

การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จังหวัดชุมพร

A STUDY OF ABILITY IN USING SCIENCE KNOWLEDGE
FOR DAILY LIFE OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENT
CHUMPORN PROVINCE



พรรณี จันทร์ทับ
PHANEE CHUNTHUP

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษาค้นคว้าวิจัยระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

ISBN 974-648-014-6

การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จังหวัดชุมพร

A STUDY OF ABILITY IN USING SCIENCE KNOWLEDGE
FOR DAILY LIFE OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENT
CHUMPORN PROVINCE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

ISBN 974-648-014-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

A STUDY OF ABILITY IN USING SCIENCE KNOWLEDGE
FOR DAILY LIFE OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENT
CHUMPORN PROVINCE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2000



COPYRIGHT 2000

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร

A STUDY OF ABILITY IN USING SCIENCE KNOWLEDGE FOR
DAILY LIFE OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENT CHUMPN
PROVINCE

ชื่อนักศึกษา

นางพรรณิ จันทรทัต

รหัสประจำตัว

41064273

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.วิไลพร

วรจิตตานนท์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ผดุงชัย

ภูพัฒน์

ดร.ธีรนุช

วิษญานันต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	
รศ.ดร.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	
ผศ.ดร.พรรณิ	ถิภจิวัฒน์	
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	
ดร.ธีรนุช	วิษญานันต์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 17 พฤศจิกายน 2543 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อุตขุ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่...19...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ...2543

2. นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด โรงเรียนระดับอำเภอ และโรงเรียนระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกด้านและในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นด้านอาหารไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรเพชรชายและเพชรญิง มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านสุขภาพอนามัยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%



Thesis Title	A Study of Ability in Using Science Knowledge for Daily Life of Mathayomsuksa 3 Student Chumporn Province
Student	Mrs.Phannee Chunthup
Student ID.	41064273
Degree	Master of Science
Programme	Science Education
Year	2000
Thesis Advisor	Dr.Wilaiporn Worrachittanont
Thesis Co-Advisor	Dr.Phadungchai Pupat Dr.Teranuch Wichyanundh

ABSTRACT

The purposes of this research were : 1) to study the ability in using science knowledge for daily life of Mathayomsuksa 3 Chumporn Province 2) to compare the ability in using science knowledge for daily life of Mathayomsuksa 3 Chumporn Province concerned with level of school differences 3) to compare the ability in using science knowledge for daily life of Mathayomsuksa 3 Chumporn Province concerned with sex differences.

Total 325 Mathayomsuksa 3 students in 2nd semester of 1999 academic year were sampled for the study by proportional stratified random sampling. The instrument used in this research was the achievement test in "The ability in using science knowledge for daily life" which comprised 5 topics, namely food, health, safety, energy and natural resource and environmental conservation. The achievement test comprised 40 items possessing the degree of difficulty ranging from .45-.80, the degree of discrimination between .20-.50 and the reliability coefficient of .57.

The research indicated that :

1. The students of Mathayomsuksa 3 in Chumporn Province showed the ability in using science knowledge for daily life in all topics and overall at the medium level except in food topic showed at the high level.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ ดร.ธีรนุช วิชญานันต์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ท่านได้เมตตา กรุณาและเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ อาจารย์ราตรี วัฒนอาภรณ์ชัย อาจารย์นิรุจน์ ศรีเกษม และอาจารย์สมเกียรติ แก้ววิจิตร ที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขเพื่ การปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณอาจารย์นำพล วิชาศิลป์ ที่ได้ช่วยเหลือ ผู้วิจัยในการเก็บข้อมูล ขอขอบพระคุณหัวหน้าสถานศึกษา ครู-อาจารย์ ผู้สอนวิทยาศาสตร์และ ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดชุมพร ที่ให้ความ ร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิด ให้การศึกษา ให้ความรัก และดูแลผู้วิจัย ตลอดมา ขอขอบคุณ คุณชินวัฒน์ จันทร์ทับ ขอขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ โรงเรียนหงษ์เจริญวิทยาคม ที่ได้ให้ กำลังใจและช่วยเหลือผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบมอบบูชาพระคุณ คุณพ่อ-แม่ ครู-อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

พรรณี จันทร์ทับ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์.....	7
2.2 บทบาทของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน.....	9
2.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).....	13
2.4 การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	17
2.5 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	28
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 3.5 ที่ สกค. ได้ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปโดยไม่ได้รับอนุญาตด้วย 32

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	45
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	45
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	47
5.7 การอภิปรายผล.....	48
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	50
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	57
ประวัติผู้เขียน.....	68

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงจำนวนโรงเรียนทั้งหมดและจำนวนโรงเรียนที่ได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในจังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	29
3.2 แสดงจำนวนนักเรียนที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนแต่ละโรงเรียน จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	29
3.3 เกณฑ์การแปลความหมาย ผลการเรียนรู้จากค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนและระดับ ผลการเรียน.....	31
3.4 เกณฑ์การแปลความหมายระดับความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวันจำแนกตามค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน.....	32
4.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร.....	36
4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ด้านอาหารไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	37
4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพอนามัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	37
4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านสุขภาพอนามัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอและระดับตำบล.....	38
4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	38
4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความปลอดภัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอและระดับตำบล.....	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	39
4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอและระดับตำบล.....	40
4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอนุรักษทรัพย์ากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	40
4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอนุรักษทรัพย์ากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอและระดับตำบล.....	41
4.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน.....	41
4.12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล.....	42
4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศ.....	43

สารบัญญภาพ

ภาพที่

หน้า

2.1 ลำดับเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....16



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ท่ามกลางกระแสของความเปลี่ยนแปลงอันรุนแรงซึ่งวราภคของสังคมโลกได้พดพาสังคมสู่สายธารอารยธรรมอันเดียวกัน มนุษย์ทั่วโลกได้เดินทางมาถึงพร้อม ๆ กันในยุคใหม่ อันชื่อว่า ยุคโลกาภิวัตน์ ความเปลี่ยนแปลงในยุคนี้รวดเร็วมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วซึ่งผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ความเจริญก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวางยิ่งขึ้น ผลแห่งวิทยาศาสตร์ได้แพร่กระจายออกไปถึงทุกแห่งในโลก เราจะเห็นได้ว่าประดิษฐกรรมใหม่ ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ตู้เย็น รถยนต์ ปากกา จรวด และอื่นๆ เดินแถวทยอยเหยียดออกจากโรงงานเข้าสู่ตลาดทั่วทุกแห่งทุกหน มนุษย์เราทุกวันนี้จึงมีความเป็นอยู่สุขสบายกว่าแต่ก่อนมาก เป็นผลทำให้มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้น จำนวนประชากรโลกเพิ่มมากขึ้นทุกปี ในปัจจุบันนี้เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าวิทยาศาสตร์มีความหมายและมีความสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของเรา เป็นอันมาก (พิทักษ์ รัชชพลเดช. 2525 : 6)

โดยเหตุนี้เราจึงพบว่าชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์สมัยปัจจุบันต้องพึ่งพาอาศัยเครื่องมือซึ่งเป็นผลผลิตจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจนกล่าวได้ว่าบรรดาเครื่องมือเหล่านั้นเป็นอวัยวะของร่างกายที่ถอดได้และเราสับเปลี่ยนใช้ในโอกาสต่าง ๆ กันตลอดวัน (ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2528 : 44) เช่น การทำการเกษตรต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์มากมาย การศึกษาต้องอาศัยและพึ่งพาเทคโนโลยีต่าง ๆ การเดินทางต้องอาศัยยานพาหนะชนิดต่าง ๆ ความบันเทิงเรีงรมย์ก็ยั้งต้องอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์แม้กระทั่งการประกอบอาหาร การทำความสะอาด การออกกำลังกายก็ยั้งมีเครื่องมือช่วยให้ความสะดวกสบาย ในขณะที่เดียวกันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เปิดโอกาสให้ผู้สนใจใฝ่หาความรู้ได้รับข้อมูลข่าวสารจากทั่วทุกมุมโลกและสามารถเดินทางติดต่อถึงกันได้อย่างสะดวกรวดเร็วทันใจดังที่เรารู้กันดีติดปากทั่วไปว่า ยุคอินเตอร์เน็ต

ขณะนี้ประเทศไทยเรากำลังอยู่ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ซึ่งได้กำหนดแผนการใช้และการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเอาไว้ ในแผนดังกล่าวด้วย โดยกำหนดนโยบายและมาตรการที่สำคัญโดยสังเขปคือ เร่งกระบวนการถ่ายทอดและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาให้เป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ในขณะที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกันก็ส่งเสริมให้เอกชน รัฐวิสาหกิจ และประชาชนนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการประกอบอาชีพอย่างกว้างขวางและสิ่งสำคัญประการหนึ่งคือให้มีการจัดการเพื่ออนุรักษ์พันธุทรัพยากรธรรมชาติให้มีความสมบูรณ์เกิดความสมดุลต่อระบบนิเวศวิทยา จัดระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์และควบคุมดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ (กรมสามัญศึกษา. 2541 : 96) อีกทั้งให้ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอันที่จะนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับเป็นกฎหมาย กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2542 ได้กำหนดนโยบายพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าดังนี้ “มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมถึงความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่อง การจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน”

โดยเหตุที่วิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์แก่ประชาชน อย่างน้อยที่สุดประชาชนจะต้องรู้และเข้าใจถึงเรื่องราวทางด้านวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปคือเป็นความรู้พื้นฐานในการดำเนินชีวิตในยุคแห่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังที่ สิปปนนท์ เกตุทัต (2528 : 40-41) ได้กล่าวไว้ว่า “สังคมปัจจุบันมีผลผลิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแทรกซึมและผสมกลมกลืนกันเข้ากับชีวิตประจำวันอยู่ทุกลมหายใจในรูปแบบต่าง ๆ กันจนแยกไม่ออก สังคมมนุษย์คงไม่มีโอกาสถอยหลังไปอยู่ป่าได้อีกแล้ว” เมื่อเป็นเช่นนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชนรุ่นหลัง และ อานาจ เจริญศิลป์ (2526 : 96) ก็ได้แสดงความคิดเห็นในเรื่องเดียวกันนี้ว่า นักเรียนควรจะได้เรียนวิทยาศาสตร์เพื่อความเข้าใจที่กว้างขวางเพื่อเป็นความรู้พื้นฐานโดยมุ่งหมายให้นักเรียนได้นำความรู้ ความเข้าใจ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์เพื่อเราจะได้ดำรงชีวิตอยู่อย่างสะดวกสบาย นอกจากนี้ นิดา สะเพียรชัย (2527 : 193) ยังกล่าวไว้ว่า “ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นอกจากนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีความสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพของชีวิตส่วนบุคคลและสังคมทุกระดับในแง่ของอาหารโภชนาการ สุขภาพอนามัย ความปลอดภัย พลังงาน การเกษตร การอุตสาหกรรม การบริการ การติดต่อสื่อสาร ตลอดจนจนถึงการป้องกันและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและให้อยู่ในภาวะสมดุลก็ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” ถ้าหากว่านักเรียนขาดความรู้เรื่องอาหารโภชนาการ ไม่รู้จักวิธีการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องก็จะทำให้เป็นคนที่บริโภคไม่เป็น นำมาซึ่งโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเป็นคนที่ไม่มีความรู้เรื่องการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองและไม่สามารถแนะนำให้กับคนรอบข้างได้ ก็จะทำให้สังคมนั้นมีแต่ปัญหา เช่น เกิดโรคระบาด เป็นต้น หรือแม้แต่การใช้ทรัพยากรของชาติที่มีอยู่ถ้าขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ก็จะทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นหมดไปแบบสูญเปล่าและไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร นี่คือปัญหาบางส่วนที่เกิดขึ้นถ้านักเรียนเป็นผู้ที่ขาดความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญเช่นนี้จึงมีการกล่าวกันอย่างกว้างขวางว่าประชาชนทุกคนควรจะมีความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอที่จะเป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ก็ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้จึงได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นวิชาแบบบูรณาการ โดยให้เนื้อหาวิชามีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันและมีความหมายในชีวิตประจำวันโดยวางแนวทางเกี่ยวกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นไว้ประการหนึ่งว่า "เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมและนักเรียนควรเข้าใจถึงอิทธิพลของเทคโนโลยีสมัยใหม่และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปรับปรุงชีวิตประจำวันตลอดจนสังคมให้ดีขึ้น" ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ มีความเห็นว่าหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าในยุคแห่งข้อมูลข่าวสารและภาวะที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไปแล้วมีความสามารถที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ในระดับใด ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล รวมทั้งนักเรียนเพศชายและเพศหญิงว่ามีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อเป็นการให้ทราบถึงสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นว่าเป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นหรือไม่ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการนำความรู้ไปใช้เพียงด้านเดียว และเน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่างกัน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร เพศชายและเพศหญิง มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่างกัน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ธีระชัย ปุณณโชติ(2526 : 39) และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งแบ่งความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านอาหาร
2. ด้านสุขภาพอนามัย
3. ด้านความปลอดภัย
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร มีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2542 จากโรงเรียนทั้งหมด 22 โรงเรียน จำนวน 4,340 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้ผู้จัดทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จากโรงเรียน 11 โรงเรียน จำนวน 325 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.2.1 ตัวแปรอิสระ

1. ระดับโรงเรียน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1.1 ระดับจังหวัด

1.2 ระดับอำเภอ

1.3 ระดับตำบล

2. เพศ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

2.1 เพศชาย

2.2 เพศหญิง

1.5.2.2 ตัวแปรตาม

ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.5.3 เนื้อหา

ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่นำมาศึกษานั้นเป็นความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งทำการศึกษา 5 ด้านคือ ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปฏิบัติด้วยตนเอง การแนะนำผู้อื่น ให้ปฏิบัติ หรือการอธิบายหลักการเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ได้ใน 5 ด้าน คือ ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน และด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านอาหาร หมายถึง การมีความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ การเลือกซื้ออาหาร และการรับประทานอาหารที่ถูกหลักโภชนาการรวมทั้งการจัดการในการถนอมอาหารที่ถูกต้องเหมาะสม

ด้านสุขภาพอนามัย หมายถึง การระวังดูแลรักษาสุขภาพของตนเองและคนใกล้ชิด รวมทั้งการให้คำแนะนำแก่ชุมชนได้ เช่น การกำจัดขยะมูลฝอย การจัดบริการน้ำดื่มที่สะอาด การป้องกันโรคระบาดต่าง ๆ รวมทั้งการรักษาพยาบาลเบื้องต้น

