ทุกครั้งที่เรียนตอบก็จะได้รับรู้ผลการสนองตอบของตนทันทีว่าถูกหรือผิดและคำตอบที่ถูกเป็นอย่างไร

3. สอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยพยายามทำให้เขาได้ทำสิ่งที่ต้องการให้เขาจำหรือตอบถูกต้องเป็นส่วนมากหรือถูกทั้งหมดเพื่อที่เขาจะได้ไม่เบื่อที่จะเรียนและมีกำลังใจเรียน

4. สอนไปตามลำดับขั้นตอน ครั้งละเล็กจะน้อยไม่ยืดเยื้อดให้ครั้งละจำนวนมาก

จะกล่าวได้ว่า การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หลักการดำเนินการตามหลักจิตวิทยาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถจากง่ายไปหายากตามลำดับนักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อหรือสร้างความสนใจของผู้เรียนให้เกิดความตระหนักในการศึกษาเล่าเรียน

2.3 ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เมื่อพิจารณารูปแบบและลักษณะของกิจกรรม ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522 : 152) และ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 5) สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม 3 ประเภท คือ

1. ชุดกิจกรรมสำหรับการบรรยายหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากิจกรรมสำหรับครูใช้ คือ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับครูใช้ประกอบการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายให้น้อยลง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2. ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดกิจกรรมนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันอาจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมกลุ่มประกอบด้วยชุดกิจกรรมย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์การเรียนรู้ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ผู้เรียนจากชุดกิจกรรมแบบกลุ่มอาจจะต้องขอความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะแรก ๆ หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วผู้เรียนสามารถช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะแรก ๆ หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบกิจกรรมของแต่ละกิจกรรมแล้วผู้เรียนอาจสนใจการเรียนรู้เสริมที่ครูเตรียมไว้ก็ได้

3. ชุดกิจกรรมสำหรับรายบุคคลเป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคลเมื่อศึกษาครบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดกิจกรรมชุดอื่นต่อไปตามลำดับเมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษาผู้เรียนด้วยกันหรือผู้สอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมพัฒนา

4. ศักยภาพด้านการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ให้เกิดการเรียนรู้เองตนเองไปตามความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลาชุดการเรียนการสอนในลักษณะนี้บางครั้งเรียกว่าบทเรียนโมดูล

2.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรมจากเอกสารต่างๆ มีนักการศึกษาหลายท่าน บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 95-97) วรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542 : 1-2) อภิญาญา เคนบุปผา (2546 : 24) อุไรรัตน์ ช่างทรัพย์ (2532 : 59-62) ประภาพร สุวรรณรัตน์ (2533: 45-46) พูลทรัพย์ โพธิ์สุ (2546: 24) กรรณิกา ไผ่จันทร์ (2541 : 83-84) ฮุสตัน และคณะ (Houston and others .1972 :140) กรีน (Green.1976:38-47) คาร์ดาลลี (Cardarelli .1973: 150) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้มีลักษณะองค์ประกอบคล้ายคลึงกันโดยนักการศึกษาบาง

ท่านได้กล่าวหัวข้อย่อไว้ด้วยกันบางท่านก็เพิ่มองค์ประกอบบางส่วนเข้าไป ผู้วิจัยพิจารณาแล้วจึงสรุปองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ได้ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียน
2. คำแนะนำเป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ตั้งไว้
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นส่วนที่กำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ปฏิบัติตามเพื่อให้ได้ผลตามที่ระบุไว้เมื่อจบกิจกรรม
4. สารการเรียนรู้ เป็นส่วนที่เป็นเนื้อหาองค์ความรู้ที่แทรกอยู่ในกิจกรรมของแต่ละหน่วย ที่นักเรียนต้องค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ด้วยตนเอง
5. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมนั้น ๆ
6. เวลาที่ใช้เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมของแต่ละชุด
7. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงอุปกรณ์วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการกับชุดกิจกรรมนั้น ๆ
8. การประเมินผลเป็นคำถามกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้เด็กเกิดความคิดทำให้เกิดการซักถามและคิดหาวิธีการเพื่อหาคำตอบข้อเท็จจริงตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

2.5 ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สมจิต สวธนไพบุลย์ (2535: 39) ได้กล่าวถึงข้อดีของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัย ความสามารถของแต่ละคน
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนที่ยังเรียนไม่ทัน
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลไม่จำเป็นต้องเรียนให้พร้อมกัน
7. นักเรียนตอบผิดไม่มีผู้เยาะเย้ย
8. นักเรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนของครู
9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
10. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์ที่มีนักเรียนจำนวนมาก
11. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อไรก็ได้ ไม่ต้องคอยฟังผู้สอน
12. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
13. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

อภิญา เคนบุผา (2546: 26) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้

ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคลทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียนแต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองทำให้นักเรียนมีโอกาสนในการฝึกทักษะปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ได้ด้วย

กรณีศึกษา ไพทจันทร์ (2541 : 21) หนึ่งนุช กาพภักดี (2543 : 20) เนื้อทอง นานี (2544: 22) สุมาลี โชติสุข (2544 : 29-30) และ พูลทรัพย์ โพธิ์สุ (2546 : 27) ได้กล่าวโดยสรุปถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเองตามศักยภาพของแต่ละบุคคล
2. ช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ตามความสามารถของผู้เรียน
3. ช่วยฝึกการตัดสินใจแสวงหาองค์ความรู้ด้วยตนเอง
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม
5. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
6. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน
7. ได้รับความสนใจของผู้เรียนไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการสอน
8. ส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อการสอน ที่มีคุณภาพเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติ และแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้อย่างเต็มความสามารถ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสมบูรณ์ทั้งทางด้านความรู้ (เก่ง) เป็นคนดีและมีความสุข เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรกับผู้อื่น

2.6 หลักในการสร้างชุดกิจกรรม

นุศรา เอี่ยมนวรรตน์ (2542 : 20-23) วาสนา ชาวหา (2525 : 131) อิทเทอร์ส (กรณีศึกษา ไพทจันทร์ 2541: 18-19 ,อ้างอิงมาจาก Heath ers. 1977:344 อภิญา เคนบุปผา (2546 : 25-26) อ้างอิงมาจาก บัทท์ส (Butts 1974:85) และชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532 : 122-123)

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรจะมีการจัดการกระบวนการอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหรือออกแบบเค้าโครงคร่าว ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการจะศึกษาเพื่อกำหนดเนื้อหาวัตถุประสงค์ เป็นต้น
2. ศึกษาเอกสารหลักสูตรวารสารที่เกี่ยวข้องเนื้อหาที่จะผลิต เพื่อนำไปเขียนหัวเรื่อง

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาในเรื่อง
4. เลือกกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ แล้วจัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากโดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ย่อย ๆ ในแต่ละชุดกิจกรรมโดยให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน
5. กำหนดสื่อ อุปกรณ์ ที่จะใช้ในแต่ละกิจกรรม
6. กำหนดเวลา ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยย่อย ๆ
7. บอกหน้าที่ของครูโดยเป็นผู้ประสานหรืออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้
8. สร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
9. นำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในจุดบกพร่อง

3. เอกสารเกี่ยวกับศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (2542:13) มาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

3.1 ความหมายและองค์ประกอบของศักยภาพ

มีนักวิชาการหลายท่านที่ได้ทำการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับศักยภาพและให้ความหมายของศักยภาพไว้ในทัศนะต่าง ๆ กัน ดังนี้

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของศักยภาพ ไว้ว่า หมายถึง อำนาจหรือคุณสมบัติที่มีแฝงอยู่ในสิ่งต่าง ๆ อาจทำให้พัฒนาหรือปรากฏเป็นสิ่งที่ประจักษ์ได้

การวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ (2543 : 3) กล่าวว่า ศักยภาพ หมายถึง ภาวะแฝงอำนาจหรือคุณสมบัติที่มีแฝงอยู่ในสิ่งต่าง ๆ อาจทำให้พัฒนาหรือปรากฏเป็นสิ่งที่ประจักษ์ได้ พลังความสามารถที่มีติดตัวอยู่ในบุคคลอาจเป็นความถนัด สติปัญญาหรือความสามารถพิเศษก็ได้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542 : 15) ให้ความหมายของผู้เรียนไว้ว่า เป็นลักษณะความสามารถซึ่งฝังตัวอยู่เจียบ ๆ เพื่อรอโอกาสพัฒนาเป็นความสามารถที่มีคุณค่าของมนุษย์โดยให้โอกาสการเรียนรู้จึงจะพัฒนาปรากฏออกมา

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ศักยภาพ (Potentility) เป็นความสามารถของแต่ละบุคคลจะแสดงออกมาในลักษณะที่มีความสามารถที่สร้างสมอยู่ในสมอง โดยมีการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมมาทั้งภายนอกและภายในให้เชื่อมโยงกับเส้นใยประสาทเพื่อสร้างประสบการณ์แห่งการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้พัฒนาด้วยตนเองและส่งเสริมความสามารถที่แฝงอยู่ในผู้เรียนโดยเป็นไปตามธรรมชาติมากที่สุด

3.2 ศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2546 : 39) กล่าวว่าศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เน้นความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนทุกคนซึ่งมีรูปแบบในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สามารถที่จะส่งเสริมให้ปรากฏได้โดยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข

ในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องสะท้อนถึงขีดความสามารถของผู้เรียนแต่ละช่วงชั้น แต่ละบุคคล มุ่งมั่นพัฒนาศักยภาพความเป็นมนุษย์ทางการใช้ภูมิปัญญาแก้ปัญหาประกอบประโยชน์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ มุ่งในหลักการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาศัยเทคโนโลยีผสมผสานกลมกลืนกับ วัฒนธรรมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

จากข้อความข้างต้นพอสรุปได้ว่า ศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในด้านเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของแต่ละบุคคลที่มีความถนัด สนใจ แตกต่างกัน โดยความสามารถนั้นจะแสดงออกมาปรากฏโดยมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดความสนใจ เช่น การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนก็ควรที่จะเน้นความแตกต่างหรือศักยภาพของผู้เรียน ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนก็จะมีส่งเสริมคุณลักษณะของผู้เรียนให้บรรลุสู่เป้าหมายที่จะให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมที่จะพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ขึ้นโดยจัดการเรียนรู้ที่เอื้อและส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพสมองทั้งสองซีก ไปพร้อม ๆ กันอย่างสมดุล

3.3 การเรียนรู้

ความหมายของการเรียนรู้ (Learning)

ออซูเบล (Ausubal : 1963) อ้างในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540 : 3 กล่าวว่า การเรียนรู้อย่างมีความหมายจะเกิดขึ้นเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มามีมาก่อนหน้านั้น การให้กรอบความคิดแก่ผู้เรียน ก่อนสอนเนื้อหาสาระใด ๆ จะเป็นสะพานหรือสิ่งที่เรียนใหม่ไปเชื่อมโยงยึดเกาะได้ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย

ประสาธ อิศรปรีดา (2523 : 3-8) ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ดังนี้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือศักยภาพแห่งพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึก

ทิตนา แชมมณี และคณะ (2545 : 1-3) กล่าวว่า การเรียนรู้ มีขอบเขตที่ครอบคลุมความหมาย 2 ประการคือ การเรียนรู้ในความหมายของ “ กระบวนการเรียนรู้ ” Learning Process หมายถึง ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนหรือการใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้และการเรียนรู้ในความหมาย “ ผลการเรียนรู้ ” Learning Outcome ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในสาระต่าง ๆ

ความสามารถในการกระทำ การใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ รวมทั้งความรู้สึกหรือ เจตคติอันเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึง “ การเรียนรู้ ” สิ่งที่จะต้องเข้ามาเกี่ยวพันด้วยเสมอ ก็คือเรื่อง (1) กระบวนการเรียนรู้ (2) สารการเรียนรู้ และ (3) ผลการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่เป็นความรู้ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติด้วย

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง การสร้างปัญญาที่เกิดจากการเรียนรู้การปฏิบัติ โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ให้เป็นความรู้ที่เป็นจริงโดยเรียนรู้จากตนเอง ปัญญาที่เกิดขึ้นก็จะเกิดจากประสบการณ์ของตนเองด้วย

3.4 องค์ประกอบของการเรียนรู้

การเรียนรู้จะได้ผลดีย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 5 ประการ คือ

1. วุฒิภาวะ (Maturrify) พัฒนาการของบุคคลที่เกิดตามลำดับขั้นตอนการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ วุฒิภาวะของแต่ละบุคคลจะพัฒนาไปตามลำดับขั้นตามวัย ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม
2. ความพร้อม (Readiness) ความพร้อมจะขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะของแต่ละบุคคลทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และสังคม ความแตกต่างของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับการศึกษาที่เหมาะสม
3. แรงจูงใจ (Motivation) เป็นความปรารถนาหรือความต้องการที่จะเรียนรู้ที่เป็นพฤติกรรมที่อยู่ภายใน เช่น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ในการแสวงหา ค้นคว้าความรู้ ตามที่ตนเองต้องการ
4. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการกระตุ้นให้กำลังใจผู้เรียนในการเรียนรู้การเสริมแรงจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่แสดงออกมาด้านใดด้านหนึ่งการเสริมแรงจะมีทั้งด้านที่เป็นบวกและด้านลบ
5. การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning) เป็นองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เพราะการเรียนรู้ใหม่บางอย่างต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ให้เร็วขึ้นกว่าเดิม

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพ

กรมวิชาการ (2544: 75-80) การสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพอาศัยแนวคิด ทฤษฎีของการพัฒนาศักยภาพโดยรวมของนักเรียนใน 3 องค์ประกอบหลัก คือ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต (ประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิด ทักษะการสื่อสาร) ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงาน (ประกอบด้วย ทักษะการจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ความขยัน อดทน

ประหยัด และอดออม) และ คุณลักษณะที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม (ประกอบด้วย การควบคุมตนเองได้ ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง การช่วยเหลือผู้อื่น เสียสละมุ่งมั่นพัฒนา)

ขั้นตอนของการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการสอน

1.1 สํารวจศักยภาพของนักเรียน

1.2 วิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์รายวิชาที่สอน

1.3 วางแผนและออกแบบแผนการสอน

1.3.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาและการพัฒนาศักยภาพ

1.3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอด

1.3.3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับรูปแบบการพัฒนาศักยภาพ

แต่ละด้านให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.3.4 กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในแผนการจัด

การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การสอน

2.1 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนสอน

2.2 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้

2.4 ให้การเสริมแรงนักเรียนตามความเหมาะสมและกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนได้

มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่

2.5 สังเกตและบันทึกพฤติกรรมนักเรียนในระหว่างดำเนินกิจกรรม

2.6 บันทึกปัญหาที่พบและผลการจัดกิจกรรมท้ายแผนเพื่อปรับปรุงกิจกรรมใน

ครั้งต่อไปให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 3 การวัดและประเมินผล

3.1 วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังสอน

3.2 สรุปผลการจัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ พร้อมข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงและพัฒนา

4.1 นำข้อมูลทั้งหมด มาใช้ในการปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.2 นำแผนที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการสอนครั้งต่อไป

รูปแบบพัฒนาศักยภาพแต่ละด้านมีขั้นตอนดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย

- 1.1 สร้างความตระหนัก
- 1.2 ให้ความรู้วิธีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ แต่ละทักษะย่อย
- 1.3 ฝึกทักษะ
- 1.4 ให้ผลย้อนกลับทันที
- 1.5 ฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง

2. ทักษะการคิด ขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย

- 2.1 กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้
- 2.2 เสนอข้อมูลใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิด
- 2.3 ใช้กระบวนการสร้างความเข้าใจ โดยที่นักเรียนต้องตั้งคำถามกับตัวเอง สังเกต

ไตร่ตรอง อภิปราย รับฟังข้อโต้แย้ง เชื่อมโยงความสัมพันธ์ แล้วจึงลงข้อสรุป

3. ทักษะการสื่อสาร ขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย

- 3.1 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3.2 นำเสนอข้อมูล
- 3.3 ฝึกปฏิบัติในกลุ่มย่อย
- 3.4 ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง
- 3.5 สรุปข้อมูลที่ได้รับ
- 3.6 ประเมินคุณลักษณะการสื่อสารตนเอง

4. ทักษะการจัดการ ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

- 4.1 กำหนดปัญหาความต้องการและจำเป็น
- 4.2 พิจารณาทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด
- 4.3 วางแผนจัดทำแผนดำเนินงาน
- 4.4 ดำเนินการตามแผน
- 4.5 ประเมินสรุปผลการดำเนินงาน
- 4.6 ใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงดำเนินงาน

5. การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

- 5.1 สร้างเจตคติทางบวกในการทำงานร่วมกัน
- 5.2 ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์/เป้าหมายของการทำงานร่วมกัน
- 5.3 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกลุ่มทุกขั้นตอนเต็มตามศักยภาพของตน

- 5.4 เรียนรู้วิธีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน
- 5.5 นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. ความขยัน อดทน ประหยัด และอดออม ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย
 - 6.1 ใช้การสอนสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความขยัน อดทน ประหยัดและอดออมไปใช้ในขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม
 - 6.2 ครูต้องเป็นตัวอย่าง ปฏิบัติในสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนปฏิบัติตาม
 - 6.3 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีที่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เป็นไปตามที่สอน เพื่อให้นักเรียนแก้ไขและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
7. การควบคุมตนเองได้ ขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย
 - 7.1 ให้นักเรียนกำหนด พฤติกรรมเป้าหมาย
 - 7.2 กำหนดเงื่อนไขการเสริมแรง
 - 7.3 ให้นักเรียนสังเกต และบันทึกพฤติกรรมตนเอง
 - 7.4 ให้นักเรียนประเมินตนเอง จากข้อมูลที่บันทึก
 - 7.5 ให้การเสริมแรงตนเองตามเงื่อนไขที่กำหนด
8. ความรับผิดชอบ และวินัยในตนเอง ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย
 - 8.1 ให้นักเรียนรู้ความหมาย ความสำคัญประโยชน์ และวิธีการปฏิบัติตน
 - 8.2 ให้คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และทำการกระจำ
 - 8.3 ปลุกฝังและสร้างเสริมให้ควบคุมตนเอง ประพฤติปฏิบัติจนเป็นกิจนิสัย
9. การช่วยเหลือผู้อื่น เสียสละ มุ่งมั่นพัฒนา ขั้นตอนพัฒนาประกอบด้วย
 - 9.1 การใช้ประสบการณ์เดิมของนักเรียน
 - 9.2 การสะท้อนความคิด และอภิปรายในกลุ่ม
 - 9.3 ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่า
 - 9.4 การสร้างนิสัยที่ถาวร

การเรียนรู้ กับสมอง

สมองทำหน้าที่ในการรับรู้ความรู้สึก คือ การเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น พัฒนาการของเด็กในรูปแบบบูรณาการเป็นการพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ จิตใจ และสังคม เป็นการพัฒนาระบบประสาท แห่งการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามศักยภาพของเด็กแต่ละคน นั่นคือ พัฒนาเสริมสร้างพลังสมอง เพราะสมองเป็นศูนย์กลางแห่งการรับรู้และการเรียนรู้

การเรียนรู้ของสมองเกิดขึ้นได้ 3 ลำดับ คือ

1. การสร้างความเข้าใจ (Constructing understanding) ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมสู่สมองโดยผ่านทางประสาทรับรู้ทั้งห้า

2. ความเข้าใจ คือ การรู้ความสัมพันธ์ ข้อมูลที่ถูกจัดกระทำแล้วในสมองในขณะที่สมองสร้างความเกี่ยวพันระหว่างเซลล์ก็จัดกระทำอย่างเป็นระบบ การรับรู้หรือสร้างความสัมพันธ์นี้ก็คือ ความเข้าใจในสมอง

3. คุณภาพของความสัมพันธ์จะขึ้นอยู่กับความรู้เก่า สมองจะใช้ความรู้เก่าอธิบายความรู้ใหม่ถ้าหากความรู้ใหม่มีความหมายและสัมพันธ์กับของเก่าที่อยู่ต่อไปได้ ถ้าหากเราไม่มีพื้นฐานเการองรับสมองก็ไม่เก็บสำรองไว้

ทุกวินาทีสมองจะมีปฏิกิริยาตอบสนองเฉพาะข้อมูลที่เป็นประโยชน์และข้อมูลที่จำเป็นสมองของมนุษย์เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลาแต่ที่สำคัญกว่านั้น คือ สมองมีพลังอย่างมหาศาล มีความสามารถอย่างยืดหยุ่นมากกว่าคอมพิวเตอร์มากมาย ขึ้นอยู่กับผู้บังคับหรือจัดการสมองจะรับรู้การปรับของสิ่งแวดล้อม แปลความหมาย ตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้เป็นประสบการณ์ส่วนตัวเพื่อที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

การจัดการเรียนการสอน จำนวนเด็กในชั้นเรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองที่ว่า “ สมองเรียนรู้ได้ สมองสร้างความรู้เองได้” การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เน้น กิจกรรมที่หลากหลายเพื่อที่จะพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาซึ่งเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

การบริหารสมอง (Brain Gym) พัชวีวัลย์ เกตุแก่นแก้ว (2540 : 26-28) อธิบายว่าเป็นการช่วยให้สมองแข็งแรงและทำงานอย่างสมดุลกันทั้ง 2 ซีก รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้น และยังช่วยทำให้เกิดความผ่อนคลายและ ความตึงเครียดการบริหารสมอง คือ การบริหาร ร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะอย่าง ส่วนกล้ามเนื้อ (Curpas Collsum)ซึ่งเชื่อมกับ สมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว อันจะทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้ง 2 ซีกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผลของการบริหารสมองทำให้เกิดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของการทำงานดี เกิดความรู้สึกสงบ (Calm) มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้นเมื่อได้รับการบริหารสมองอย่างถูกต้องจะทำให้สมองซีกซ้ายและซีกขวาทำงานสมดุลกัน ความเครียด (Tension) เป็นปัจจัยสำคัญที่ขัดขวางการทำงานของสมอง (Block whole Brain Functioning) การบริหารสมองจะทำให้สมองทำงานอย่างมีสมดุลและลดผลกระทบของความเครียดต่อร่างกาย เมื่อร่างกายเกิดความเครียด สมองจะทำงานอย่างอัตโนมัติโดยเปลี่ยนแปลงของสมองในระบบลิมบิก (Limbic System)

การบริหารสมองจะทำให้ระดับการทำงานของสมองทำให้สมองทั้งสองซีกทำงานไปพร้อม ๆ กันและเพิ่มความแข็งแรงในการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก ให้ประสานกันในขณะที่เดียวกันคลื่นสมอง (Brain wave) จะลดความเร็วลงจากคลื่น Beta กับ Alpha ทำให้เกิดความผ่อนคลาย (Relaxed Alertness) ซึ่งเป็นสภาวะที่สมองทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด การดื่มน้ำที่สะอาดบริสุทธิ์ก่อนการบริหารสมองและหลังการบริหารจะช่วยทำให้การทำงานของสมองดีขึ้น

การบริหารสมอง (Brain Gym) มีอยู่ทั้งหมด 4 ท่า คือ

การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross - over Movement) การเคลื่อนไหวสลับข้างทำให้สมองทั้ง 2 ซีกถ่ายโอนข้อมูล เช่น สมองซีกซ้ายสามารถใช้จินตนาการด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากสมองซีกขวา ในการอ่านและการเขียน

1.1 การสลับข้าง

1.2 Free flow ใช้มือซ้าย - ขวาทำท่าสลับข้างโดยไขว้กันตรงกลางลำตัว

1.3 Lazy Eight ประสานมือทั้งสองข้างเคลื่อนไหวพร้อมกับเขียนเลข 8 หมุนเป็นวงกลม

1.4 ตามองที่นิ้วโป้งศีรษะตรงหนึ่งใช้มือเขียนเป็นเลข 8 แทนนอนเริ่มลากขึ้นด้านบนตรงจุดกึ่งกลางลำตัว

การยืดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Lengthening Movements) การยืดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำให้ผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลังและทำให้มีสมาธิของการเรียนรู้และการทำงาน

5. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คู่มือการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร (2544: 3-5) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกิดจากการสะสมและเชื่อมโยงสาระสำคัญที่ค้นพบและพิสูจน์แล้วของสรรพสิ่งทั้งหลายในโลก มนุษย์ใช้ความรู้ทั้งหมดเพื่อพัฒนาสังคมให้ดีขึ้น นักเรียนได้รับความรู้จากการค้นพบและพิสูจน์ด้วยตนเองจนสามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลาทั้งนี้เพราะการค้นพบเพิ่มเติมของนักวิทยาศาสตร์ที่เป็นข้อมูลใหม่และพิสูจน์ได้ชัดเจนกว่าเดิม

ประเภทของความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะแตกต่างกันอาจแบ่งออกได้ดังนี้

1. ข้อเท็จจริงวิทยาศาสตร์ (Scientific facts)
2. มโนคติ (Concepts)
3. หลักการ (Principles)

4. กฎ (Laws)

5. ทฤษฎี (Theories)

6. สมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Hypotheses)

1. ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ (Scientific facts) เป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกตวัตถุ เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติ ที่สังเกตได้โดยตรงและโดยอ้อม

2. มโนคติ (Concepts) หรืออาจเรียกอย่างอื่น เช่น มโนทัศน์ ความคิดรวบยอด สังกกับความรู้ที่เกิดจากการใช้ความคิดพิจารณาจัดระบบข้อเท็จจริง และประสบการณ์อย่างรอบคอบ ซึ่งแต่ละบุคคลอาจมีมโนคติที่แตกต่างกันได้ตามวุฒิภาวะและประสบการณ์ของบุคคลนั้นมโนคติอาจแบ่งออกได้ 3 ประการ ดังนี้

2.1 มโนคติเกี่ยวกับการจัดแบ่งประเภท (Classification Concepts) เป็นมโนคติที่บ่งถึงคำจำกัดความ คำอธิบาย คำชี้แจง หรือคุณสมบัติของสัตว์ สิ่งของ

2.2 มโนคติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ (Correlational Concepts) เป็นมโนคติที่บ่งถึงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ หรือสิ่งของทั้งในเชิงเปรียบเทียบ และในเชิงที่เป็นเหตุเป็นผลต่อกันอย่างมโนคติที่แสดงถึงความเท่ากัน สูงกว่า ต่ำกว่า ระหว่าง มาก น้อย หรือถ้าเป็นอย่างนี้แล้วจะเป็นอย่างนั้น

2.3 มโนคติเกี่ยวกับสิ่งที่มองไม่เห็น (Theoretical Concepts) เป็นมโนคติที่เกิดจากการจินตนาการของนักวิทยาศาสตร์ ที่พยายามจะอธิบายของของบางสิ่งบางอย่างที่ไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่มีหลักฐานสนับสนุนว่าเป็นไปได้

3. หลักการ (Principles) เป็นความจริงที่สามารถทดสอบได้ และได้ผลเหมือนเดิมทุกครั้ง เกิดจากการอุปมานมวลงมโนคติที่เกี่ยวข้องหรืออนุมานจากทฤษฎี

4. กฎ (Law) คือ หลักการอย่างหนึ่ง เป็นข้อความที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างเหตุและผล กฎอาจถูกล้มเลิกได้เมื่อมีผลการทดลองใดที่น่าเชื่อถือกว่ามาขัดแย้ง กฎส่วนใหญ่ได้จากการอุปมาน โดยนำเอาข้อเท็จจริงทั้งหลายมาผสมผสานกันเป็นมโนคติ เป็นหลักการ จนถึงขั้นยอมรับเป็นกฎ แต่มีบางกฎที่ได้มาโดยการอนุมานจากทฤษฎี

5. ทฤษฎี (Theories) เป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นเองใช้อธิบายกฎหรือหลักการและนำไปพยากรณ์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบเขตของทฤษฎี

6. สมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Hypotheses) เป็นข้อความที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น เพื่อคาดคะเนคำตอบของปัญหาไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลองจัดว่าเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประเภทหนึ่ง ความน่าเชื่อถือจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการศึกษาหลักฐานและเหตุผลสนับสนุนมีมากน้อยเพียงใด

ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สะสมพอกพูนจากอดีตจนถึงปัจจุบันมีมากมายจนไม่อาจศึกษาให้รอบรู้ได้อย่างหมดสิ้นในช่วงอายุของคนเราวិชาวิทยาศาสตร์ที่นำมาจัดเป็นหลักสูตรในโรงเรียนก็เป็นความรู้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นยิ่งในปัจจุบันวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์มีความก้าวหน้าทั้งด้านนำไปใช้และค้นพบสิ่งใหม่ ๆ อยู่ทุกวันทำให้นักวิทยาศาสตร์มีความเห็นตรงกันว่าวิชาวิทยาศาสตร์แท้จริงมีองค์ประกอบที่ควบคู่กัน 2 ประการ คือ

1. ประมวลความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. วิธีการทางวิทยาศาสตร์

สำหรับวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญมากเป็นกุญแจสำคัญในการนำไปใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทั้งที่มีอยู่เดิม แต่เป็นของใหม่ของผู้เรียนและค้นหาความรู้ใหม่ให้เพิ่มขึ้นด้วยตนเองซึ่งน่าจะเป็นการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ยั่งยืน เพราะเหตุที่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีมากมายมหาศาลเกินกว่าที่ใครจะเรียนรู้ด้วยความจำหรือทำความเข้าใจตามเอกสารหนังสือวิทยาศาสตร์ได้หมดด้วยตนเองที่กล่าวมาข้างต้น การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเห็นได้ว่าตลอดที่ผ่านมานี้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ความต้องการในด้านความแม่นยำของเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันการสรุปหรือการตีความหมายก็อาจเป็นไปได้หลายวิธีการแต่สิ่งที่ไม่เปลี่ยนแปลง คือวิธีการที่ได้มาซึ่งเนื้อหาองค์ความรู้ใหม่ที่ได้สร้างหรือศึกษามานั้น ต้องอาศัยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อันเดิมนั่นเอง จึงกล่าวได้ว่าในกระบวนการแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิดและการกระทำอย่างมีระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงหาความรู้ต่าง ๆ จากประสบการณ์และจากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเราด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535 : 101-103)

1. ชี้ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. พิสูจน์หรือทดลอง
4. สรุปผลและการนำไปใช้

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผลการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะนิสัยของบุคคลนั้น ๆ เป็นองค์ประกอบอีกด้วยคุณลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ เรียกว่า เจตคติหรือจิตวิทยาาสตร์ที่คาดหวังว่าจะได้รับการพัฒนาขึ้นในตัวนักเรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ มีดังนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 216)

1. ความสนใจใฝ่รู้
2. ความซื่อสัตย์
3. ความอดทน มุ่งมั่น
4. การมีน้ำใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น
5. ความคิดสร้างสรรค์
6. มีความสงสัย และกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
7. ยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลที่เพียงพอ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา มีดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษยและสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้เนื้อหาและกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องวัดผลทั้งสองลักษณะและเพื่อความสะดวกในการประเมินผลผู้วิจัยได้จำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราศาสตร์

ประจิดร ชูศิลป์ (2543 : 21-31) สำหรับเกณฑ์วัดผลว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ไปมากน้อยเพียงใดใน 4 พฤติกรรม ดังนี้

1. ความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปแบบใหม่และความสามารถในการแปรความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทาง วิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือ จากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้วโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ ทาง วิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้าน การคำนวณ การลงความเห็นข้อมูล การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การพยากรณ์ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การ ตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปทางวิทยาศาสตร์

จากเอกสารกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้จำแนกพฤติกรรมในการวัดผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้หรือผลการเรียนที่คาดหวังในหน่วยการเรียนรู้เรื่องอาหารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(วรณทิพา รอดแรงคำ 2540 : ก.) กล่าวว่า “ ทักษะกระบวนการ ” มีที่มาจากแหล่งแนวคิด 2 แหล่งคือ หนังสือชื่อ The Process of Education แต่งโดย Jerome Bruner (1961) กับหลักสูตร ใหม่ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีชื่อว่า Science – A Process Approach (SAPA) เป็นหลักสูตรเน้น ทักษะที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แก้ปัญหา หลักสูตร SAPA ได้แบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใช้แก้ ปัญหา หลักสูตร SAPA ได้แบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ ทักษะ กระบวนการขั้นพื้นฐานและทักษะกระบวนการขั้นผสมหรือขั้นบูรณาการหรือขั้นสูง ทักษะกระบวนการ ขั้นพื้นฐานได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภทการสื่อความหมายข้อมูล การวัด การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา การใช้ตัวเลข การทดลองความคิดเห็น และการพยากรณ์ ทักษะเหล่านี้ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทักษะกระบวนการขั้นผสม ซึ่งทักษะกระบวนการขั้นผสมหรือขั้นบูรณาการ หรือขั้นสูง ได้แก่ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การตั้งสมมติฐาน การให้นิยามเชิงปฏิบัติการของ ตัวแปรการทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป วิทยาศาสตร์ไม่ได้หมายถึงตัวความ รู้อย่างเดียว แต่ยังประกอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกิจกรรมหรือวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ ใช้ในการแสวงหาความรู้หรือค้นหาคำตอบของปัญหาอีกด้วย ดังนั้นในการสอนวิทยาศาสตร์ จึงต้องให้ นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยและให้นักเรียนได้รับความรู้สามารถนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไป แก้ปัญหาในการเรียนและในชีวิตประจำวันได้

มีผู้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้ คณะอนุกรรมการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ

ผดุงยศ ดวงมาลา (2531 : 33) ได้กล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ประกอบด้วยคันทดลอง ในขณะที่ทำการคันทดลองนั้นผู้ทดลองจะมีโอกาสได้ฝึกฝนทั้งในด้านปฏิบัติและพัฒนาความคิดไปในขณะเดียวกัน เช่น ฝึกสังเกต บันทึกข้อมูล ตั้งสมมติฐาน ทำการวัด หาคความสัมพันธ์ของตัวแปร ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2533 : 8) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะที่นักวิทยาศาสตร์ใช้เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ

ภพ เลหาไพบุลย์ (2537:13-14) ได้ให้ความหมายไว้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการปฏิบัติ ฝึกฝนความคิด จนเกิดความคล่องตัว ความชำนาญอย่างมีระบบ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท. 2526 :1-5) ได้กล่าวถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ว่ามี 13 ทักษะ ดังต่อไปนี้

1. การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ข้อมูลที่ไดจากการสังเกตอาจแบ่งได้เป็น 3 อย่าง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

1.1 ชีบ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

1.2 บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ

1.3 บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

2. การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้วคือ

2.1 เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด

2.2 บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้

2.3 บอกวิธีและวิธีใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง

2.4 ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนักและสิ่งอื่น ๆ ได้ถูกต้อง

2.5 ระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัด

3. ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์ดังกล่าวว่าจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือ ความสัมพันธ์อย่างไรอย่างหนึ่งก็ได้ความหมายที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

3.1 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

3.2 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้

3.3 บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสามารถที่แตกต่างเกิดทักษะแล้ว คือ

4.1 ชี้รูป 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้

4.2 วาดรูป 2 มิติ จากวัตถุหรือรูป 3 มิติที่กำหนดให้ได้

4.3 บอกชื่อของรูปทรงและรูปทรงเรขาคณิตได้

4.4 บอกความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติกับ 3 มิติได้ เช่น ระบรูป 3 มิติที่เห็นเนื่องจากการหมุนรูป 2 มิติ เมื่อเห็นเงา 2 มิติของวัตถุสามารถบอกรูปทรงของวัตถุ 2 มิติ ที่เป็นต้นกำเนิดเงาเมื่อเราเห็นวัตถุ 3 มิติ สามารถบอกเงา 2 มิติ ที่เกิดขึ้นบอกรูปของรูปตัด 2 มิติ ที่เกิดขึ้นจากการตัดวัตถุ 3 มิติ ออกเป็น 2 ส่วน

4.5 บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุหนึ่งได้

4.6 บอกได้ว่าวัตถุหนึ่งอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของวัตถุของอีกวัตถุหนึ่ง

4.7 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและภาพที่ปรากฏในกระจกว่าเป็นซ้ายหรือขวาของกันและกันได้ ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว

4.8 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ กับเวลาได้

5. ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้วคือ

5.1 การนับ ได้แก่

5.1.1 นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง

5.1.2 ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้

5.1.3 ตัดสินว่าของในแต่ละกลุ่มที่จำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

5.1.4 ตัดสินว่าของในกลุ่มใดมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

5.2 การหาค่าเฉลี่ย ได้แก่

5.2.1 บอกวิธีการหาค่าเฉลี่ย

5.2.2 หาค่าเฉลี่ย

5.2.3 แสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ย

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตารางแผนภูมิ แผนภาพ ไตอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

6.1 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้เหมาะสม

6.2 บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้

6.3 ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปที่เลือกไว้ได้

6.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปใหม่ที่เข้าใจดีขึ้นได้

6.5 บรรยายลักษณะของสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้วยข้อความที่เหมาะสมกระชับรัดจนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

6.7 บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงของสภาพที่ตนสื่อความให้อื่นเข้าใจได้

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ความสามารถอธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการสรุปการพยากรณ์เกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตาราง หรือกราฟทำได้ 2 อย่างคือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่กับการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

8.1 การพยากรณ์ทั่วไป เช่น ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการกฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่ได้

8.2 การพยากรณ์จากข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น

8.1.1 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายในขอบเขตข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

8.1.2 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นนอกของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดหาล่วงหน้านี้ ยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานหรือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้ามักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งขึ้นอาจจะผิดหรือถูกก็ได้ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ความสามารถหาคำตอบล่วงหน้าก่อน การทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้และประสบการณ์เดิม

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ (ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลอง) ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ กำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่าง ๆ ให้สังเกตและวัดได้

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งเร้าที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรนั้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนแปลงไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ตัวแปรที่ต้องควบคุม คือ สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่มีผลต่อการทดลองด้วย ซึ่งจะต้องควบคุมให้เหมือน ๆ กัน มิเช่นนั้นอาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ชี้บ่งและกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

12. ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ หรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ในทดลอง จะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริงเพื่อกำหนด

12.1.1 วิธีการทดลอง (ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

12.1.2 อุปกรณ์หรือสารเคมีที่จะต้องใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง

12.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจจะเป็นผลการสังเกต การวัด และอื่น ๆ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

12.3.1 ออกแบบการทดลองโดย

12.3.1.1 กำหนดวิธีการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสมโดยคำนึงถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องการควบคุมด้วย

12.3.1.2 ระบุอุปกรณ์และ/หรือสารเคมีซึ่งจะต้องใช้ในการทดลอง

12.3.2 ปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ ได้ถูกต้องและเหมาะสม

12.3.3 บันทึกผลการทดลองได้คล่องแคล่วและถูกต้อง

13. ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้ง อาจต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น

การลงข้อสรุปหมายถึงการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดความที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

13.1 แปลความหมายหรือบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ได้ (การตีความหมายข้อมูลที่อาศัยทักษะการคำนวณ)

13.2 บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมและค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร

6.1 ความหมายค่านิยม

โสภณา รอดชู (2536 : 13) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อที่ประกอบไปด้วยความนิยมชมชอบ การให้คุณค่าต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วยอมรับนับถือว่า มีค่าเพียงพอที่จะนำมาประพฤติปฏิบัติตามสิ่งที่บุคคลหรือสังคมยึดถือ ค่านิยมจึงมีบทบาทสำคัญในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล

สาโรช บัวศรี (2527 : 19) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง สภาพหรือการกระทำบางประการที่เราเชื่อหรือนิยมนั่นเองว่าควรยึดมั่นเพื่อจะได้บรรลุถึงวัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมายของสังคมหรือของเราเอง

มาลี จุฑา (2542 : 269) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่บุคคลยึดถือประจำใจที่ช่วยตัดสินใจในการเลือก กระทำสิ่งต่าง ๆ ซึ่งบุคคลเลือกสรรว่าดีแล้วและชอบมากกว่าสิ่งอื่นเพื่อยึดถือเป็นแนวปฏิบัติในการดำเนินชีวิตค่านิยมจึงเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์

ฟิเชอร์ (โศจิกันต์ ศรีวิเชียร. 2540:5; อ้างอิงมาจาก Feather.1976:4-5) ได้ให้ความหมายค่านิยมไว้ว่า ค่านิยม หมายถึง ค่านิยมเป็นความเชื่อซึ่งมีลักษณะที่ยืนยงถาวรเป็นแนวทางในการประพฤติหรือเป็นเป้าหมายในการดำรงชีวิต

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ค่านิยม หมายถึง สิ่งที่บุคคลตัดสินใจหรือเลือกด้วยความนิยมชมชอบแล้วนำมาปฏิบัติในการดำรงชีวิตประจำวัน ค่านิยมจึงมีความสัมพันธ์กับการกระทำของแต่ละบุคคล

6.2 ประเภทของค่านิยม

ฟีนิกซ์ (Phinix. 1958:29) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 6 ประเภทดังนี้

6.2.1 ค่านิยมทางวัตถุ (Mether Valve) เป็นค่านิยมเกี่ยวกับร่างกายของเราหรือปัจจัย 4 อย่าง ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค

6.2.2 ค่านิยมทางสังคม (Social Value) เป็นค่านิยมที่ช่วยก่อให้เกิดความรักและความสัมพันธ์กันในสังคม

6.2.3 ค่านิยมทางสัจจะ (Trath Value) เป็นค่านิยมที่เกี่ยวกับความจริงซึ่งเป็นค่านิยมที่สำคัญยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการความรู้ เช่น นักปราชญ์และนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นคว้าหากฎแห่งธรรมชาติ

6.2.4 ค่านิยมจริยธรรม (Moral Value) เป็นค่านิยมที่ส่งผลให้เกิดความรับผิดชอบ เช่น ความยุติธรรม ความซื่อสัตย์ เป็นต้น

6.2.5 ค่านิยมทางสุนทรียภาพ (Aesthetic Value) เป็นความซาบซึ้งในความดีและความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ

6.2.6 ค่านิยมทางศาสนา (Religious Value) เป็นค่านิยมที่เกี่ยวข้องกับความปรารถนาความสมบูรณ์ของชีวิต ซึ่งรวมทั้งความรัก และการบูชาทางศาสนาด้วย

สุธี เสถียรยานนท์ (2530 : 13) อ้างอิงจาก พันธ์ หันนาคินทร์ (2523 : 24) ได้แยกค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ค่านิยมที่มีลักษณะ คงตัว คือ ค่านิยมที่จำเป็นต้องรีบปลูกฝังให้กับเยาวชนไทยและประชาชนไทยทั่วไป เป็นค่านิยมที่ยอมรับโดยปราศจากข้อสงสัยในสังคม เช่นความรักชาติ ความเป็นไทย ลัทธิชาตินิยม ความสะอาด การมีสุขภาพดี การรักษาสุขภาพส่วนตัวและชุมชน เป็นต้น

2. ค่านิยมที่มีลักษณะไม่คงตัวหรือมีค่านิยมที่เกิดขึ้นใหม่ยังอยู่ในระหว่างการพิสูจน์ด้วยกาลเวลาว่าจะมีความอดทนถาวรสักเพียงไร เช่น ค่านิยมเกี่ยวกับความพึงพอใจในความงามของศิลปะ เป็นต้น

6.3 ทฤษฎีค่านิยม

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2528 : 25) ได้สรุปทฤษฎีเกี่ยวกับค่านิยมไว้ ดังนี้ ทฤษฎีค่านิยมของจอร์น ดีวอี้ (Dewey .1993) อธิบายความสำคัญของค่านิยมไว้ว่า เกี่ยวกับกิจกรรมของมนุษย์ในทุกรูปแบบตามแนวทฤษฎีนี้สรุปประเด็นสำคัญได้คือ

6.3.1 ค่านิยมที่เกิดจากปรารถนาของบุคคลที่จะปรับตัวให้เข้ากับความจำเป็นและความต้องการในสภาพชีวิตของเขา คือเมื่อบุคคลได้มีประสบการณ์หรือเกิดปัญหาเช่นความขัดแย้งระหว่างเขากับสิ่งแวดล้อม

6.3.2 ค่านิยมก่อให้เกิดแรงกระตุ้น สร้างเป้าหมาย ความมุ่งหวังถึงสิ่งที่นิยมนบุคคลจึงเกิดความต้องการและความสนใจที่จะแสวงหาวิธีการ และหนทางให้ได้สิ่งที่นิยมน

6.3.3 การให้ค่านิยมเป็นพฤติกรรมที่สามารถศึกษาได้ ด้วยวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ในรูปของการสังเกต การวิเคราะห์ การทดสอบและการพิสูจน์

6.3.4 การทำความเข้าใจกับค่านิยมได้อย่างแท้จริง ขึ้นอยู่กับความสามารถวิเคราะห์ถึงความต้องการในปัจจุบันของบุคคล และการคาดคะเนว่าเขาจะได้รับความพึงพอใจได้ในสภาพการณ์ใด

6.4 การเกิดค่านิยม

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527 : 48(ข) อ้างอิงมาจาก Dewey. n.d.) ได้กล่าวถึงค่านิยม ซึ่งสรุปเป็นประเด็นสำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. ค่านิยมเกิดจากความปรารถนาของบุคคลที่จะปรับตัวให้เข้ากับความจำเป็นและความต้องการในสภาพชีวิตของเรา คือเมื่อบุคคลได้มีประสบการณ์กับปัญหา เช่น ความขาดหรือความขัดแย้งระหว่างตัวเขากับสิ่งแวดล้อม สิ่งที่เขาได้คุณค่าย่อมเป็นสิ่งที่สนองความต้องการได้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในสภาพการณ์ของเรา (Suitability and Serviceability)

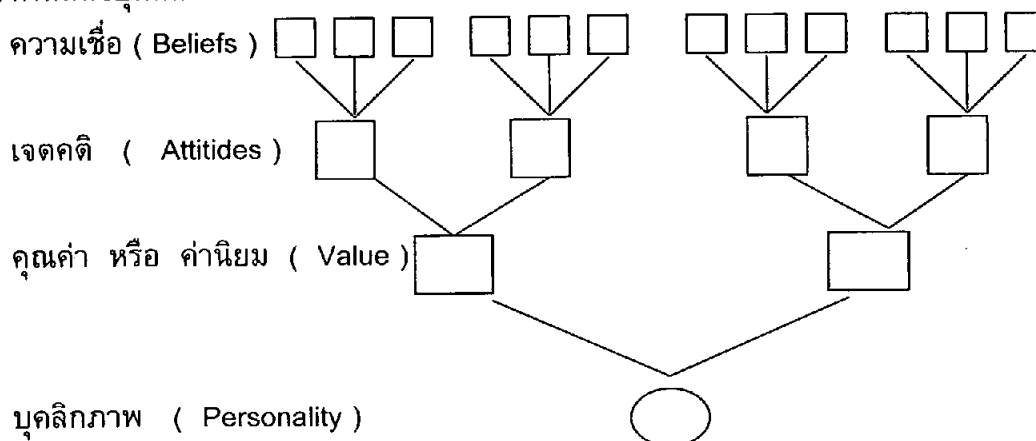
2. ค่านิยมก่อให้เกิดแรงกระตุ้น (Vital Impulse) สร้างเป้าหมาย ความมุ่งหวังถึงสิ่งที่นิยมน (Ends-in-view) บุคคลจึงเกิดความต้องการ และความสนใจที่จะแสวงหาวิธีการหรือหนทาง

3. ค่านิยมเป็นพฤติกรรมที่สามารถศึกษาได้ด้วยวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Study) ในรูปของการสังเกต การวิเคราะห์ การทดสอบและพิสูจน์

4. การทำความเข้าใจกับค่านิยมได้อย่างแท้จริงขึ้นอยู่กับความสามารถวิเคราะห์ถึงความต้องการในปัจจุบันของบุคคลและคาดคะเนว่าจะได้รับความพึงพอใจได้ในสถานการณ์ใดและด้วยวิธีการใดกับทั้งต้องมีการวิเคราะห์ประเมินใหม่ (Re-Appraisal) อยู่เสมอ

ลัวัน สายยศ (2538 :23) ได้กล่าวถึงลักษณะการเกิดค่านิยมตามแนวของ ไอแซนค์ (Eysenck) ว่าจุดกำเนิดจุดเริ่มต้นของค่านิยมมาจากความเชื่อต่อจากนั้นเป็นเจตคติต่อจากนั้นทัศนคติ

จะรวมตัวเป็นความรู้สึกที่มองเห็นคุณค่า ซึ่งเรียกว่าค่านิยมขั้นสุดท้ายบุคคลจะแสดงพฤติกรรมเป็นบุคลิกภาพติดตัวบุคคลตลอดไปดังนี้



บุคลิกภาพ (Personality)
 แรธส์ ฮาร์มิน และไซมอน (Rathes,Harmin and Simon.1966:30)ได้เสนอว่าการเกิดค่านิยมมี 3 ขั้นตอนใหญ่ หรือ 7 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

การเลือก(Beliefs)	1. การเลือกทำอย่างอิสระไม่ถูกบังคับ
	2. เลือกจากทางเลือกหลายๆ ทาง
	3. เลือกจากผลการพิจารณาจากทางเลือกทุกทาง
การให้คุณค่า(Pricing)	4. การให้คุณค่าในผลลัพธ์ที่ดีขึ้นจากทางเลือกหลายๆ ทาง
	5. ยืนยันการตัดสินใจเลือกตามที่ตนคิดอย่างเปิดเผย
การปฏิบัติ (Acting)	6. กระทำตามที่ตนตัดสินใจเลือก
	7. ปฏิบัติซ้ำจนเกิดเป็นลักษณะนิสัย

6.5 หน้าที่ของค่านิยม

ฟิคเตอร์ (วาทิต อุตตมาตย์.2524; อ้างอิงมาจาก Fichter .1977) ได้กล่าวถึงหน้าที่โดยทั่ว ๆ ไปของค่านิยมไว้ดังนี้

6.5.1 เป็นแนวทางที่ใช้ในการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งต่างๆ ที่คนเราเกี่ยวข้องด้วยในชุมชนหรือสังคมและค่านิยมจะช่วยให้แต่ละคนรู้ว่า เขาอยู่ในสภาพเช่นใดในสายตาของคนอื่น

6.5.2 เป็นเครื่องบ่งถึงความสนใจ หรือความพึงใจต่อสิ่งต่างๆ โดยเฉพาะในสังคมที่ยึดวัตถุเป็นสำคัญ

6.5.3 เป็นแบบแผนของพฤติกรรม ซึ่งจะเห็นได้จากความรู้สึกนึกคิด และการปฏิบัติ

6.5.4 เป็นเครื่องชี้แนะในบุคคลเลือกแสดงพฤติกรรมที่ตนพอใจ

6.5.5 เป็นเครื่องควบคุมสังคมและขัดขวางกีดกันในสังคม ทั้งนี้ค่านิยมมีอิทธิพลให้คนเราปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมและประเพณีอันดีงามขณะเดียวกันเป็นเครื่องคอยขัดขวางพฤติกรรมที่จะสร้างความกีดกันในสังคม ซึ่งคนส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยให้หมดสิ้นไป

6.5.6 เป็นแนวทางที่แสดงถึงความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันของกลุ่มชนหรือสังคมคือค่านิยมจะเป็นตัวเชื่อมโยงให้สมาชิกในสังคม เห็นพ้องต้องกันในเรื่องที่จะร่วมมือกันปฏิบัติในสังคมของตนได้เป็นอย่างดี

6.6 ลักษณะของค่านิยม

สวรงค์ ไคว้ตระกูล (2533 : 248) ได้อธิบายลักษณะของค่านิยมไว้ดังต่อไปนี้

6.6.1 ค่านิยมเป็นสิ่งที่เรียนรู้

6.6.2 ค่านิยมเป็นแรงจูงใจที่จะผลักดันให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง

6.6.3 ค่านิยมมักจะเป็นค่านิยมที่กลุ่มคนในสังคมยึดถือว่าสำคัญ

6.6.4 ค่านิยมประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่างคือ องค์ประกอบเชิงอารมณ์

ความรู้สึกร่องค์ประกอบเชิงปัญญาหรือการคิดและองค์ประกอบเชิงพฤติกรรม

6.6.5 ค่านิยมเปลี่ยนแปลงได้แต่ยากกว่าการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ เพราะค่านิยมค่อนข้างรุนแรงซับซ้อนและมักจะมีการให้คำมั่นผูกมัด ตนเองและพยายามที่จะแสดงออกให้ผู้อื่นทราบ

6.6.6 ค่านิยมเปลี่ยนแปลงตามชุมชนสังคม และวัฒนธรรม ที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก

6.7 ธรรมชาติของค่านิยม

มาลี จุฑา (2542 . 270-271) ได้กล่าวถึงธรรมชาติของค่านิยม ดังนี้

6.7.1 มีลักษณะคงที่และอาจเปลี่ยนแปลงได้ ค่านิยมเกิดจากการเรียนรู้ ตั้งแต่เยาว์วัยจนมีลักษณะคงที่ประจำตัวและพัฒนาตามลำดับ

6.7.2 ค่านิยมมีลักษณะเป็นความเชื่อ All Port (1961) ได้กล่าวว่า ค่านิยมเป็นความเชื่อที่ใช้เป็นฐานสำหรับการเลือกปฏิบัติตามที่ตนชอบ ฉะนั้นความเชื่อ จึงประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ (Cognitive) คือบุคคลมีความรู้ในสิ่งนั้น ๆ 2) ความรู้สึกผูกพัน (Affective) คือ บุคคลมีความผูกพันกับสิ่งนั้น ๆ เช่น ความรู้สึกชอบพอชอบหรือเกลียด เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย 3) พฤติกรรม (Behavioal) เป็นองค์ประกอบของพฤติกรรมตามเชื่อเป็นตัวแทรกซ้อนที่นำไปสู่พฤติกรรมเมื่อถูกกระตุ้นให้เกิดมีการกระทำขึ้น

6.7.3 ค่านิยมมีลักษณะเปรียบเทียบความสำคัญเนื่องจากในชีวิตของบุคคลนั้น ตั้งแต่เด็กจนโตเป็นผู้ใหญ่จะต้องมีประสบการณ์จากการเรียนรู้ทางสังคมอยู่ตลอดเวลาที่มีโอกาสที่จะพบว่ามีหลายสถานการณ์ที่พบว่าไม่ได้มีอยู่เพียงค่านิยมเดียวตามที่พ่อแม่สั่งสอนไว้แต่อาจจะมีอยู่หลายค่านิยมที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน

6.8 การวัดค่านิยม

ค่านิยมเป็นแนวคิดเชิงนามธรรมซึ่งเกิดขึ้นอยู่ภายในจิตใจของแต่ละบุคคลการจะวัดค่านิยมนั้น ต้องดูจากความรู้สึกนึกคิด การแสดงออก คำพูด ความเห็น ความเชื่อ ความชมชอบ จึงจะสามารถวิเคราะห์ค่านิยมของบุคคลหรือสังคมได้

ไพฑูรย์ เครือแก้ว (2523 : 27) กล่าวถึงการสังเกตค่านิยมของคนเราว่าการที่จะทราบค่านิยมของบุคคล จะสังเกตได้จากพฤติกรรมต่าง ๆ 5 ประการ คือ

1. ดูจากสิ่งที่บุคคลได้เลือกปฏิบัติในชีวิตประจำวันของเขา
2. ดูจากทิศทางความสนใจของบุคคลคนเราแต่ละคนจะมีทิศทางของความสนใจที่ทางจะสังเกตได้
3. ดูได้จากคำพูดที่แสดงออกโดยทั่ว ๆ ไป เพราะคนเรามักแสดงค่านิยมออกมาทางคำพูดเสมอ
4. ดูได้จากคำพูดที่ใช้ในการสนทนา ซึ่งจะสามารถบ่งบอกถึงค่านิยมของบุคคลนั้น ๆ ได้
5. ดูได้จากการคิดการเขียนของบุคคลซึ่งมักจะแสดงออกถึงหลักการอุดมการณ์ ความคิด ความฝัน และรสนิยมของตัวเองออกมาเสมอ สิ่งเหล่านี้เป็นแนวทางที่จะเข้าใจค่านิยมของแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

(โสภณา รอดดู. 2536 : 24; อ้างอิงจาก Robin and William . 1964 :38) กล่าวว่าการที่จะทราบว่าคนเราหรือสังคมที่มีค่านิยมอย่างไร จะสังเกตได้จากพฤติกรรม 4 ประการ คือ

1. การเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวันของบุคคลในสังคมนั้น ๆ
2. ความสนใจในเรื่องต่าง ๆ ของบุคคลในสังคม
3. ความคิดเห็นของคนในแต่ละสังคมที่แสดงออกในลักษณะของการเรียนการแสดงความคิดเห็น
4. การสนทนาของบุคคลโดยทั่ว ๆ ไปตลอดกิจกรรมต่าง ๆ ประจําวัน

กล่าวโดยสรุป การวัดค่านิยม สามารถศึกษาและใช้เครื่องมือวัดออกมาเป็นเชิงปริมาณได้โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาค่านิยมและสามารถศึกษาค่านิยมโดยการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ สนทนากลุ่มตามหลักการซึ่งจะได้คำตอบหรือผลการวัดค่านิยมของแต่ละบุคคลออกมา

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 22) ได้กล่าวถึงการศึกษาค่านิยมได้ 2 วิธีคือ