ด้านความปลอดภัย หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการป้องกันอุบัติเหตุ เช่น การป้องกันไฟไหม้ ไฟฟ้ารั่ว การขับขี้นวดยานพาหนะ

ด้านพลังงาน หมายถึง การใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยสำรวจหาแหล่งพลังงานใหม่ทดแทน

ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างถูกต้อง ประหยัด และให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งการดูแลรักษา ร่วมกัน เช่น การปลูกป่า ทดแทน การไม่ทิ้งขยะลงสู่แม่น้ำลำคลอง การใช้ยาปราบศัตรูพืชที่ถูกต้องวิธี การเพาะปลูกที่รักษาหน้าดิน

2. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่เรียนอยู่ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

3. ระดับโรงเรียน หมายถึง ลักษณะของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชุมพร ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

3.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับจังหวัด หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำจังหวัดของรัฐบาล ซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอเมือง

3.2 โรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอ หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอของรัฐบาล ซึ่งตั้งอยู่ในแต่ละอำเภอ ยกเว้นอำเภอเมือง

3.3 โรงเรียนระดับตำบล หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลที่ตั้งอยู่ในตำบลต่าง ๆ ของทุกอำเภอ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรนี้ ได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมทฤษฎี หลักการ จากหนังสือ เอกสาร วารสาร บทความต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์

2.2 บทบาทของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

2.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2.4 การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตอนต้น

2.4.1 วัตถุประสงค์หลักของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา

2.4.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.5 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.5.1 ความหมายของการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.5.2 การศึกษาการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์

"วิทยาศาสตร์" เป็นศัพท์แทนคำว่า "Science" ในภาษาอังกฤษ คำนี้เกิดขึ้นในภาษาไทยราวปี พ.ศ.2459 คำว่า "Science" มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "Scientia" หมายถึง ความรู้ (ไพเราะ ทิพย์ทัศน์. 2525 : 200)

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (2532 : 22) ได้อธิบายว่า "วิทยาศาสตร์" คือ ความรู้ความเข้าใจของมนุษย์เองกับธรรมชาติรอบตัวทั้งใกล้และไกลและการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจนั้น เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ

เย็นใจ เลาหวณิช (2529 : 5) ได้ให้ความหมายของ "วิทยาศาสตร์" ว่าวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้

สวัตมภ์ นิยมคำ (2531 : 10) ได้สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 3 ประการดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหาของความรู้ที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สืบเสาะในการหาความรู้
2. วิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหาของความรู้ที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติซึ่งจัดรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้
3. วิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหาของความรู้ที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สืบเสาะแสวงหาความรู้ต่าง ๆ อย่างไม่หยุดยั้ง โดยอาศัยการสังเกตหรือการทดลองที่เป็นพื้นฐาน

ธีระชัย ปุณฺณโชติ (ม.ป.ป. : 7) กล่าวว่าวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติที่ได้สะสมไว้ และจัดระเบียบแล้ว และได้มาด้วยวิธีการเสาะแสวงหาต่าง ๆ อย่างไม่หยุดยั้ง โดยอาศัยการสังเกตหรือทดลองเป็นพื้นฐาน

"วิทยาศาสตร์" ตามความหมายในสารานุกรมโคลัมเบีย (The Columbia Encyclopedia, 1965 : 1910) หมายถึง ความรู้ที่สะสมและจัดไว้อย่างมีระบบ ความรู้นี้ได้จากประสบการณ์ธรรมชาติ ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์มิใช่มีการสะสมความรู้ไว้เท่านั้น แต่รวมทั้งการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย

Carvin and Sund (1970 : 13) ได้ให้นิยามของวิทยาศาสตร์ว่า "วิทยาศาสตร์" เป็นความจริงที่ได้ผ่านการทดสอบยืนยันมาแล้ว และได้สะสมอย่างมีระเบียบ รวมทั้งกระบวนการที่ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ด้วย

พจนานุกรม "Webster's New World Dictionary of the American Language" ให้ความหมายของคำว่า "Science" ไว้ดังต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531 : 10)

1. สภาพหรือข้อเท็จจริงของความรู้
2. ความรู้ที่เป็นระบบซึ่งได้มาจากการสังเกต ศึกษา และทดลองเพื่อให้รู้ธรรมชาติหรือหลักเกณฑ์ของสิ่งที่ทำการศึกษา
3. สาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์หรือการศึกษาโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการจัดระบบข้อเท็จจริง หลักเกณฑ์และวิธีการซึ่งมีการตั้งสมมติฐานและทดสอบโดยการทดลองวิทยาศาสตร์

Stafford et al. (อ้างในเพียร ชัยขวัญ, 2536 : 2-4) นักการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับการมีประสบการณ์ตรงกับประสบการณ์ของธรรมชาติ (วัตถุและเหตุการณ์ที่แวดล้อมเราอยู่) แล้วมีการรวบรวมรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับวัตถุ

และเหตุการณ์นั้น ๆ ที่สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการจัดกระทำข้อมูลและการตีความหมายข้อมูลที่ได้
3. วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติเป็นคู่แฝด ด้านหนึ่งนั้นเป็นการสะสมความรู้ที่ได้ผ่านการทดลองมาแล้วและอีกด้านหนึ่งจะเป็นวิธีการหาความรู้
4. วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติที่ท้าทายความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์
5. วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความหมายที่จะอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือกฎเกณฑ์ที่ได้จากประสบการณ์นั้น ๆ รวมทั้งการขยายความรู้ให้กว้างขวางออกไปเลยจากประสบการณ์ที่ได้รับ
6. ความรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับเพิ่มนั้น มีลักษณะที่ต่อจากความรู้ที่มีคนค้นพบไว้แล้ว นักวิทยาศาสตร์คนใหม่จะอาศัยความรู้และความคิดเห็นของนักวิทยาศาสตร์คนก่อน ๆ เป็นบันไดก้าวเข้าไปหาความรู้ใหม่ต่อไป

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า "วิทยาศาสตร์" หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่ได้ศึกษาค้นคว้า แล้วนำมารวบรวมเอาไว้อย่างมีระบบรวมทั้งกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการเสาะแสวงหาความรู้ นั้น ๆ

2.2 บทบาทของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

นักวิทยาศาสตร์ยุคทุกสมัยได้ศึกษาค้นคว้าหาความจริงที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติอยู่ตลอดเวลาซึ่งมีผลทำให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและมนุษย์ได้นำผลการค้นคว้าเหล่านี้ไปทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้มากมายหลายด้านไม่ว่าด้านการแพทย์ การเกษตร การอุตสาหกรรม การติดต่อสื่อสาร การศึกษา การทหาร เศรษฐกิจ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งการพักผ่อนและการประกอบอาหาร ด้วยเหตุนี้การดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันจึงมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างมากจึงแตกต่างกับการดำรงชีวิตในอดีตมาก ได้มีผู้ให้ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

อรุณ รัชตะนาวิน (2527 : 289-303) ให้ความเห็นเกี่ยวกับบทบาทของวิทยาศาสตร์ต่อสังคมในด้านต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้คือ

1. ด้านเทคโนโลยี เมื่อวิทยาศาสตร์เจริญขึ้นมนุษย์ก็ใช้วิทยาศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานในการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ผลิตผลต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีในปัจจุบันจึงเกิดการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญทั้งสิ้น ฉะนั้นเทคโนโลยีส่วนใหญ่จึงเป็นผลผลิตของวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเมื่อก้าวถึงวิทยาศาสตร์จึงรวมเอาเทคโนโลยีด้วย

2. ด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยปรับปรุงการเกษตร เช่น
 - 2.1 ช่วยในการเพิ่มผลผลิตโดยการวิจัยให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ๆที่มีคุณภาพดีกว่าเดิม
 - 2.2 ช่วยกำจัดศัตรูพืชโดยใช้ยาฆ่าแมลง หรือวิจัยหาวิธีการกำจัดทางชีวภาพ
 - 2.3 ช่วยปรับปรุงคุณภาพของดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมี
 - 2.4 ช่วยประดิษฐ์เครื่องมือแรง
 - 2.5 ช่วยหาวิธีจัดหาแหล่งน้ำ และวิธีการใช้แหล่งน้ำให้มีประโยชน์มากที่สุด
- เน้นวิธีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ

2.6 ช่วยหาวิธีถนอมอาหาร โดยการแช่แข็ง การทำอาหารกระป๋อง การใช้รังสี

3. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข การวิจัยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้หาวิธีรักษาและป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ เพื่อให้สุขภาพดีขึ้น สามารถทำงานให้เป็นประโยชน์ได้มากขึ้น

4. ด้านอุตสาหกรรม ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเคมีทำให้เกิดอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมทอผ้า อุตสาหกรรมเครื่องหนัง เป็นต้น

5. ด้านการศึกษา ไลต์ทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลผลิตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นมามีบทบาทสำคัญในการสอน เช่น วิทยุ คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง

6. ด้านคมนาคมขนส่ง ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ

7. ด้านการเมืองการปกครองประเทศ ประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้นำวิทยาศาสตร์มาใช้เพื่อผลทางการเมือง และพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

8. ด้านการทหาร ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ทำให้มีอาวุธใหม่ ๆ และทันสมัยมีประสิทธิภาพในการทำสายล้างมากขึ้น

9. ด้านการเปลี่ยนแปลงภายในครอบครัว ลักษณะความบันเทิงของคนเปลี่ยนไปตามสิ่งประดิษฐ์ที่เกิดขึ้น เช่น วิทยุ โทรทัศน์ วีดีโอเกม เกมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ รวมทั้งเครื่องใช้ต่าง ๆ ในบ้านก็เพิ่มขึ้นด้วย เช่น พัดลม ตู้เย็น เตารีด ตู้อบ เครื่องทำน้ำอุ่น เป็นต้น

10. ด้านอาชีพ ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดอาชีพใหม่ ๆ เช่น วิทยุทำให้เกิดอาชีพคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม ช่างซ่อมวิทยุ นักจัดรายการวิทยุ

สุประดิษฐ์ ลิบริตันสกุล (2530 : 46) กล่าวว่า"วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับ ความจำเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตของมนุษย์ตลอดเวลาทั้งในเรื่อง เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย อาหาร และยารักษาโรค ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้ได้อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์

พิทักษ์ รัชพลเดช (2530 : 34-43) ได้กล่าวถึงประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้ประชาชนมีรายได้สูงและมาตรฐานการครองชีพสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ดูให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิทยาศาสตร์ช่วยแนะแนวอาชีพ นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์อาจมีความพอใจและสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมอยู่เรื่อย ๆ เมื่อได้ตกลงชอบใจในวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่งและมีความถนัดที่จะเลือกเป็นอาชีพของตนได้
3. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางด้านร่างกายและจิตใจ ความเจริญทางร่างกายของเด็กส่วนมากเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย อาหารการกิน และความเป็นอยู่ เมื่อเด็กได้เรียนรู้ทางทฤษฎีและทางปฏิบัติและได้รับการส่งเสริมให้ประพฤติปฏิบัติจนเคยชิน ร่างกายก็เจริญเติบโตแข็งแรงแล้วจิตใจก็เจริญตามไปด้วย
4. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เป็นผู้บริโภคที่สามารถ การเป็นผู้บริโภคที่สามารถนั้นหมายถึงการตัดสินใจโดยอาศัยหลักวิชาความรู้ว่าควรใช้สินค้าชนิดใดจึงจะดีและคงทน ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเราได้มาก ทำให้เป็นผู้มีเหตุผลรอบคอบ และไม่เป็นเหยื่อของคำโฆษณาใด ๆ
5. วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้จักใช้เวลาว่าง การใช้เวลาว่างทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กมีความสนใจในวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น
6. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เป็นผู้ผลิตที่มีความสามารถ การเป็นผู้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูงขึ้นจนเป็นที่นิยมแพร่หลายนั้น ต้องใช้ความรู้ความชำนาญ และเทคนิควิทยาศาสตร์สูงมาก ไม่ว่าจะเป็นสินค้าและผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม หรือเกษตรกรรม
7. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดปรัชญาการดำรงชีวิต สำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์นั้น ผู้เรียนควรจะได้รับปรัชญาจากวิชานี้ไปยึดถือเป็นแนวทางในการดำรงชีวิตบ้าง เช่น ยึดเอาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นปรัชญาในการดำรงชีวิต ผลก็คือเด็กจะเป็นคนดีชอบการทดลอง เป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่อโชคลาง รู้จักวิธีทำงานที่ดี
8. วิทยาศาสตร์ช่วยให้ปลอดภัย การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้ถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการที่จะป้องกันอุบัติเหตุเหล่านั้น ๆ
9. วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ การนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น จำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคนิคความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์
10. วิทยาศาสตร์ช่วยให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์นั้น เป็นคุณธรรมที่มีความสำคัญแก่ความเป็นอยู่ของมนุษย์ในปัจจุบันนี้มาก เช่น เป็นคนมีเหตุผล
11. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความพอใจเมื่อนักเรียนได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก็จะบังเกิดความพอใจ กล่าวกันว่าวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมีรางวัลในตัวเองคือ เมื่อเรียนแล้วเกิดความพอใจสนุกสนานไปด้วย

12. วิทยาศาสตร์ช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้มาก ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะช่วยแก้ปัญหาได้มาก โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่เป็นวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ในปัจจุบันการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาและส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นจุดหมายสำคัญของการศึกษาแผนใหม่

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (2532 : 1-8) ได้กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์ต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ สรุปได้ดังนี้