1. การศึกษาค่านิยมโดยใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น

1.1 การศึกษาค่านิยมโดยการจัดลำดับความสำคัญ (Ranking) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาค่านิยมกันมาก คือ การจัดลำดับค่านิยม เพื่อจะศึกษาค่านิยมใด กลุ่มบุคคลนั้นให้ค่านิยมสูงกว่าค่านิยมอื่น ๆ เป็นการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของค่านิยมที่ผู้ศึกษากำหนดให้

1.2 การศึกษาค่านิยมโดยการให้ผู้ตอบประเมินค่า (Rating) โดยการสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยม แล้วให้ผู้ตอบประเมินค่านิยมประเภทต่าง ๆ มีค่าสำหรับตนมากน้อยเพียงใดโดยให้เลือกแล้วให้น้ำหนักตามลำดับ 5 อันดับ หรือ 3 อันดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือ มาก ปานกลาง น้อย การสร้างแบบสอบถาม โดยวิธีการประเมินค่าจะศึกษาค่านิยมเรื่องอะไร ก็สร้างค่านิยมย่อยซึ่งจะคลุมค่านิยมที่ต้องการจะศึกษาให้มากที่สุด

2. การศึกษาค่านิยมโดยไม่ใช้แบบสอบถาม สามารถใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมโดยตรงการทดลองหรือการสัมภาษณ์ ซึ่งวิธีการเหล่านี้ไม่ค่อยจะใช้แพร่หลาย เพราะมีปัญหาเรื่องเวลาค่าใช้จ่ายสูง ราชส์ ฮาร์มินและซิมอน (Raths Harmin and simon :1966) ได้สรุปขั้นตอนการเกิดค่านิยมไว้ดังนี้

2.1 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเกิดจากการเลือกโดยอิสระมิใช่ถูกบังคับแต่เกิดจากความยินยอม

2.2 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลเลือกจากสิ่งเลือกหลายอย่าง มิใช่จำใจต้องเลือก

2.3 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลได้เลือกโดยพิจารณาไตร่ตรองข้อดีข้อเสีย ตลอดจนผลที่จะตามมา โดยใช้ความคิดมีเหตุผล

2.4 ค่านิยมที่แท้ต้องเป็นสิ่งที่มีความและเป็นที่ยึดเหนี่ยวต้องการด้วยความภาคภูมิใจและความรักษาไว้

ค่านิยมที่แท้ต้องเป็นสิ่งที่บุคคลยอมรับอย่างเปิดเผยและยินดีที่จะบอกให้ผู้อื่นรู้ถึงค่านิยมของตนยืนยั้นและยืนหยัดในค่านิยมที่ตนได้เลือกได้

ค่านิยมที่แท้ต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติตามค่านิยมที่ตนยึดถือมิใช่เพียงแต่กล่าวถึงเท่านั้น

ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะเป็นค่านิยมประจำตัวของบุคคลที่นำไปใช้ปฏิบัติจนเป็นกิจวัตรมิใช่เพียงชั่วคราวชั่วคราว

สรุป ค่านิยมแท้ 7 ประการนี้ สามารถนำมาประยุกต์เป็นคำถามเพื่อตรวจสอบค่านิยมซึ่งสามารถวัดค่านิยมได้หลายวิธี ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอาจศึกษาโดยใช้แบบสอบถามหรือไม่ใช้แบบสอบถามจะใช้วิธีจัดลำดับหรือใช้วิธีประเมินค่า ซึ่งจะทำให้ทราบคำตอบตามที่ต้องการได้

6.9 ระดับการพัฒนาค่านิยม

พฤติกรรมทางนี้เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับความรู้สึก ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งระดับขั้นของความรู้สึกจากต่ำไปหาสูง ดังนี้

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2523:23-24) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านความรู้สึกตามความคิดของ กราธวอล และคนอื่น ๆ ว่าค่านิยมมีรูปแบบการพัฒนาตามลำดับขั้นดังนี้

1. การตอบสนอง ในระดับนี้ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะรับรู้สิ่งแวดล้อมเท่านั้นแต่จะเริ่มปฏิกิริยาโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้าไป การมีปฏิกิริยาตอบโต้นี้แยกออกเป็นขบวนการย่อย ๆ จากระดับต่ำสุดของขบวนการ ดังนี้

- 1.1 ความเต็มใจที่จะตอบสนองซึ่งเป็นลักษณะที่เห็นได้ระหว่างตอบสนอง
- 1.2 ความพอใจที่ได้รับจากการตอบสนองนั้น ๆ ซึ่งเป็นลักษณะที่เห็นได้จากตอบ

สนองแล้ว

2. การสร้างคุณค่า หลังจากที่ถูกคลรับรู้สิ่งแวดล้อมและได้มีปฏิกิริยาโต้ตอบแล้วต่อมาเป็นการสร้างคุณค่าหรือค่านิยม บุคคลจะมีค่านิยมอย่างไรนั้น สังเกตได้จากพฤติกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การยอมรับคุณค่า คือ ความพร้อมที่จะยอมรับว่า สิ่งนั้นมีคุณค่าหรือมีประโยชน์อย่างไร

2.2 การชมชอบคุณค่านั้นความรู้สึกที่เป็นการตัดสินใจว่าจะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางใด หรือจะเลือกที่จะเกิดความยึดถือต่อสิ่งนั้นในทางใด

2.3 การผูกพันในคุณค่านั้นๆคือความรู้สึกหรือความยึดมั่นในคุณค่านั้นๆ อย่างแน่นอน พฤติกรรมหรือการเรียนรู้ในข้อนี้ เป็นลักษณะของทัศนคติและความซาบซึ้งซึ่งที่เห็นเด่นชัด

3. การจัดระบบคุณค่า หลังจากที่ได้สร้างคุณค่าค่านิยมย่อย ๆ เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายแล้ว ผู้เรียนหรือบุคคลจะต้องผ่านขบวนการต่อไปนี้ คือ การคิดพิจารณาและรวบรวมค่านิยมเหล่านี้ เพื่อหาว่าค่านิยมอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำลังพิจารณาอยู่ ขบวนการในะยะนี้จะประกอบไปด้วยการจัดคุณค่าเหล่านี้เข้าเป็นเรื่อง ๆ หรือเป็นระบบ การเห็นความสัมพันธ์ของคุณค่าเหล่านั้น และตัดสินใจคุณค่าอะไรที่มีความสำคัญ มีบทบาทมากที่สุด ในขั้นนี้ของ ค่านิยมเป็นการสร้างมโนภาพเกี่ยวกับคุณค่านั้น ๆ คือ การจัดคุณค่าในเรื่องต่าง ๆ เป็นพวกได้

ตาราง 1 แสดงพฤติกรรมด้านอารมณ์ของสมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 20-24) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านอารมณ์ว่า แบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

รับรู้ (Awareness of arrending)	การรู้จัก (Awareness)	↑ ความสนใจ (Interest) ↓	↑ ความซาบซึ้ง (Appreciation) ↓	↑ เจตคติ (Attitude) ↓	↑ ดำเนินยม (Value) ↓	↑ การปรับตัว (Adjustment) ↓
	การรับรู้ (Willingness to received)					
	การควบคุมหรือคัดเลือกรับรู้ (Controlled or Selected Attention)					
ตอบสนอง (Responding)	การยินยอมตอบสนอง (Acquiescence in responding)	↑ ความสนใจ (Interest) ↓	↑ ความซาบซึ้ง (Appreciation) ↓	↑ เจตคติ (Attitude) ↓	↑ ดำเนินยม (Value) ↓	↑ การปรับตัว (Adjustment) ↓
	การเต็มใจตอบสนอง (Willingness to response)					
	การพอใจตอบสนอง (Satisfaction to response)					
สร้างคุณค่า (Valuing)	การยอมรับคุณค่า (Acceptance of a value)	↑ ความสนใจ (Interest) ↓	↑ ความซาบซึ้ง (Appreciation) ↓	↑ เจตคติ (Attitude) ↓	↑ ดำเนินยม (Value) ↓	↑ การปรับตัว (Adjustment) ↓
	การนิยมชมชอบในคุณค่า (Preference for a value)					
	การเชื่อถือในคุณค่า (Commitment or conviction)					
จัดระบบ (Organizatijon)	การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า (Conceptualization of a value)	↑ ความสนใจ (Interest) ↓	↑ ความซาบซึ้ง (Appreciation) ↓	↑ เจตคติ (Attitude) ↓	↑ ดำเนินยม (Value) ↓	↑ การปรับตัว (Adjustment) ↓
	การจัดระบบคุณค่า (Organization of a value system)					
สร้างลักษณะนิสัย (Charaterization)	การรวบรวมระบบคุณค่า (Generalized set)	↑ ความสนใจ (Interest) ↓	↑ ความซาบซึ้ง (Appreciation) ↓	↑ เจตคติ (Attitude) ↓	↑ ดำเนินยม (Value) ↓	↑ การปรับตัว (Adjustment) ↓
	การสร้างลักษณะนิสัย (Charaterization)					

รายละเอียดและความหมายในแต่ละพฤติกรรมด้านอารมณ์มีดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ เป็นความสามารถที่จะก่อให้เกิดความไวในการรับรู้การเกิดขึ้นของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าในเรื่องนั้น ๆ การมีความฉับไวในการรับรู้ทำให้บุคคลสามารถเก็บเรื่องราวต่าง ๆ ได้เพียงพอละรวดเร็ว พฤติกรรมการรับรู้แบ่งได้เป็น 3 ข้อย่อย คือ

1.1 การรู้จัก เป็นความสามารถในการนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รู้จักความงามในการแต่งกาย เครื่องประดับ สถาปัตยกรรมต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้มีอยู่จิตสำนึก (conscious) ของมนุษย์

1.2 การอยากรับรู้ เป็นความเต็มใจที่จะยอมรับหรือรู้จักในสิ่งนั้น เป็นการยอมอดทนเอาใจใส่อย่างไม่ยอมลดละต่อสิ่งเร้า มีความตั้งใจสังเกตและจดจำเฉพาะสิ่งนั้น ๆ เช่น การยอมอดทนรับวัฒนธรรมและปฏิบัติตาม

1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกรับรู้ เป็นการแยก (Differentiation) สิ่งเร้าออกให้เกิดความรู้สึกว่าแตกต่างกัน เป็นการควบคุมความตั้งใจเพื่อค้นหาสิ่งเร้าที่ตนชอบ ซึ่งปะปนอยู่กับสิ่งอื่น เช่น การฟังดนตรีแล้วจำแนกเสียง ทำนอง ฯลฯ ไปตามอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการ

อย่างไรก็ตามพฤติกรรมด้านการรับรู้ ยังเกี่ยวข้องโดยตรงกับด้านสติปัญญาอยู่เพราะยังเป็นการรับเอาสิ่งที่ได้จากสติปัญญาเพื่อก่อฟอร์มพฤติกรรมด้านอารมณ์

2. การตอบสนอง เป็นการแสดงความปรารถนาที่จะนำตนเองเข้าไปผูกพันกับเรื่องราวปรากฏการณ์และกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งทำให้ตนเองได้รับความพอใจจากการที่ตนได้เข้าไปมีส่วนร่วมนั้น ๆ การแสดงปฏิกิริยาที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ล้วนแต่เป็นการแสดงพฤติกรรมการตอบสนองทั้งนั้น พฤติกรรมนี้มี 3 ข้อย่อย คือ

2.1 การยินยอมตอบสนอง เป็นการยอมตาม (Compliance) ซึ่งเป็นการกระทำที่ถึงจะไม่เต็มใจ แต่ก็ไม่ได้มีการขัดขึ้น การตอบสนองอาจไม่เป็นการยอมรับอย่างเต็มที่ เช่น การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เกี่ยวกับสุขภาพ การทำตามระเบียบของสถานที่ ฯลฯ

2.2 การเต็มใจตอบสนอง เป็นการยินดียิตอบสนองอย่างเต็มใจ ยอมรับต่อการที่จะผูกพันตนเองในการกระทำสิ่งนั้นโดยปราศจากอิทธิพลใด ๆ มาบังคับให้ตอบสนอง เช่น การรับผิชอบต่อสุขภาพตนเองและผู้อื่น การสร้างความคุ้นเคยต่อเหตุการณ์ทางสังคม ฯลฯ

2.3 การพอใจตอบสนอง เป็นการแสดงพฤติกรรมตอบสนองในรูปที่มีความพอใจปนอยู่ด้วย เช่น การตอบสนองทางอารมณ์ให้เกิดความเพลิดเพลินและสนุกสนานในทางด้านดนตรี ศิลปะ และการสนทนาการต่าง ๆ

3. การสร้างคุณค่า เป็นการแสดงออกที่เกิดจากความผูกพันต่อการมีส่วนร่วมในผลิตผลทางสังคม จนมีการยอมรับและนำมาเป็นลักษณะของความช่วย (Beliet) พฤติกรรมนี้แยกออกเป็น 3 ข้อย่อย

3.1 การยอมรับคุณค่า เป็นการรู้สึกยอมรับโดยสามารถอ้างอิงหลักฐานได้อย่างเพียงพอ คุณลักษณะที่เด่นชัดของพฤติกรรมนี้อยู่ที่การมีความคงที่แน่นอนในการตอบสนองจนเป็นที่ยอมรับว่า บุคคลนั้นยึดถือความเชื่อที่มีคุณค่า และตัวเองก็ยอมรับความผูกพันในการกระทำของตนเพื่อการพิสูจน์คุณค่านั้น ๆ

3.2 การนิยมชมชอบในคุณค่า เป็นการที่ไม่เพียงแต่บุคคลยอมรับและผูกมัดการกระทำของตนต่อการพิสูจน์คุณค่าเหล่านั้นเท่านั้น แต่ยังยอมผูกพันตนเองที่จะติดตาม เสาะหาคุณค่าเหล่านั้น เช่น เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในงานศิลปะ รับผิดชอบต่อการหาแง่มุมมาพิจารณาอย่างกว้างขวางในเรื่องนั้น ฯลฯ

3.3 การเชื่อถือในคุณค่า เป็นความเชื่อถือที่มีความแน่นอนสูงจนเกือบจะเป็นค่านิยม (Value) ทั้งยังพยายามทำให้ผู้อื่นเชื่อถือในสิ่งที่ตนเห็นคุณค่าแล้ว

4. การจัดระบบคุณค่า เป็นการนำคุณคามาทำให้เป็นระบบโดยการจัดพวกของคุณค่าหาความสัมพันธ์ ขาของคุณค่า กำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญ เมื่อมนุษย์ยึดถือคุณค่าใด ๆ แล้ว ถ้าไปพบกับคุณค่าที่มากกว่า 1 อย่าง ในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจึงต้องอาศัยขบวนการ 3 วิธีข้างต้น เพื่อสร้างระบบคุณค่าที่เหมาะสมกับเหตุการณ์นั้น พฤติกรรมการจัดระบบคุณค่าแบ่งได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

4.1 การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า เป็นการทำให้บุคคลมองเห็นความสัมพันธ์ของคุณค่ากับสิ่งที่ตนยึดถือ หรือสิ่งที่เขากำลังจะยึดถือ เช่น การอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ (รับผิดชอบต่อสังคม) การพยายามพิสูจน์หาลักษณะศิลปะวัตถุที่ตนชอบ

4.2 การจัดระบบคุณค่า เป็นการนำเอาคุณค่าที่ซับซ้อนมารวมกันเข้าแล้วพยายามหาความสัมพันธ์ในคุณค่าเพื่อสร้างเป็นลักษณะภายในตนที่คงที่แน่นอน (Internal consistency) ซึ่งพฤติกรรมนี้เป็นผลจากการเกิดบูรณาการ (Integration) ของคุณค่าที่เด่นและสำคัญ เช่น การเลือกทำแผนนโยบายทางสังคม เพื่อสวัสดิภาพของประชาชนมากกว่าเพื่อประโยชน์ของบุคคลเฉพาะกลุ่มเล็ก ๆ

5. การสร้างลักษณะนิสัย เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วเข้าเป็นระบบซึ่งคงที่แน่นอนภายในตัวบุคคลแต่ละคน (Internally consistent system) คุณค่าที่ได้จากการจัดระบบนี้ จะเป็นตั้งควบคุมพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไปเป็นระยะเวลาอันยาวนาน เป็นการปรับตนให้สอดคล้องกับวิถีทางตามระบบการเกิดบูรณาการ (Integration) ของความเชื่อ ความคิด เจตคติ ทำให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคลได้ พฤติกรรมการสร้างลักษณะนิสัยแบ่งได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

5.1 การรวบรวมระบบคุณค่า เป็นการที่บุคคลสามารถรวบรวมและจัดลำดับความสำคัญของเรื่องราวที่ตนจะแสดงออกอย่างแน่นอนและได้ผล ซึ่งการรวบรวมและจัดลำดับในเจตคติ ค่านิยม ความเชื่อนี้สำคัญอย่างมากต่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ พฤติกรรมนี้มีความสำคัญต่อบุคคลในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา จริงอยู่สติปัญญามีส่วนร่วมด้วยในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นที่จะต้องนำมาสัมพันธ์กับ

พฤติกรรมการรวมระบบคุณค่า ดังเช่น ความพร้อมที่จะตัดสินใจแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดตามมาในสถานการณ์นั้นๆ โดยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อแก้ไขการตัดสินใจให้สอดคล้องกับหลักฐานเชื่อมั่นในความสามารถที่จะทำให้สำเร็จ

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย เป็นจุดสุดยอดของ Internalized process ซึ่งถึงระดับที่เป็น การสร้างลักษณะที่รวมเอาทุกสิ่งทุกอย่างมารวมกันเป็นลักษณะนิสัยที่สมบูรณ์แบบ เช่น การมีปรัชญาชีวิตที่แน่นอน การมีฮีโร่ดัดป๊ะ การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมตามหลักประชาธิปไตย ฯลฯ

จากการแบ่งระดับพัฒนาการเกิดค่านิยมของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้แบ่งระดับพัฒนาค่านิยมตามแนวคิดของสมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2523: 20-24) ซึ่งมีพฤติกรรมด้านอารมณ์ที่แสดงถึงการมีค่านิยมไว้ดังนี้

1. การตอบสนอง ได้แก่ การเต็มใจตอบสนองและการพอใจตอบสนอง
2. การสร้างคุณค่า ได้แก่ การยอมรับคุณค่า การนิยมชมชอบในคุณค่าและการเชื่อถือในคุณค่า
3. การจัดระบบคุณค่า ได้แก่ การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า

ค่านิยมการบริโภคอาหาร

สนทยา มุฮัมหมัด (2544 : 23-27) การบริโภคอาหารของคนไทยในสังคมเมืองปัจจุบัน ได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมการบริโภคอาหารจากประเทศตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ จึงกล่าวได้ว่าอิทธิพลของการถ่ายทอดวัฒนธรรมจากต่างประเทศ สามารถเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยได้โดยง่าย ประกอบกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป ทำให้แม่บ้านไม่มีเวลาในการปรุงอาหาร จึงมีร้านอาหารสำเร็จรูปประเภททันใจเกิดขึ้นมาก มีทั้งประเภทฟาสต์ฟู้ด เช่น พิซซา แฮมเบอร์เกอร์ แชนวิช ประเภทต่าง ๆ ใยก่าย ใยกทอด เป็นที่นิยมมากในกลุ่มวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวมีอันจะกินจนถึงครอบครัวที่มีฐานะปานกลาง โดยมีค่านิยมว่าเป็นการบริโภคอาหารที่ทันสมัยใยก่หู จึงเห็นว่าวัยรุ่นจะให้ร้านอาหารประเภทฟาสต์ฟู้ดหรืออาหารจานด่วน นอกจากนี้ยังมีอาหารประเภทรถเข็น มีทั้งแบบปรุงตามสั่ง เช่น ก๋วยเตี๋ยว บะหมี่ ข้าวเหนียว ส้มตำ ยำต่าง ๆ ปรุงกันข้างถนน หรือข้าวราดแกง ซึ่งสามารถซื้อใยกึ่งไปกินที่บ้าน เมื่อมีค่านิยมมากการบริการก็เพิ่มมากทางใยกั๊กลัดประจำทางหรือที่คนผ่านมาก ๆ ส่วนแม่บ้านที่พอมีเวลาปรุงอาหารบ้างแต่ไม่มีเวลาไปจ่ายตลาดอาจซื้ออาหารพร้อมปรุงซึ่งใยกะบะโฝมปิดกระดาศใยมองเห็นส่วนประกอบสามารถปรุงได้ทันที

ในขณะที่วัยรุ่นในเมืองใหญ่หันมาบริโภคอาหารอย่างชาวตะวันตก กลุ่มคนในสังคมกลุ่มหนึ่งกลับตื่นตัวในเรื่องการรักษาสุขภาพ โดยการเลือกบริโภคอาหารธรรมชาติ บริโภคผักผลไม้ปลอดสารพิษรับประทานข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือร่วมกับธัญพืชแทนการบริโภคข้าวของ บริโภคเนื้อสัตว์ประเภทปลา แทนการบริโภคเนื้อหมู เนื้อวัว หันมาดื่มใยกั๊กผลไม้ และน้ำจากสมุนไพรแทนการดื่มใยกั๊ก กาแฟ

เกิดเป็นกระแสนิยมอาหารอย่างที่เราเรียกกันทั่วไปว่าบริโภคนิยม “ชีวิต” ค่านิยมนี้เป็นที่สนใจอย่างมากในกลุ่มคนที่สนใจเรื่องการรักษาสุขภาพของตนเองและกลุ่มคนที่มีโรคเรื้อรังร้ายแรงและขาดความเชื่อมั่นในการรักษาทางการแพทย์สมัยใหม่อย่างชาวตะวันตก หันมาหาการรักษาที่เรียกว่า ธรรมชาติบำบัด ซึ่งใช้วิธีการรักษาโดยปรับเปลี่ยนวิถีดำเนินชีวิต ได้แก่ การปรับเปลี่ยนวิธีรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การฝึกพัฒนาจิตและหันกลับมาดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ

จากตัวอย่างที่ยกมาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า บุคคลที่มีค่านิยมต่างกันจะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน เช่น คนที่มีเวลาน้อยต้องการความสะดวกสบาย จะนิยมบริโภคอาหารสำเร็จรูป อาหารพร้อมปรุง หรืออาหารตามสั่ง หากบุคคลนั้นมีค่านิยมความทันสมัยอย่างชาวตะวันตก จะเลือกบริโภคอาหารที่เรียกว่า อาหารจานด่วน แต่หากบุคคลนั้นมีค่านิยมในการรักษาสุขภาพจะสนใจในการเลือกบริโภคอาหารเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคต่าง ๆ จากการมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมค่านิยมเกี่ยวกับอาหารของบุคคลจึงมีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารของคนคนนั้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของบุคคลในแต่ละวันย่อมแตกต่างกันออกไปสำหรับเด็กวัยเรียนซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญ หากไม่ได้รับการปลูกฝังนิสัยการบริโภคอาหารได้ดีแล้ว ก็จะเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการมีภาวะทุพโภชนาการ และมีผลเสียหลายประการ เนื่องจากเด็กวัยนี้ยังต้องการอาหารที่ถูกหลักโภชนาการเพื่อการพัฒนาการเจริญเติบโตและอื่นๆ สมใจ วิชัยดิษฐ์ และ วศินา จันทรศิริ (2537 : 80-82) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภคอาหารของเด็กวัยเรียน ดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมในครอบครัว สำหรับเด็กวัยเรียนการรับประทานอาหารที่บ้านอาจมี 1-2 มื้อ มือกลางวันมักจะรับประทานอาหารที่โรงเรียน การบริโภคอาหารที่ได้เรียนรู้จากบ้านจะส่งผลถึงการเลือกรับประทานอาหารที่โรงเรียน ดังนั้น ผู้เป็นพ่อแม่และผู้จัดอาหารที่บ้านควรจัดอาหารที่มีคุณค่าและเหมาะสมสำหรับเด็กโดยคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณเพื่อไม่ให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ

2. ข่าวสารต่าง ๆ ปัจจุบันจึงพบว่าผู้ประกอบการจะให้ความสนใจต่อการเลือกใช้ช่องทางส่งสารเป็นอย่างมาก เพื่อให้เจาะถึงกลุ่มเป้าหมายทางด้านการตลาดสำหรับเด็กวัยเรียน การโฆษณาสินค้าทางโทรทัศน์จะเป็นช่องทางที่ประสบความสำเร็จมากที่สุด โดยเฉพาะเด็กที่อยู่ในสังคมเมืองซึ่งไม่มีเวลาและสถานที่สำหรับการออกกำลังกายมากนัก จึงมีเวลาสำหรับการดูโทรทัศน์มากขึ้น มีรายการโทรทัศน์สำหรับเด็กจำนวนมากที่ถูกใช้เป็นเครื่องมือโฆษณาสินค้าฟุ่มเฟือยหรืออาหารที่ไม่มีประโยชน์ในด้านโภชนาการต่าง ๆ เช่น อาหารประเภทที่ให้น้ำตาล ไขมันหรือพลังงานสูง อาหารที่มีโซเดียมสูง เป็นต้น จากการโฆษณาทำให้ขนมประเภทขบเคี้ยว และลูกอมกลายเป็นขนมที่มียอดจำหน่ายสูง และเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อภาวะโภชนาการเกินของเด็กวัยนี้ในปัจจุบัน

3. สังคมเพื่อน เมื่อเด็กเริ่มเข้าโรงเรียน โลกส่วนตัวของเด็กจะขยายไปยังสังคมเพื่อน และกลายเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อการบริโภคอาหารของเด็กมากขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีนั้น คือ สังคมเพื่อนอาจจะช่วยพัฒนาทัศนคติที่ดีต่ออาหารและการเลือกอาหารในข้อเสียนั้นอาจจะเป็นในรูปของการปฏิเสธไม่บริโภคอาหาร หรือการเลือกรับประทานอาหารที่มีอยู่ในความนิยม

ค่านิยมใหม่ในด้านอาหารนี้ เกิดขึ้นได้เมื่อเด็กได้เข้าร่วมกินอาหารกับเพื่อน ๆ ในอาหารมื้อกลางวันโรงเรียน ดังนั้นการสร้างพฤติกรรมอาหารที่พึงประสงค์ เช่น การให้เด็กลองบริโภคอาหารใหม่ ๆ อาจเริ่มขึ้นที่โรงเรียนเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากการตามอย่างกันเด็กบางคนจะปฏิเสธไม่รับประทานผักเพราะเพื่อนสนิทไม่รับประทานผัก หรือบางคนเห็นเพื่อนดื่มนมก็ดื่มตาม

4. การจัดบริการอาหารในโรงเรียน อาหารที่มีจำหน่ายในโรงอาหารโรงเรียน ราคาอาหารไม่ควรจะแพงจนเกินไป ปัญหาที่พบอยู่เสมอสำหรับผู้ประกอบการคือ การลดต้นทุนและความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น การปรุงอาหารด้วยวัตถุเจือปนหรือใช้สารปรุงแต่งรสที่ไม่มีคุณภาพ มีผลทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของนักเรียนได้ทั้งโดยตรงและทางอ้อม

5. ความเจ็บป่วย ความเจ็บป่วยหรือล้มป่วยด้วยโรคมักจะมีความอยากอาหารลดน้อยลง และมีความจำกัดในเรื่องปริมาณอาหารที่บริโภค ความเจ็บป่วยฉับพลันที่เกิดขึ้นจากเชื้อไวรัส หรือแบคทีเรีย แม้ว่าจะเป็นระยะเวลาสั้น ๆ แต่เป็นช่วงที่เด็กมีความต้องการโปรตีนและสารอาหารอื่น ๆ เพิ่มมากกว่าเดิม โรคเรื้อรังต่าง ๆ เช่น หอบหืด หัวใจพิการแต่กำเนิดเป็นภาวะที่ยากต่อการได้รับสารอาหารให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย เด็กที่ประสบปัญหาความเจ็บป่วยด้วยโรคเหล่านี้ มักจะมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหา หรือแสดงอาการต่อต้านกับพ่อแม่เมื่อให้รับประทานอาหาร

นอกจากนี้ วีณะ วีระไวทยะ และสง่า ดามาพงษ์ (2541 : 115 -117) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของคนไทยในปัจจุบัน โดยใช้กรอบแนวคิดของกรีน (Lawrence W. Green) โดยใช้ PRECEDE MODEL มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ พบว่าพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของคนไทย มีทั้งพฤติกรรมที่พึงประสงค์และพฤติกรรมที่พึงประสงค์และพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ โดยมีปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในโภชนาการ ดังนี้

1. ปัจจัยภายใน หรือ ปัจจัยโน้มน้าว (Predisposing factors) ซึ่งเกิดภายในตัวของบุคคลนั้น ๆ ที่นำไปสู่การกระทำหรือการบริโภคอาหาร ได้แก่ การมีความรู้เรื่องอาหารและโภชนาการอันมีผลเอื้อต่อการมีความเชื่อ มีเจตคติ และค่านิยมให้เกิดแรงจูงใจโน้มน้าวที่จะบริโภคอาหารให้ถูกหลักโภชนาการ แต่การมีปัจจัยภายในเพียงอย่างเดียว ไม่อาจที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภคได้ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกอย่างอื่นด้วย

2. ปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย ปัจจัยสนับสนุน (Enabling factors) และปัจจัยสร้างเสริม (Reinforcing factors) ปัจจัยสนับสนุนนั้นเกิดภายนอกตัวบุคคล กล่าวคือ หลังจากที่บุคคลได้รับหรือมีปัจจัยภายในแล้ว แต่ถ้าได้มีการทดลองปฏิบัติให้สอดคล้องไปกับประสบการณ์ที่มีอยู่จนเกิดทักษะในขณะเดียวกันก็ได้รับแรงสนับสนุนการกระตุ้นจากภายนอกตลอดจนมีสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดแรงจูงใจให้มีการบริโภคอาหารที่พึงประสงค์ขึ้นได้

โสภณา รอดชู .(2536:7-8) กล่าวว่า ค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร หมายถึง การให้ความสำคัญเกี่ยวกับอาหารและการบริโภคอาหารโดยได้เลือกอย่างอิสระ และพิจารณาไตร่ตรองแล้วว่าสิ่งนั้นมีค่าเป็นที่ยึดถือสำหรับการยึดเป็นหลักปฏิบัติเพื่อตัวนักเรียนเอง

จันทน์ทิพย์ ลิ้มทองกุล (2538 :6-7) ให้ความหมายของพฤติกรรมการบริโภคอาหาร หมายถึง การแสดงออกทั้งทางด้านการกระทำ ความคิด ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับการกินอาหาร เช่น กินอะไร กินอย่างไร

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่านิยมการบริโภคอาหาร หมายถึง การแสดงออกทางด้าน ความคิด ความรู้สึกต่าง ๆ ต่อการบริโภคอาหาร ที่ต่อละบุคคลปฏิบัติเป็นประจำ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

งานวิจัยในประเทศ

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุมาลี โชติชุ่ม (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาวน์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนที่ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีเชาวน์อารมณ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติส่วน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับเชาวน์อารมณ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนที่ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ

✓ เนื้อทอง น่ายี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ✓

กรรณิกา ไผ่จันทร์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัย กับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัย กับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ผลปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูมีความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูมีความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

วีลาส (Vias . 1985:603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการพัฒนาและประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาวน์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้าน

ความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาวน์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคมหลังจากได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

เอ็ดเวิร์ดส์ (Edwards .1975 : 43) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนในเรื่องประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาค โดยใช้ชุดกิจกรรมเรียนด้วยตนเองและได้รับคำแนะนำจากครูกับการใช้ชุดกิจกรรมเรียนด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยฮิลลินนอยส์ จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 25 คน ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มีค (Meek .1972 : 4296-4296-A) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้ชุดกิจกรรมกับวิธีการสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนด้วยวิธีสอนแบบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในกลุ่มทดลองทุกคนโดยทำการสำรวจทั้งก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ทุกคนมีพัฒนาการทางเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ พอสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาสมรรถนะความสามารถของนักเรียนให้ได้ทุกด้าน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนทุก ๆ ด้านไปพร้อม ๆ กัน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นนวัตกรรม และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

นาริรัตน์ พักสมบูรณ์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์กับแบบฝึกกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุด

ส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์กับแบบฝึกกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูง ปานกลาง ต่ำ มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

หทัยรัตน์ เขียวเอี่ยม (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตาม ทฤษฎีสรคินิยมเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนช่อน นนทรีย์ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนที่กิจกรรมที่ หลากหลายสามารถพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดีขึ้นในทุกด้าน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมอง

งานวิจัยในประเทศ

ทองใบ เป็ดทิพย์ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทาง สมองด้านเหตุผลกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัยพบว่าความสามารถทางสมองด้าน เหตุผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ละทักษะและรวมทุกทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้น ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองด้านเหตุผล กับทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ด้านการนิยามเชิงปฏิบัติการจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่ มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักความสำคัญของความสามารถทางสมองด้านเหตุผล อย่างน้อย 1 ด้าน ที่ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและรวมทุกด้าน แต่ส่งผลอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการนิยามเชิงปฏิบัติการ

ดวงใจ คงเพชร (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสายวิชาบริหารธุรกิจ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ความสามารถทางสมองมีความสัมพันธ์กับผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสายวิชาบริหารธุรกิจ และสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ สาขาการบัญชี การขาย และ เลขานุการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และน้ำหนักความสัมพันธ์ของความสามารถทาง สมองส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

มาร์ติน (Martin .1964 : 2547 – 2548) ได้ศึกษาความสามารถทางสมองด้านการคิดหาเหตุผลความเข้าใจในการอ่าน และความคล่องแคล่วในการคำนวณที่มีต่อการแก้ปัญหาโจทย์เลขคณิต กับความสามารถทางสมองด้านเหตุผลเท่ากับ .61 ความเข้าใจในการอ่านเท่ากับ .64 ความคล่องแคล่วในการคิดคำนวณเท่ากับ .64

กูดแมน (Goodman .1961 : 436) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถทางสมองด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี โดยศึกษากับนักเรียนระดับวิทยาลัย จำนวน 113 คน ปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างวิชาเคมีกับความสามารถด้านเหตุผล เท่ากับ .43 มิตสัมพันธ์เท่ากับ .25 ภาษาเท่ากับ .28 และความจำเท่ากับ .25 ซึ่งจากการศึกษาของกูดแมน จะเห็นว่าวิชาเคมีมีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านเหตุผลมากที่สุด

จากงานวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการบริหารและการพัฒนา ศักยภาพสมองทั้งสองซีก มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มี ประสิทธิภาพจึงต้องคำนึงถึงว่า กิจกรรมที่ผู้สอนจัดขึ้นเป็นการพัฒนาหรือบริหารสมองทั้งสองซีกอย่าง สมดุลจึงจะทำให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการพัฒนาขึ้น

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

นุศรา เอี่ยมนวรรณ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบ ยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้ รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม สิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มะลิวรรณ วีระจิตต์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ สถานการณ์ประกอบการอภิปรายระหว่างนักเรียน และการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่าผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึม กับการสอนตาม

คู่มือครู ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

โอลาลินอย (Olarinoye 1979 : 4348 – A) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอน 3 แบบ คือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้นำทาง (Guided inquiry) การสอนปกติ (Traditional) และแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเอง (Inquiry Role Appriach) ในวิชาฟิสิกส์โดยให้กลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้นำแนวทางและกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเอง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน

วิลเลียม (William . 1981 : 1605-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลางวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 41 คน สอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้เดิมกลุ่มควบคุม 43 คน ส่วนแบบเดิมทำการสอนเป็นเวลา 24 สัปดาห์ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

คอลลินส์ (Collins.1990 : 2783-A) ได้ศึกษารูปแบบการสอนโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้กับนักเรียนไฮสคูลปีที่ 1 จำนวน 30 คน โดยใช้ไอคิวและเกรดคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย 4 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที เนื้อหาที่ใช้อภิปรายนั้นเป็นเนื้อหาทางตรรกวิทยาและทฤษฎีเซตทั้งสองกลุ่มใช้การสืบเสาะตลอดเวลา จัดประสบการณ์ด้านต่าง ๆ เช่น จัดภาพยนตร์และตั้งปัญหาทางตรรกวิทยา 8 ข้อผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ย 6 คะแนน กลุ่มควบคุมได้ 5 คะแนน ซึ่งผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสืบเสาะค้นหาความรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกับการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จึงทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่ได้เป็นอย่างดี

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมการบริโภคอาหาร

งานวิจัยในประเทศไทย

สมฤดี วีรพงษ์ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารด่วนทันใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยศึกษาเปรียบเทียบ

ความสัมพันธ์เกี่ยวกับพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในการบริโภคอาหารด่วนทันใจของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นโรงเรียนสหศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเจตคติ ความรู้กับการปฏิบัติ และเจตคติการปฏิบัติในการบริโภคอาหารด่วนทันใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพมหานคร มีความสัมพันธ์กันเชิงนิมานในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ผู้ปกครองมีการศึกษาต่างกันมีความรู้ในการบริโภคอาหารด่วนทันใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติและการปฏิบัติไม่แตกต่างกันอาชีพของผู้ปกครอง และฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง ต่างกันมีการปฏิบัติในการบริโภคอาหารด่วนทันใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วน ความรู้และเจตคติไม่แตกต่างกัน

โสภณ รอดชู (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับค่านิยมกับการบริโภคอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม โดยเปรียบเทียบค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครปฐม ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,014 คน เป็นนักเรียนชาย 518 คน นักเรียนหญิง 496 คน จาก 256 โรงเรียนผลการ ศึกษาพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารอยู่ในระดับสูง นักเรียน หญิงมีค่านิยมในการบริโภคอาหารสูงกว่ากลุ่มที่มีการปฏิบัติน้อยเกี่ยวกับการบริโภคอาหารอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อำภา แสงกล้า (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้กับพิษภัยของการ บริโภคอาหารที่มีสิ่งปนเปื้อนและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผล การศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้พิษภัยของการบริโภคอาหารที่มีผลสิ่งปนเปื้อนอยู่ใน ระดับดีและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนที่มีเพศผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่มีสิ่งปนเปื้อน และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01,.01 และ .01 นักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพ ระดับการศึกษา ฐานะ ทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน การรับรู้เกี่ยวกับการบริโภคที่มีสิ่งปนเปื้อนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันไม่แตกต่างกัน การรับรู้และการนำการรับรู้เกี่ยวกับพิษภัยของการบริโภคที่มีสิ่งปนเปื้อนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสัมพันธ์กันเชิงนิมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เท่ากับ .0321

ณัฐสิตางค์ ทศบุตร (2539 : 117 – 118) ได้ทำการศึกษาเรื่องพฤติกรรมการบริโภค อาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษากลุ่ม 3 กรุงเทพมหานคร ผลการ ศึกษาพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้และเจตคติในการบริโภคอาหารแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษา ต่างกันมีเจตคติและการปฏิบัติในการบริโภคอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีอาชีพและฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีอาชีพและฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีความรู้ในการบริโภคอาหารต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีอาชีพและฐานะทางเศรษฐกิจต่างกันมีความรู้ในการบริโภคอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ส่วนเจตคติและการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีแหล่งข้อมูลข่าวสารต่างกันมีเจตคติในการบริโภคอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความรู้และการปฏิบัติพบว่าไม่แตกต่างกัน ความรู้กับเจตคติ ความรู้กับการปฏิบัติ และเจตคติกับการปฏิบัติในการบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุเทสน์ กุลละวณิชย์ (2540 : 78-79) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุดิบเจือปนในอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้และการปฏิบัติอยู่ในระดับพอใช้ ส่วนเจตคติอยู่ในระดับดี
2. นักเรียนหญิงมีเจตคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุดิบเจือปนในอาหารสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านความรู้ไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่มีผู้ปกครองจบการศึกษาระดับอุดมศึกษา มัธยมศึกษา และประถมศึกษา มีการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุดิบเจือปนในอาหารสูงกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาดำรงระดับประถมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาต่างกันมีความรู้และเจตคติไม่แตกต่างกัน
4. นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีอาชีพต่างกัน มีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุดิบเจือปนในอาหารไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีรายได้สูงกว่า 8,000 บาทต่อเดือน และ 3,000 – 8,000 บาทต่อเดือนมีความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบเจือปนในอาหารสูงกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีรายได้ต่ำกว่า 3,000 บาทต่อเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผู้ปกครองมีฐานะทางเศรษฐกิจต่างกัน
6. ความรู้กับเจตคติและเจตคติกับการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุดิบเจือปนในอาหาร มีความสัมพันธ์กัน

โสจิกันต์ ศรีวิเชียร (2540 : บทคัดย่อ) การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบค่านิยมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับ ที่ได้รับการสอนแบบโครงการที่มีการใช้แบบฝึกกิจกรรมปัญหาพิเศษทางชีววิทยาและคู่มือครูผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า

1. คำนิยมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนที่ได้รับการสอบแบบโครงการที่มีการใช้แบบฝึกกิจกรรมปัญหาพิเศษทางชีววิทยากับการสอบตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงการที่มีการใช้แบบฝึกกิจกรรมปัญหาพิเศษทางชีววิทยากับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สนทนา มุอำหัต (2544 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการบริโภคอาหาร รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ตามตัวแปรที่ศึกษาคือ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของครอบครัว ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหาร คำนิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารตามความเชื่อเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร การสนับสนุนทางสังคม และอิทธิพลจากสื่อสารมวลชนผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตดุสิต กรุงเทพมหานครมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง

2. นักเรียนที่มีเพศ อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของครอบครัว ความเชื่อเกี่ยวกับการบริโภคอาหารต่างกัน มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหาร คำนิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร การสนับสนุนทางสังคม และอิทธิพลจากสื่อสารมวลชนต่างกัน มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การได้รับการสนับสนุนทางสังคม คำนิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และอิทธิพลจากสื่อสารมวลชน สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนได้ ร้อยละ 31.20

จันทร์เต็ม หาญมงคลศิลป์ (2543 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี ตัวแปรที่ศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง ความรู้เกี่ยวกับโภชนาการและโรคไม่ติดต่อ เจตคติในการบริโภคอาหาร ลักษณะการเตรียมอาหารในครอบครัว อิทธิพลจากสื่อสารมวลชน และการบริโภคอาหาร รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อ ผลจากการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดลพบุรี มีพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่ออยู่ในระดับปานกลาง
2. นักเรียนที่มีเพศ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง และลักษณะการเตรียมอาหารในครอบครัวต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่มีความรู้เรื่องโภชนาการและโรคไม่ติดต่อ เจตคติในการบริโภคอาหาร ค่านิยมในการบริโภคอาหาร และอิทธิพลจากสื่อสารมวลชนต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. เจตคติในการบริโภคอาหารสามารถทำนายพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร เพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อ ได้ร้อยละ 7.5

งานวิจัยต่างประเทศ

ชวาท (Schwartz 1975 : 28 -31) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติทางด้านโภชนาการของนักเรียนที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษากลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษามาแล้ว 4 ปี จำนวน 313 คน ซึ่ง 171 คน เคยเรียนวิชาคหกรรมศาสตร์สาขาโภชนาการ ส่วนอีก 142 คนไม่เคยเรียนวิชาคหกรรมศาสตร์มาก่อน ผลการศึกษาพบว่าคะแนนจากการทดสอบความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติทางด้านโภชนาการไม่มีความสัมพันธ์กับการเคยเรียนวิชาคหกรรมศาสตร์สาขาอาหารและโภชนาการมาก่อน และพบว่าความรู้ทางด้านโภชนาการ เจตคติทางบวกต่อโภชนาการของนักเรียนได้มาจากแหล่งอื่น ๆ มากกว่าที่จะได้รับการเรียนวิชาคหกรรมศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา และพบว่าความรู้ทางด้านโภชนาการมีความสัมพันธ์กับเจตคติหาโภชนาการและเจตคติทางโภชนาการของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติทางโภชนาการ แต่ความรู้ทางโภชนาการไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติทางโภชนาการ

รูท (Root . 1987 - 569) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางโภชนาการและรูปแบบการรับประทานอาหารของนักศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัยไอโฮโอ เพื่อศึกษาความรู้ทางด้านอาหารและโภชนาการกับรูปแบบพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัยไอโฮโอ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามผลการศึกษาพบว่า ความรู้ทางด้านโภชนาการบริโภคอาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าความรู้ทางด้านโภชนาการไม่สามารถทำนายรูปแบบพฤติกรรมการบริโภคอาหารได้

วอร์ด (Ward. 1991 : 403) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะพฤติกรรมการบริโภคกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูราวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมมาอธิบายพฤติกรรมการบริโภคของเด็กวัยรุ่นที่มีตัวแปรที่ศึกษาคือรายได้ที่ใช้จ่ายเกี่ยวกับการบริโภค การควบคุมการบริโภคของ

ตนเองและความรู้ทางด้านโภชนาการ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 136 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามเกี่ยวกับความสามารถในการเลือกรับประทานอาหาร และแบบบันทึกรายการอาหารที่บริโภคใน 24 ชม. ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ทางโภชนาการไม่มีผลต่อบริโภคนิสัย และพบว่าความสามารถในการเลือกบริโภคอาหาร สามารถทำนายตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกบริโภคอาหารของวัยรุ่นได้นอกจากนี้การเรียนรู้ทางสังคมยังช่วยหล่อหลอมลักษณะรูปแบบการบริโภคอาหารของวัยรุ่นได้

ความเทส (Murphy and Others .1944 : 273 – 277) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอันตรายจากความอ้วนในกลุ่มวัยรุ่นการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาการรับรู้อันตรายจากความอ้วนในกลุ่มวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่น 66 คน ชาย 17 คน 49 คน โดยมีน้ำหนักแตกต่างกัน อายุอยู่ในช่วง 11-15 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ การสัมภาษณ์และแบบสอบถามซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับการรับรู้ถึงอันตรายจากความอ้วน การควบคุมน้ำหนัก และกิจกรรมที่ได้รับการนิยมในการควบคุมน้ำหนัก โดยมีอุปกรณ์ช่วยในการสัมภาษณ์คือเครื่องอัดเสียง ผลการศึกษาพบว่าสื่อสารมวลชนมีอิทธิพลต่อการรับรู้เกี่ยวกับความอ้วนวัยรุ่นส่วนใหญ่ไม่ตระหนักถึงอันตรายจากความอ้วน ในขณะที่มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ตระหนัก โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างนิยมเล่นกีฬาในการควบคุมน้ำหนัก

คุแซติส (Cusatis.1995 : 3825) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยาที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคของวัยรุ่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการบริโภคอาหารของวัยรุ่นกับพฤติกรรมของบุคคลแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 242 คน เป็นชาย 107 คน เป็นหญิง 135 คน ที่ครอบครัวยังมีรายได้ต่ำถึงปานกลาง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือรูปแบบแนวทางการบริโภคอาหารในแต่ละวัน การบริโภคไขมัน และการบริโภคน้ำตาล ผลการศึกษาพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงส่วนใหญ่มีบริโภคนิสัยที่ชอบรับประทานอาหารมื้อหลักและอาหารว่าง

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญให้มากที่สุดเพราะนักเรียนคือหัวใจของการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้เรื่องโภชนาการแก่ผู้เรียน โดยความรู้เพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอ ควรจะเน้นการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารรวมถึงค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหมาะสมกับเพศวัยของนักเรียนอย่างเหมาะสม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง (Simple Random Sampling)

กำหนดเนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม.1-ม.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อาหาร ตามหลักสูตรสถานศึกษา

การกำหนดระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใช้เวลาในการทดลอง 18 ชั่วโมง โดยสอน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

แบบแผนในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest – Posttest Design (Campbell and Stanley .1966:7) มีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการวิจัย One – Group Pretest – Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มตัวอย่าง

X แทน การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 2.1 ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- 2.3 แบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร

ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบเขตเนื้อหาจากหนังสือหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม
3. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนด้านการบริหารสมอง การสร้างแผนภาพความคิดรวบยอดการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพสมองทั้งซีกซ้าย – ขวาของผู้เรียน

4. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์หาคุณลักษณะของศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

5. ศึกษารายละเอียดขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จากคู่มือครูเอกสาร แบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษา 1-3) วิทยาศาสตร์ 2 จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง อาหาร

6. ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดการสร้างชุดกิจกรรมของ อูสตัน และคนอื่นๆ (วาสนา ชาวหา 2525 :140 อ้างอิงจากคาร์ดาเรลลี (Cardarelli.1973 :150) ดวน (Duann.1973 : 169) เดอร์วิโด และครอกโคเวอร์ (Devito and Krockorver. 1976:388) มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย

6.1 ชื่อชุดกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุชื่อกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

6.2 ชื่อชุดการจัดการเรียนรู้ เป็นเนื้อหาของชุดกิจกรรมแบ่งเป็น 3 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 มหันตภัยร้ายในอาหาร

ชุดที่ 2 พลังแห่งอาหาร

ชุดที่ 3 ปฏิบัติการดีมีประโยชน์ ต่อสุขภาพ

6.3 คำชี้แจง เป็นการปฏิบัติตามชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นส่วนที่อธิบายรายละเอียดของชุดกิจกรรม แนวทางการปฏิบัติ เป็นข้อตกลงเบื้องต้นในการที่ผู้เรียนจะใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

6.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์การเรียนรู้ชุดกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติให้บรรลุเมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้

6.5 ระยะเวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชุด

6.6 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ในผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ปฏิบัติทดลอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

6.7 สื่อ อุปกรณ์ และสารเคมี ที่นำมาใช้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้

6.8 การประเมินผล เป็นส่วนที่เป็นแบบทดสอบที่ใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละกิจกรรมย่อยนั้น ๆ

7. วิธีการหาคุณภาพของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการหาคุณภาพของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นกระทำได้ดังขั้นตอน ดังต่อไปนี้

7.1 นำชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการ

เรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ และความเหมาะสมของเวลาในการใช้ปฏิบัติกิจกรรมตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ได้เท่ากับ 0.66 – 1 เพื่อนำชุดไปปรับปรุงแก้ไข

7.2 นำชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้

7.2.1 ทดลองกลุ่มเล็กกับนักเรียน 5 คน เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมเวลาที่ใช้และเพื่อหาข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

7.2.2 ทดลองภาคสนามนำชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน 30 คน แล้วนำมาปรับปรุงอีกครั้ง

เกณฑ์ใช้ในการปรับปรุงชุดกิจกรรมพัฒนาส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พิจารณาจากการตอบคำถามในชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่ละชุด และแบบสอบถามชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในเกณฑ์มาตรฐานอย่างน้อย 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรม พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรก และ 80 ตัวหลัง ถ้าถึงเกณฑ์ 80/80 ก็ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80/80 ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ไม่สมบูรณ์ต้องปรับปรุงแก้ไข

ค่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ 80/85

ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. ศึกษาผลจากการเรียนรู้ที่คาดหวัง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากหลักสูตรคู่มือครู เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ – ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยเลือกตอบ 5

ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.1 ด้านความรู้ – ความจำ	จำนวน	10 ข้อ
3.2 ด้านความเข้าใจ	จำนวน	10 ข้อ
3.3 ด้านการนำไปใช้	จำนวน	10 ข้อ
3.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	จำนวน	10 ข้อ

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

0) คนที่เป็นโรคปากนกกระบอกเกิดจากการขาดวิตามินชนิดใด (ความรู้-ความจำ)

- ก. วิตามิน C
- ข. วิตามิน A
- ค. วิตามิน B1
- ง. วิตามิน B2
- จ. วิตามิน B6

00) การรับประทานอาหารให้ถูกหลักโภชนาการหมายความว่าอย่างไร (ความเข้าใจ)

- ก. การรับประทานอาหารให้อิ่ม
- ข. การรับประทานอาหารที่ให้โปรตีนครบถ้วน
- ค. การรับประทานอาหารให้ครบทุกประเภทตามที่ร่างกายต้องการ
- ง. การรับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ
- จ. การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์

000) ผักชนิดใดที่ทานมันใจว่าปลอดภัยจากสารฆ่าแมลง(การนำไปใช้)

- ก. ผักตำลึง
- ข. ถั่วฝักยาว
- ค. กระหล่ำปลี
- ง. ผักคะน้า
- จ. ผักกวางตุ้ง

0000) จากการศึกษาการจัดประเภทของวิตามินในตัวทำละลายต่าง ๆ เกณฑ์ใดต่อไปนี้สามารถจัดแบ่งได้ถูกต้อง(ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์)

- ก. ละลายในน้ำและละลายในน้ำมัน
- ข. ละลายในน้ำมันและละลายในไขมัน
- ค. ละลายเฉพาะในน้ำมัน
- ง. ละลายในน้ำและละลายในไขมัน
- จ. ละลายเฉพาะในไขมัน

วิธีหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความชัดเจนของคำถาม ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังความเหมาะสมของตัวเลือก โดยพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมมาตรวัด (IC) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2. คัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) เท่ากับ 0.66-1 เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนเรื่อง อาหาร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน

4. นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจสอบคะแนนเรียบร้อยแล้ว นำมาเรียงค่าคะแนนจากสูงไปหาต่ำ จัดกลุ่มสูงโดยใช้สัดส่วน 27 % แล้วแยกกระดาษคำตอบเป็น 2 ชุด กลุ่มสูง 1 ชุด กลุ่มต่ำ 1 ชุด แล้ววิเคราะห์ดังต่อไปนี้

4.1 หาความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เดห์ฟาน

4.2 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จาก 60 ข้อ คัดเลือกไว้จำนวน 40 ข้อ

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือกไว้ในทดสอบกับนักเรียนที่เรียน เรื่อง อาหาร มาแล้ว และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยคำนวณจากสูตร KR -20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2540 : 125) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.69

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิวยาาศาสตร์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร

การสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร

การสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาความหมาย ทฤษฎี ผลงานวิจัยในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมเพื่อความเข้าใจ
2. รวบรวมความหมายและพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีค่านิยมการบริโภคอาหาร
3. ศึกษาเอกสารการวัดค่านิยม
4. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเขียนข้อสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ
5. สร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร จำแนกตามความรู้สึกรอกเป็น

ระดับดังนี้

5.1 การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเต็มใจและพอใจในการตอบสนองต่อการบริโภคอาหาร

5.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบและเชื่อถือในคุณค่าต่อการบริโภคอาหาร

5.3 การจัดระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าต่อการบริโภคอาหาร

6. นำความรู้และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารดังกล่าวข้างต้น มาสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร โดยมีลักษณะคำถามแบบสร้างสถานการณ์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ระบุในนิยามศัพท์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ขั้นจัดระบบ	ให้	3	คะแนน
ขั้นสร้างคุณค่า	ให้	2	คะแนน
ขั้นตอบสนอง	ให้	1	คะแนน

แต่หลังจากหาค่าเฉลี่ยของคะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม แล้วจึงนำมาแปลความตามเกณฑ์การแบ่งระดับค่านิยม ดังนี้

ขั้นจัดระบบ	ช่วงคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.50-3.00
ขั้นสร้างคุณค่า	ช่วงคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.50-2.49
ขั้นตอบสนอง	ช่วงคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00-1.49

7. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ควบคุมสารนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม และความชัดเจนของภาษาที่ใช้ตลอดจนข้อแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

8. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วในข้อ 7 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องตามนิยามศัพท์ ความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม ความชัดเจนของภาษาที่ใช้และตรวจสอบความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2538:117) แล้วคัดเลือกข้อสอบในแต่ละด้านที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

9. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย จำนวน 100 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจการจำแนกเป็นรายข้อระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยใช้การทดสอบที (t-test) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2538:131-133) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า t ที่มีนัยสำคัญระดับ .05

10. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (α - Coefficient)(พวงรัตน์ ทวีรัตน์.253:125-126) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90

11. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภค

สถานการณ์ (0)

นายดำชอบกินข้าวขาหมูเป็นชีวิตจิตใจจนหมอสั่งห้ามรับประทานขาหมูและอาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูงเพื่อหลีกเลี่ยงการอุดตันของเส้นเลือด เนื่องจากนายดำหายใจไม่สะดวกเหนื่อยง่าย และมีความดันโลหิตสูงถ้านักเรียนเป็นนายดำ จะคิดทำอย่างไร

ก. แนะนำให้คนอื่นที่ชอบทานขาหมูให้ทานน้อยลง

ข. ยินดีหลีกเลี่ยงอาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูง

ค. อธิบายให้เพื่อน ๆ ที่ชอบทานข้าวขาหมูด้วยกันทราบว่า ถ้ากินข้าวขาหมูหรืออาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูง จะทำให้เป็นโรคความดันโลหิตสูง และเส้นเลือดอุดตันได้

วิธีการดำเนินการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างมีนักเรียนทั้งหมด 30 คน
2. ก่อนการจัดการเรียนรู้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และแบบสอบถามวัดค่านิยมการบริโภคอาหารแล้วนำผลของการสอบมาตรวจให้คะแนน
3. ดำเนินการการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามขั้นตอนที่ระบุชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้วทำการทดสอบหลังการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และแบบสอบถามวัดค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

~1.1 หาคะแนนเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 :73)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

~ 1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 :79)

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

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
	$(\sum X)^2$	แทน	กำลังสองของผลรวมของผลรวมคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