1. ในด้านสุขภาพ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์ทราบถึงสาเหตุของความผิดปกติหรือความพิการของสุขภาพทางกาย และสุขภาพทางจิตและทราบถึงวิธีป้องกันแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ
2. ในด้านอาหาร ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์มีความสามารถผลิตอาหารได้เพิ่มขึ้น
3. ในด้านการติดต่อสื่อสาร ปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารเจริญก้าวหน้ามากทำให้มนุษย์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้รวดเร็ว
4. ในด้านสภาพแวดล้อมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังมีบทบาทช่วยให้มนุษย์มีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นเดี๋ยวก่อนก็มีบทบาททำลายสภาพแวดล้อมด้วย เช่น ฝนกรด ปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก การตัดไม้ทำลายป่า ขยะของเสียเป็นพิษ มลภาวะจากชุมชน น้ำเป็นพิษ อากาศเป็นพิษ และปัญหาอื่น ๆ อีกมาก ปัญหาที่นับว่าเป็นปัญหาใหญ่และเร่งด่วนที่คุกคามชีวิตมนุษย์ทั่วโลกมี 4 ปัญหาคือ
 - 4.1 ปัญหาการสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ ปัจจุบันสัตว์และพืชกำลังถูกทำลายให้สูญพันธุ์ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก การตัดไม้ทำลายป่า การจับสัตว์ การล่าสัตว์อย่างไร้ขอบเขต ทั้งสัตว์บกและสัตว์น้ำ
 - 4.2 ปัญหาความร้อนที่เพิ่มขึ้นของบรรยากาศโลกจากปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก ซึ่งมีสาเหตุมาจาก การที่มนุษย์ปล่อยสารซีเอฟซีเข้าสู่บรรยากาศเป็นปริมาณมาก ซึ่งมีผลทำให้น้ำในมหาสมุทรขยายตัวมีระดับสูงขึ้นและทำให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลาย ส่งผลให้เกิดน้ำท่วม อีกทั้งสภาพลมฟ้าอากาศของโลกก็เปลี่ยนแปลงและแปรปรวน พื้นดินแห้งแล้งขึ้น การผิเคี้ยวของฤดูกาลเกิดขึ้นทั่วโลก
 - 4.3 ปัญหาการกำจัดขยะของเสียจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์กำลังเป็นปัญหาใหญ่ของโลก ประเทศอุตสาหกรรมซึ่งเป็นแหล่งสร้างขยะของเสียมีปัญหาการกำจัดขยะเพราะขาดแคลนพื้นที่สำหรับฝัง การเผาก็ถูกควบคุมมิให้เกิดมลภาวะแก่สภาพแวดล้อม ส่วนประเทศที่กำลังพัฒนา ก็เผชิญกับปัญหาการกำจัดขยะของเสียประเภทสารเคมีที่เป็นพิษ ปัญหาการจัดการกับขยะของเสียจากแหล่งชุมชน และปัญหาการขาดแคลนเทคโนโลยีในการจัดการและกำจัดของเสีย

4.4 ปัญหาการเพิ่มของประชากรโลก การเพิ่มของประชากรโลกอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโลกเพราะมีการตัดไม้ทำลายป่ามากเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง วัสดุก่อสร้าง

นอกจากนั้นวิทยาศาสตร์ยังมีบทบาทในการแก้ไขปัญหาน้ำเค็มให้เป็นน้ำจืดตั้งที่ส่ง่า สรรพศรี และประสพสุข ภูงค์เจริญ (2534 : 17) ได้กล่าวไว้สอดคล้องกันโดยสรุปว่า สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และหน่วยงานเอกชนได้ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำที่สามารถแยกเกลือและสารพิษบางอย่างที่แขวนลอยอยู่ในน้ำออกจากน้ำได้ น้ำที่ผ่านเครื่องกรองจะเป็นน้ำจืดบริสุทธิ์ตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก ซึ่งเครื่องกรองน้ำชนิดนี้จะช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีน้ำรสเค็มหรือาร่อยได้มีน้ำจืดสำหรับอุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอ

กล่าวโดยสรุป วิทยาศาสตร์มีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศมาก ความมุ่งหวังที่จะพัฒนาประเทศให้มีเศรษฐกิจมั่งคั่ง มีความมั่นคงทางสังคม มีประชากรที่มีคุณภาพชีวิตที่ดี สิ่งที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายได้ก็คือ การสนับสนุนให้มีการวิจัยค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ และสิ่งที่จำเป็นและสำคัญมากที่สุดประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาให้ประชาชนได้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง ตลอดจนการส่งเสริมให้ประชากรได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

2.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

2.3.1 โครงสร้างหลักสูตร

มูลนิธิ ตามไท (2527 : 31) ได้กล่าวถึงการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นว่า สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้นเป็นวิชา Integrated Science ซึ่งมุ่งจะผสมผสานวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ให้ผสมกลมกลืนกันโดยเนื้อหาวิชามีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน และมีความหมายในชีวิตประจำวัน แต่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีมากมายและก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะถ่ายทอดความรู้ทั้งหมดแก่นักเรียนได้ จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกเนื้อหาเพียงบางส่วนมาบรรจุในหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์การเลือกเนื้อหาวิชาดังนี้

1. สอดคล้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
2. มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน พอที่จะเห็นโครงสร้างของความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. ให้หลักการทางวิทยาศาสตร์ พอที่จะใช้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เอไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4. เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด เหมาะสมกับความสามารถและวัยของผู้เรียน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อยู่ในข่ายที่ครูจะสอนได้ และอยู่ในขอบเขตของอุปกรณ์ที่พอจะหาได้ในประเทศ
6. มีตัวอย่างการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรกรรมและเทคโนโลยีอื่น ๆ
7. ช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ส่วนบุคคล และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้และการสงวนทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งการรักษาสภาพแวดล้อม

2.3.2 เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ธีระชัย ปุณฺณโชติ (2526 : 39) กล่าวถึงเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในแบบเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษาตอนต้น 6 เล่ม ดังนี้

1. แบบเรียนเล่ม 1 ให้เรียนเรื่อง เราเริ่มต้นเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร ความสำคัญและสมบัติของน้ำ สารรอบตัว การแยกสารหรือสิ่งเจือปนออกจากกัน การระมัดระวังและรับผิดชอบต่อการใช้ น้ำ ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ
2. แบบเรียนเล่ม 2 ให้เรียนเรื่อง ส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ เทคโนโลยีในการขยายพันธุ์ของพืชและสัตว์ การสร้างอาหาร การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช บทบาทและหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต
3. แบบเรียนเล่ม 3 ให้เรียนเรื่อง สารอาหาร การกินอาหาร การหลีกเลี่ยงสิ่งเป็นพิษในอาหาร กระบวนการย่อยอาหาร การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ การกำจัดของเสีย การดูแลสุขภาพกายและสุขภาพจิต การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของคน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การผสมเทียม การควบคุมจำนวนประชากร
4. แบบเรียนเล่ม 4 ให้เรียนเรื่อง การกำเนิดโลก ส่วนประกอบของสาร การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและผลกระทบที่เกิดขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งที่อยู่ในดินและน้ำ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ
5. แบบเรียนเล่ม 5 ให้เรียนเรื่อง สมบัติและความสำคัญของบรรยากาศที่มีต่อการดำรงชีวิต การใช้เทคโนโลยีในการสำรวจอวกาศ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนและพลังงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ความก้าวหน้าในการหาแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อนำมาผลิตพลังงานต่าง ๆ
6. แบบเรียนเล่ม 6 ให้เรียนเรื่อง การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารและยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ เครื่องยนต์ก๊าซไฮลิน เครื่องยนต์ดีเซล การขนส่งทางบก การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางอากาศ การวางแผนและการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มปริมาณ คุณภาพ และการจัดการกับผลผลิตที่สำคัญของประเทศไทย สำหรับ

เอกสารนี้ใช้ภายในประเทศและส่งออกการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเนื้อหาในแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทั้ง 6 เล่ม จะเห็นว่า เนื้อหาที่จัดให้นักเรียนได้เรียนเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ ซึ่งสามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน และด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำหรับการจัดลำดับเนื้อหาได้อาศัยหลักการที่ว่าควรให้นักเรียนได้เริ่มศึกษาจากสิ่งใกล้ตัวเสียก่อน แล้วจึงขยายวงกว้างออกไปจนถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 ลำดับเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.4.1 วัตถุประสงค์หลักของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

klopper. (อ้างในภพ เลหาไพบูลย์. 2534 : 15) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ทั้งเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลง เช่น ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติ ความสนใจ การนำไปใช้ การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยระดับมัธยมศึกษา ก็ได้ยึดแนวของ คลอปเฟอร์ ในการกำหนด วัตถุประสงค์ คลอปเฟอร์ ได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนอาจได้รับมาจากกระบวนการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ หรือการศึกษาจากเอกสาร และตำราต่าง ๆ หรือจากการฟังคำบรรยายซึ่งแบ่งได้ดังนี้

- 1.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงเฉพาะราย
- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับคำเฉพาะหรือคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์วิทยาศาสตร์
- 1.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลงที่ใช้ในวิทยาศาสตร์
- 1.5 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนและแนวโน้ม
- 1.6 ความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภทและเกณฑ์ที่ใช้

2. ความรู้และทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็นทักษะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การสังเกตและการวัด วัตถุประสงค์ข้อนี้ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถดังนี้
 - 2.1.1 สังเกตวัตถุและปรากฏการณ์ต่าง ๆ
 - 2.1.2 บรรยายสิ่งที่สังเกตโดยภาษาที่เหมาะสม
 - 2.1.3 วัดปริมาณของวัตถุและการเปลี่ยนแปลง
 - 2.1.4 เลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสม
 - 2.1.5 ประมาณค่าของการวัดและยอมรับขอบเขตของค่าที่ถูกต้อง
- 2.2 การมองเห็นปัญหาและการกำหนดแนวทางแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ข้อนี้

ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถดังนี้

- 2.2.1 ยอมรับในปัญหา หรือระบุปัญหาได้
- 2.2.2 บรรยายสิ่งที่สังเกตโดยใช้ภาษาที่เหมาะสม
- 2.2.3 เลือกวิธีที่เหมาะสมเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.2.4 ออกแบบการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ประกอบการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การแปลความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป วัตถุประสงค์ข้อนี้ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถดังนี้

- 2.3.1 จัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
- 2.3.2 เสนอข้อมูลในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ
- 2.3.3 ตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการสังเกต
- 2.3.4 พยากรณ์ภายในและภายนอกข้อมูล
- 2.3.5 การตรวจสอบสมมติฐานด้วยข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

2.4 การสร้างการทดสอบและปรับปรุงแบบทฤษฎี วัตถุประสงค์ข้อนี้ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถดังนี้

- 2.4.1 ตระหนักถึงความสำคัญที่จะต้องสร้างรูปแบบทฤษฎี
- 2.4.2 สร้างรูปแบบทฤษฎีที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุปกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 2.4.3 ยกตัวอย่างของความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีที่สร้างขึ้น
- 2.4.4 แปลความหมายและประเมินผลการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานใหม่
- 2.4.5 อนุมานสมมติฐานใหม่จากทฤษฎีนี้
- 2.4.6 ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบทฤษฎี

3. ความสามารถในการนำความรู้และกระบวนการสืบเสาะความรู้ไปใช้ เนื่องจากผู้เรียนจะต้องประสบกับปัญหาต่าง ๆ มากมายในชีวิตประจำวัน การที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่พบ แสดงว่าผู้เรียนมีความสามารถนำความรู้ไปใช้ ปัญหา 3 ประเภทที่ผู้เรียนควรนำไปฝึกคือ

- 3.1 แก้ปัญหาใหม่ในวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกัน และในสาขาวิชาเดียวกัน
- 3.2 แก้ปัญหาใหม่ในวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกันแต่ต่างสาขา
- 3.3 แก้ปัญหาที่นอกเหนือไปจากเรื่องของวิทยาศาสตร์

4. ทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์ข้อนี้ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถดังนี้

- 4.1 พัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือปฏิบัติการที่ใช้ทั่ว ๆ ไป
- 4.2 ใช้เทคนิควิธีการในการปฏิบัติทั่วไปด้วยความระมัดระวังและปลอดภัย

5. เจตคติและความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะที่ผู้เรียนแสดงออกให้เห็นว่าผู้เรียนมีเจตคติและความสนใจทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้

- 5.1 ชื่นชมกับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และยอมรับว่านักวิทยาศาสตร์มีส่วนช่วยสนับสนุนในการศึกษาค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ
- 5.2 ยอมรับว่ากระบวนการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์นั้นเป็นกระบวนการทางปัญญา
- 5.3 ยอมรับในคุณค่าของเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 5.4 สนุกสนานในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
- 5.5 พัฒนาความสนใจในวิทยาศาสตร์และกิจกรรมที่ใช้วิทยาศาสตร์ตลอดจนสนใจที่จะเลือกวิทยาศาสตร์เป็นงานอาชีพ

6. แนวโน้มทางวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์ข้อนี้ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงออกในเรื่องดังต่อไปนี้

- 6.1 เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ประเภทต่าง ๆ และคำต่าง ๆ ที่ใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์
- 6.2 ยอมรับในขีดจำกัดของวิทยาศาสตร์และอิทธิพลของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อปรัชญาทั่วไป
- 6.3 ตระหนักว่าประวัติของวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์
- 6.4 ตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางเทคโนโลยีและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
- 6.5 ยอมรับความสำคัญของวิทยาศาสตร์ในแง่ของสังคมและศีลธรรมจรรยา

2.4.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การที่ครูจะสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุจุดประสงค์ได้นั้น ต้องอาศัยขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ที่มีลักษณะค่อนข้างเฉพาะตัวกว่าวิชาอื่น ๆ ประเด็นที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ควรจะได้คำนึงคือ จุดเน้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การปฏิบัติการในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การใช้ความรู้เพื่อออกแบบสร้างเทคโนโลยี และการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

2.4.2.1 จุดเน้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีจุดเน้นที่ครูผู้สอนควรนำมาพิจารณาดังนี้

1. เน้นที่เด็กเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนการสอนกล่าวถึงผู้เรียนเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมซึ่งนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้โดยมีครูเป็นผู้แนะแนวทาง ควบคุม และจัดการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2. กิจกรรมการเรียนการสอนทุกกิจกรรม ควรมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีระบบและสามารถตัดสินใจโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. แต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่มุ่งเน้นความรู้ วิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียวแต่ควรมุ่งเน้นให้มีการผสมผสานความรู้ ความคิดในด้านอื่น เช่น ภาษา ศิลปกรรมจรรยาและความรับผิดชอบต่อสังคม ต่อมวลมนุษยย์และสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. วัสดุการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรมุ่งเน้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องหรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน หรือในส่วนของชีวิตของนักเรียน เป็นหลักสำคัญในการเรียนการสอน

5. ควรพยายามดัดแปลงกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความประหยัด และตามอัธยาศัยของโรงเรียน วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ควรมีราคาถูกหรือเป็นสิ่งที่ได้หรือผลิตได้จากวัสดุท้องถิ่น

2.4.2.2 การปฏิบัติการในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การปฏิบัติการควรถือว่าเป็นหัวใจของเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการปฏิบัติ นักวิทยาศาสตร์ได้ความรู้มาจากผลของการปฏิบัติการ ดังนั้นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้ทำการปฏิบัติการ ซึ่งอาจเป็นการทดลองเพื่อเก็บข้อมูล หรือการทำกิจกรรมที่ใช้ความรู้ที่เรียนมาสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ขึ้น