— 1.3 หาค่าความแปรปรวน (Variance) จากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.
2538 : 79)

$$S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

✓ 2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

— 2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ . 2538 :117)

$$\text{สูตร } IC = \frac{\sum R}{N}$$

IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

— 2.2 หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โอยไชเทคนิค 27 % จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง เดห์ ฟาน (Fan. 1952 :6-32)

— 2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (t) เป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร โดยใช้วิธีทดลองความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2538:131-132)

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที
	$\overline{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\overline{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

— 2.4 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู่วิทยาศาสตร์โดยคำนวณจากสูตร KR 20 ดูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 :197-199)

$$R_r = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right]$$

เมื่อ	R_r	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	P	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $\frac{\text{จำนวนคนที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ คือ 1-P
	S_r^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

— 2.5 คำนวณหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

สูตรที่ 1

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

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และหรือการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบ กิจกรรมระหว่างการเรียนของนักเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหรือกิจกรรม การเรียน

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียน หลักจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรม) คิดเป็นร้อยละของคะแนน เฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบ กิจกรรมหลังเรียน
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบ กิจกรรมหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค ซึ่งคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2538:125-126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$\propto$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อ
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
	n_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้การทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระจากกัน (t - test Dependent Sample) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ .2540 : 166) มีสูตรดังนี้

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

$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.2 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 นักเรียนมีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้วิธีการทางสถิติที่ทดสอบ (t - test Dependent) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ . 2540 : 166) มีสูตรดังนี้

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

Σ^D	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนนิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
ΣD^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนนิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
- S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
- t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-test แบบ dependent
- ** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- กลุ่มทดลอง แทน นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
 2. คำนิยมการบริโภคอาหารระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
-
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ t-test แบบ Dependent ดังแสดงผลในตาราง

ตาราง 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	30	19.23	4.86	15.67 **
หลังเรียน	30	30.30	4.37	

$t(.01, df=29) = 2.46$

จากตาราง 3 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. คำนิยมการบริโภคอาหารระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ t-test แบบ Dependent ดังแสดงผลในตาราง

ตาราง 4 คำนิยมการบริโภคอาหารระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	30	1.47	0.42	11.65 **
หลังเรียน	30	2.40	0.34	

$t(.01, df=29) = 2.46$

จากตาราง 4 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.3 แบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร
3. วิธีดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

3.2 ก่อนการจัดการเรียนรู้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหารแล้วนำผลของการสอบมาตรวจให้คะแนน

3.3 ดำเนินการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

3.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุในชุดพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้วทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหารแล้วนำผลของการสอบมาตรวจให้คะแนน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนกับก่อนเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เหตุที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะ

ประการแรก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษา ซึ่งแบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นส่งเสริมความรู้โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น

ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม เช่น การสร้างองค์ความรู้ที่ได้จากการอ่าน การสำรวจตรวจสอบและการสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 2) ขั้นตอนการปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม โดยจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนได้ฝึกคิดและปฏิบัติโดยการศึกษาจากสถานการณ์เพื่อโยงสู่การคิดสร้างโครงการ เกมการเรียนรู้ที่สนุกสนานอย่างมีสาระและได้รับความรู้คู่ขนาน 3) ขั้นตอนการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน โดยจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนได้วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยชิ้นงานของตนเองเพื่อเป็นการปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานของตนเองให้มีคุณภาพ เช่น กิจกรรมการแตงนิทาน การเขียนการ์ตูน การสร้างเกมการเรียนรู้ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนชื่นชอบและมีการบูรณาการการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อไปเผยแพร่ผลงานสู่ชุมชนสังคมอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวมาข้างต้น เป็นการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เน้นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างยิ่ง จากกิจกรรมที่จัดขึ้นในชุดกิจกรรมจะเอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพของสมองทั้งสองซีก ด้วยการบริหารสมองก่อนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนผ่อนคลายและเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน เช่น การฝึกให้ นักเรียนได้สร้างแผนภาพความคิดหลังจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระสำคัญมาแล้วให้สรุปเป็นองค์ความรู้รวมซึ่งจะช่วยพัฒนาศักยภาพของสมองทั้งสองซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่ขนานไปด้วยกันทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การจำได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ หนองเส (2545:115) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูมีความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและนำไปปฏิบัติได้จริงตามโอกาสทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับตันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2542:207-214) ในชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ ค้นหา เน้นนักเรียนได้ฝึกการวางแผนการจัดการและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การสืบค้นข้อมูล การจัดทำโครงการ การประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกประเมินตนเองสำรวจตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อส่งเสริมการรู้จักตนเองสู่การพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิต สวชนไพบูลย์และคณะ (2546:192) พบว่าจากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 2 3 และ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยกิจกรรมหลากหลายแบบที่มีครูเสริมแรงและให้คำแนะนำ แบบที่ครูเสริมแรงและแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประการที่สอง ในชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะการจัดกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนของแต่ละคนอย่างอิสระและมีรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการหลากหลาย โดยผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง

ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องและสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาด้วยตนเอง นอกจากนั้นนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี โชติสุข (2544: 85) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ค่านิยมการบริโภคอาหาร

จากการศึกษาพบว่า ค่านิยมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างระหว่างเรียนกับก่อนเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เหตุที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะ

ประการแรก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวผู้เรียนได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ โดยไม่ถูกภาวะการบังคับ ผู้เรียนได้เลือกกิจกรรมที่ตนเองถนัดและเป็นอิสระอย่างมีระบบ ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติกิจกรรมอันเกิดจากแนวคิดของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจและมองเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น ๆ นอกจากนั้นผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้จากการคิด การปฏิบัติ การค้นคว้ามา นำไปสู่การเผยแพร่สู่ชุมชน สังคม ของตัวผู้เรียนเอง ทำให้ผู้เรียนตระหนักในตัวเองว่าตนเองมีส่วนทำให้ผู้อื่นได้รับสิ่งที่คนอื่นควรจะได้รับไปด้วย จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นการส่งเสริมและพัฒนาค่านิยมให้กับผู้เรียน ดังที่แรธส์ ฮาร์มิน และไซมอน (Raths, Harmin and Simon 1966: 30) ได้กล่าวไว้ว่า ค่านิยมเกิดจากการได้เลือกทำอย่างอิสระไม่ถูกบังคับและเป็นการเลือกจากทางเลือกหลาย ๆ ทางและดังที่ลัวัน สายยศ

(2538: 19-22) จากแนวคิดของ แครธวอล (Krathwohl) ได้กล่าวไว้ว่า ระดับการพัฒนาค่านิยมจะเริ่มจากการที่ผู้เรียนเกิดความสนใจและตอบสนองต่อสิ่งที่ตนสนใจด้วยการกระทำอย่างเต็มใจและพอใจ จนเกิดการพัฒนาเป็นคุณลักษณะที่จะใช้ในการยึดถือปฏิบัติจนกระทั่งกลายเป็นนิสัยต่อไป

ประการที่สอง ค่าเฉลี่ยของคะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างระหว่างหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารก่อนเรียนมีค่า 1.47 ซึ่งเป็นค่านิยมที่อยู่ในระดับการตอบสนอง แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารหลังเรียนมีค่า 2.40 ซึ่งเป็นค่านิยมที่อยู่ในระดับการสร้างคุณค่า ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่หลากหลายส่งผลทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาค่านิยมการบริโภคอาหารจากระดับหนึ่งซึ่งจะพัฒนาไปในระดับสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับโกวิท ประวาลพุกษ์ (2533:23-24) กล่าวว่า การสร้างคุณค่าหลังจากที่บุคคลรับรู้สิ่งแวดล้อมและได้มีปฏิกิริยาโต้ตอบแล้วต่อมาเป็นการสร้างคุณค่าหรือค่านิยม บุคคลจะมีค่านิยมอย่างไรสังเกตได้จากพฤติกรรม เช่น การยอมรับคุณค่า คือ ความรู้สึกเป็นการตัดสินใจว่า

จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ โดยยอมเข้าไปผูกพันมีส่วนร่วมในผลผลิตทางสังคมซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำภา แสงกล้า (2536 : บทคัดย่อ) พบว่าจากการศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้กับพิษภัยของการบริโภคอาหารที่มีสิ่งปนเปื้อนและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้พิษภัยของการบริโภคอาหารที่มีผลสิ่งปนเปื้อนอยู่ในระดับดีและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับพอใช้

ประการที่สาม การจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบลักษณะ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการส่งเสริมความรอบรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ สืบค้นข้อมูล การทดลองด้วยตนเอง 2) ขั้นการปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม โดยเน้นให้ผู้เรียนได้คิดสร้างผลงาน ชิ้นงาน เกมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาค่านิยมการบริโภคอาหารขึ้นมาด้วยตนเองเพื่อจะนำไปใช้ในขั้นตอนสุดท้ายคือ 3) ขั้นการปรับปรุงพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย ของผลงาน ชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นโดยการปรับปรุงจุดด้อยพัฒนาจุดเด่นของชิ้นงานให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้นก่อนที่จะนำผลงานไปเผยแพร่เพื่อให้เกิดการพัฒนา ค่านิยมการบริโภคอาหารในระดับต่าง ๆ จากการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าวพบว่าในขั้นตอนการเรียนรู้ทั้งสามขั้นที่กล่าวมาข้างต้นที่อยู่ในชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วยกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาค่านิยมการบริโภคอาหารของผู้เรียนเองและผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โสภณา รอดชู (2536:19) พบว่าการเปรียบเทียบค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารระหว่างนักเรียนที่มีการปฏิบัติมากเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและนักเรียนที่มีการปฏิบัติน้อยเกี่ยวกับการบริโภคอาหารโดยส่วนรวมและรายด้านพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของผู้เรียนได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมนี้จะช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารได้

1.2 ครูผู้สอนควรให้นักเรียนแสดงผลงานที่คิดสร้างสรรค์ขึ้นเป็นชิ้นงาน ไปเผยแพร่อย่างเต็มที่ ทั้งนี้เพราะจากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนบางคนไม่ได้แสดงผลงานเต็มที่ ควรเน้นให้ผู้เรียน

ได้เผยแพร่ผลงาน เช่น การแสดงนิทรรศการ บรรยาย อธิบายด้วยวาจา ปฏิบัติ สาธิตอย่างเต็มความสามารถเพราะกิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นเป็นกิจกรรมที่เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

1.3 ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองออกมาอย่างอิสระทั้งในด้านความรู้ ความคิด การปฏิบัติ เพื่อเอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพทั้งทางด้านสมองซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่กัน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรตัวอื่นๆ เช่น ทักษะขบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารทางด้านวิทยาศาสตร์

2.2 ควรมีการศึกษากิจกรรมการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ

2.3 ควรมีการศึกษากิจกรรมการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3)

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544).หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กรรณิกา ไผ่จันทร์. (2531) . ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมชนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 . ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จันทิพย์ ลิ้มทองสุข. (2538). กลไกการเกิดพฤติกรรมการกินใน Food Focus.กรุงเทพ ฯ: ชมรมวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- จันทร์เต็ม หาญมงคลศิลป์. (2543). พฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 . ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). การปรับปรุงการสอนตามแบบจุฬา เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติงานตามโครงการอบรมอาจารย์ ครั้งที่ 1-4. กรุงเทพฯ ฯ: ฝ่ายวิชาการจุฬารักษ์ มหาวิทยาลัย.
- นาริรัตน์ พักสมบุรณ์. (2541). การใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 . ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นุศรา เอี่ยมนวลรัตน์. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- เนื่อทอง นായി .(2544). ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทศนคติ การจัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :โอเดียนสโตร์.

- ผดุงยศ ดวงมาลา. (2531). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ . วารสารศึกษาศาสตร์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.*
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม.พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ ฯ :*
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม.พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ ฯ :* *สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- พลทรัพย์ โพธิ์สุ. (2546). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชและสัตว์ในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา).*
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์.(2542).*สมองกับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ ฯ :* *ภาควิชาการศึกษาพิเศษคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- ภพ เลหาไพบูลย์.(2537). *แนวทางการสอนวิทยาศาสตร์ . กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.*
- มะลิวรรณ วีระจิตต์. (2533). *การศึกษามลสมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สสวท. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) .กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 . กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.กรุงเทพฯ ชมรมเด็ก...(2528) เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา .พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.*
- _____. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ ฯ :* *สุวีริยาสาส์น.*
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เจชะคุปต์ . (2533). *กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำหรับครูสถาบันคุณภาพวิชาการ (พว.).*
- วติณา จันทรศิริ.(2535). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกินอาหารในเอกสารการสอนชุดวิชาโภชนาการ ศึกษาเอชชมนหน่วยที่ 1- 7. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). *กระบวนการทัศน์ใหม่ : การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคล. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- วาสนา ชาวหา. (2526). *เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.*
- วิณะ วีระไวทยะ และสง่า ดามาพงษ์. (2541). *พฤติกรรมกรบริโภคอาหาร.กรุงเทพฯ ฯ :* *โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.ถ่ายเอกสาร.*
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2526). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.*

- สนทยา มุอำหัต. (2544). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร.ปริญญาโท กศ.ม. (สุขศึกษา)
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์ .กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวชนไพบูลย์และคณะ. (2546). การวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่
เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญด้วยกิจกรรมหลากหลาย.โครงการวิจัย(การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
และการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์).กรุงเทพฯ: ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมฤดี วีระพงษ์. (2535). พฤติกรรมการบริโภคอาหารด่วนทันใจของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร . ปริญญาโท กศ.ม. (สุขศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมใจ วิชัยดิษฐ์และวศินา จันทรศิริ.(2537).ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริโภคอาหาร. เอกสารการ
ประชุมวิชาการประจำปี 2537 โฆษณาการสร้างชาติ เด็กฉลาด ชาติเจริญ.กรุงเทพฯ: บริษัท
ประยูรวงศ์พรินติ้ง.
- สุธี เสถียรยานนท์. (2530). ค่านิยมทางสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขต
กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี โชติลุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับ
การสอนตามคู่มือคร . ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุเทศน์ กุลละวณิชย์. (2540). ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุเจือปนในอาหารของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ. ปริญญาโท
กศ.ม.(สุขศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). การเรียนการสอนรายบุคคล .กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- โสภณา รอดชู. (2536).ค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม. ปริญญาโท กศ.ม. (สุขศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- หนึ่งนุช กาพภักดี. (2543). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารีย์ ทวีลาภ. (2546).การศึกษาแบบการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT.ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุไรรัตน์ ช่างทรัพย์. (2532). การสร้างชุดกิจกรรมประดิษฐ์อุปกรณ์จากวัสดุเหลือใช้ประเภทพลาสติก เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการเจตคติ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น .วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.ถ่ายเอกสาร.
- อำภา แสงกล้า. (2536). การรับรู้เกี่ยวกับพิษภัยของการบริโภคอาหารที่มีสิ่งปนเปื้อนและการนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 . ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Ausubal, David P. (1968). *Educational Psycholog : A Coginitive view*. New york : Holt Rinchart and winston.
- Butts, Davis D. (1974).*The Teacher of Science A. Self Directed Planning Guide*. New York : Harper Row. Publisher .
- Cadarelli. Sally M.(1973). *Individualized Instruction Programmed and Material*. New York : Englewood cliffs.
- Collins, o.w .(1990). *The Impact of computer - Assisted Instruction Upon Student Achivement in Magnet School*. Dissertation Abstracts International.5b:278-A.
- Conbalch. Conbalh.lee josept. (1970). *Essentionals of Psychology testing*.3 rd ed. New York : Herper and Row . Kuder Richardson .
- Cusatis, Deborak Cardamone. (1995). *Dissertation Abstracts International*. 55: 3825 – A.Tukey HSD.
- Edwards, Alleul. (1975). *Techiques of Attitude Scale Construction*. Bom bay: Feffer and Simons Private. Ltd.
- Fan, chung - The. (1952). *Item Analysis Table*. Prinection. New jersey : Education Services

- Goodman , C.H. (1961) . *Introdution to Psychology* . New York : McMillan .
- Heathers . Glan. (1977) . " *A working Definition of Individualized Instructional*" Journal to the Educational Leadership .8:342-344.
- Houston, W.Robert .and others. (1972) . *Developing Instruction Modules, A Modular system for witting Modules texas*. University of Houston.
- Kapfer. Phillip and Mirian Kapfer. (1976) . *Learning Package in American Education* New Jersey : Education Technology Publication.
- Martin , Maris Doughtly. (1964) . *Reading comprenension Abstract Verbal Reasoning and Computation as Factors in Arithmetic Arithmetic Problem Solning* . Dissertation Absatract : 24: 4547 – 4548.
- Meeks, Eija Bruce.(1972) . *Learning Package versus conventional Method of Instruction*. Dissertation Abstracts International.33 : 4295-A.
- Murphy Anne S. (1994) . *Nutrition education needs and leanning preferences of Michigan Students in grade 5,8 and 11*. Jourral of school Heath 64 : 273 -277.
- Olarinoye. R.D. (1979) . *A Comparative Study of the Effectiveness of three Method of Teaching A Secondary school Physics Couese in a Nigerion Secondary School*. Pissertation Abstracts International .39 (8) :4848-4 .
- Phinix , Phillip H. (1958) . *Phylosophy of Education*. New York. Henny Hett and Company. 423 P .
- Raths, Harmin and Simon Sidney. (1966) . *Value and Teaching*. Columbus . Ohio.
- Robin, Muphy and willian. (1964). *American Siciety :A Socilogical Interpretation*. New York : Alford A Knopf.
- Root, David Bruce. (1987). *The relationship of nutrition Knowledge to eating behavior Pattens among CHIO Sophomores and seniors*. Dissertation Abstracts International 48. 569 – A.
- Schawart, Nancy E. (1975). *Nutritional Knowledge and Practices of High school Graduated*, Journal of the American Dictetic Association 66:28 –31.
- Viva, Davis A. (1985) . *The Design and Evaluation of a Gourse in thinking opations for First Grandes in Vinezueta (cognitive , Elementary learning)*, Dissertion Abstracts International . 46(034) : 603.

Ward, Susan Elains.(1991).*Characterizing adolescent eating behaviors with Bandura, s Social Learning Theory* . Dissertation Abstracts International 51:4030 – A .

Willian, Jame Milford. (1981). *A Comparison study of Tradition Teaching Procedures on student on student Attitude Achievement and critical Thinking Ability in Eleventh Grade United States History*. Dissertition Abstracts Internation . 42 (4) 1605-A .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

-รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อาจารย์นภาพรณัฏฐ์ ตั้งภูเบศร์
โรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร
2. อาจารย์แก้วดา อยู่คง
โรงเรียนบ้านขงโคสนัดิสุขวิทยา จังหวัดปราจีนบุรี
3. อาจารย์ศิริลักษณ์ หนองเส
โรงเรียนสายธรรมจันทร์ จังหวัดราชบุรี

ภาคผนวก ข

1. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร
3. ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	ข้อที่	P	r
1	.65	.21	21	.76	.25
2	.55	.23	22	.71	.35
3	.61	.35	23	.74	.51
4	.71	.35	24	.57	.27
5	.68	.41	25	.69	.39
6	.57	.35	26	.73	.32
7	.67	.33	27	.71	.26
8	.63	.40	28	.63	.25
9	.64	.28	29	.71	.35
10	.55	.23	30	.68	.49
11	.54	.34	31	.61	.20
12	.59	.31	32	.55	.23
13	.55	.45	33	.65	.21
14	.57	.27	34	.78	.30
15	.72	.53	35	.69	.39
16	.76	.25	36	.74	.29
17	.55	.23	37	.69	.39
18	.56	.38	38	.63	.40
19	.57	.35	39	.70	.46
20	.57	.27	40	.71	.35

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.69

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	S^2_H	S^2_L	t
1	3.00	1.70	0.00	0.60	9.28
2	2.74	1.62	0.35	0.54	6.22
3	2.81	1.74	0.31	0.58	5.94
4	2.33	1.74	0.76	0.81	2.45
5	2.48	1.44	0.64	1.64	3.58
6	2.48	1.88	0.56	0.64	2.85
7	2.77	1.70	0.33	0.67	5.63
8	2.66	1.59	0.38	0.71	5.35
9	2.70	1.59	0.37	0.55	6.16
10	2.48	1.40	0.64	1.86	3.60
11	2.51	1.85	0.41	0.66	3.47
12	2.66	1.66	0.46	0.76	4.76
13	2.96	1.70	0.03	0.52	9.00
14	2.77	1.59	0.33	0.55	6.55
15	2.44	1.96	0.56	0.88	2.08
16	2.48	1.85	0.49	0.59	4.25
17	2.51	1.66	0.56	0.61	2.54
18	2.66	1.77	0.46	0.64	4.45
19	2.62	1.85	0.31	0.66	4.27
20	2.66	1.77	0.38	0.56	4.94

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร มีค่า 0.90

ตาราง 7 ค่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนนรวมระหว่างเรียน	คะแนนรวมหลังเรียน
	ชุดที่ 1 10 คะแนน	ชุดที่ 2 10 คะแนน	ชุดที่ 3 10 คะแนน	ทั้ง 3 ชุด 30 คะแนน E1	ทั้ง 3 ชุด 30 คะแนน E2
1	8	8	9	25	26
2	9	8	8	25	25
3	8	7	8	23	25
4	9	8	9	26	24
5	8	9	8	25	27
6	7	8	8	23	25
7	9	8	9	26	26
8	8	9	8	25	27
9	8	8	9	25	28
10	8	9	7	24	24
11	8	8	7	23	26
12	7	9	8	24	25
13	8	8	7	23	23
14	8	8	9	25	26
15	8	8	8	24	25
16	9	8	8	25	26
17	8	9	9	26	27
18	8	9	8	25	26
19	8	7	8	23	24
20	7	8	9	24	26
21	8	8	9	25	25
22	8	7	8	23	26
23	7	8	9	24	26
24	8	8	8	24	27
25	8	9	8	25	25
26	7	8	9	24	24
27	6	8	9	23	27
28	7	8	8	23	25
29	8	8	8	24	27
30	8	7	8	23	25
รวม				727	768
E1 / E2				80.77	85.33

ภาคผนวก ค

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. คะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน
และหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

คนที่	Pre-test (40 คะแนน)	Post-test (40คะแนน)	ผลต่าง (D)	D ²
1	17	28	11	121
2	15	32	17	289
3	23	30	7	49
4	24	34	10	100
5	18	33	15	220
6	21	37	16	256
7	20	35	15	225
8	21	34	13	169
9	22	30	8	64
10	26	35	9	81
11	27	37	10	100
12	14	27	13	169
13	18	36	18	324
14	11	25	14	196
15	17	34	17	289
16	22	34	12	144
17	18	27	9	81
18	25	29	4	16
19	23	29	6	36
20	17	30	13	169
21	8	21	13	169
22	19	24	5	25
23	12	22	10	100
24	13	25	12	144
25	26	30	4	16
26	24	31	7	49
27	23	32	9	81
28	22	34	12	144
29	17	26	9	81
30	14	28	14	196
$\bar{X}$	19.23	30.30	-	-
$\sum D$	-	-	332	-
$\sum D^2$	-	-	-	4108

การคำนวณค่า t-test Dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}, df = N-1$$

$$t = \frac{332}{\sqrt{\frac{30(4108) - (332)^2}{30-1}}}, df = N-1$$

$$t = 15.67$$

ตาราง 9 คะแนนค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและ
หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

คนที่	Pre-test	Post-test	ผลต่าง (D)	D ²
1	1.15	2.35	1.20	1.44
2	1.60	1.90	0.30	0.09
3	1.50	1.80	0.30	0.09
4	1.00	2.40	1.40	1.96
5	2.10	2.90	0.80	0.64
6	1.35	2.40	1.05	1.10
7	1.45	2.60	1.15	1.32
8	1.15	2.50	1.35	1.82
9	2.40	2.90	0.50	0.25
10	1.10	2.90	1.80	3.24
11	2.20	2.50	0.30	0.09
12	1.15	2.05	0.90	0.81
13	1.05	2.30	1.25	1.56
14	1.40	2.10	0.70	0.49
15	1.25	2.15	0.90	0.81
16	1.25	2.75	1.50	2.25
17	1.45	2.45	1.00	1.00
18	1.90	2.65	0.75	0.56
19	1.45	2.65	1.20	1.44
20	1.40	2.40	1.00	1.00
21	1.40	1.95	0.55	0.30
22	1.10	2.45	1.35	1.82
23	1.20	2.45	1.25	1.56
24	1.15	2.30	1.15	1.32
25	1.50	2.20	0.70	0.49
26	1.00	1.55	0.55	0.30
27	2.25	2.65	0.40	0.16
28	2.50	2.70	0.20	0.04
29	1.40	2.20	0.80	0.64
30	1.45	1.75	0.30	0.09
$\bar{X}$	1.47	2.40	-	-
$\sum D$	-	-	26.6	-
$\sum D^2$	-	-	-	28.70

การคำนวณค่า t-test Dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}, df = N-1$$

$$t = \frac{26.6}{\sqrt{\frac{30(28.70) - (26.6)^2}{30-1}}}, df = N-1$$

$$t = 11.65$$

ภาคผนวก ง

1. ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. ตัวอย่างแบบทดสอบวัดค่านิยม
3. ตัวอย่างชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น ห้อง และโรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ
2. ให้นักเรียนกากบาทลงบนตัวเลือกที่คิดว่าถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ
3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมาย สัญลักษณ์ หรือสิ่งใด ๆ ลงบนแบบทดสอบนี้
4. ข้อสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 60 ข้อ เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

-
1. คำกล่าวใดหมายถึงสารอาหารได้ถูกต้อง (ความรู้ – ความจำ)
 - ก. สิ่งที่ย่อยแล้วให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย
 - ข. สารประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอาหารซึ่งช่วยให้ร่างกายแข็งแรง
 - ค. องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอาหารซึ่งช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต
 - ง. สารเคมีต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบในอาหารซึ่งช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต
 - จ. สิ่งที่ย่อยได้และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย
 2. ถ้าต้องการทดสอบสารอาหารประเภทโปรตีน ควรทดสอบด้วยสารใด (ความรู้-ความจำ)
 - ก. สารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต
 - ข. สารละลายเบเนดิกต์
 - ค. สารละลายไอโอดีน
 - ง. สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต
 - จ. สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
 3. สารอาหารหลักที่ให้พลังงานแก่ร่างกายได้แก่อะไร (ความรู้ – ความจำ)
 - ก. ไขมัน
 - ข. โปรตีน
 - ค. วิตามิน
 - ง. แร่ธาตุ
 - จ. คาร์โบไฮเดรต
 4. ปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำ 1 กรัมมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส หมายถึงหน่วยการวัดใด (ความรู้ – ความจำ)
 - ก. จูล
 - ข. แคลอรี
 - ค. เคลวิน

- ง. เซลเซียส
 - จ. โรเมอร์
5. คนที่เป็นโรคปากนกกระจอกเกิดจากการขาดวิตามินชนิดใด (ความรู้ – ความจำ)
- ก. วิตามิน ซี
 - ข. วิตามิน เอ
 - ค. วิตามิน บี1
 - ง. วิตามิน บี2
 - จ. วิตามิน บี6
6. อาหารใดให้สารอาหาร แตกต่างไปจากพวก (ความรู้ – ความจำ)
- ก. นํ้านม
 - ข. นํ้าผลไม้
 - ค. นํ้าข้าว
 - ง. นํ้าหวาน
 - จ. นํ้าเชื่อม
7. ถั่วอก ไข่ นม มีประโยชน์ เหมือนกันในเรื่องใด (ความรู้ - ความจำ)
- ก. ให้พลังงานแก่ร่างกาย
 - ข. ช่วยบำรุงตับและกล้ามเนื้อ
 - ค. บำรุงกระดูกและฟันให้แข็งแรง
 - ง. ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต
 - จ. ช่วยให้ร่างกายมีความอบอุ่น
8. สารที่ใช้ทดสอบของเหลวที่ได้จากการเผาสารอาหาร คือ ข้อใด (ความรู้-ความจำ)
- ก. โซเดียมไฮดรอกไซด์
 - ข. น้ำปูนใส
 - ค. จุนสีสะตุ
 - ง. น้ำแป้งสุก
 - จ. เบเนดิกต์
9. น้ำส้มสายชูแท้เป็นสารละลายที่กรดชนิดใดละลายปนอยู่ (ความรู้ – ความจำ)
- ก. กรดอะซิติก
 - ข. กรดซัลฟูริก
 - ค. กรดไฮโดรคลอริก
 - ง. กรดฟอร์มิก

จ. กรดแอสคอร์บิก

10. วิตามินสามารถละลายได้ในสารละลายชนิดใดบ้าง (ความรู้ – ความจำ)