การทดลองในการเรียนวิทยาศาสตร์ควรทำเพื่อเก็บข้อมูลนำมาสรุปเป็นความรู้ ความสนใจและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ไม่ควรทำการทดลองเพื่อพิสูจน์คำบอกเล่า เช่น ถ้าจะให้ทดลองเรื่องจุดเดือดของน้ำ ก็ควรให้เด็กทดลองเพื่อหาว่าน้ำเดือดที่อุณหภูมิเท่าไร ไม่ใช่ทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าน้ำเดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ดังนั้นในการเรียนการสอนครูไม่ควรบอกทุกอย่างให้หมดแต่ควรเหลือส่วนคำตอบเอาไว้สำหรับให้เด็กคิดและหาคำตอบบ้าง การเรียนการสอนจึงสนุกท้าทายและน่าสนใจสำหรับเด็ก

2.4.2.3 การใช้ความรู้เพื่อออกแบบสร้างเทคโนโลยี

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าวิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์เพราะเป็น

พื้นฐานของเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ดังนั้นเพื่อที่จะให้นักเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ตระหนักในเรื่องนี้ จึงควรฝึกให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในเรื่องที่เรียนมาออกแบบสิ่งของต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความพอใจหรือเพื่อการนำไปใช้ เมื่อได้ฝึกบ่อย ๆ นักเรียนจะเกิดทักษะและทำได้เองในที่สุดทั้งในการฝึกการออกแบบหรือสร้างเทคโนโลยีจะต้องให้มีความง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับพัฒนาการของเด็ก

2.4.2.4 การพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์สำคัญประการหนึ่งของการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้นคือการมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกในทางที่ดีที่มีต่อวิทยาศาสตร์ เช่น ชอบใจ สนใจ ประทับใจ อยากรู้ อยากศึกษา เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ ความรู้สึกที่ดี หรือเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ที่จะส่งผลให้เด็กต้องการจะศึกษาริชาวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต ซึ่งจะตอบสนองต่อนโยบายในการเพิ่มจำนวนนักเรียน นักศึกษาริชาวิทยาศาสตร์ และตอบสนองต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ

กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีลักษณะดังกล่าวนี้มีหลายอย่างด้วยกัน เช่น การเล่นเกม ครูควรพยายามหาเกมซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันมาให้เด็กเล่น การแข่งขันกันหาคำตอบ การแข่งขันกันสร้างสรรค์เหล่านี้นับว่าเป็นเกมที่สร้างความตื่นเต้น ความเข้าใจ และทำให้บทเรียนน่าสนใจสำหรับเด็ก ในสังคมที่กำลังพัฒนา เช่นประเทศไทยมีความต้องการกำลังคนในระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ดังนั้นครูจะต้องวางแผนและจัดกิจกรรมที่ทำหายเด็กเพื่อให้เด็กเริ่มเกิดความประทับใจ มีความสนใจ และอยากที่จะติดตามวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต

สุเทพ อุตสาหะ (2523 : 18-31) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ว่าจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียนในแต่ละระดับ นักจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อแนวความคิดในการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 3 ท่าน คือ

1. เพียร์เจต์ได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา โดยเห็นว่าพัฒนาการทางด้านความรู้ความเข้าใจของเด็กทุกคนจะเหมือนกันและจะมีการพัฒนาไปตามขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอน แต่ช่วงอายุอาจต่างกันเนื่องจากระดับสติปัญญาและสิ่งแวดล้อมต่างกัน ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักของเพียร์เจต์นั้นจะต้องจัดเนื้อหาแบ่งย่อยและนำเสนอตามลำดับขั้นของการพัฒนาทางสติปัญญาและต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการให้ลงมือกระทำ

2. บรูเนอร์ มีความเชื่อว่าครูสามารถจะสอนเนื้อหาใด ๆ ให้กับเด็กในช่วงอายุใดก็ได้ถ้าหากรู้จักจัดเนื้อหาและวิธีสอนให้สอดคล้องกับขั้นพัฒนาการของเด็ก บรูเนอร์ได้เสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีพัฒนาการทางความรู้และความเข้าใจออกเป็น 3 ชั้นคือ ชั้นแรก เรียนรู้จากของจริงหรือจากการลงมือกระทำ ชั้นที่ 2 เรียนรู้แบบกึ่งรูปแบบโดยการรับรู้เป็นภาพในใจ และชั้นที่ 3 เป็นการเรียนรู้แบบนามธรรม หรือการสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ บรูเนอร์ กล่าวว่าความพร้อมเป็นสิ่งที่สามารถสอนหรือเร้าให้เกิดเร็วขึ้นได้ ทฤษฎีของบรูเนอร์มีอิทธิพลต่อการสอนวิทยาศาสตร์แบบค้นพบ (Discovery learning) หรือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry method) หรือการสอนแบบแก้ปัญหา (Problem solving method)

3. แกนเย ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ตามลำดับการเรียนรู้ 8 เหตุการณ์ โดยไม่ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะหรือความพร้อม การจัดสภาพการณ์และเงื่อนไขสำหรับการเรียนรู้ต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน แกนเยได้เสนอกระบวนการสอนในแต่ละบทเรียน โดยใช้กระบวนการสอนทั้ง 9 เหตุการณ์คือ นำเข้าสู่บทเรียน บอกจุดประสงค์ การทบทวนความรู้เดิม การเสนอสิ่งเร้า การชี้แนะการเรียนรู้ การจัดให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม การให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม การวัดผล และการทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และถ่ายโยงการเรียนรู้ สำหรับเป้าหมายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นก็คือ ต้องการให้พลเมืองในประเทศเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องเป็นผู้มีสติปัญญา มีคุณค่า มีเจตคติ มีทักษะในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล

กล่าวโดยสรุปวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มี 6 ประการ ได้แก่ ให้มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ให้มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ให้มีทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ ให้มีเจตคติและความสนใจในวิทยาศาสตร์และให้มีแนวโน้มทางวิทยาศาสตร์

2.5 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.5.1 ความหมายของการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

วิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ครูจะต้องตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องการให้นักเรียนนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากที่สุด คำว่า "การนำความรู้ไปใช้" นั้นได้มีผู้นิยามในลักษณะคล้ายคลึงกันดังนี้

ยัง พิทยานิคม (2526 : 126) ได้สรุปว่าการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ จากที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ในสถานการณ์จริง หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน หรือเมื่อผู้เรียนเรียนรู้เรื่องใดไปแล้วจะสามารถนำทฤษฎี กฎเกณฑ์ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 วิธิต่างกัน การต่าง ๆ ของเรื่องนั้นไปใช้แก้ปัญหาในทำนองเดียวกันได้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไพศาล หวังพานิช (2527 : 18) ให้ความหมายเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ว่า การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจที่มีในเรื่องราวข้อเท็จจริง วิธีการต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2527 : 40) ได้ให้นิยามการนำความรู้ไปใช้ว่า การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีการต่าง ๆ ของเรื่องที่ได้รู้มาแล้วไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

Bloom (1971 : 120) ได้อธิบายว่าการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมไปใช้อย่างเหมาะสม ถูกต้องในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่

เย็นใจ เลหาวนิช (2530 : 19-22) ได้กล่าวถึงการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้สรุปได้ดังนี้

1. การใช้วิทยาศาสตร์โดยตรง หมายถึง การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องมีการดัดแปลง เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขปรับปรุงความรู้ดังกล่าว

2. การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการซ่อมแซมแก้ไข หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นตลอดจนสามารถแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี

3. การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการดัดแปลงหรือปรับปรุง หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาทำให้ของที่มีอยู่เดิมหรือวิธีการเดิมมีคุณค่าเพิ่มขึ้นหรือพลิกแพลงมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เหมาะสมกับความต้องการ

4. การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการสร้างเลียนแบบ หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาสร้างเลียนแบบ หรือลอกเลียนแบบให้มีคุณค่าเท่าเดิม

5. การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาคิดค้นหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในโลก ด้วยการริเริ่มของตนเอง

สรุปได้ว่าการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันเป็นความสามารถที่นักเรียนนำเอาความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้หรือปฏิบัติ หรือแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์จำลองที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.5.2 การศึกษาเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การศึกษาเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนในระดับต่าง ๆ และผู้ที่จบการศึกษาแล้ว มีผู้ศึกษาไว้หลายเรื่องดังนี้

Huntley (1978 : 43) ได้ศึกษาอิทธิพลของห้องเรียนและชุมชนต่อความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ของเยาวชน ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อันได้แก่ความรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หลักการทางวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ และคุณค่าทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้เรียนรู้จากห้องเรียนมีอิทธิพลต่อความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์มาก แต่ในบางครั้งชุมชนคือผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ก็มีอิทธิพลต่อความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ของเยาวชนมากเช่นกัน และในการวิจัยนี้ยังพบว่า ความรู้ทางด้านธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และคุณค่าของวิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนจะได้รับอิทธิพลจากผู้ปกครองและขนบธรรมเนียมของชุมชนมากกว่าการเรียนรู้จากห้องเรียน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน ดังนั้นการจัดหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์จึงควรจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพแต่ละท้องถิ่น

Werner (1980 : 1963) ได้ศึกษาอิทธิพลของโครงการหลักสูตรสุขภาพอนามัยในโรงเรียนที่มีต่อความรู้ ทักษะคิด การตัดสินใจ เรื่องการสูบบุหรี่ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จาก 30 โรงเรียน ในรัฐคอนซอร์โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การศึกษาครั้งนี้ใช้การทดลองแบบกึ่งทดลอง การทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดทัศนคติ และแบบสอบถามเพื่อวัดการตัดสินใจ ผลการศึกษาพบว่าโครงการพัฒนาหลักสูตรสุขภาพอนามัยในโรงเรียนมีผลต่อความรู้ทางด้านสุขภาพ และทัศนคติเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ในเรื่องการตัดสินใจเกี่ยวกับการสูบบุหรี่หรือไม่สูบบุหรี่ นักเรียนส่วนใหญ่ใช้เหตุผลทางสุขภาพเป็นเครื่องตัดสินใจ และจากการวิจัยยังพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองจำนวนมากให้เหตุผลในเรื่องการสูบบุหรี่ว่า ต้องคำนึงถึงสุขภาพอนามัยในโรงเรียน

สมสมร มหารักษ์ิต (2531 : 74-76) ได้ศึกษาการนำประสบการณ์การเรียนรู้จากวิชาสุขศึกษา หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนเขตการศึกษา 9 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่นำประสบการณ์การเรียนรู้จากวิชาสุขศึกษาไปใช้ในชีวิตประจำวันเป็นครั้งคราว เมื่อพิจารณาด้านการปฏิบัติพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการนำประสบการณ์การเรียนรู้จากวิชาสุขศึกษาไปใช้ในชีวิตประจำวันน้อยกว่านักเรียนหญิง นอกจากนี้ผู้วิจัยเรื่องนี้ยังให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่ารายได้ของครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่มีรายได้น้อยจึงทำให้นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการนำประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน

อำนาจ พลไชยขำ (2529 : 61-98) ได้ทำการศึกษาเรื่อง "การเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างโรงเรียนในและนอกโครงการสุศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม" โดยใช้แบบทดสอบและแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 436 คน เป็นชาย 220 คน หญิง 216 คน จาก 24 โรงเรียน ใน 5 อำเภอของจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพผู้บริโภคพบว่า ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในโรงเรียนในและนอกโครงการสุศึกษาสายการศึกษา มีทัศนคติอยู่ในเกณฑ์ดี ไม่เห็นด้วยว่าลูกกวาดและอมยิ้มสีต่าง ๆ เป็นสิ่งที่น่ารับประทานและเห็นด้วยว่าการปรับปรุงหรือการถนอมอาหารควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีผสม และมีทัศนคติในเกณฑ์ค่อนข้างดี ไม่แน่ใจเรื่องการโฆษณาขายยาหรือเครื่องดื่มบำรุงกำลังทางวิทยุโทรทัศน์และการใช้ยาฆ่าแมลงฉีดผักสวนครัว ส่วนมากการปฏิบัติตนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยจะมีการปฏิบัติเป็นครั้งคราว ในเรื่องการใส่ถุงชურสเมื่อปรุงอาหาร และการซื้อยาตามร้านมารับประทานเมื่อเจ็บป่วย แต่นักเรียนในและนอกโครงการสุศึกษา มีการปฏิบัติที่แตกต่างกันในเรื่องการใช้ถุงชურสเมื่อปรุงอาหาร โดยนักเรียนในโรงเรียนในโครงการสุศึกษามีการปฏิบัติตัวในเรื่องดังกล่าวดีกว่า

ณรีพร เลื่อนฤทธิ์ (2530 : 63) ได้ศึกษาความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในระดัปล่างมีจำนวนมากที่สุด คือร้อยละ 54.35 ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในระดัปล่าง และมีระดับต่ำ มีจำนวนรองลงมา คือร้อยละ 34.05 และ 11.60 ตามลำดับ

สุนทร บ้านสกุล (2530 : 50-54) ได้ศึกษาความรู้ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับทัศนสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 5 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับทัศนสุขภาพแตกต่างกัน และนักเรียนโดยส่วนรวมและเมื่อแยกเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการปฏิบัติเกี่ยวกับทัศนสุขภาพอยู่ในระดับค่อนข้างดี

ศิริศรี ศิริบุญ (2531 : 58-66) ได้ศึกษาความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 11 โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 480 คน เป็นนักเรียนชาย 240 คน และนักเรียนหญิง 240 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารอยู่ในระดับดี และนักเรียนในโรงเรียนในเขตกับนักเรียนนอกเขตเทศบาล มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารแตกต่างกัน ส่วนในด้าน

การปฏิบัตินักเรียนมีการปฏิบัติแตกต่างกัน และนักเรียนในโรงเรียนในเขตกับนอกเขตเทศบาล มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคไม่แตกต่างกัน

จินตนา นิธิพานิช (2534 : 49-50) ได้ทำการวิจัยเรื่อง"การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 "ซึ่งใช้แบบทดสอบการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนรวมในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ทุกหน่วยรวมกันซึ่งได้แก่ หน่วยตัวเรา หน่วยพืช หน่วยสัตว์และจุลชีวัน หน่วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวบริเวณ หน่วยพลังงาน และหน่วยสารเคมี) ไปใช้ในชีวิตประจำวันโดยเฉลี่ยร้อยละ 81.01 เมื่อพิจารณาแต่ละหน่วยพบว่า หน่วยสัตว์และจุลชีวันเป็นหน่วยที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 88.24 และหน่วยตัวเราเป็นหน่วยที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 76.43