- ก. ละลายแต่เฉพาะในน้ำนม
- ข. ละลายในน้ำและละลายในไขมัน
- ค. ละลายในน้ำและละลายในน้ำนม
- ง. ละลายแต่เฉพาะในไขมัน
- จ. ละลายในน้ำนมและละลายในไขมัน

ให้ใช้ตารางต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11 ตารางแสดงการทดสอบอาหาร

อาหาร	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้			
	สารละลายไอโอดีน	สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและสารละลายไซเตียมไฮดรอกไซด์	สารละลายเบเนดิกต์	ถูกกับกระดาษ
A	-	สีม่วง	-	โปร่งแสง
B	สีน้ำเงินปนม่วง	สีม่วง	-	โปร่งแสง
C	-	-	สีส้ม	โปร่งแสง
D	สีน้ำเงินปนม่วง	-	-	ไม่เปลี่ยนแปลง
E	-	สีม่วง	-	โปร่งแสง

11. อาหารใดที่มีสารอาหารประเภท คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน (ความเข้าใจ)

- ก. อาหาร A
- ข. อาหาร B
- ค. อาหาร C
- ง. อาหาร D
- จ. อาหาร E

12. พิจารณาวិธีการทดสอบวิตามินซีใน น้ำแดงโม ดังนี้ (ความเข้าใจ)

1. หยดสารละลายไอโอดีนลงไปใต้น้ำแบ่งสุก
2. หยดสารละลายไอโอดีนลงไปใต้น้ำแดงโม
3. หยดสารละลายเบเนดิกต์ลงไปใต้น้ำแดงโม แล้วนำไปต้ม
4. หยดน้ำแดงโมไปในสารละลายไอโอดีนที่ผสมกับน้ำแบ่งสุก
5. สังเกตการเปลี่ยนแปลง

จงเรียงลำดับขั้นตอนการทดสอบวิตามินซี ในน้ำแดงโม

- ก. 1,5,4
- ข. 3,4,5
- ค. 1,4,5
- ง. 2,3,4
- จ. 4,5,1

13. ขอความใดที่ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับเรื่องของอาหาร (ความเข้าใจ)

- ก. เป็นสารทุกชนิดที่กินได้
- ข. เป็นสารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย
- ค. เป็นสารที่กินแล้วก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย
- ง. เป็นสารที่ได้จากพืชสีเขียว
- จ. เป็นสารที่ร่างกายสร้างเองไม่ได้

14. คำกล่าวใดสอดคล้องกับหลักโภชนาการ (ความเข้าใจ)

- ก. หวานเป็นลม ขมเป็นยา
- ข. กินไข่วันละใบ ไม่ต้องไปหาหมอ
- ค. ร่างกายจะแข็งแรง ต้มกระทิงแดงทุกวัน
- ง. อุ่นเปรี้ยว มะนาวหวาน
- จ. ถ้าจะตมน้ำอวดลม มาตมน้ำนมกันดีกว่า

15. เมื่อใช้กระดาษขมิ้นจุ่มลงในสารละลายชนิดหนึ่ง ปรากฏว่ากระดาษขมิ้นเปลี่ยนเป็นสีแดง ท่านคิดว่าสารละลายนั้นเป็นอะไร (ความเข้าใจ)

- ก. น้ำปลา
- ข. น้ำเชื่อม
- ค. ผงชูรสที่มีบอแรกซ์ปน
- ง. น้ำมะนาว
- จ. น้ำส้มสายชู

16. การรับประทานอาหารให้ถูกหลักในโภชนาการหมายความว่าอย่างไร (ความเข้าใจ)

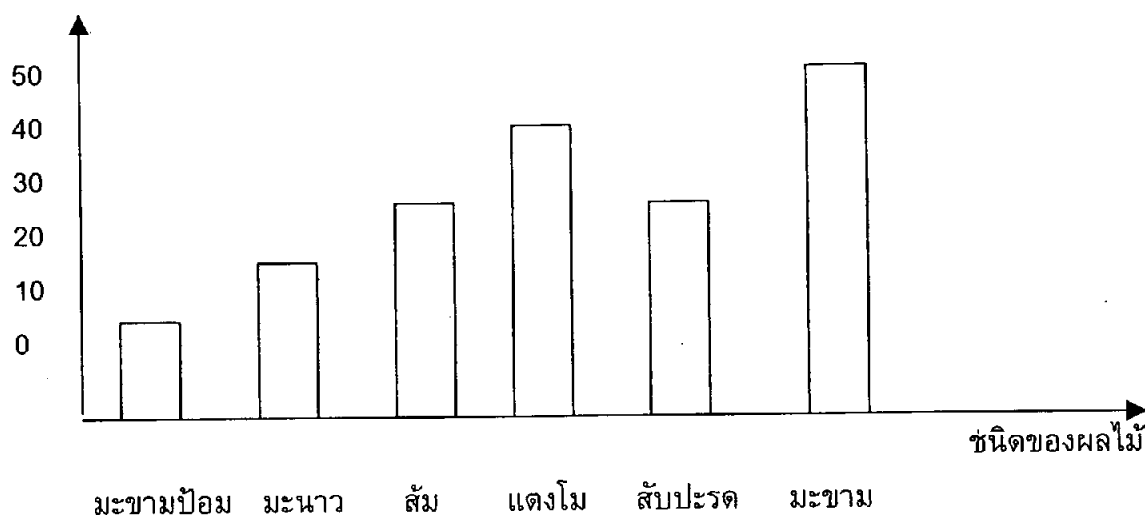
- ก. การรับประทานอาหาร
- ข. การรับประทานอาหารที่ให้โปรตีนครบถ้วน
- ค. การรับประทานอาหารให้ครบทุกประเภทตามที่ร่างกายต้องการ
- ง. การรับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ
- จ. การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์

17. ประชากรในเขตหนาวและประชากรในเขตร้อน มีความต้องการพลังงานจากสารอาหารประเภทไขมันอย่างไร (ความเข้าใจ)

- ก. ทั้งสองเขตมีความต้องการพลังงานจากไขมันเท่ากัน
- ข. เขตร้อนต้องการพลังงานมากกว่าเพราะต้องการพลังงานชดเชยจากการสูญเสียเหงื่อ
- ค. เขตร้อนต้องการพลังงานน้อยกว่าเพราะการสูญเสียเหงื่อจะทำให้ร่างกายได้พลังงานมากขึ้น
- ง. เขตหนาวต้องการพลังงานมากกว่าเพราะต้องใช้พลังงานส่วนหนึ่งในการให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย
- จ. เขตหนาวต้องการพลังงานน้อยกว่าเพราะไม่มีการสูญเสียเหงื่อจะทำให้ร่างกายได้พลังงานมากขึ้น

ใช้กราฟแสดงจำนวนหยดของน้ำผลไม้ข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 27

จำนวนหยด



18. จากกราฟข้างต้น ผลไม้ที่ให้วิตามินซีมากที่สุดคืออะไร (ความเข้าใจ)

- ก. ส้ม
- ข. มะนาว
- ค. มะขามป้อม
- ง. มะขาม
- จ. สับปะรด

ตารางผลการทดสอบวิตามินซีในอาหาร 4 ชนิด ตอบคำถามข้อ 19

สารละลายน้ำแป้ง+สารละลายไอโอดีน	จำนวนหยดของน้ำผลไม้
A	15
B	10
C	30
D	9

19. จากตาราง ถ้าต้องการกินอาหารให้ได้ได้ปริมาณวิตามินซีสูง ๆ จะเลือกสารละลายอาหารชนิดใด (ความเข้าใจ)
- A
 - C
 - B ,C
 - B
 - D
20. เมื่อทำนรู้สึกริหจจัดจะเป็นลม ควรเลือกรับประทานอะไรก่อน (ความเข้าใจ)
- น้ำอ้อย
 - ข้าว
 - หมูย่าง
 - ละลุ่มสุก
 - นม
21. กินอาหารใดแล้วมีผลช่วยให้ร่างกายอบอุ่น (การนำไปใช้)
- น้ำส้ม
 - ข้าวเหนียวปิ้ง
 - หมูย่าง
 - ไข่ดาว
 - ปลาเผา
22. จากการศึกษพบว่าในใบไม้มีสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตอยู่ เราจะมีวิธีการตรวจสอบอย่างไร จึงจะพิสูจน์ได้ว่าผลการศึกษานี้เป็นความจริง (การนำไปใช้)
- ทดสอบใบไม้ด้วยใบยูเรตและและเบเนดิกต์
 - ทดสอบใบไม้ด้วยไอโอดีนและเบเนดิกต์
 - ทดสอบใบไม้ด้วยใบยูเรตและเบเนดิกต์

- ง. ทดสอบใบไม้ด้วยใบยูเรดและถูกกับกระดาษ
 - จ. นำใบไม้ไปทดสอบกับน้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน
23. อาหารชนิดใดที่ให้อาหารประเภทเดียวกัน (การนำไปใช้)
- ก. ปลา – ถั่ว
 - ข. ดั๊บ – ตำลึง
 - ค. ไช้ – มะพร้าว
 - ง. นม – ข้าว
 - จ. ไก่ – ต้นหอม
24. หากในยามขาดแคลนเนื้อสัตว์ไม่สามารถบริโภคได้ เราควรบริโภคสิ่งใดทดแทน (การนำไปใช้)
- ก. มะเขือเทศสด
 - ข. ถั่วงอก
 - ค. ข้าวโพดอ่อน
 - ง. มะพร้าวอ่อน
 - จ. มันฝรั่ง
25. ผักชนิดใดที่ท่านมั่นใจว่าปลอดภัยจากสารฆ่าแมลง (การนำไปใช้)
- ก. ผักตำลึง
 - ข. ถั่วฝักยาว
 - ค. กระหล่ำปลี
 - ง. ผักคะน้า
 - จ. ผักกวางตุ้ง
26. เพื่อหลีกเลี่ยงอาหารเป็นพิษ เนื่องจากสารอะฟาทอกซิน ท่านจะเลือกปฏิบัติอย่างไร (การนำไปใช้)
- ก. ไม่รับประทานอาหารที่ขึ้นรา
 - ข. ไม่รับประทานอาหารหมักดองทุกชนิด
 - ค. อุ่นอาหารให้ร้อนก่อนรับประทานทุกครั้ง
 - ง. ไม่รับประทานอาหารที่มีเก็บไว้ที่ชื้นนาน ๆ
 - จ. ไม่รับประทานอาหารที่ทำจากถั่วทุกชนิด
27. วิธีการใดที่เหมาะสมที่สุดในการหาพลังงานที่สะสมอยู่ในอาหาร (การนำไปใช้)
- ก. ชั่งน้ำหนัก
 - ข. เผาสารอาหาร
 - ค. นับจำนวนของสารอาหาร

- ง. ใช้การแทนที่น้ำ
 - จ. คำนวณหาปริมาตร
28. เมื่อพบเด็กเป็นโรคคอตีบพอก ท่านจะแนะนำอย่างไร (การนำไปใช้)
- ก. ให้กินข้าวซ้อมมือ
 - ข. ให้กินน้ำมันตับปลา
 - ค. ให้กินผักและผลไม้
 - ง. ให้กินอาหารทะเล
 - จ. ให้กินปลาตัวเล็ก
29. วิธีใดไม่ใช่วิธีล้างกรดลดปริมาณสารพิษที่ตกค้างในผักและผลไม้ได้ (การนำไปใช้)
- ก. ล้างด้วยน้ำเย็น ๆ
 - ข. ล้างด้วยสารละลายน้ำปูนใส
 - ค. ล้างด้วยสารละลายน้ำส้มสายชู
 - ง. ล้างด้วยน้ำยาล้างผัก
 - จ. ล้างด้วยสารละลายด่างทับทิม
30. คาร์โบไฮเดรตที่พืชสะสมคืออะไร (การนำไปใช้)
- ก. แป้ง
 - ข. เซลลูโลส
 - ค. ซูโครส
 - ง. ไกลโคเจน
 - จ. กลูโคส
31. ผลที่ได้จากการสังเกตเมื่อหยดน้ำมะนาว จำนวน 30 หยด ลงไปในน้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร(สรุปผลการทดลอง)
- ก. น้ำมะนาวมีวิตามินซีมากกว่าร้อยละ 0.01
 - ข. ถ้าเพิ่มน้ำมะนาวเป็น 2 เท่า จะได้สารละลายที่เป็นกรดเข้มข้น
 - ค. น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีนมีความเข้มข้นน้อยกว่าเดิม
 - ง. น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีนเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นไม่มีสี
 - จ. น้ำมะนาวจะทำให้แป้งผสมสารละลายไอโอดีนมีความเป็นกรดมากขึ้น

32. นายดำ ทดสอบน้ำตาลในน้ำนม โดยเอาน้ำนมใส่แก้วเติมสารละลายเบเนดิกต์ นายดำทดลองผิตรงไหน (ทักษะการทดลอง)

- ก. ไม่ได้ต้มน้ำนม+สารละลายเบเนดิกต์
- ข. อุปกรณ์ที่ใช้
- ค. ใช้สารละลายเบเนดิกต์น้อยเกินไป
- ง. ปริมาณน้ำมน้อยเกินไป
- จ. ใช้สารละลายผิด

33. สารชนิดหนึ่งมีรสหวาน เมื่อนำมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์ แล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น จะ ตั้งสมมติฐานอย่างไร (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. จำนวนหยดของสารละลายเบเนดิกต์มาก
- ข. จำนวนหยดของสารละลายเบเนดิกต์น้อย
- ค. สารที่นำมาทดสอบมีปริมาณน้ำตาลน้อย
- ง. สารที่นำมาทดสอบมีปริมาณน้ำตาลมาก
- จ. สารที่นำมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์ ไม่ใช่ น้ำตาล

34. กำหนดให้ โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี (ทักษะการคำนวณ)

ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี

คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี

ฟักทองหนัก 100 กรัม มีโปรตีน 2 กรัม ไขมัน 0.1 กรัม และคาร์โบไฮเดรต 50 กรัม ถ้าวร่างกายปกติของคนเราต้องการพลังงานเฉลี่ยวันละ 4,500 กิโลแคลอรี เมื่อรับประทานฟักทองหนัก 500 กรัม แล้วควรได้รับพลังงานจากอาหารอื่นอีกกี่กิโลกรัม

- ก. 1549.5 กิโลกรัม
- ข. 2950.5 กิโลกรัม
- ค. 4200.5 กิโลกรัม
- ง. 1950.5 กิโลกรัม
- จ. 3455.5 กิโลกรัม

35. จากการศึกษาการจัดประเภทของวิตามินในตัวทำละลายต่าง ๆ เกณฑ์ใดต่อไปนี้สามารถจัดแบ่งได้

ถูกต้อง (ทักษะการจำแนก)

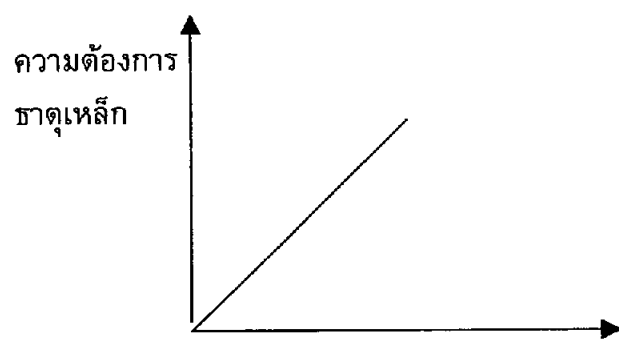
- ก. ละลายในน้ำ และละลายในน้ำนม
- ข. ละลายในน้ำนมและละลายในไขมัน
- ค. ละลายเฉพาะในน้ำนม
- ง. ละลายในน้ำ และละลายในไขมัน

- จ. ละลายเฉพาะในไขมัน
36. ลักษณะใดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูล (ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล)
- ก. มีสารสีดํายู่บริเวณก้นหลอดทดลอง
 - ข. มีของเหลวใสเกาะอยู่ข้างหลอดทดลอง
 - ค. ก๊าซที่เกิดขึ้นจากการเผาอาหาร คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. อาหารหลังเผามีกลิ่นเหม็นไหม้
 - จ. หลังจากการเผาอาหารจะเกิดก๊าซชนิดหนึ่ง
37. นิยามเชิงปฏิบัติการของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คือข้อใด (ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)
- ก. ก๊าซที่ไม่ช่วยให้ไฟติด
 - ข. ก๊าซที่อยู่ในอากาศประมาณ 0.01 %
 - ค. ก๊าซที่เมื่อผ่านน้ำปูนใส จะทำให้น้ำปูนใสขุ่น
 - ง. ก๊าซที่เกิดจากการเผาผลาญอาหารในสิ่งมีชีวิต
 - จ. ก๊าซที่ผสมอยู่ในเลือดแดงปริมาณน้อย
38. จากคำกล่าวที่ว่า “ดื่มกาแฟทุกวัดอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ” คำกล่าวนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)
- ก. กาแฟเป็นสารเสพติด
 - ข. กาแฟทุกยี่ห้ออันตรายเหมือนกัน
 - ค. คนดื่มกาแฟสุขภาพจะไม่แข็งแรง
 - ง. ในกาแฟมีสารพิษที่สามารถตรวจสอบได้
 - จ. ในกาแฟจะต้องมีสารบางชนิดที่ให้โทษ

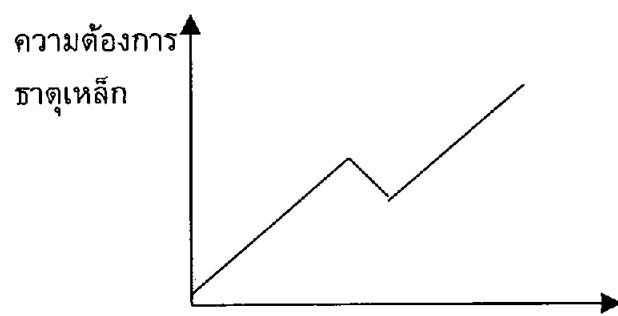
อายุ (ปี)	พลังงาน (Kcal)	โปรตีน (g)	เหล็ก (g)	แคลเซียม (g)
7-9	1900	24	4	50
10-12	2300	32	8	60
13-15	2355	38	16	60
16-19	2200	37	16	50
20-29	1800	47	16	40
30-39	1700	47	16	40
40-49	1650	47	16	40
50-59	1550	47	6	40
60-69	1450	47	6	40

จากตารางข้างบนนี้ ให้ตอบคำถามในข้อ 39

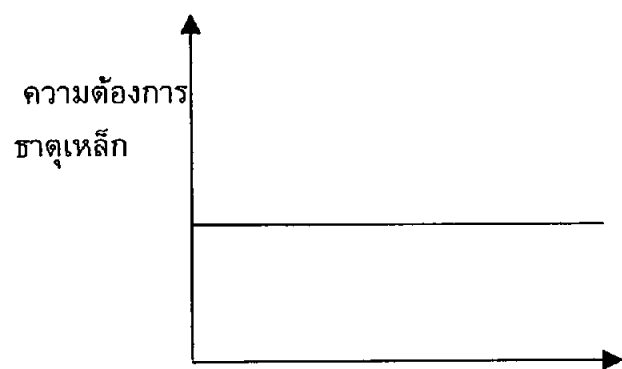
39. จากข้อมูลข้างต้นกราฟใดแสดงความสัมพันธ์ของความต้องการธาตุเหล็กกับอายุได้ถูกต้อง
(ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล)



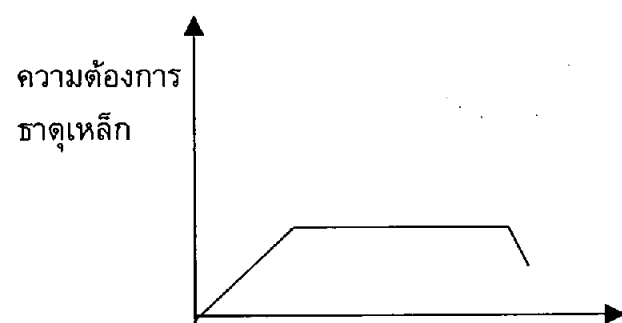
ก.



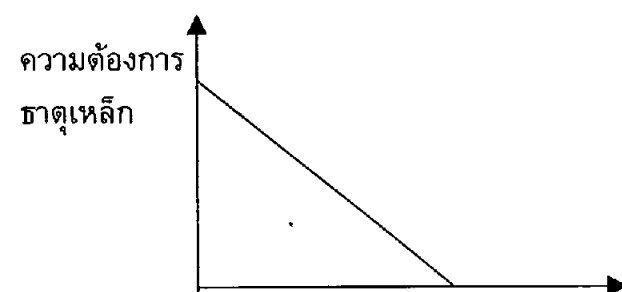
ข.



ค.



ง.



จ.

อายุ

อายุ

อายุ

40. ในการทดสอบแป้ง ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอนดังนี้

1. เตรียมหลอดทดลอง 2 หลอด หลอดที่ 1 ใส่แป้งฝุ่นโรยหลอดที่ 2 ใส่แป้งมันต์ปริมาณเท่ากัน
2. หยดสารละลายไอโอดีน หลอดละ 1 หยด
3. เขย่าหลอดทดลองทุกหยด
4. นำหลอดทดลองทั้งสองไปแช่ตู้เย็นที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส
5. สังเกตและบันทึกผล

จากการทดลองนี้ สิ่งใดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสารละลายน้ำแป้งมากที่สุด (ทักะการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

- ก. อุณหภูมิ
- ข. การเขย่าหลอดทดลอง
- ค. ปริมาณสารละลายไอโอดีน
- ง. ชนิดของแป้ง
- จ. ขนาดของหลอดทดลอง

แบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหาร

คำชี้แจง

1.แบบทดสอบวัดค่านิยมการบริโภคอาหารฉบับนี้มีจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที เป็นแบบปรนัย จำนวน 3 ตัวเลือก ซึ่งเป็นการวัดความรู้สึกที่ไม่มีถูกผิด สิ่งสำคัญขอให้นักเรียนแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด

2. ขอให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ คำถามและคำตอบแล้วทำเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบข้อ ก ข หรือ ค ให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนต้องการ

.....

1. “ สมชายเคยอ่านหนังสือหมอชาวบ้าน พบว่าการกินกล้วยน้ำว้าวันละ 1 ลูก จะมีประโยชน์ต่อระบบขับถ่ายในร่างกายของมนุษย์ให้เป็นปกติ เพราะในกล้วยน้ำว้ามีวิตามินหลายชนิดประกอบอยู่ และสามารถหาได้ง่าย ”

ถ้านักเรียนเป็นสมชาย นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. แนะนำให้เพื่อนคนอื่น ๆ กินกล้วยน้ำว้า

ข. ยินดีที่จะกินกล้วยน้ำว้าตาม คำแนะนำจากหนังสือหมอชาวบ้าน

ค. อธิบายให้เพื่อน ๆ คนอื่นในชั้นเรียนทราบถึงประโยชน์ของการกินกล้วยน้ำว้าเมื่อเรากินกล้วยน้ำว้าจะทำให้ระบบขับถ่ายของมนุษย์เป็นปกติดี

2. “นารีสังเกตเห็นสมหญิงชอบซื้อน้ำส้มคั้นจากแม่ค้าตามข้างถนนมาดื่มทุกวัน นารีจึงแนะนำสมหญิงว่า ไม่ควรซื้อน้ำส้มคั้นตามข้างถนนมาดื่มบ่อย ๆ เพราะแม่ค้าอาจจะใส่สารเจือปนลงไปด้วย เช่น สีผสมอาหาร สารกันบูด สารแต่งกลิ่นและรสชาติ ถ้าเราดื่มมาก ๆ สารเคมีเหล่านี้จะไปสะสมในร่างกายแล้วจะเป็นสารก่อโรคร้ายต่าง ๆ ดังนั้นสมหญิงควรจะซื้อผลส้มมาคั้นดื่มเองจะปลอดภัยกว่า”

ถ้านักเรียนเป็นสมหญิง นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. ยินดีที่จะไปซื้อผลส้มมาคั้นดื่มเองที่บ้าน

ข. แนะนำให้ญาติ ๆ ในครอบครัวไปซื้อผลส้มมาคั้นดื่มเอง

ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงข้อดีของการซื้อผลส้มมาคั้นดื่มเองจะปลอดภัยเพราะไม่ได้เติมแต่งกลิ่นและสี

3. “นายดำชอบกินข้าวขาหมูเป็นชีวิตจิตใจจนทำให้นายดำมีโรคประจำตัว เมื่อนายดำไปพบแพทย์ แพทย์สั่งห้ามรับประทานข้าวขาหมูและอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการอุดตันของเส้นเลือด เนื่องจากนายดำหายใจไม่สะดวก เหนื่อยง่ายและมีความดันโลหิตสูง”

ถ้านักเรียนเป็นนายดำ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. แนะนำให้คนอื่นที่ชอบทานข้าวขาหมูให้รับประทานให้น้อยลง

ข. ยินดีหลีกเลี่ยงอาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูงและรับประทานข้าวขาหมู

ค. อธิบายให้เพื่อน ๆ ที่ชอบทานข้าวขาหมูด้วยกันทราบว่าถ้ากินข้าวขาหมูมาก ๆ หรืออาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูงจะทำให้เป็นโรครความดันโลหิตสูงและเส้นเลือดอาจอุดตันจนทำให้เส้นเลือดแตกได้ง่าย

4. " วันนี้เป็นวันหยุดหนูกานต์จึงรีบให้คุณพ่อให้พาไปทานอาหารนอกบ้านเหมือนครอบครัวเพื่อนคนอื่น ๆ หนูกานต์จึงแนะนำคุณพ่อไปทานร้านหมูกระทะเพราะราคาถูก เมื่อไปถึงหนูกานต์ก็จัดการอย่างหมูแล้วรับประทานอย่างอร่อย พอเวลาผ่านไปเกือบชั่วโมงหนูกานต์จึงสังเกตเห็นกระทะที่ใช้ย่างหมูมีคาบสีดำติดอยู่จึงถามคุณพ่อว่า คาบสีดำที่ติดอยู่กับกระทะเกิดขึ้นได้อย่างไร ถ้าปนเปื้อนติดไปกับอาหารแล้วเรารับประทานเข้าสู่ร่างกายเราจะเป็นอะไรหรือไม่ คุณพ่อบอกว่าถ้าร่างกายเราได้รับสารปนเปื้อนสีดำนี้เข้าไปจะทำให้เป็นโรคมะเร็งได้เพราะเป็นคาบที่เกิดจากไขมันของเนื้อหมู "

ถ้านักเรียนเป็นหนูกานต์ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. อธิบายให้คนอื่น ๆ ที่ชอบทานอาหารนอกบ้านให้เข้าใจถึงการรับประทานอาหารพวก ปิ้ง ย่าง โดยเฉพาะหมูกระทะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งสูงสาเหตุเกิดจากการกินคาบสีดำที่ปนเปื้อนติดไปกับอาหาร

ข. แนะนำให้เพื่อน ๆ ที่ชอบทานอาหารนอกบ้านควรหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารพวก ปิ้ง ย่างหรือหมูกระทะ

ค. พร้อมยินดีที่จะหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารนอกบ้านหรือหมูกระทะ อาหารประเภทปิ้ง ย่าง

5. " จักรกฤตไปปรึกษาแพทย์ถึงปัญหาที่ตนเองมีความผิดปกติของระบบขับถ่าย จึงถามแพทย์ถึงสาเหตุที่ตนเองถ่ายยากและมีลักษณะเป็นก้อนแข็ง แพทย์บอกจักรกฤตว่าเขาเป็นโรคท้องผูกและมีโอกาสเป็นโรคริดสีดวงทวารหนัก สาเหตุเกิดจากการที่ไม่ทานอาหารจำพวกเส้นใยเป็นองค์ประกอบ เช่น ผัก ผลไม้ต่าง เป็นต้น จากการสอบถามแล้วจักรกฤตชอบทานอาหารที่เป็นเนื้อสัตว์และขนมปังมาก แพทย์จึงแนะนำให้กินอาหารที่มีเส้นใยมาก ๆ เพราะอาหารที่มีเส้นใยเป็นองค์ประกอบจะทำให้ระบบขับถ่ายของร่างกายเราให้ขับถ่ายได้ง่ายและเป็นปกติ "

ถ้านักเรียนเป็นจักรกฤต นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. ยินดีปฏิบัติตามที่แพทย์แนะนำ

ข. บอกให้คนอื่น ๆ ทานผลและผลไม้

ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงข้อดีถึงประโยชน์ของการกินผลและผลไม้ว่าจะช่วยให้ไม่เป็นโรคท้องผูกและทำให้ระบบขับถ่ายเป็นปกติ ขับถ่ายได้ง่ายไม่เป็นก้อนแข็ง อันเป็นสาเหตุของการเกิดโรคริดสีดวงทวารหนัก

6. " เบญจมาศ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในตอนพักเที่ยงเธอชอบซื้อมะม่วงทอง ฝรั่งทอง และมะยมทองมาทานเป็นประจำทุกวัน มีอยู่วันหนึ่งที่เบญจมาศไม่มาโรงเรียน เพื่อน ๆ พากันตกใจ