2. การนำความรู้ในหน่วยตัวเราไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90.12 สามารถนำความรู้เรื่องการเลือกอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุไปใช้ได้ถูกต้องและมีนักเรียนจำนวนน้อยที่สุดเป็นร้อยละ 49.80 สามารถนำความรู้เรื่องการเลือกอาหารได้ครบ 5 หมู่ไปใช้ได้ถูกต้อง

3. การนำความรู้ในหน่วยพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.95 สามารถนำความรู้เรื่องการใช้สืผสมอาหารไปใช้ได้ถูกต้อง และมีนักเรียนจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.06 สามารถนำความรู้เรื่องการปฏิบัติในการอนุรักษ์ต้นไม้ไปใช้ได้ถูกต้อง

4. การนำความรู้ในหน่วยสัตว์และจุลชีวันไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 96.37 สามารถนำความรู้เรื่องการสงวนรักษาพันธุ์สัตว์ไปใช้ได้ถูกต้อง และมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.20 สามารถนำความรู้เรื่องการนำสัตว์ไปฉีดวัคซีนไปใช้ได้ถูกต้อง

5. การนำความรู้ในหน่วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวบริเวณไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ซึ่งมีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 92.74 สามารถนำความรู้เรื่องการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับแหล่งน้ำไปใช้ได้ถูกต้องและมีนักเรียนจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.71 สามารถนำความรู้เรื่องการบำรุงดินไปใช้ได้ถูกต้อง

6. การนำความรู้ในหน่วยพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.96 สามารถนำความรู้เรื่อง

การหลีกเลี่ยงอันตรายที่เกิดจากเสียงดังไปใช้ได้ถูกต้อง และมีนักเรียนจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 46.57 สามารถนำความรู้เรื่องการเลือกเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับสภาพอากาศไปใช้ได้ถูกต้อง

7. การนำความรู้ในหน่วยสารเคมีไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ซึ่งมีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 91.73 สามารถนำความรู้เรื่องวิธีใช้ยาฆ่าแมลงและวิธีเก็บรักษาฆ่าแมลงไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และมีนักเรียนจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 74.19 สามารถนำความรู้เรื่องการหลีกเลี่ยงการใช้ผงชูรสไปใช้ได้ถูกต้อง

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและอยู่ในระดับดี ขอบเขตของเนื้อหาที่ศึกษาจะเกี่ยวข้องกับเรื่องใกล้ตัวนักเรียน และสอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้เรียน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ซึ่งมีทั้งหมด 22 โรงเรียน ซึ่งมีจำนวน 4,340 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นชนิดที่เป็นสัดส่วน (Proportional stratified random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 325 คน มีวิธีดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนโรงเรียน รายชื่อโรงเรียนทุกโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร

ขั้นที่ 2 นำรายชื่อโรงเรียนทั้ง 22 โรงเรียนจัดออกเป็น 3 ระดับ คือโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

ขั้นที่ 3 สุ่มรายชื่อโรงเรียนในแต่ละระดับ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ระดับละประมาณร้อยละ 50 ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมา 11 โรงเรียน รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนโรงเรียนทั้งหมดและจำนวนโรงเรียนที่ได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง
ในจังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

ระดับโรงเรียน	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด (โรง)	จำนวนโรงเรียนที่ได้รับการสุ่ม เป็นกลุ่มตัวอย่าง (โรง)
ระดับจังหวัด	2	1
ระดับอำเภอ	6	3
ระดับตำบล	14	7
รวม	22	11

ขั้นที่ 4 สุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนนักเรียนของแต่ละโรงเรียน โดยใช้ตารางสำเร็จของ Robert V. Krejcie and Earlye W. Morgan (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2535 : 81) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 325 คน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนนักเรียนที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนแต่ละโรงเรียน
จำแนกตามระดับโรงเรียน

ระดับโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	ประชากร		รวม	กลุ่มตัวอย่าง		รวม
		(คน)			(คน)		
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		
จังหวัด	1. ศรีราษฎร์	302	190	492	46	29	75
อำเภอ	2. สวีวิทยา	169	215	384	26	33	59
"	3. ปะทิววิทยา	68	61	129	10	9	19
"	4. ท่าแซะรัชดาภิเษก	122	125	247	18	19	37
ตำบล	5. เมืองชุมพรวิทยา	86	53	139	13	8	21
"	6. ปากน้ำชุมพรวิทยา	112	103	215	17	16	33
"	7. ท่าข้ามวิทยา	105	92	197	16	14	30
"	8. มาบอำมฤตวิทยา	76	92	168	12	14	26
"	9. นาสักวิทยา	19	31	50	3	5	8
"	10. ด่านสวีวิทยา	29	26	55	4	4	8
"	11. ครนพิทยาคม	35	25	60	5	4	9
	รวม	1,123	1,013	2,136	170	155	325

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ศึกษาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบบเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ และคู่มือครู รวมทั้งหนังสือ เอกสาร บทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
2. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันในขอบเขตเนื้อหาของหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านละ 8 ข้อ รวม 40 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนคือ ให้ 1 คะแนนเมื่อนักเรียนเลือกคำตอบที่เป็นการแสดงว่าได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้ 0 คะแนนเมื่อนักเรียนเลือกคำตอบที่เป็นการแสดงว่าไม่ได้ นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
3. นำแบบทดสอบที่สร้างไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เทคนิค IOC (Index of Item-Objective Congruence) และพิจารณาความเหมาะสมของตัวเลือก คัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และทำการปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีรายชื่อดังนี้

3.1 อาจารย์รัตรี วัฒนอาภรณ์ชัย อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนดัดดรุณี จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.2 อาจารย์นิรุจน์ ศรีเกษม หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนดัดดรุณี จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.3 อาจารย์สมเกียรติ แก้ววิจิตร อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสวีวิทยา จังหวัดชุมพร

4. นำแบบทดสอบทั้ง 40 ข้อ จำนวน 2 ฉบับไปทดลองใช้ ครั้งที่ 1 กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้กับนักเรียนฉบับละ 50 คน

5. จากข้อสอบทั้งหมด 80 ข้อ นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกไว้ 40 ข้อ

ได้ข้อสอบที่มีค่า p อยู่ระหว่าง .45-.80 และค่า r อยู่ระหว่าง .20-.50 ข้อสอบที่คัดเลือกมานี้เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่จะขอสงวนสิทธิ์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบที่วัดได้ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตรและครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 5 ด้าน โดยแบ่งเป็นด้านละ 8 ข้อ

6. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่นักเรียนที่นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 KR₂₀ (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540 :162) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .57

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดชุมพร เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. นำหนังสือจากสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดชุมพร ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อนัดวัน เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2543 – 5 มีนาคม 2543 โดยเก็บข้อมูลได้ร้อยละ 100.0
5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มาวิเคราะห์โดยได้แนวคิดมาจากเกณฑ์การประเมินผลของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การแปลความหมาย ผลการเรียนรู้จากค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน และระดับผลการเรียน

ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมายของระดับผลการเรียน
80-100	4	ดีมาก
70-79	3	ดี
60-69	2	ปานกลาง
50-59	1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
0-49	0	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ผู้วิจัยได้นำเกณฑ์การประเมินผลของกรมวิชาการมาสร้างเป็นเกณฑ์การแปลความหมายระดับความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์การแปลความหมายระดับความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันจำแนกตามค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน

ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน	ระดับความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
70 – 100	สูง
50 – 69	ปานกลาง
0 - 49	ต่ำ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นรายด้าน และในภาพรวม

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำแนกตามระดับโรงเรียน เป็นรายด้านและในภาพรวม โดยใช้ ONEWAY ANOVA และถ้าพบความแตกต่าง จะทำการเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้ Scheffe' test

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำแนกตามเพศ เป็นรายด้านแปลในภาพรวมโดยใช้ t-test แบบ Independent samples

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับสิ่งที่ต้องการวัด (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2526 : 88-90) ดังสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับสิ่งที่ต้องการวัด

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัด

ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (ภทรา นิคมานนท์. 2528 :

140) ดังสูตร

$$p = \frac{H+L}{N}$$

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่าย

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

H แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้

ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ

และอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ดังสูตร

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

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำข้อสอบได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของผู้ทำข้อสอบผิดข้อหนึ่ง ๆ หรือ 1-p

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

3.5.2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน (ประคอง กรรณสูต. 2528 : 60) ดังสูตร

$$p = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ p แทน ค่าเฉลี่ยร้อยละ

n แทน จำนวนคนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำแนกตามระดับโรงเรียน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ซึ่งทำการทดสอบด้วย F-test (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 249) ดังสูตร

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} - df_1 = k-1, df_2 = n-k$$

เมื่อ F แทน อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างกลุ่มกับความแปรปรวนภายในกลุ่ม

MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

k แทน จำนวนของระดับโรงเรียน

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

- ถ้าทดสอบ F-test แล้วพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จะทำการเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้ Scheffe test (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 264)

$$CV_d = \sqrt{(k-1)(F^*)MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

CV_d แทน การเปรียบเทียบพหุคูณ

k แทน จำนวนของระดับโรงเรียน

F^* แทน F ที่เปิดจากตาราง Critical Value

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำแนกตามเพศ โดยใช้ t-test แบบ Independent samples (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84) โดยดำเนินการดังนี้

3.1 ทดสอบความแตกต่างของประชากร 2 กลุ่ม โดยใช้ F-test ดังสูตร

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} (S_1^2 > S_2^2)$$

$$df_1, n_1 - 1, df_2 = n_2 - 1$$

3.2 จากการทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงทดสอบโดยใช้สูตร t-test แบบ Independent samples ชนิด Separated variance

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2 + \left[\frac{S_2^2}{n_1} \right]^2}$$

เมื่อ t แทน	ค่าสถิติที่เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
\bar{X}_1 แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนนักเรียนชาย
\bar{X}_2 แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนนักเรียนหญิง
n_1 แทน	จำนวนนักเรียนชาย
n_2 แทน	จำนวนนักเรียนหญิง
S_1^2 แทน	ความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนชาย
S_2^2 แทน	ความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนหญิง
df แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร

ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ระดับความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
1. ด้านอาหาร	61.35	ปานกลาง
2. ด้านสุขภาพอนามัย	78.92	สูง
3. ด้านความปลอดภัย	68.08	ปานกลาง
4. ด้านพลังงาน	62.27	ปานกลาง
5. ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	66.84	ปานกลาง
รวม	67.49	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันทุกด้านและในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านสุขภาพอนามัยอยู่ในระดับสูง

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้
ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน
ปรากฏดังตารางที่ 4.2-4.12

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้
ทางวิทยาศาสตร์ด้านอาหารไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	2	4.81	2.40	1.29	.28
ภายในกลุ่ม	322	602.42	1.87		
รวม	324	607.23			

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียน
ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ด้านอาหารไปใช้ในชีวิตประจำวันไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้
ทางวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพอนามัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	2	36.08	18.04	7.07**	.00
ภายในกลุ่ม	322	821.91	2.55		
รวม	324	857.99			

** P < .01

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียน
ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ด้านสุขภาพอนามัยไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพอนามัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

ระดับโรงเรียน		ระดับโรงเรียน		
		ระดับอำเภอ	ระดับจังหวัด	ระดับตำบล
	\bar{X}	5.91	6.28	6.67
ระดับอำเภอ	5.91		.37	.76
ระดับจังหวัด	6.28			.39
ระดับตำบล	6.67			

$P < .05$

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพอนามัยไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	2	27.26	13.63	4.46**	.01
ภายในกลุ่ม	322	985.04	3.06		
รวม	324	1012.31			

** $P < .01$

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัยไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัยไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

ระดับโรงเรียน		ระดับโรงเรียน		
		ระดับอำเภอ	ระดับจังหวัด	ระดับตำบล
	\bar{X}	5.13	5.33	5.78
ระดับอำเภอ	5.13		.20	.65
ระดับจังหวัด	5.33			.44
ระดับตำบล	5.78			

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลและระดับอำเภอ มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัยไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	2	58.03	29.02	11.39**	.00
ภายในกลุ่ม	322	819.86	2.55		
รวม	324	877.89			

** $P < .01$

จากตารางที่ 4.7 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

ระดับโรงเรียน		ระดับโรงเรียน		
		ระดับอำเภอ	ระดับจังหวัด	ระดับตำบล
	\bar{X}	4.44	5.04	5.41
ระดับอำเภอ	4.44		0.60*	0.96
ระดับจังหวัด	5.04			0.37
ระดับตำบล	5.41			

$P < .05$

จากตารางที่ 4.8 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ และระดับจังหวัดกับระดับอำเภอ มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	2	126.00	63.00	17.65**	.00
ภายในกลุ่ม	322	1149.71	3.57		
รวม	324	1275.71			

** $P < .01$

จากตารางที่ 4.9 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

ระดับโรงเรียน		ระดับโรงเรียน		
		ระดับอำเภอ	ระดับจังหวัด	ระดับตำบล
	\bar{X}	4.59	5.31	6.01
ระดับอำเภอ	4.59		0.72*	1.42*
ระดับจังหวัด	5.31			0.71*
ระดับตำบล	6.01			

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.10 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ ระดับจังหวัดกับระดับอำเภอ และระดับตำบลกับระดับจังหวัด มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	DF	SS	MS	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	2	1022.29	511.15	15.57**	.00
ภายในกลุ่ม	322	10572.70	32.83		
รวม	324	11594.99			

** $P < .01$

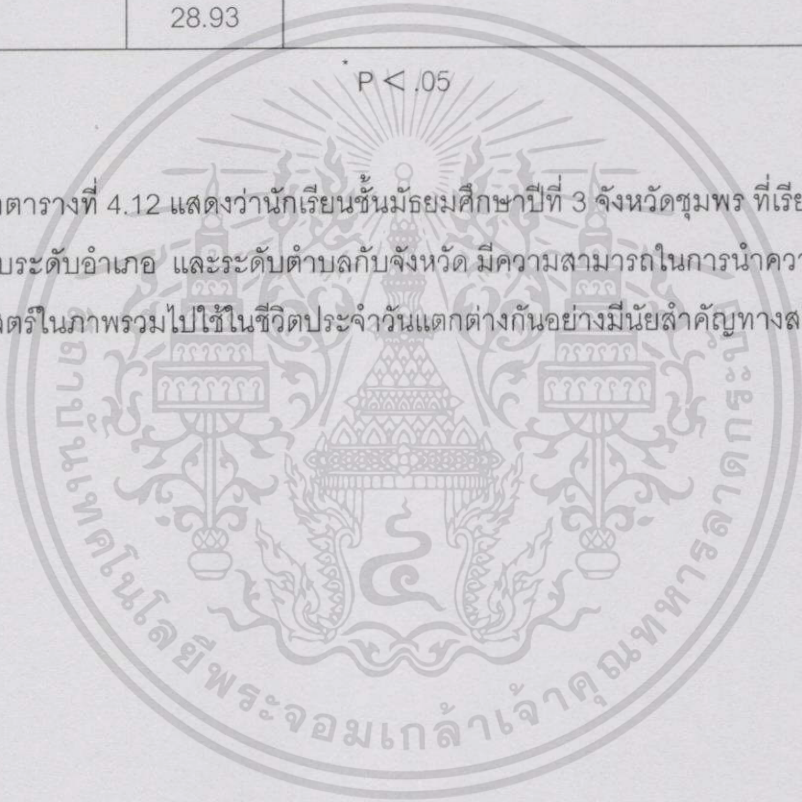
จากตารางที่ 4.11 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวม ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

ระดับโรงเรียน		ระดับโรงเรียน		
		ระดับอำเภอ	ระดับจังหวัด	ระดับตำบล
	\bar{X}	24.88	26.77	28.93
ระดับอำเภอ	24.88		1.89	4.05
ระดับจังหวัด	26.77			2.15
ระดับตำบล	28.93			

$P < .05$

จากตารางที่ 4.12 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ และระดับตำบลกับจังหวัด มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศ ปรากฏดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศ

ด้าน	เพศ	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig
ด้านอาหาร	ชาย	170	4.75	1.45	2.16*	.03
	หญิง	155	5.08	1.26		
ด้านสุขภาพอนามัย	ชาย	170	6.18	1.81	1.55	.12
	หญิง	155	6.46	1.39		
ด้านความปลอดภัย	ชาย	170	5.12	1.88	3.54**	.00
	หญิง	155	5.80	1.56		
ด้านพลังงาน	ชาย	170	4.69	1.85	3.39**	.00
	หญิง	155	5.30	1.32		
ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ชาย	170	5.10	2.16	2.39**	.01
	หญิง	155	5.62	1.73		
รวม	ชาย	170	25.85	6.59	3.72**	.00
	หญิง	155	28.25	4.95		

* $P < .05$, ** $P < .01$

จากตารางที่ 4.13 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร เพศชายและ เพศหญิง มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศหญิงมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่า เพศชาย ส่วนด้านสุขภาพอนามัยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%



สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ใน 5 ด้านคือ ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน และด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีสาระสำคัญในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศ

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จากโรงเรียนทั้งหมด 22 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 4,340 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นชนิดที่เป็นสัดส่วน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 325 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนโรงเรียน รายชื่อโรงเรียนทุกโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร
2. นำรายชื่อโรงเรียนที่ได้มาทั้ง 22 โรงเรียน จัดออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล
3. สุ่มรายชื่อโรงเรียนในแต่ละระดับโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลากระดับละประมาณร้อยละ 50 ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมา 11 โรงเรียน
4. สุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของแต่ละโรงเรียนคิดเป็นจำนวนทั้งสิ้น 325 คน จากนักเรียนทั้งหมด 4,340 คน โดยใช้ตารางสุ่มเร็วของ Robert V.Krejcie and Eartye W. Morgan

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งวัด 5 ด้าน คือ ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน และด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในขอบเขตเนื้อหาของหลักสูตรด้านละ 8 ข้อ รวม 40 ข้อ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนจะเลือกตอบได้ 1 คำตอบ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้ ให้ 1 คะแนน เมื่อคำตอบเป็นการแสดงว่าได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้ 0 คะแนน เมื่อคำตอบเป็นการแสดงว่าไม่ได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ข้อสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความยากง่าย .45-.80 ค่าอำนาจจำแนก .20-.50 และมีค่าความเชื่อมั่น .57

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดชุมพร เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ไปยังหัวหน้าสถานศึกษา โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งและรับคืนแบบทดสอบด้วยตนเอง ได้แบบทดสอบคืนมา 325 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมแบบทดสอบทั้งหมด ผู้วิจัยได้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์และใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. ศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ใช้สถิติค่าเฉลี่ยร้อยละ
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามระดับโรงเรียนคือ ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (ONEWAY ANOVA) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยการเปรียบเทียบพหุคูณ ด้วยวิธีของ Scheffe test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศโดยใช้ t-test แบบ Independent samples

5.6 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันทุกด้านและในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านสุขภาพอนามัยอยู่ในระดับสูง

2. นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด โรงเรียนระดับอำเภอ และโรงเรียนระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกด้านและในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นด้านอาหารไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95% โดยรายละเอียดในด้านต่าง ๆ มีดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพอนามัยด้านความปลอดภัย ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ และระดับจังหวัดกับระดับอำเภอมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านพลังงานไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ ระดับจังหวัดกับระดับอำเภอ และระดับตำบลกับระดับจังหวัดมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรที่เรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ และระดับตำบลกับระดับจังหวัดมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพรเพศชายและเพศหญิง มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และในภาพรวมไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศหญิงมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่าเพศชาย ส่วนด้านสุขภาพอนามัยไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%

5.7 การอภิปรายผล

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ยกเว้นด้านสุขภาพอนามัยอยู่ในระดับสูง ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าลักษณะของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งจากการศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2522 : 125) เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามความเห็นของครูวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เห็นว่า เนื้อหาแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความสอดคล้องและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ลักษณะของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของ สสวท. ในด้านอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากด้านเนื้อหา เช่น จุดประสงค์ สื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์ เอกสารเสริมบทเรียน ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอน ก็อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เหมาะสม และโดยเฉพาะการจัดเนื้อหาที่เป็นแบบบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น เนื้อหาในวิชาสุขศึกษาก็มีแทรกอยู่ในบทเรียนวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและรอบรู้ในเนื้อหาหลาย ๆ เรื่องที่มีลักษณะเนื้อหาใกล้เคียงกัน จากงานวิจัยของ สุทธิพร พรหมรักษ์ (2529 : บทคัดย่อ) โยธิน ศิริโสภา (2524 : บทคัดย่อ) และงานวิจัยของ แคมปี และสมบุรณ์ ชิตพงศ์ (อ้างในสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2523 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร สสวท. ปรากฏว่านักเรียนเลือกใช้พฤติกรรมหรือแนวคิดแก้ปัญหาด้านการนำไปใช้มากที่สุด

นอกจากนี้อาจเป็นเพราะในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียนนั้น ครูมักจัดกิจกรรมในลักษณะที่ส่งเสริมการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพราะครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่คิดว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ ณรีพร เลื่อนฤทธิ์ (2530 : 63) ที่ศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มี

ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในระดับปานกลาง มีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 54.35 ส่วนนักเรียนที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ในชีวิตประจำวันในระดับสูง และระดับต่ำ มีจำนวนรองลงมาคือ ร้อยละ 34.05 และ 11.60 ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันระหว่างนักเรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล ผลการวิจัยพบว่า ทุกด้านและโดยภาพรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้น ด้านอาหารไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนในโรงเรียนระดับตำบลกับระดับอำเภอ และระดับตำบลกับระดับจังหวัด มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า สภาพของโรงเรียน สภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความแตกต่างทางด้านกายภาพ ระหว่างโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอและระดับตำบล มีผลทำให้นักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกัน นอกจากนี้นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับตำบล เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับอำเภอและจังหวัดแล้ว ยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันอยู่อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับจังหวัดมีความเป็นอยู่ที่อาศัยเทคโนโลยีห่างไกลจากธรรมชาติ มีสิ่งบันเทิงเริงรมย์มากกว่า เมื่อสิ่งเหล่านี้กลมกลืนไปกับชีวิตประจำวัน จึงทำให้การมองเห็นประโยชน์ การวิเคราะห์ปัญหา การดัดแปลง ปรับปรุง การทำให้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิมมีคุณค่ามากขึ้น การนำหลักการ กฎเกณฑ์ไปแก้ปัญหา ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ชุมชนคือผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ก็มีอิทธิพลต่อความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ของเยาวชน ความรู้ทางด้านคุณค่าของวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนจะได้รับอิทธิพลจากผู้ปกครอง และชนบทรอบมณฑลประเพณี (Huntley, 1978 : 43)

การที่ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอาหารไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบลไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่า เรื่องอาหารเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวกับนักเรียนมากกว่าด้านอื่น ๆ และวิถีชีวิตวัฒนธรรมเกี่ยวกับการรับประทานอาหารของนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีลักษณะใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก ไม่ว่าจะอยู่ในโรงเรียนระดับจังหวัด ระดับอำเภอ หรือระดับตำบลก็ตาม จึงทำให้ผลการวิจัยไม่พบความแตกต่าง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริศจี ศิริบุญย์ (2531 : 58-66) ที่ได้ศึกษาความรู้ ทักษะและการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 11 พบว่า นักเรียน

ในโรงเรียน ในเขตเทศบาลกับนอกเขตเทศบาล มีความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารไม่แตกต่างกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เสนอข้อมูลเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับตำบล มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนระดับจังหวัด และนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับจังหวัดมีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับอำเภอ ซึ่งผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า น่าจะมีผลมาจากการที่นักเรียนในโรงเรียนระดับตำบล มีการทำกิจกรรมหรืองานต่าง ๆ ที่ต้องนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของตัวเองตลอดเวลา เพราะต้องช่วยผู้ปกครองทำงานตลอด ส่วนนักเรียนในโรงเรียนระดับจังหวัดนั้นอยู่ในสภาพแวดล้อมที่พร้อมกว่าสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่า จึงไม่ค่อยได้ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มากนัก และนักเรียนระดับอำเภอนั้นน่าจะมาจากเหตุผลที่สภาพแวดล้อมที่ยังไม่เจริญมากนัก การใช้เทคโนโลยียังไม่ก้าวหน้าและมีไม่มากนัก ขณะเดียวกันก็ยังไม่ต้องพึ่งพาตนเองอย่างเต็มที่เหมือนกับสภาพของนักเรียนในโรงเรียนระดับตำบล

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร จำแนกตามเพศนั้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร เพศชาย และเพศหญิง มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการอบรมเลี้ยงดู และการพัฒนาเป็นไปโดยเฉพาะแบบแผนของแต่ละเพศ ซึ่งมีความแตกต่างกัน (ศุภนิศย์ วัฒนธาดา, 2518 : 102) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของสุนทร บ้านสกุล (2530 : 50-54) ที่ศึกษาความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับทัศนสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับทัศนสุขภาพแตกต่างกัน

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งน่าจะได้มีการพัฒนานักเรียน โดยการให้เข้าร่วมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ หรือการใช้สถานการณ์จำลองในห้องเรียน และในกิจกรรมเหล่านี้ ครูผู้สอนควรจัดในลักษณะที่เป็นการส่งเสริมการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงให้เห็นถึงการนำความรู้ที่เป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิต

ประจำวันได้สูงขึ้น หน่วยงานผู้ให้การจ้างงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้บริหารการศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรให้การสนับสนุน กิจการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นสภาพจริง ซึ่งอาจกระทำได้โดยผู้บริหารโรงเรียน ควรจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มี เพิ่มขึ้น และควรสนับสนุนให้ครูวิทยาศาสตร์ได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถในด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้ง ควรจัดให้มีการประชุมสัมมนาระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในแต่ละ ระดับ เพื่อเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านเทคนิควิธีการสอนและวิธีการ แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อจะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเฉพาะหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น ดังนั้นในการวิจัยต่อไปควรจะได้มีการศึกษาหลักสูตร วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วย หรืออาจจะครอบคลุมไปถึงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ พานิชยกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพ หลักสูตรวิทยาศาสตร์สังคม หลักสูตรวิทยาศาสตร์ สุขภาพ เป็นต้น
2. ควรมีการสร้างเครื่องมือวัดความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในแบบอื่นที่ต่างไปจากงานวิจัยนี้ หรือในลักษณะนี้แต่เนื้อหาเจาะลึก ให้มากขึ้น หรืออาจจะมีด้านที่ศึกษาในด้านอื่น ๆ ที่เฉพาะเจาะจงกว่านี้
3. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว (ONEWAY-ANOVA) ดังนั้นในการวิจัยต่อไปน่าจะมีการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบสองทาง (TWO WAY-ANOVA) ซึ่งจะช่วยให้ทราบผลการวิจัยที่น่าสนใจ มากขึ้น

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2541. การบริหารงานบุคคล. มปท.

โกวิท วรพิพัฒน์. 2536. "สรุปนโยบายการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา."

ข้าราชการครู. 5(48) : 13.

โกวิท ประวาลพุกกุล. 2527. การประเมินในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

จินตนา นิธิพานิช. 2534. "การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถม
ศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชวาล แพรัตกุล. 2526. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ชุตินา วัฒนศิริ. 2536. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.

ชัยวัฒน์ คุประตกุล. 2530. "วิทยาศาสตร์กับวัฒนธรรม." ประมวลข่าวกระทรวงวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและพลังงาน หน้า 1-8.

ชัยวัฒน์ คุประตกุล. 2532, 25 มิถุนายน. "วิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต." สยามรัฐ.
หน้า 22-23.

ณรีพร เลื่อนฤทธิ์. 2530. "การศึกษาความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้
ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง." วิทยานิพนธ์
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

ธีระชัย ปุณฺณชาติ. 2526. "พัฒนาการของหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา."
ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.

นิตา สะเพียรชัย. 2537. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน." วารสารวิทยาศาสตร์.
8(16) : 193.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2531. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับ

เอกสารนี้เป็น **การวิจัย** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พี แอน บี พลับลิชชิง. อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2528. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ประคอง กรรณสูต. 2528. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า.
- ประสพสุข ภูขงค์เจริญ. 2534, 16 มีนาคม. "เครื่องมือทำน้ำเค็มให้เป็นน้ำบริสุทธิ์."
ไทยรัฐ. หน้า 1, 17.
- ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2528. เอกสารหน่วยการเรียนรู้การสอนธรรมชาติของวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ผลดี ตามไท. 2527. การพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 12 ปี ของการพัฒนาการด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- พิทักษ์ รัชชพลเดช. 2525. "การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ."
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เอกสารอัดสำเนา.
- พิทักษ์ รัชชพลเดช. 2530. ปรัชญาการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เพียร ชัยขวัญ. 2536. วิทยาศาสตร์กับสังคม. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิตศกั
กรมการฝึกหัดครู.
- ไพศาล หวังพานิช. 2527. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ไพเราะ ทิพย์ทัศน์. 2525. วิวัฒนาการถ่ายทอดความรู้วิทยาศาสตร์ในสังคมไทย
ในวิทยาศาสตร์ 200 ปี. กรุงเทพฯ : กราฟิเคอาร์ท.
- ภพ เลาน์ไพบูลย์. 2534. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ :
เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2538. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : อักษรภาพพัฒนา.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2531. วิทยาศาสตร์ 3 หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ : นำแก้ว
การพิมพ์.
- มังกร ทองสุขดี. 2532. "บทบาทของครูกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"
วารสาร สสวท. 2-9.
- ยุพา ดันติเจริญ. 2529. "การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
ในชนบท." วารสารคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา. 64-69.
- ยัง พิชยานิคม. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา.
- เย็นใจ เลาน์พานิช. 2530. เทคโนโลยีกับชีวิตไทย." หน้า 19-22. ในสัปดาห์วิทยาศาสตร์
แห่งชาติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

โยธิน ศรีโสภณ. 2524. "ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของเยาวชนไทย."