เพราะเบญจมาศไม่เคยขาดเรียน สอบถามแล้วผลปรากฏว่าเธอขอลาป่วยเนื่องจากมีอาการปวดศีรษะและท้องร่วงอย่างรุนแรง สาเหตุเนื่องมาจากเธอกินผลไม้ดองมากเกินไปและในผลไม้ดองที่เธอกินเข้าไปนั้นมีสารจำพวกสารบอแรกซ์เจือปน สารบอแรกซ์เป็นสารต้องห้ามนำมาใส่ในอาหาร เพราะจะทำให้ผู้บริโภคเป็นอันตรายถึงแก่เสียชีวิตได้ แพทย์แนะนำให้เบญจมาศกินผลไม้สดแทน จะมีประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่าผลไม้ดอง"

ถ้านักเรียนเป็นเบญจมาศ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. แนะนำให้คนอื่นหลีกเลี่ยงการกินผลไม้ดองแล้วหันมากินผลไม้สดแทน
- ข. ยินดีปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์โดยหลีกเลี่ยงการกินผลไม้ดองหันมากินผลไม้สดแทน

ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงโทษของการกินผลไม้ดองเป็นประจำว่าในผลไม้ดองมีสารเคมีเจือปนจำพวกสารบอแรกซ์ ซึ่งถ้าร่างกายรับเข้าไปมาก ๆ สารตัวนี้จะไปสะสมในร่างกาย อาจทำให้ถึงกับเป็นโรคร้ายและอาจเสียชีวิตได้

7. " ทิพย์อ่านวารสารพบว่าการกินอาหารนอกบ้านบ่อย ๆ มีโอกาสที่จะได้รับสารเคมีที่จะปนเปื้อนมากับอาหารมากกว่าการทานอาหารภายในบ้านตนเอง เช่น การไปนั่งรับประทานก๋วยเตี๋ยวเหนือน้ำตามร้านที่มีภาชนะใส่เครื่องปรุงเป็นพวกพลาสติก โดยเฉพาะแก้วพลาสติกที่ใส่น้ำส้มสายชูหรือน้ำปลา เพราะว่าเป็นกรดและความเค็ม จะไปกัดกร่อนทำให้สีที่ผสมอยู่ในพลาสติกออกมาปนเปื้อนในอาหารได้ ถ้าร่างกายได้รับสารพวกนี้เข้าไปมาก ๆ อาจจะเป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งได้"

ถ้านักเรียนเป็นทิพย์ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงข้อเสียของการไปกินข้าวนอกบ้านว่ามีโอกาสได้รับสารเคมีปนเปื้อนมากับอาหารได้สูง โดยเฉพาะตามร้านก๋วยเตี๋ยวที่มีภาชนะที่ใส่เครื่องปรุงที่เป็นพวกพลาสติกที่ติดอยู่กับภาชนะมีโอกาสปนเปื้อนกับอาหารและเป็นสารที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้
- ข. แนะนำให้คนอื่น ๆ หันมาทานข้าวในบ้านแทนการไปทานอาหารนอกบ้าน
- ค. ยินดีที่จะไม่ไปกินข้าวนอกบ้านหรืออาหารที่ไม่ได้ปรุงขึ้นเอง

8. " แสงเดือนกับแสงดาวเป็นเพื่อนสนิทกันทั้งสองคนชอบกินไก่ทอด KFC เป็นชีวิตจิตใจ วันเสาร์นี้ทั้งสองพากันไปกินไก่ KFC ที่ Big C แสงเดือนสั่งเป๊ปซี่แก้วใหญ่ ส่วนแสงดาวสั่งน้ำเปล่า แสงเดือนบอกแสงดาวว่า ดื่มน้ำเปล่าในห้างถือว่าเซย์แอมกินไก่ทอดทั้งที่ต้องดื่มน้ำเป๊ปซี่ แสงดาวจึงอธิบายว่าถ้าเราดื่มน้ำเปล่ามาก ๆ จะทำให้ระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายของเราทำงานเป็นปกติและมีประโยชน์มากกว่าดื่มน้ำเป๊ปซี่ เพราะในน้ำเป๊ปซี่มีก๊าซ CO₂ (คาร์บอนไดรอกไซด์) และน้ำตาลเป็นส่วนประกอบอาจมีโทษต่อสุขภาพเราได้ "

ถ้านักเรียนเป็นแสงเดือน นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. แนะนำเพื่อนคนอื่น ๆ เลิกดื่มน้ำเป๊ปซี่แล้วหันมาดื่มน้ำเปล่าแทน
- ข. ยินดีจะปฏิบัติตามคำแนะนำของแสงดาว คือเลิกดื่มน้ำเป๊ปซี่แล้วหันมาดื่มน้ำเปล่าแทน
- ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงข้อดีของการดื่มน้ำเปล่าเพราะจะทำให้มีประโยชน์ต่อ

การทำงานของระบบอวัยวะภายในร่างกายให้เป็นปกติ

9. “มานพอ่านหนังสือพิมพ์พบว่าคุณหมึกแดงบอกวิธีการทำน้ำดื่มสมุนไพรไทย เช่น น้ำตะไคร้ น้ำมะตูม น้ำชาจากต้นฟ้าทะลายโจร น้ำใบบัวบก เป็นต้น เพราะพืชสมุนไพรมีสรรพคุณเป็นยา รักษาโรคได้ เช่น น้ำตะไคร้ มีสรรพคุณขับลม บรรเทาอาการท้องอืดท้องเฟ้อ แทนที่จะดื่มน้ำอัดลม หรือน้ำชากาแฟ เราก็กินน้ำดื่มสมุนไพรไทยแทนเพราะมีสรรพคุณเป็นยารักษาโรคต่าง ๆ ได้”

ถ้านักเรียนเป็นมานพ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. ยินดีที่จะหันมาดื่มน้ำสมุนไพรไทยแทนการดื่มน้ำอัดลม
- ข. แนะนำคนอื่นที่ชอบดื่มน้ำอัดลมหันมาดื่มน้ำสมุนไพรไทย
- ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงประโยชน์ของการดื่มน้ำสมุนไพรไทยคือมีสรรพคุณเป็น

ยารักษาโรคต่าง ๆ ได้

10. “รัฐะพงษ์สังเกตเห็นคุณป้าไม่ทานเนื้อสัตว์ ส่วนใหญ่จะรับประทานอาหารที่ทำมาจากถั่วต่าง ๆ ผลไม้ นมถั่วเหลือง จึงเกิดความสงสัยจึงถามคุณป้าว่า ถ้าคุณป้าไม่รับประทานทานเนื้อสัตว์คุณป้าก็ต้องขาดสารอาหารประเภทโปรตีนเพราะสารอาหารประเภทโปรตีนมีอยู่ในอาหารพวกเนื้อสัตว์ คุณป้า อธิบายให้หลานฟังว่าอาหารพวกธัญพืชบางชนิด เช่น ถั่วต่าง ๆ ก็จะมีสารอาหารประเภทโปรตีน เช่นเดียวกับเนื้อสัตว์สามารถทดแทนกันได้”

ถ้านักเรียนเป็นรัฐะพงษ์ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. ยินดีที่จะไม่ทานเนื้อสัตว์แล้วหันมาทานอาหารที่ทำมาจากถั่วต่าง ๆ แทน
- ข. แนะนำคนอื่นที่ไม่ชอบทานเนื้อเป็นอาหารหันมากินอาหารที่ทำมาจากถั่วต่าง ๆ แทน
- ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบว่าการกินอาหารที่มีส่วนประกอบมาจากถั่วต่าง ๆ สามารถ

ได้รับสารอาหารประเภทโปรตีนเช่นเดียวกับการรับประทานเนื้อสัตว์

11. “กรวิภาเป็นคนที่รูปร่างอ้วนมากและเคยค้นคว้าเว็บไซต์เกี่ยวกับสุขภาพพบว่า คนที่เป็นโรค อ้วนมากเกินไปมักจะเป็นโรคหลอดเลือดอุดตัน ความดันโลหิตสูง เพราะคนเหล่านี้ชอบกินอาหาร ที่มีคอเรสเตอรอลสูง แต่ก็มีอาหารบางประเภทที่ช่วยลดคอเรสเตอรอล เช่น ข้าวกล้อง ข้าวโอ๊ต ถั่วลิสง เต้า ถั่วแดง ผลไม้ เช่น กล้วย ส้มโอ ฝรั่ง แอปเปิ้ล เป็นต้น รวมถึงหัวหอมและ กระเทียม”

ถ้านักเรียนเป็นกรวิภา นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงข้อดีของการบริโภคอาหารประเภทข้าวกล้อง ถั่วลิสง เต้า ถั่วแดง กล้วย ส้มโอ หอมและกระเทียมจะเป็นอาหารที่ช่วยลดคอเรสเตอรอลในร่างกายลงได้
- ข. แนะนำให้เพื่อนทานอาหารที่ประกอบด้วยถั่วแดง ฝรั่ง กล้วย
- ค. ยินดีทานอาหารประเภทข้าวกล้อง ถั่วลิสง เต้า ถั่วแดง ฝรั่ง ส้มโอ

12. “ ลัตตามีโรคประจำตัว คือ เป็นโรคคอกพอกแพทย์แนะนำให้ลัตตาทานอาหารทะเลเพราะในอาหารทะเลจะมีธาตุ ไอโอดีน ซึ่งถ้าร่างกายขาดธาตุไอโอดีนนี้จะทำให้เป็นโรคคอกพอก”

ถ้านักเรียนเป็นลัตตา นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. ยินดีรับประทานอาหารทะเลตามที่แพทย์แนะนำ
- ข. แนะนำให้เพื่อนหรือคนอื่น ๆ ที่เป็นโรคคอกพอกรับประทานอาหารทะเล
- ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ รวมถึงคนที่ เป็นโรคคอกพอกทราบถึงประโยชน์ของการ

รับประทานอาหารทะเล เพราะในอาหารทะเลมีธาตุไอโอดีนเป็นองค์ประกอบ ถ้าร่างกายของใครขาดธาตุไอโอดีนจะทำให้เป็นโรคคอกพอกได้

13. “ สุธชัย ชอบซื้อขนมอบกรอบมาทานในตอนเช้าทุกวัน ทำให้สุธชัยมีรูปร่างผอมแห้งแรงน้อย ในชั่วโมงเรียนที่ 2 สุธชัยมักจะปวดท้องทุกวัน คุณครูประจำชั้นจึงพาไปห้องพยาบาลแล้วถามอาการเพื่อหาสาเหตุที่สุธชัยปวดท้อง สาเหตุเกิดจากสุธชัยไม่รับประทานอาหารเช้ามาโรงเรียนจึงเป็นสาเหตุทำให้สุธชัยเป็นโรคกระเพาะอาหาร คุณครูจึงแนะนำสุธชัยให้เลิกกิน ขนมอบกรอบแล้วหันมารับประทานอาหารเช้าที่มีสารอาหารครบ 5 หมู่ และควรรับประทานอาหารเช้าให้เป็นเวลา ”

ถ้านักเรียนเป็นสุธชัย นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. แนะนำให้คนอื่นเลิกกินขนมอบกรอบ
- ข. ยินดีเลิกกินขนมอบกรอบแล้วหันมารับประทานอาหารเช้าที่มีสารอาหารครบ 5 หมู่
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงข้อดีของการรับประทานอาหารเช้าที่มีสารอาหารครบ 5 หมู่

เพราะจะทำให้ไม่เป็นโรคขาดสารอาหาร โรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น

14. “ ผกามาศ อายุ 13 ปี ชอบกินอาหารที่มีไขมันสูงจึงทำให้เบญจมาศมีรูปร่างอ้วนเกินขนาดไม่เหมาะสมกับเพศและวัย เบญจมาศวิตกกังวลกับรูปร่างของตนเองมากจึงคิดหาวิธีที่จะลดความอ้วนจึงไปปรึกษาเพื่อนที่มีรูปร่างดีอยู่แล้วว่าเขาควรจะทำอย่างไร เพื่อนจึงแนะนำให้ผกามาศลดอาหารและไปซื้อยาลดความอ้วนมาทานทุกวันก่อนนอน หลังจากที่ผกามาศกินยาลดความอ้วนทุกวัน พบว่าเธอมีอาการผิดปกติ คือ หัวใจเต้นแรงและเร็วมากจนทำให้เธอเป็นลมบ่อยครั้ง เธอจึงไปพบแพทย์เพื่อขอคำแนะนำต่อไป แพทย์ให้คำแนะนำว่าเธอควรหลีกเลี่ยงการลดน้ำหนักแบบกินยาให้หันไปลดน้ำหนักโดยการลดอาหารที่มีไขมันให้น้อยลงและควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ”

ถ้านักเรียนเป็นผกามาศ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. แนะนำให้คนอื่น ๆ ลดความอ้วนโดยวิธีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
- ข. ยินดีปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ คือ ลดอาหารที่มีไขมันมาก ๆ ให้น้อยลงและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ เข้าใจถึงข้อเสียของการกินยาลดความอ้วน ว่าจะทำให้ร่างกายมีผลข้างเคียงอาจทำให้ถึงแก่การเสียชีวิตได้ ควรจะใช้วิธีการลดความอ้วนแบบวิธีการออกกำลังกายและกินอาหารที่ไม่มีไขมัน

15. “อรรวิภาชอบกินข้าวหมูแดงเป็นชีวิตจิตใจ จึงทำให้อรรวิภามีโรคประจำตัวและทุกสิ้นเดือน อรรวิภาจะต้องไปพบแพทย์เพื่อขอคำแนะนำ แพทย์แนะนำให้อรรวิภาลดหรือเลิกกินข้าวหมูแดงเพราะหมู

แดงที่อริวิภาที่กินอยู่ทุกวันนี้มันมีสีแดงจัดมากเกินไป สืบเนื่องมาจากหมูแดงมีสีผสมอาหารเจือปนมากเกินไปปริมาณที่ทางอย. กำหนดไว้ ถ้ากินเข้าไปสีผสมอาหารจะมีสารเคมีเจือปนทำให้เป็นอันตรายต่อตับและไต และอาจเสียชีวิตได้"

ถ้านักเรียนเป็นอริวิภา นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. แนะนำให้คนอื่น ๆ ลดหรือเลิกกินข้าวหมูแดง
- ข. ยินดีที่จะลดหรือเลิกกินข้าวหมูแดง
- ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงโทษของการกินข้าวหมูแดงที่มีสีผสมอาหารมากเกินไป และขอเป็นประจำว่าจะทำให้มีโอกาสได้รับสารเคมีที่เป็นพิษต่อร่างกายเข้าไปในร่างกายโดยไม่รู้ตัวจนเป็นสาเหตุทำให้เป็นโรคร้ายถึงกับเสียชีวิตได้

16. "สถาพร อ่านวารสารเกี่ยวกับเรื่องอาหารเพื่อสุขภาพ พบว่ากระทรวงสาธารณสุขณรงค์เกี่ยวกับการเลือกซื้ออาหารอย่างไรผู้บริโภคจึงจะปลอดภัย โดยให้ผู้บริโภคสังเกตสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ เช่น เครื่องหมายอาหารปลอดภัย เครื่องหมายอาหารสด และเครื่องหมาย อย. ก่อนซื้ออาหารจากผู้จำหน่ายทุกครั้ง คือถ้าร้านอาหารใดมีเครื่องหมายดังกล่าว ผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าได้อย่างปลอดภัย"

ถ้านักเรียนเป็นสถาพร นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบว่าก่อนจะซื้ออาหารจากผู้จำหน่ายให้สังเกตเครื่องหมายที่ทางกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ เช่น เครื่องหมายอาหารปลอดภัย เครื่องหมายอาหารสดและเครื่องหมาย อย. ถ้ามีเครื่องหมายดังกล่าว ผู้บริโภคสามารถซื้ออาหารนั้นมาประกอบอาหารได้อย่างปลอดภัย

ข. แนะนำผู้อื่น ให้สังเกตเครื่องหมายที่ทางกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ก่อนซื้ออาหารจากผู้จำหน่าย

ค. ยินดีสังเกตเครื่องหมายที่ทางกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ก่อนจะซื้ออาหารสดอาหารอื่น ๆ ทุกครั้งจากผู้จำหน่ายอาหาร

17. "รัตนาวดี เป็นนักเรียนชั้น ม. 2 มีรูปร่างผอมมาก คุณแม่ของเธอจึงซื้อยาแคปซูลที่เป็นอาหารเสริมมาให้รัตนาวดีทานเป็นประจำแต่รัตนาวดีก็ยังไม่หายผอมแถมมีโรคภัยไข้เจ็บอยู่ตลอด เมื่อไปพบแพทย์ ผลปรากฏว่าเธอเป็นโรคขาดสารอาหาร โดยเฉพาะสารอาหารประเภทโปรตีน เนื่องจากรัตนาวดีไม่ชอบทานอาหารที่ทำมาจากเนื้อสัตว์แพทย์จึงแนะนำให้เลิกกินยาแคปซูลแล้วหันมาทานอาหารจำพวกเนื้อสัตว์หรือเมล็ดธัญพืชที่มีสารอาหารประเภทโปรตีน เช่น ถั่วต่าง ๆ จะช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรงมากกว่าการกินยาแคปซูล"

ถ้านักเรียนเป็นรัตนาวดี นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงข้อดีข้อเสียหรือโทษของการกินยาแคปซูลที่เป็นอาหารเสริมว่าไม่มีผลต่อร่างกายเท่ากับการที่เราทานอาหารให้ครบทุกหมู่ ถ้ารับประทานอาหารครบทุกหมู่ ร่างกายเราก็ไม่เป็นโรคขาดสารอาหารอันเป็นสาเหตุทำให้ร่างกายผอมแห้ง

ข. ยินดีกินอาหารตามที่แพทย์แนะนำและเลิกกินยาแคปซูลที่เป็นอาหารเสริม

ค. แนะนำผู้อื่นเลิกกินยาแคปซูลที่เป็นอาหารเสริมแล้วให้กินอาหารให้ครบทุกหมู่

18. “ครอบครัวของธนกรชอบไปทานอาหารนอกบ้านเป็นประจำโดยเลือกทานอาหารตามข้างถนนหรือตามรถเข็นที่ไม่มีเครื่องหมายมาตรฐานตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ ทุกเย็นวันศุกร์ครอบครัวของธนกรจะพากันไปทานอาหารประเภทน้ำตก ลาบก้อย ส้มตำ หมูจุ่ม เข้าวันรุ่งขึ้นธนกรและคุณพ่อคุณแม่มีอาการท้องร่วงอย่างรุนแรงจนถึงกับเข้าโรงพยาบาลนอนให้น้ำเกลือแร่ สอบถามสาเหตุพบว่ามิใช่สาเหตุมาจากการไปทานร้านอาหารที่มีอาหารไม่สะอาดมีจุลินทรีย์ปนเปื้อน”

ถ้านักเรียนเป็นธนกร นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. ชักชวนญาติและคนอื่น ๆ ไม่ไปรับประทานอาหารนอกบ้านที่เป็นร้านอาหารไม่ได้มาตรฐาน

ข. ยินดีที่จะไม่ไปทานอาหารนอกบ้านที่บ้านเป็นร้านอาหารที่ไม่ได้มาตรฐาน

ค. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงโทษของการไปทานอาหารนอกบ้าน คือถ้าไปทานอาหารนอกบ้านที่เป็นร้านอาหารที่ไม่ได้มาตรฐานตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้แล้ว อาหารที่ทานเข้าไปนั้นอาจมีสารเคมีหรือจุลินทรีย์ปนเปื้อนจนทำให้เป็นโรคท้องร่วงอย่างรุนแรง

19. “ตอนเช้าทุกวันก่อนจะมาโรงเรียนประวิทย์เป็นคนที่ไม่ชอบทานข้าวเข้ามาโรงเรียนแต่จะมาซื้อขนมปังและนมดื่มในตอนเช้า หลังเลิกเรียนประวิทย์ก็เป็นคนที่ไม่ชอบทานอาหารที่มีผักเป็นส่วนประกอบ เป็นสาเหตุให้ประวิทย์เป็นโรคท้องผูกเป็นประจำ ในบางครั้งจะชอบบ่นว่าตนเองถ่ายยาก อุจจาระค่อนข้างแข็ง จนเป็นสาเหตุทำให้ประวิทย์เป็นโรคริดสีดวงทวารหนักตามมาจึงต้องไปพบแพทย์เป็นประจำ”

ถ้านักเรียนเป็นประวิทย์ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. ยินดีที่จะทานอาหารที่มีผักเป็นองค์ประกอบและทานผลไม้เป็นประจำ

ข. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงข้อดีของการกินผักผลไม้เป็นประจำ คือ การกินผักผลไม้สดหรืออาหารที่มีเส้นใยจะช่วยทำให้ระบบขับถ่ายเป็นปกติและไม่เป็นโรคริดสีดวงทวารหนัก

ค. ชักชวนและชี้แนะคนอื่น ๆ กินผักและผลไม้เป็นประจำ

20. “กิริติพันธ์ชอบกินขนมอบกรอบที่มีผงชูรสเป็นสารปรุงแต่งรสชาติจนทำให้กิริติพันธ์ไม่ยอมกินข้าว ซื้อมาแต่ขนมอบกรอบมากินทุกมื้อเมื่อมาโรงเรียน จนทำให้กิริติพันธ์เป็นโรคกระเพาะอาหาร แลมีรูปร่างผอมแห้งแรงน้อย เรียนก็ไม่เข้าใจจนทำให้ผลการเรียนตก จนครูแนะนำให้กิริติพันธ์เลิกกินขนมอบกรอบแล้วหันมากินข้าวแทนจะมีประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่าการกินขนมอบกรอบ”

ถ้านักเรียนเป็นกิริติพันธ์ นักเรียนคิดจะทำอย่างไร

ก. ยินดีที่จะเลิกกินขนมอบกรอบที่มีส่วนผสมของผงชูรส

ข. แนะนำให้คนอื่นเลิกกินขนมอบกรอบที่มีส่วนผสมของผงชูรส

ค. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงโทษของการกินขนมอบกรอบที่มีส่วนผสมของผงชูรส คือจะทำให้เป็นโรคกระเพาะอาหารแล้วให้เป็น คือจะทำให้เป็นโรคกระเพาะอาหารแล้วส่งผลต่อการเรียนทำให้ผลการเรียนตกต่ำ

ชุดปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสุขภาพ



ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

อาจารย์ผู้สอน.....

โรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร

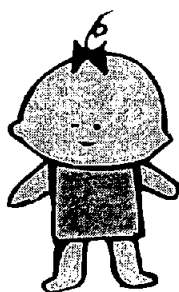
คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้เรียกว่า ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชื่อชุด “ ปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ” ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการ ปฏิบัติ สังเกตตรวจสอบ ทดลอง เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยแบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการส่งเสริมความรู้ 2) ขั้นการปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม 3) ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน เพื่อจัดกิจกรรมให้ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุขและสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง

การเรียนรู้ของนักเรียนจะบรรลุจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละชุดกิจกรรมนักเรียนจะต้องปฏิบัติตามคำชี้แจง ต่อไปนี้

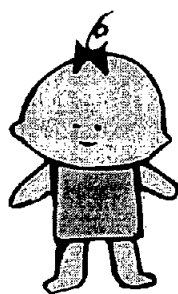
1. นักเรียนศึกษาจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมให้เข้าใจ
2. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมให้สมบูรณ์ที่สุด

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 6 ชั่วโมง



จุดประสงค์การเรียนรู้

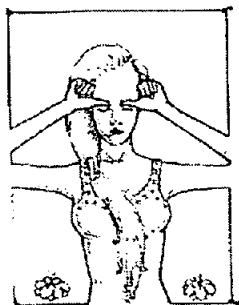
1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสารเจือปนในอาหารได้
2. นักเรียนสามารถสำรวจ ตรวจสอบ สารเจือปนในอาหารชนิดต่าง ๆ ได้
3. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา สำรวจ ตรวจสอบ สารเจือปนในอาหารไปใช้ในชีวิตประจำวันและเผยแพร่ความรู้แก่บุคคลอื่น ๆ ได้



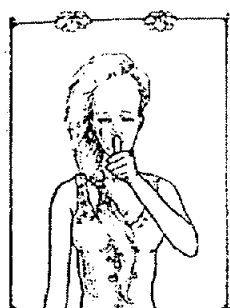
กิจกรรมบริหารสมอง

ขยับกาย..คลายเครียด

บำรุงดวงตา



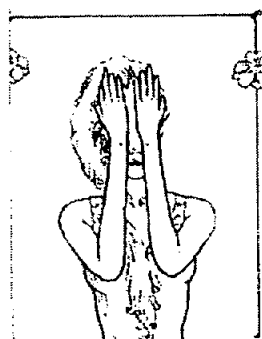
1. ใช้นิ้วโป้งกดลงไปอย่างตรง ๆ บนเส้นกระดูกที่ขอบของเบ้าตาจุดนี้คือ ท่อน้ำตา และจุดนี้เป็นจุดที่ดีสำหรับผ่อนคลายความตึงเครียด



2. ยื่นนิ้วโป้งไปข้างหน้าตัวคุณ ห่างประมาณ 10 ซม. ให้มองที่ปลายจมูกจากนั้นมองที่นิ้วโป้ง และจึงมองสิ่งที่อยู่ไกลกว่านิ้วโป้ง และให้มองกลับไปที่นิ้วโป้งและสุดท้ายมองปลายจมูกอีกครั้งหนึ่ง



3. ปิดตาและวางนิ้วมือของคุณบนเปลือกตาอย่างช้า ๆ นวดลูกตาให้เป็นวงกลมเล็ก ๆ ด้วยแรงกดที่นุ่มนวลที่สุด



4. หลังจากที่ได้บริหารรอบดวงตาแล้ว กลับตาและปิดด้วยฝ่ามือทั้งสองข้างให้เวลากับการได้รับประโยชน์จากความมืดและความอบอุ่นอีกสักครู่ วิธีนี้ช่วยให้ผ่อนคลายความเมื่อยล้าในดวงตาและมีโอกาสพักผ่อนคลาย มีมือออกอย่างช้า ๆ ลืมตาและเพลิดเพลินกับความแตกต่าง

แบบฝึกหัดก่อนเรียนรู้ชุดกิจกรรม “ ปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ”

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ตัวอักษร ก ข ค ง และ จ ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ถ้านักเรียนจะซื้ออาหารที่จำหน่ายในร้านอาหาร ภัตตาคาร หรือตามรถเข็น นักเรียนจะต้องสังเกตตราสัญลักษณ์ที่มีข้อความว่าอย่างไร จึงจะสามารถซื้ออาหารได้และมีความปลอดภัย

ก. Clean Food

ข. Clean Food Good Taste

ค. Clean Food Good

ง. Food Good Taste

จ. Food Taste

2. ประวิณา นำอาหารที่ซื้อมาจากตลาดมีดังนี้ ได้แก่ เนื้อบด ผลไม้ดอง แล้วทำการตรวจสอบสารเจือปนในอาหาร โดยใช้กระดาษขมิ้นจุ่มลงในอาหารทั้งสองชนิดผลปรากฏว่ากระดาษขมิ้นเปลี่ยนสีจากสีเหลืองกลายเป็นสีแดง ข้อใดสรุปถูกต้องที่สุด

ก. เนื้อบดและผลไม้ดองมีสารตะกั่วปะปนอยู่

ข. เนื้อบดและผลไม้ดองไม่มีสารใด ๆ เจือปนอยู่เลย

ค. เนื้อบดและผลไม้ดองมีสารบอแรกซ์เจือปนอยู่

ง. เนื้อบดและผลไม้ดองไม่มีสารบอแรกซ์เจือปนอยู่เลย

จ. เนื้อบดและผลไม้ดองมีสารหนูเจือปนจำนวนมาก

3. อาหารประเภทใดที่นักเรียนรับประทานเข้าไปแล้วมีโอกาสได้รับสารฟอร์มาลิน มากที่สุด

ก. เนื้อสด

ข. อาหารกระป๋อง

ค. ปลาแห้ง

ง. ผลไม้

จ. อาหารทะเล

4. อาหารชนิดใดที่นักเรียนควรหลีกเลี่ยงเพราะอาจมีสารฟอกขาวเจือปน

ก. หน่อไม้ดอง น้ำตาลมะพร้าว

ข. ทุเรียนกวน เนื้อสด

ค. ปลาเค็ม เนื้อเค็ม

- ง. หน่อไม้คอง เนื้อเค็ม
 จ. น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลทรายแดง

5. กรดซาลิซิลิก เป็นสารกันเชื้อราที่ห้ามใช้ในอาหาร ถ้าผู้บริโภคได้รับเข้าสู่ร่างกายจะมีอันตรายต่อร่างกายอย่างไร

- ก. ทำลายเยื่อ mukosa กระเพาะอาหารและลำไส้
 ข. ทำให้เป็นโรคตับอักเสบ
 ค. ทำให้เป็นโรคท้องร่วง
 ง. ทำให้ติดเชื้อรา
 จ. ทำให้ไตทำงานผิดปกติ