วารสารโลกสีเขียว. 18-19.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วิชัย วงษ์ใหญ่. 2523. พัฒนาหลักสูตร การสอนมิติใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรือง.

ศิริศรี ศิริบุญย์. 2531. "ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

เขตการศึกษา 11." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริอร ไชฎพิรัตน์. 2527. "การศึกษารูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการฝึกสมอง และแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล."

ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ศุภนิศย์ วัฒนธาดา. 2518. "การศึกษาลักษณะนิสัยทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 2 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์

กรมสามัญศึกษา. เอกสารอัดสำเนา.

สง่า สรรพศรี. 2534, 7 เมษายน. "การใช้วิทยาศาสตร์แก้ปัญหาน้ำเค็ม." ไทยรัฐ : หน้า 1, 22.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2522. "รายงานการติดตามผลการใช้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2521." กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เอกสารอัดสำเนา.

สิรินอม รัตนะรัตน์. 2536. "ทรงสนะของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ไทยต่อการจัด

ประสบการณ์การศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2534." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร

มหาบัณฑิต." บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุประดิษฐ์ ลิบริตันสกุล. 2530. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยหลักในปัจจุบันและ

อนาคต." ครูปริทัศน์. 12(7) : 46.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ. 2529. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :

ภาพพิมพ์.

สุทธิพร พรมรัตน์. 2529. "การศึกษากาเลือกใช้พฤติกรรมด้านความรู้และการคิดในวิชา

วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี."

วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย,

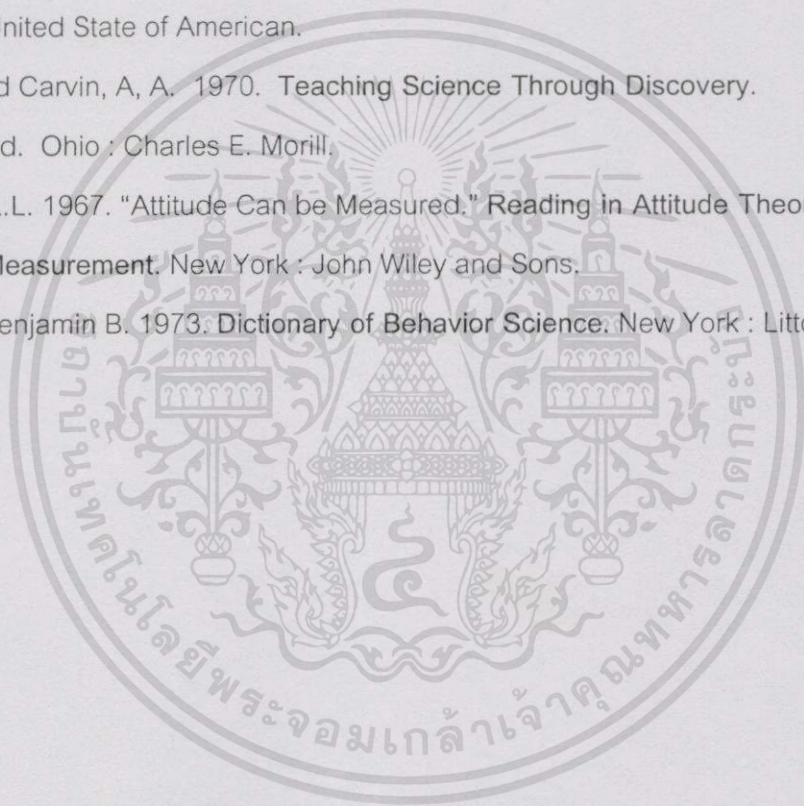
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุนันท์ ศลโกสม. 2525. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาหมิงกุฎราชวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหา
ความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจ เนอร์ลีนีเคเซ็นเตอร์.
- สุเทพ อุดสาหะ. 2523. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. มหาสารคาม : โรงพิมพ์
สหพันธ์.
- ลีปนพนธ์ เกตุทัต. 2528. "ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคมไทย
ในปัจจุบันและอนาคต." วารสารวิชาการ-อุดมศึกษา. 2(1). 40-41.
- สมจิต สวธนไพบูลย์ และสมจิต สมัตถพันธ์. 2533. "การศึกษาสำหรับปวงชน."
เอกสารประกอบการประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 4
(วทศ.4) ทิศทางการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของประเทศไทย สำหรับช่วงต้นศตวรรษที่ 27." ม.ป.ท..
- สมนึก ภัททิยธนี. 2537. การวัดผลการศึกษา. กทม. : ประสพการพิมพ์.
- สมทรง อัสวกุล. 2535. "ตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์." วิชาการอุดมศึกษา. 1(2) :
- สมสมร มหารักษ์ิต. 2531. "การนำประสบการณ์การเรียนรู้จากวิชาสุขศึกษาลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้นไปใช้ในชีวิตประจำวันตามการรายงานของนักเรียน
เขตการศึกษา 9." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร บ้านสกุล. 2530. ความรู้ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับทัศนสุขภาพของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 5." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณ รัชตะนาวิน. 2527. "วิทยาศาสตร์กับสังคม." ในคักดา ศิริพันธ์ 50 ปี วิทยาศาสตร์
บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2476-2507. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธการพิมพ์.
- อุทุมพร ทองอุไทย. 2523. สารบบจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา การจัดทำพวก
วัตถุประสงค์ทางการศึกษา คู่มือเล่ม 1 : พุทธิปริเขต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนาจ เจริญศิลป์. 2526. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อำนาจ พลไชยซ่า. 2529. การเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างโรงเรียนในและนอกโครงการสุขศึกษา
สายการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม." วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Bloom, Benjamin S. Hasting, J. Thomas and George F. 1971. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.** New York : McGraw-Hill.
- Charron, Elisabeth Huntley. 1987. "Influences of Classroom and Community on Youths Understanding of Science." The University of Georgia.
- Good. Carter V. 1973. **Dictionary of Education.** 3rd New York : McGraw-Hill.
- Kolenik, W.B. 1970. **Education Psychology.** New York : McGraw-Hill.
- Smith, Edward W. 1977. **The Lexicon. Webster Dictionary, Encyclopedia Edition.** The United State of American.
- Sund, B. and Carvin, A, A. 1970. **Teaching Science Through Discovery.** 2 nd. Ohio : Charles E. Morill.
- Thurstone, L.L. 1967. "Attitude Can be Measured." **Reading in Attitude Theory and Measurement.** New York : John Wiley and Sons.
- Wohlman, Benjamin B. 1973. **Dictionary of Behavior Science.** New York : Litton Ed.





แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพของนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชุมพร ด้านอาหาร ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความปลอดภัย ด้านพลังงาน และด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. กรุณาตอบแบบทดสอบให้ครบทุกข้อตามความรู้ความสามารถ

3. ข้อมูลที่นักเรียนตอบแบบทดสอบในครั้งนี้ จะไม่กระทบกระเทือนหรือมีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่ประการใด (ไม่ต้องเขียนชื่อผู้ตอบ)

4. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบทดสอบนี้จะเก็บรักษาไว้เป็นความลับ จะนำมาใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

5. ผลของการวิจัยครั้งนี้จะนำมาปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งในด้านการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนต่อไป

6. ผู้ตอบแบบทดสอบ คือ นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบทดสอบ

นางพรรณณี จันทร์ทับ

นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพของนักเรียน

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อคำถามแต่ละคำถามแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ตามสภาพความเป็นจริง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. ระดับของโรงเรียนที่กำลังศึกษา

() ระดับจังหวัด

() ระดับอำเภอ

() ระดับตำบล

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที

โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ทับช่อง ก ข ค ง ลงในกระดาษคำตอบที่นักเรียนเห็นว่าตรงกับข้อความที่เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว ห้ามขีดเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถาม

1. นักเรียนมีวิธีการเลือกรับประทานอาหารอย่างไรในแต่ละมื้อ
 - ก. รับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่
 - ข. รับประทานอาหารที่มีราคาถูก สีสันสวยงาม
 - ค. รับประทานอาหารที่มีรสชาติอร่อย ราคาแพงและสะอาด
 - ง. รับประทานอาหารให้อิ่มเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย
2. นักเรียนเลือกวิธีใดในการหุงข้าวเพื่อให้การสูญเสียคุณค่าทางอาหารน้อยที่สุด
 - ก. หุงข้าวเช็ดน้ำเมื่อข้าวเดือดได้ที่แล้วเทน้ำข้าวทิ้ง
 - ข. ไม่ซาวข้าวแรงก่อนหุง
 - ค. ไม่ล้างและไม่ซาวข้าวหลาย ๆ ครั้ง
 - ง. หุงข้าวแบบไม่เช็ดน้ำและไม่ซาวข้าวหลายครั้ง
3. ถ้านักเรียนเลือกซื้อข้าวสารที่นำมาหุงให้ได้ปริมาณธาตุเหล็กมากขึ้น ควรเลือกซื้อข้าวชนิดใด
 - ก. ข้าวขัดขาว
 - ข. ข้าวเสริมวิตามิน
 - ค. ข้าวหนึ่งก่อนสี (เอาข้าวเปลือกมานึ่งก่อนนำไปสีเป็นข้าวสาร)
 - ง. ข้าวหอมมะลิ
4. สิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงเวลาเลือกซื้ออาหารกระป๋องคืออะไร
 - ก. ดูวัน เดือน ปี ที่ผลิต
 - ข. กระป๋องต้องไม่มีตำหนิ
 - ค. ต้องมีฉลากปิดเรียบร้อยและเป็นฉลากใหม่
 - ง. ดูวัน เดือน ปี ที่หมดอายุ
5. นักเรียนมีวิธีการเลือกซื้อผักอย่างไร
 - ก. เลือกผักที่ต้นอวบ ราคาถูก ใบเป็นมัน
 - ข. เลือกผักที่คนในครอบครัวชอบกิน
 - ค. เลือกผักที่ต้นไม่แคระแกรนและมีรอยแมลงกัดกิน
 - ง. เลือกผักที่ต้นอวบ ใบเป็นมัน ไม่มีร่องรอยแมลงกัดกิน
6. ถ้าบ้านของนักเรียนมีอาชีพทำการประมง แล้วมีปลาที่เหลือจากการขายจำนวนมาก นักเรียนจะทำอย่างไรจึงเก็บไว้ได้นาน ๆ
 - ก. ใส่อุ้แซ่แข็ง
 - ข. ผ่าตากแห้ง
 - ค. หมักเกลือ
 - ง. ผ่าแช่เกลือและตากแห้ง

7. อาหารต่าง ๆ ในปัจจุบันมักตรวจพบโลหะหนักเป็นสารพิษเจือปนอยู่ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม และปรอท นักเรียนจะป้องกันอันตรายจากสารพิษเหล่านี้ได้อย่างไร
- ไม่รับประทานอาหารที่มีสีฉูดฉาด
 - ไม่ใช่ภาชนะที่เป็นตะกั่วหรือภาชนะที่ทำสใส่อาหาร
 - ไม่รับประทานอาหารกระป๋องที่ตะเข็บไม่เรียบร้อยและมีสนิมขึ้น
 - ไม่รับประทานอาหารที่กระป๋องเคลือบด้วยโลหะหนัก
8. มีการโฆษณาว่าผงชูรสทำมาจากมันสำปะหลัง ไม่มีอันตรายต่อผู้บริโภค ทำให้แม่ของนักเรียนมีความมั่นใจในการใช้ผงชูรสมากขึ้น นักเรียนจะอธิบายแม่ว่าอย่างไรจึงจะเหมาะสม
- อาหารที่ใส่ผงชูรสไม่เหมาะสมกับเด็ก
 - ปัจจุบันผงชูรสปลอมมีวางขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาด
 - ต้องรับประทานคนละ 1 ช้อนชาต่อหนึ่งวันจึงไม่เกิดอันตราย
 - ถ้าต้องการใช้ก็ให้ใช้ในปริมาณน้อย ๆ และค่อย ๆ ลดลงไป
9. ในวันหยุดเด็กชายโก๊ะไปเที่ยวและค้างคืนที่บ้านของย่า ซึ่งอยู่ในชนบทห่างไกลตัวเมืองมาก ก่อนเข้านอนเด็กชายโก๊ะจะต้องแปรงฟัน แต่เขาลืมแปรงสีฟัน ถ้านักเรียนเป็นเด็กชายโก๊ะ จะแก้ปัญหาได้อย่างไร
- อมยาสีฟัน
 - ใช้น้ำบ้วนปากหลาย ๆ ครั้ง
 - อมเกลือแทน
 - อมเกลือและบ้วนปากหลาย ๆ ครั้ง
10. ขณะที่เด็กชายโก๊ะกำลังอ่านหนังสือที่โคนต้นไม้ลานบ้านบังเอิญมีมดไต่เข้าไปในหูของเด็กชายโก๊ะ เขาปวดหูมาก ถ้านักเรียนอยู่ใกล้ ๆ จะช่วยอย่างไร
- เอาสำลีพันไม้แล้วแหย่เข้าไปในหูแรง ๆ เพื่อไล่มดออก
 - แนะนำให้เด็กชายโก๊ะตะแคงหูแล้วกระโดดแรง ๆ
 - เอาน้ำที่สะอาดหยอดลงในหูแล้วให้มดไต่ออกมา
 - เอาสำลีชุบน้ำมันใส่ผมพันไม้แล้วแหย่เข้าไป
11. มารดาของนักเรียนต้องการลดน้ำหนัก นักเรียนจะแนะนำการปฏิบัติตนด้วยวิธีใด
- ออกกำลังกายสม่ำเสมอ
 - ลดการออกกำลังกายและอาหารพวกแป้งและน้ำตาล
 - รับประทานอาหารพวกโปรตีนในปริมาณที่สูงขึ้น
 - ดื่มนมแทนการรับประทานอาหาร