6. ถ้านักเรียนจะซื้ออาหารกระป๋องจะมีหลักการซื้ออย่างไรจึงจะได้อาหารกระป๋องมาทานได้อย่างปลอดภัย

- ก. สังเกตที่ฉลากว่ามีส่วนผสมอะไรบ้าง
 ข. ดูที่ขนาดกระป๋องต้องมีขนาดใหญ่
 ค. ดูที่รูปทรงสวยงาม
 ง. มีสัญลักษณ์หรือตรา ออ. ข้างกระป๋อง
 จ. กระป๋องต้องมีสีสรรสวยงาม

7. สมทรงไปซื้อผักสดจากตลาดมาประกอบอาหาร ก่อนจะนำมาประกอบอาหารสมทรงต้องปฏิบัติอย่างไร

- ก. นำผักสดมาประกอบอาหารได้เลย
 ข. นำผักสดมาหั่นแล้วล้างให้สะอาดก่อนนำไปประกอบอาหาร
 ค. นำผักสดมาหั่นแล้วแช่น้ำนาน ๆ ก่อนนำไปประกอบอาหาร
 ง. นำผักสดไปล้างด้วยน้ำที่สะอาดที่มีการปล่อยให้น้ำไหลผ่าน
 จ. นำผักสดไปล้างด้วยน้ำที่ร้อนจัด

ข้อมูลนี้ใช้ตอบ คำถามข้อ 8

ตัวอย่างอาหาร	ผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อทดสอบด้วยสารฟอรัมาลิน
A	ไม่มีสี
B	สีชมพู
C	สีแดง
D	สีแดงอมชมพู
E	ไม่มีสี

8. จากข้อมูลในตารางข้างต้น อาหารชนิดที่นักเรียนไม่ควรรับประทาน

- ก. A
- ข. E
- ค. B C และ D
- ง. D E
- จ. A E และ D

ข้อมูลนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 9

ตัวอย่างอาหาร	ผลการทดสอบกับกระดาษขมิ้น
มะยมดอง	สีแดง
ทับทิมกรอบ	สีเหลือง
ลูกชิ้นทอด	สีแดง
ทอดมัน	สีเหลือง

9. จากข้อมูลในตารางอาหารชนิดใดที่นักเรียนสามารถรับประทานได้เพราะไม่มีสารเจือปน

- ก. มะยมดอง ทับทิมกรอบ
- ข. ทอดมัน ลูกชิ้นทอด
- ค. มะยมดอง ลูกชิ้นทอด
- ง. ลูกชิ้นทอด ทับทิมกรอบ
- จ. ทอดมัน ทับทิมกรอบ

10. เมื่อนักเรียนสำรวจตรวจสอบตัวอย่างอาหารในโรงอาหารของโรงเรียน พบว่ามีร้านอาหารบ้างเจ้าพบสารเจือปนในอาหาร เช่น สารบอแรกซ์ สารฟอรัมาลิน นักเรียนจะดำเนินการอย่างไรต่อไปจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. บอกแม่ค้าหยุดขายอาหารนั้นในโรงอาหาร
- ข. แจ้งให้แม่ค้าทราบและแจ้งให้อาจารย์ที่ดูแลกิจการในโรงอาหารรับทราบ
- ค. แนะนำไม่ให้เพื่อน ๆ ไปซื้ออาหารร้านนั้น
- ง. ให้แม่ค้าลาออกจากการขายอาหารในโรงอาหาร
- จ. ปรับไม่เกิน 200 บาท

ลองมาดูซิว่าได้กี่คะแนน
เฉลยแบบฝึกหัดก่อนการเรียนรู้ชุดกิจกรรม

1. ข
2. ค
3. จ
4. ก
5. ก
6. ง
7. ง
8. ค
9. จ
10. ข



1. กิจกรรมขั้นส่งเสริมความรู้

นักรัก นักอ่าน อาหารสมองของเรา

ตามหาอาหารปลอดภัยตามหาสัญลักษณ์ 3 ตรานี้

รัฐบาลและกระทรวงสาธารณสุขต้องการให้คนไทยได้บริโภค

อาหารที่มีความปลอดภัยจึงกำหนดให้ปี 2547 เป็นปีแห่งอาหาร

ปลอดภัย โดยได้ออกตรวจผู้ผลิตและผู้จำหน่ายอาหารทั่วประเทศหากมี

ความปลอดภัยกระทรวงสาธารณสุขก็จะมอบเครื่องหมายรับรองเป็น

สัญลักษณ์ไว้ใน 3 เครื่องหมาย คือ

อาหารสด อาหารสดในตลาดอาหารสดในห้างสรรพสินค้า

ซูเปอร์มาเก็ตต่าง ๆ หากตรวจแล้วไม่พบสารปนเปื้อน ก็มอบตรา

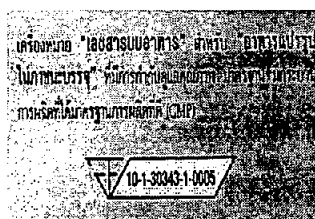
สัญลักษณ์ อาหารปลอดภัย ให้



อาหารแปรรูป มีบรรจุในภาชนะต่าง ๆ

เช่น ในถุง ในขวด ในกระป๋อง

ให้สังเกต เครื่องหมาย ออย.



เครื่องหมาย "อาหารสะอาด รสชาติอร่อย"
สำหรับ "สถานประกอบการที่ปรุงอาหารพร้อม
บริโภค" จำหน่าย ที่ได้มาตรฐานสุขอนามัยที่ดี
ในการปรุงอาหาร



อาหารปรุงสำหรับพร้อมรับประทาน

ที่จำหน่ายในร้านอาหาร ภัตตาคาร รถเข็น ให้สังเกต

ตราสัญลักษณ์ Clean food Good taste

และเพื่อให้เด็กนักเรียนได้รู้จักการเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัยและการเลือก

ซื้อผลิตภัณฑ์สุขภาพทุกชนิด

พบผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ไม่ได้มาตรฐานแจ้งได้ที่

- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทุกจังหวัด
- สายด่วนผู้บริโภค 1556 [http :/ www. Fda.moph.go.th](http://www.Fda.moph.go.th)

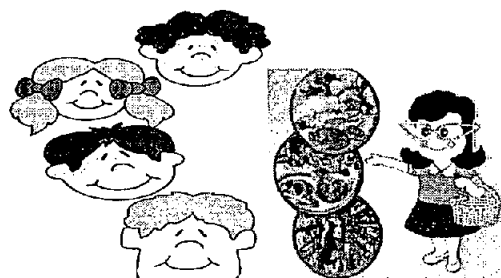
2. กิจกรรมขั้นการปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม

ให้นักเรียนฝึกทักษะการแสดงบทบาทสมมติโดยสมมติ

ว่านักเรียนเป็น นัก อย. เยาวชน คนใส่ใจในสุขภาพ

โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้ชัดเจน
2. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนในใบกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบอย่างสมบูรณ์

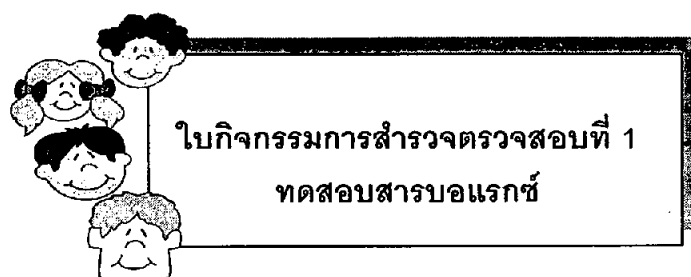


สมาชิกในกลุ่ม

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1.....ประธาน | ภาระหน้าที่รับผิดชอบ..... |
| 2.....รองประธาน | ภาระหน้าที่รับผิดชอบ..... |
| 3.....กรรมการ | ภาระหน้าที่รับผิดชอบ..... |
| 4.....กรรมการ | ภาระหน้าที่รับผิดชอบ..... |
| 5.....กรรมการ | ภาระหน้าที่รับผิดชอบ..... |
| 6.....เลขานุการ | ภาระหน้าที่รับผิดชอบ..... |

กิจกรรมตรวจสอบอาหาร

1. นักเรียนสุ่มเก็บตัวอย่างวัตถุที่ใช้ในการประกอบอาหารจากร้านขายอาหารในโรงเรียน รอบรั้วโรงเรียนหรือตลาดสดที่อยู่ใกล้โรงเรียน
2. ใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข หรือองค์การนาฬิกากรรมตรวจสอบสารพิษเจือปนในอาหาร



ใบกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบที่ 1
ทดสอบสารบอแรกซ์

ชุดทดสอบ บอแรกซ์

ข้อกฎหมาย ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 (พ.ศ. 2536) กำหนดให้บอแรกซ์เป็นสารที่ห้ามใช้ในอาหาร ผู้ฝ่าฝืนมีโทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท

อาหารที่พบ เนื้อสัตว์ดิบ ผลไม้ดอง ทับทิมกรอบ ลอดช่อง ฯลฯ

อันตรายที่พบ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ผิวหนังแห้ง หนังกาบวม เยื่อตาอักเสบ ตับไตอักเสบ
ระดับบอแรกซ์ปนเปื้อนที่ตรวจได้ 100 มิลลิกรัม / กิโลกรัม

วิธีทดสอบ

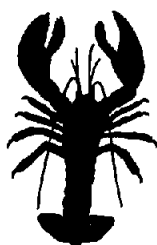
1. ตัวอย่างให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เทาหัวไม้ขีดไฟ
2. ตักตัวอย่าง 1 ช้อน ใส่ถ้วยยา
3. เติมน้ำยาทดสอบบอแรกซ์ลงบนตัวอย่างจนจะ กวนให้เข้ากัน
4. จุ่มกระดาษขมิ้นให้เปียกครึ่งแผ่น
5. วางกระดาษขมิ้นบนจานกระเบื้องหรือแผ่นกระຈ้า แล้วนำไปผึ่งแดดหรือลมจนแห้ง
6. ดูสีของกระดาษขมิ้น ถ้ามีสีแดง แสดงว่าตัวอย่างมีบอแรกซ์ปนอยู่

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตัวอย่างอาหาร	ผลการทดสอบกับกระดาษขมิ้น
เนื้อสัตว์ดิบ	
ผลไม้ดอง	
ทับทิมกรอบ	
ลอดช่อง	

สรุปผลการทดลอง.....





ใบกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบที่ 2 ทดสอบสารฟอร์มาลิน

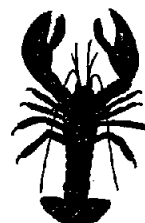
ฟอร์มาลิน

ชุดทดสอบ ฟอร์มาลิน (น้ำยาดองศพ)

อาหารที่พบ อาหารทะเลสด เนื้อสัตว์ และผักสดชนิดต่าง ๆ ฯลฯ

อันตรายที่พบ ปวดท้อง อาเจียน อูจจาระร่วง หมดสติ และตาย

ระดับฟอร์มาลินปนเปื้อนที่ตรวจได้ 0.5 มิลลิกรัม / กิโลกรัม



วิธีทดสอบ

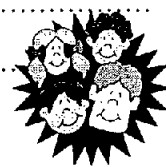
1. ถ้าตัวอย่าง
 - เป็นของเหลว เทน้ำแช่อาหารลงในขวดผงทดสอบฟอร์มาลิน 1 จำนวน 1/2 ขวด ปิดฝาจุกให้สนิท เขย่าให้ละลาย
 - หากเป็นตัวอย่างแห้งไม่มีน้ำ ให้ใช้น้ำสะอาดประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ล้างตัวอย่าง นำน้ำล้างใส่ลงในขวดผงทดสอบฟอร์มาลิน 1 จำนวน 1/2 ขวด ปิดฝาจุกให้สนิท เขย่าให้ละลาย
2. ถ่ายสารละลายจากข้อ 1 ลงในขวดผงทดสอบฟอร์มาลิน 2 ปิดฝาจุกให้สนิท เขย่าให้ละลาย
3. ถ่ายสารละลายจากข้อ 2 ลงในน้ำยาทดสอบฟอร์มาลิน 3 เขย่าให้เข้ากัน สังเกตสีของสารละลาย
4. ถ้าสารละลายเป็น สีชมพู ถึง สีแดง แสดงว่ามีฟอร์มาลินปนอยู่

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตัวอย่างอาหาร	ผลการเปลี่ยนแปลง
กุ้งสด	
ปลาหมึก	
ถั่วฝักยาว	

สรุปผลการทดลอง.....

.....



ใบกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบที่ 3
ทดสอบสารโซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ (สารฟอกขาว)

โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ (สารฟอกขาว)

ชุดทดสอบ โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ (สารฟอกขาว) ในอาหาร

อาหารที่พบ น้ำตาลมะพร้าว หน่อไม้ดอง ทูเรียนกวน ฯลฯ

อันตราย ที่พบ ปาก ล้าคอ กระเพาะอาหารอักเสบ ปวดศีรษะ อาเจียน แสบหน้าอก หายใจไม่สะดวก

ระดับโซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ปนเปื้อนที่ตรวจได้ ร้อยละ 1

วิธีทดสอบ

1. นำตัวอย่างใส่ในถ้วยตวงยาโดย
 - ตัวอย่างเป็นของเหลว เทตัวอย่างน้ำแช่ผักผลไม้ลงในถ้วย 5 มิลลิลิตร
 - ตัวอย่างเป็นของแข็งตักมาครึ่งช้อนชา ใส่ในถ้วยเติมน้ำสะอาด ประมาณ 10 มิลลิลิตร บดตัวอย่างให้แตก
2. หยดน้ำยาไฮโดรซัลไฟด์ จำนวน 3-4 หยด เขย่าให้เข้ากัน สังเกตสีของสารละลาย
3. ถ้าสารละลายเป็นสีเทา-ดำ แสดงว่ามี สารฟอกขาว ประเภทสารโซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ หรือ ผงซักฟอก ซึ่งเป็นสารที่ห้ามใช้ในอาหาร ถ้าสารละลายเป็น สีเขียว แสดงว่ามี สารฟอกขาว ประเภทเกลือซัลไฟด์ เช่น โซเดียมไบซัลไฟด์ หรือ โซเดียมซัลไฟด์ ซึ่งเป็นสารฟอกขาวที่อนุญาตให้ใช้ได้ แต่ต้องใช้ในปริมาณที่กำหนด ในกรณีที่สารละลายที่ได้จากการทดสอบเป็น สีฟ้าอ่อน แสดงว่าไม่มีสารฟอกขาว

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตัวอย่างอาหาร	ผลการเปลี่ยนแปลง
หน่อไม้ดอง ทูเรียนกวน ถั่วอก	

สรุปผลการทดลอง.....



ใบกิจกรรมการสำรวจตรวจสอบที่ 4
ทดสอบสารกรดซาลิซิลิกในอาหาร



กรดซาลิซิลิกในอาหาร

ชุดทดสอบ กรดซาลิซิลิกในอาหาร (สารกันรา)

ข้อกฎหมาย ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 (พ.ศ. 2536) กำหนดให้กรดซาลิซิลิก เป็นสารที่ห้ามใช้ในอาหาร ผู้ฝ่าฝืนมีโทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท

อาหารที่พบ มะม่วงดอง ผักดอง ผลไม้ดอง ฯลฯ

อันตรายที่พบ ทำลายเยื่อเมือกกระเพาะอาหารและลำไส้ มีเลือดออกในกระเพาะความดันโลหิตต่ำจันช็อกได้ ถ้าแพ้ทำให้เป็นผื่นตามตัว

ระดับกรดซาลิซิลิกปนเปื้อนที่ตรวจได้ 100 มิลลิกรัม / กิโลกรัม

วิธีทดสอบ

1. เหน้าดองผักหรือน้ำดองผลไม้ ใส่ถ้วยเบอร์ 1 และเบอร์ 2 ถ้วยละ 5 มิลลิลิตร

(กำหนดเบอร์ถ้วยก่อนใส่ตัวอย่าง)

2. หยดน้ำยาซาลิซิลิก 1 ลงใน ถ้วยที่ 2 จำนวน 5 หยด
3. เติมน้ำยาซาลิซิลิก 2 ลงในถ้วยทั้ง 2 ถ้วย ๆ ละ 1 ซีซี
4. ถ้าถ้วยที่ 1 มีสี เหมือน ถ้วยที่ 2 แสดงว่าตัวอย่างนั้นมีกรดซาลิซิลิก (สารกันรา)

รับประทานไม่ได้ ถ้าถ้วยที่ 1 มีสีไม่เหมือนถ้วยที่ 2 แสดงว่าตัวอย่างนั้นไม่มีกรดซาลิซิลิก

(สารกันรา) รับประทานได้

ตารางบันทึกผลการทดสอบ

อาหาร	ผลการเปลี่ยนแปลง	
	ถ้วยที่ 1	ถ้วยที่ 2
มะม่วงดอง		
ผักดอง		
ผลไม้ดอง		

สรุปผลการทดลอง.....

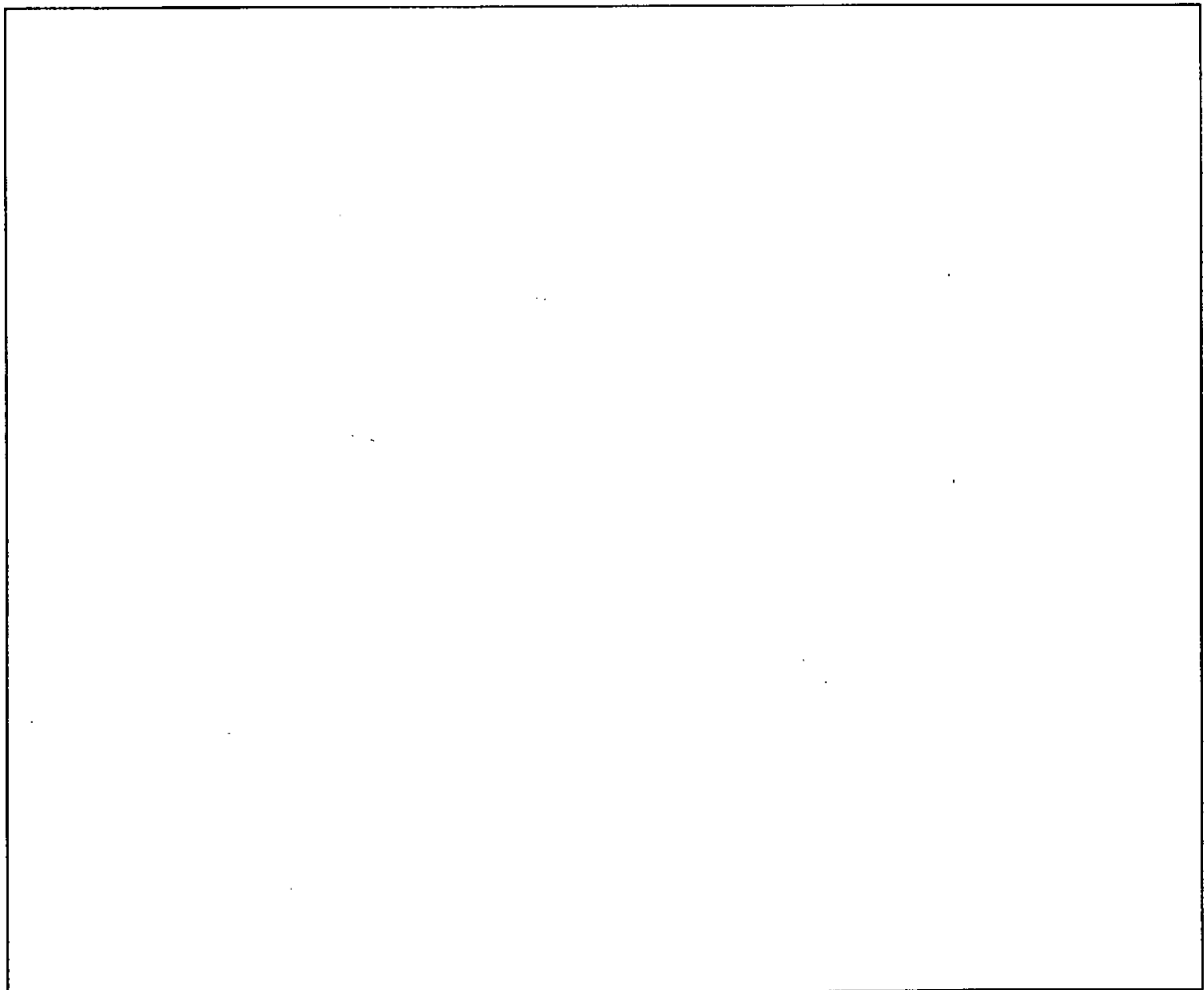


3. กิจกรรมขั้นการพัฒนา และเผยแพร่ผลงาน

นักเรียนระดมพลังสมอง คิดหาวิธีการเผยแพร่ผลงาน / ความรู้แก่ชุมชน / บุคคลอื่น ๆ ที่นักเรียน
คิดว่าสามารถปฏิบัติได้จริงตามความเหมาะสม เช่น แผ่นพับ การ์ตูนหรือ เกมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมค่านิยม
การบริโภคอาหาร เป็นต้น

กิจกรรมที่คิดว่าจะปฏิบัติได้จริงคือ.....

นักเรียนฝึกออกแบบกิจกรรมลงในช่องข้างล่างนี้



จุดเด่นของกิจกรรม.....

จุดด้อยของกิจกรรม.....

นักเรียนสามารถพัฒนากิจกรรมที่นักเรียนเลือกปฏิบัติสร้างเป็นชิ้นงานที่สามารถนำไปเผยแพร่ได้จริง



ลองทำดูเรียนแล้วรู้อะไรเพิ่มขึ้นบ้าง
แบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรม “ ปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ”

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ตัวอักษร ก ข ค ง และ จ ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ถ้านักเรียนจะซื้ออาหารที่จำหน่ายในร้านอาหาร ภัตตาคาร หรือตามรถเข็น นักเรียนจะต้องสังเกตตราสัญลักษณ์ที่มีข้อความว่าอย่างไร จึงจะสามารถซื้ออาหารได้และมีความปลอดภัย

- ก. Clean Food
- ข. Clean Food Good Taste
- ค. Clean Food Good
- ง. Food Good Taste
- จ. Food Taste

2. ปรวีนานำอาหารที่ซื้อมาจากตลาดมีดังนี้ เนื้อบด ผลไม้ดอง แล้วทำการตรวจสอบสารเจือปนในอาหาร โดยใช้กระดาษขมิ้นจุ่มลงในอาหารทั้งสองชนิด ผลปรากฏว่ากระดาษขมิ้นเปลี่ยนสีจากสีเหลืองกลายเป็นสีแดง ข้อใดสรุปถูกต้องมากที่สุด

- ก. เนื้อบดและผลไม้ดองมีสารตะกั่วปะปนอยู่
- ข. เนื้อบดและผลไม้ดองไม่มีสารใด ๆ เจือปนอยู่เลย
- ค. เนื้อบดและผลไม้ดองมีสารบอแรกซ์เจือปนอยู่
- ง. เนื้อบดและผลไม้ดองไม่มีสารบอแรกซ์เจือปนอยู่เลย
- จ. เนื้อบดและผลไม้ดองมีสารหนูเจือปนจำนวนมาก

3. อาหารประเภทใดที่นักเรียนรับประทานเข้าไปแล้วมีโอกาสได้รับสารฟอร์มาลิน มากที่สุด

- ก. เนื้อสด
- ข. อาหารกระป๋อง
- ค. ปลาแห้ง
- ง. ผลไม้
- จ. อาหารทะเล

4. อาหารชนิดใดที่นักเรียนควรหลีกเลี่ยงเพราะอาจมีสารฟอกขาวเจือปน

- ก. หน่อไม้ดอง น้ำตาลมะพร้าว
- ข. ทุเรียนกวน เนื้อสด
- ค. ปลาเค็ม เนื้อเค็ม
- ง. หน่อไม้ดอง เนื้อเค็ม
- จ. น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลทรายแดง

5. กรดซาลิซิลิก เป็นสารกันเชื้อรา ที่ห้ามใช้ในอาหาร ถ้าผู้บริโภครับเข้าสู่ร่างกายจะมีอันตรายต่อร่างกายอย่างไร

- ก. ทำลายเยื่อบุกระเพาะอาหารและลำไส้
- ข. ทำให้เป็นโรคตับอักเสบ
- ค. ทำให้เป็นโรคท้องร่วง
- ง. ทำให้ติดเชื้รา
- จ. ทำให้ไตทำงานผิดปกติ

6. ถ้านักเรียนจะซื้ออาหารกระป๋องจะมีหลักการซื้ออย่างไร จึงจะได้อาหารกระป๋องมาทานอย่างปลอดภัย

- ก. สังเกตที่ฉลากว่ามีส่วนผสมอะไรบ้าง
- ข. ดูที่ขนาดกระป๋องต้องมีขนาดใหญ่
- ค. ดูที่รูปทรงสวยงาม
- ง. มีสัญลักษณ์หรือตรา ออย. ข้างกระป๋อง
- จ. กระป๋องต้องมีสีสรรสวยงาม

7. สมทรงไปซื้อผักสดจากตลาดมาประกอบอาหาร ก่อนจะนำมาประกอบอาหารสมทรงต้องปฏิบัติอย่างไร

- ก. นำผักสดมาประกอบอาหารได้เลย
- ข. นำผักสดมาหั่นแล้วล้างให้สะอาดก่อนนำไปประกอบอาหาร
- ค. นำผักสดมาหั่นแล้วแช่น้ำนาน ๆ ก่อนนำไปประกอบอาหาร
- ง. นำผักสดล้างด้วยน้ำที่สะอาดที่มีการปล่อยให้น้ำไหลผ่าน
- จ. นำผักสดล้างด้วยน้ำที่ร้อนจัด

ตัวอย่างอาหาร	ผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อทดสอบด้วยสารฟอร์มาลิน
A	ไม่มีสี
B	สีชมพู
C	สีแดง
D	สีแดงอมชมพู
E	ไม่มีสี

8. จากข้อมูลในตารางข้างต้น อาหารชนิดที่นักเรียนไม่ควรรับประทาน

- ก. A
- ข. E
- ค. B C และ D
- ง. D E
- จ. A E และ D

9. ข้อมูล

ตัวอย่างอาหาร	ผลการทดสอบกับกระดาษขมิ้น
มะยมดอง	สีแดง
หับทิมกรอบ	สีเหลือง
ลูกชิ้นทอด	สีแดง
ทอดมัน	สีเหลือง

จากข้อมูลในตารางอาหารชนิดใดที่นักเรียนสามารถรับประทานได้เพราะไม่มีสารเจือปน

- ก. มะยมดอง หับทิมกรอบ
- ข. ทอดมัน ลูกชิ้นทอด
- ค. มะยมดอง ลูกชิ้นทอด
- ง. ลูกชิ้นทอด หับทิมกรอบ
- จ. ทอดมัน หับทิมกรอบ

10. เมื่อนักเรียนสำรวจตรวจสอบตัวอย่างอาหารในโรงอาหารของโรงเรียนพบว่า มีร้านอาหารบางเจ้าพบสารเจือปนในอาหาร เช่น สารบอแรกซ์ สารฟอรัมาลิน นักเรียนจะดำเนินการอย่างไรต่อไปจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. บอกแม่ค้าหยุดขายอาหารนั้นในโรงอาหาร
- ข. แจ้งให้แม่ค้าทราบและแจ้งให้อาจารย์ที่ดูแลกิจการในโรงอาหารรับทราบ
- ค. แนะนำไม่ให้เพื่อน ๆ ไปซื้ออาหารร้านนั้น
- ง. ให้แม่ค้าลาออกจากการขายอาหารในโรงอาหาร
- จ. ปรับไม่เกิน 200 บาท



ลองมาดูซิว่าได้กี่คะแนน
เฉลยแบบฝึกหัดหลังการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

1. ข
2. ค
3. จ
4. ก
5. ก
6. ง
7. ง
8. ค
9. จ
10. ข



เก่งจัง... คะแนนเต็ม 10 คะแนน
ได้คะแนนรวม.....คะแนน

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายธงชัย ดันทัพไทย
วันเดือนปีเกิด	9 มีนาคม 2519
สถานที่เกิด	34 หมู่ที่ 14 บ้านทุ่งหมื่น ต.หนองทัพไทย อําเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด 45140
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	14 หมู่ที่ 10 วัดราษฎร์บูรณะ แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดเศวตฉัตร ถนนเจริญนคร 25 แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร โทร 0-2437-2327
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหมื่นถ่านวิทยา อําเภอบางบาล จังหวัดร้อยเอ็ด
พ.ศ. 2538	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองหมื่นถ่านวิทยา อําเภอบางบาล จังหวัดร้อยเอ็ด
พ.ศ. 2542	คบ.(วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2548	กศ.ม. (สาขาการมัธยมศึกษา) การสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