12. ถ้าคุณย่าของนักเรียนไม่สบาย คุณแม่ต้องไปซื้ออาหารมาให้คุณย่า นักเรียนมีข้อเสนอแนะให้คุณแม่ว่าอย่างไร
- ซื้อบะหมี่สำเร็จรูป เพราะไม่ต้องเสียเวลาปรุง
 - ซื้อถ้วยเดียวหมูลูกชิ้น เพราะคุณย่าจะได้สารอาหารมาก
 - ซื้อหอยทอดใส่ถั่วงอกเยอะ ๆ เพราะจะได้วิตามินและไขมัน
 - ซื้อข้าวต้มหรือโจ๊ก เพราะเป็นอาหารที่ย่อยง่าย
13. ถ้านักเรียนเป็นไข้ อุณหภูมิในร่างกายของนักเรียนสูงกว่าปกติ นักเรียนมีวิธีการดูแลตัวเองอย่างไรที่ทำให้อุณหภูมิในร่างกายลดลงบ้าง
- ดื่มน้ำเย็นมาก ๆ
 - ใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดตัวบ่อย ๆ
 - เคลื่อนไหวกายให้เหงื่อออก
 - ดื่มน้ำอุ่นและใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดตัว
14. ถ้านักเรียนนำน้ำในคลองมาใช้ดื่ม นักเรียนจะมีวิธีการใดที่จะทำให้หน้านั้นสะอาดพอที่ดื่มได้
- นำมากรอง
 - นำมาแกว่งสารส้ม
 - นำมาทำให้ตกตะกอน
 - นำมาต้ม
15. น้ำส้มสายชูที่นักเรียนใช้ที่บ้าน นักเรียนมีวิธีการทดสอบอย่างไรว่าเป็นน้ำส้มสายชูปลอมหรือน้ำส้มสายชูแท้
- ทดสอบด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์
 - ใส่ผักชีลงไปในน้ำส้มสายชู แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำส้มสายชู
 - ทดสอบด้วยเจนเขียนไวโอเล็ตกับสารละลายเบเรียมคลอไรด์
 - ใส่ผักชีหรือพริกสดลงไปในน้ำส้มสายชู แล้วสังเกตสีของผักชีและพริกสด
16. ในวันนี้เด็กชายเก๊ะกับเด็กชายจ้อยช่วยกันทำขนม เด็กชายเก๊ะต้องการให้ขนมที่สวยงามน่ารับประทาน แต่เด็กชายจ้อยก็ไม่ต้องการให้สีที่สวยงามนั้นเป็นอันตรายต่อร่างกาย นักเรียนคิดว่าจะหาวิธีการแนะนำอย่างไรเพื่อให้สองคนนี้สมหวัง
- ใช้สีผสมอาหารลงไปเท่าไรก็ได้ เพราะเป็นสีที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบอาหาร
 - ใช้สีจากพืช เช่น สีเหลืองจากขมิ้น สีเขียวจากใบเตย สีแดงจากกระเจี๊ยบแดง
 - ใช้สีย้อมผ้าผสมสีผสมอาหารลงไปเล็กน้อยก็ได้สีสดน่ารับประทาน
 - ใช้สีผสมอาหารหนึ่งส่วนและสีย้อมผ้าอีกหนึ่งส่วนก็ได้ขนมสีสดน่ารับประทาน

17. นักเรียนจะมีวิธีการใช้ประโยชน์จากไฟฟ้าอย่างไรจึงไม่เกิดอันตราย
- ป้องกันโดยติดตั้งอุปกรณ์ตัดไฟ
 - ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีราคาแพงและคุณภาพดี
 - มีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้และดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น ๆ อย่างถูกต้อง
 - เลือกใช้แต่เฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไม่ยาก
18. สายไฟฟ้าที่ติดอยู่กับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม หรือเตารีด มีรอยชำรุดเพราะใช้มานาน นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร
- เปลี่ยนสายไฟเส้นนั้นใหม่
 - ซื้อเทปพันสายไฟมาพันไว้ในส่วนที่ชำรุด
 - ตัดส่วนที่ชำรุดทิ้งแล้วต่อใหม่
 - ปล่อยให้เฉย ๆ ค่อยให้ช่างไฟฟ้ามาดู
19. เมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและมีผู้ถูกไฟฟ้าช็อต นักเรียนจะมีวิธีการช่วยเหลือผู้ที่ถูกไฟฟ้าช็อตอย่างไร
- ตามคนมาช่วยทันที
 - ถอดเต้าเสียบออกให้หมดทุกจุด
 - ใช้วัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้าดึงหรือผลักผู้ถูกไฟฟ้าช็อตออกทันที
 - ยกสะพานไฟลง
20. ในการใช้เครื่องไฟฟ้าทุกชนิด เพื่อป้องกันอันตรายอันเกิดจากกระแสไฟฟ้า นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร
- วางเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ห่างจากบริเวณที่มีน้ำ
 - จะต้องให้มือแห้ง เมื่อแตะต้องเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด
 - ไม่กระชากสายไฟฟ้าและเต้าเสียบ
 - ต้องรู้จักใช้เครื่องไฟฟ้าให้ถูกวิธีและรู้จักวิธีป้องกันที่ถูกต้องและปลอดภัย
21. นักเรียนจะป้องกันไม่ให้ไฟลัดวงจรได้อย่างไร
- หมั่นตรวจสอบกระบังไม่ให้สายไฟฟ้าชำรุด
 - ไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าพร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน
 - เลือกใช้ฟิวส์ให้เหมาะสมกับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในบ้าน
 - ปฏิบัติตามทุกข้อที่กล่าวมา

22. เมื่อนักเรียนพบเห็นสายไฟฟ้าที่ซึ่งขาดเสาไฟฟ้าริมถนน ชำรุดหรือขาดลงมาด้วยสาเหตุใดก็ตาม นักเรียนไม่ควรปฏิบัติในข้อใด
- ห้ามเดินไปใกล้บริเวณนั้น
 - หาสิ่งของมากั้นและเขียนบอกว่าเขตอันตราย
 - แจ้งให้เจ้าหน้าที่ไฟฟ้าทราบ
 - ไปหาเพื่อน ๆ ที่เรียนวิชาช่างซ่อมไฟฟ้ามาช่วยกันซ่อม
23. ที่บ้านของนักเรียนใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าหลายอย่าง นักเรียนจะปฏิบัติตนในการใช้อย่างไร
- ขณะที่มือหรือเท้าเปียกไม่แตะต้องอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - เมื่อพบว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดจะซ่อมแซมเองทุกครั้ง
 - เมื่อใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเสร็จแล้ว ไข่มือก๊อบที่ปลายสายแล้วกระตุกให้เต้าเสียบหลุดออกมา
 - ไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิดในเวลาเดียวกัน
24. ในขณะที่นักเรียนขับขียานพาหนะ นักเรียนควรคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัย
- ความเร็วของรถ
 - การปฏิบัติตามกฎจราจร
 - สุขภาพของผู้ขับขีว่าสมบูรณ์หรือไม่
 - ทุกข้อที่กล่าวมา
25. ถ้าที่บ้านของนักเรียนต้องการทำระบบน้ำประปาใช้ นักเรียนควรออกแบบอย่างไร จึงทำให้น้ำไหลแรง
- ใช้เครื่องปั้มน้ำที่มีท่อใหญ่
 - ใช้เครื่องปั้มน้ำที่มีท่อเล็ก
 - สร้างแท็งค์น้ำให้มีขนาดใหญ่
 - สร้างแท็งค์น้ำให้อยู่สูงแล้วปล่อยน้ำให้ไหลไปตามท่อ น้ำจะไหลแรง
26. นักเรียนควรรีดผ้าอย่างไรจึงจะประหยัดพลังงาน
- เลือกใช้เตารีดที่มีกำลังไฟฟ้าสูง
 - รีดผ้าครั้งละหลาย ๆ ชิ้น
 - รีดผ้าซัก ๆ และทำงานอื่นควบคู่ไปด้วย
 - รีดผ้าเฉพาะที่ใช้แต่ครั้งเท่านั้น

27. นักเรียนมีวิธีการใช้ตู้เย็นอย่างไรจึงจะประหยัดไฟ

- ก. ตั้งตู้เย็นไว้ในที่มีแสงสว่างพอควร
- ข. หมั่นเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ
- ค. ไม่ควรนำอาหารที่ร้อนจัดเข้าไปในตู้เย็น ควรตั้งไว้ให้เย็นก่อน
- ง. ตั้งตู้เย็นในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก และไม่ควรปิดเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ

28. เมื่อนักเรียนขงนมให้น้องแต่ร้อนมากเกินไป นักเรียนควรทำอย่างไรจึงให้นมเย็นลงอย่างรวดเร็ว

- ก. ใช้ช้อนคนนาน ๆ
- ข. เทใส่ภาชนะที่มีปากกว้าง
- ค. นำแก้วมาอีกใบเทกลับไปกลับมา
- ง. แช่ขวดนมในน้ำเย็น

29. ถ้านักเรียนต้องการนำพลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้ต้มน้ำ จะออกแบบอุปกรณ์โดยใช้โลหะชนิดใดจึงรับความร้อนได้มากที่สุด

- ก. เหล็ก
- ข. ทองแดง
- ค. อะลูมิเนียม
- ง. ตะกั่ว

30. ภาชนะที่ทำด้วยเหล็ก เช่น ถังน้ำใส่น้ำ นักเรียนจะมีวิธีการรักษาอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดสนิม

- ก. ทาสีทับ
- ข. ใช้เสร็จแล้วก็ตั้งทิ้งไว้
- ค. ทายากันสนิม
- ง. ทาสีทับและเมื่อใช้เสร็จแล้วก็คิดว่าตากแดดให้แห้ง

31. คุณแม่ของเด็กชายจ้อยบอกให้เด็กชายจ้อยนำอาหารร้อน ๆ ที่คุณแม่เพิ่งทำเสร็จใหม่ ๆ ไปให้

คุณยายข้างบ้าน ที่บ้านของเด็กชายจ้อยใช้ถ้วยชามที่ทำจากกระเบื้อง แก้ว สังกะสี ถ้า

นักเรียนเป็นเด็กชายจ้อย นักเรียนจะเลือกใช้ถ้วยชามที่ทำจากอะไร

- ก. ทำด้วยกระเบื้อง
- ข. ทำด้วยสังกะสี
- ค. ทำด้วยแก้ว
- ง. ทำด้วยอะไรก็ได้

32. การกระทำในข้อใดสมควรกระทำมากที่สุด

- ก. รีดผ้าทุกวันวันละ 2-3 ชิ้น เพื่อใช้ไฟฟ้าเพียงวันละน้อย
- ข. ไม่ดึงเต้าเสียบที่วืออกเมื่อเลิกดูแล้ว เพราะจะทำให้ชำรุดเร็ว
- ค. ใช้กาไฟฟ้าต้มน้ำร้อนเมื่อน้ำเดือดแล้วเทใส่กระติกน้ำร้อนไว้ใช้ตลอดวัน
- ง. เมื่อออกจากห้องชั่วคราวไม่ดับไฟฟ้าเพราะถ้าเปิดใหม่จะสิ้นเปลืองมาก

33. ถ้านักเรียนจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยให้กับต้นไม้ที่ปลูกไว้ นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร

- ก. ใส่ปุ๋ยขณะที่ดินมีความชื้นหรือรดน้ำตาม หลังจากใส่ปุ๋ยแล้ว
- ข. ใส่ปุ๋ยให้ใส่รอบ ๆ โคนต้นไม้และใส่มาก ๆ
- ค. ควรใส่ปุ๋ยให้ถูกชนิดหรือปุ๋ยที่มีธาตุอาหารตามที่พืชนั้นต้องการ
- ง. ใส่ปุ๋ยเมื่อพืชเริ่มแคระแกรนโตช้า

34. บ้านของนักเรียนอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีปลาชุกชุม นักเรียนจะมีวิธีการปฏิบัติอย่างไรในการจับปลาเป็นอาหาร

- ก. จับปลาด้วยตาข่ายที่มีตาถี่มาก ๆ เพื่อจับปลาได้มาก
- ข. จับปลาทุกขนาดที่สามารถนำมารับประทานได้
- ค. จับปลาที่มีขนาดโตและเฉพาะที่ต้องการเท่านั้น
- ง. จับปลาตามความพอใจ

35. นักเรียนจะแก้ปัญหาหน้าดินถูกทำลายได้อย่างไร

- ก. ใส่ปุ๋ยคอก
- ข. ปลูกพืชคลุมดิน
- ค. ไถพรวนดินบ่อย ๆ
- ง. ใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

36. นักเรียนคิดว่าข้อใดเป็นวิธีการแก้ปัญหาการทำลายป่าไม้ที่ดีที่สุด

- ก. งดการใช้ไม้
- ข. ร่วมมือกันปลูกป่า
- ค. การจัดสรรที่ทำกิน
- ง. ยกเลิกใบอนุญาตทำไม้

37. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแนวคิดใหม่ นักเรียนคิดว่าควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. อนุรักษ์เพื่อเก็บรักษาไว้ให้คงเดิม
- ข. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามเศรษฐกิจ
- ค. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้ผสมกลมกลืนกับชีวิตและเพื่อการใช้ประโยชน์ยาวนาน
- ง. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

38. ที่บ้านของเด็กชายจ้อยมีที่นาหลายแปลง หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เขาต้องการรักษาดินไว้ให้อุดมสมบูรณ์ ถ้านักเรียนเป็นเด็กชายจ้อย นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร

- ก. โถกลบพืชที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว
- ข. ปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชหมุนเวียน
- ค. ปลูกถั่วเขียวเป็นพืชหมุนเวียน
- ง. โถกลบต้นข้าวแล้วปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ถั่ว ถั่วเขียว

39. นักเรียนสามารถนำหลักการของห่วงโซ่อาหารไปใช้ได้อย่างไร

- ก. ปลูกพืชให้มาก
- ข. ประหยัดน้ำไว้ใช้
- ค. เลี้ยงสัตว์ให้มาก
- ง. ควบคุมไม่ให้สัตว์และพืชมีมากเกินไป

40. นักเรียนสามารถนำประโยชน์ของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตแบบต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ในเรื่องใด

- ก. การนำกาฝากมาปลูกบนต้นชมพู
- ข. การเลี้ยงปลูด่างไว้ในห้องนอน
- ค. การนำกล้วยไม้มาปลูกบนต้นไม้
- ง. การผสมเกสรมะม่วงโดยใช้แมลง

ประวัติผู้เขียน

นางพรรณณี จันทร์ทับ เกิดเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2509 ที่อำเภอลานสกา จังหวัด นครศรีธรรมราช สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครู นครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2532 ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนหงษ์เจริญวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร

