

การวิจัยความต้องการรู้ทางด้านเทคโนโลยีของพ่อแม่วิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของผู้ปกครองนักเรียน
ในจังหวัดสุพรรณ

STUDENT'S PARENT NEEDS FOR TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE
IN SCIENCE CURRICULUM OF LOWER SECONDARY
SCHOOLS IN CHAMPHON PROVINCE

นงนิตย์ อุทัย
NUNANIT UTHAI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

ISBN 974-922-875-7

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของผู้ปกครองนักเรียน
ในจังหวัดชุมพร

STUDENT'S PARENT NEEDS FOR TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE
IN SCIENCE CURRICULUM OF LOWER SECONDARY
SCHOOLS IN CHUMPHON PROVINCE



นวนอนงค์ อุชูปภาพ
NUANANONG UCHUPHAP

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 36295
วัน, เดือน, ปี..... 7 ส.ค. 2543

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2543

ISBN 974-622-875-7

**STUDENT'S PARENT NEEDS FOR TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE
IN SCIENCE CURRICULUM OF LOWER SECONDARY
SCHOOLS IN CHUMPHON PROVINCE**

NUANANONG UCHUPHAP

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

2000

ISBN 974-622-875-7

COPYRIGHT 2000

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของ ผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร	
นักศึกษา	นางสาวนวลอนงค์ อุฑาภาพ	
รหัสประจำตัว	40164274	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์	
พ.ศ.	2543	
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. รวีวรรณ	ชินะตระกูล
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ. ดร. เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม
	ดร. ผดุงชัย	ภูพัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร
วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นผู้ปกครองนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกองการ
มัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2542 จำนวน 358 คน จาก 22 โรงเรียน
ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น
แบบสอบถาม จำนวน 87 ข้อ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ 1. ด้านการเกษตร 2. ด้านการถนอมอาหาร
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน 4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง 5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์
ไฟฟ้า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตาม
หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย
($\bar{X} = 2.06$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้ปกครองนักเรียนมีความ
ต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.38$) ส่วนความต้องการความรู้
ทางด้านเทคโนโลยีในด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยดังนี้
คือ ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรงมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.07$) ด้านการเกษตรมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.02$) ด้านการ
ถนอมอาหารมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 1.95$) และด้านการใช้ พลังงานในชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 1.86$)

Thesis Title	Student's parent needs for Technological Knowledge in Science Curriculum of Lower Secondary Schools in Chumphon Province	
Student	Miss Nuananong Uchuphap	
Student ID.	41064274	
Degree	Master of Science	
Programme	Science Education	
Year	2000	
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Ravewan	Shinatrakool
Thesis Co-advisor	Asst. Prof. Dr.Lertlak	Klinhom
	Dr. Phadungchai	Pupat

ABSTRACT

The Purpose of this study was to study Student's parent needs for technological knowledge in science curriculum of Lower Secondary schools in Chumphon Province

The subjects used in this study were 358 student's parent of Lower secondary schools, Department of General Education in Chumphon Province in academic year 1999 that selected by the method of Simple Random Sampling from 22 schools. The instrument used in collection data was a questionnaire. In which a check-list and rating scale in 5 aspects : 1. agriculture 2. food preservation 3. energy usage in daily life 4. mechanical machine usage 5. electricity and electrical appliances. The statistics used in analysis of data were frequency, percentage, mean and standard deviation.

The results of this study were as follows :

Student's parent need for Technological Knowledge in Science Curriculum of Lower Secondary Schools in Chumphon Province were at moderate level in total, agriculture, food preservation, energy usage in daily life and mechanical machine usage aspects. The aspect about electricity and electrical appliances were at high level

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ศศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ศศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ และดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ รศ.สมจิต สวธนไพบูลย์ ดร.ไพฑูรย์ โภธิสาร อาจารย์สมเกียรติ แก้ววิจิตร และอาจารย์อุทัยวรรณ พงศ์อร่าม ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข เพื่อการปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบคุณผู้บริหาร โรงเรียน คณะครูอาจารย์และผู้ปกครองของนักเรียนในสังกัด กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในจังหวัดชุมพร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่ ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่า และประโยชน์ใด ๆ จากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ และ ครู – อาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

นวลอนงค์ อุฑาภาพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 บทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	6
2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม.....	15
2.3 ความสำคัญของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	16
2.4 องค์ประกอบและประเภทของเทคโนโลยี.....	20
2.5 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น.....	22
2.6 การประกอบอาชีพสำคัญของชาวจังหวัดชุมพร.....	24
2.7 เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	31
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	51
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	51
5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	51
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	52
5.7 การอภิปรายผล.....	55
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	57
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	65
ภาคผนวก ก หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	66
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่องานวิจัยวิจัย.....	75
ภาคผนวก ค รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	85
ประวัติผู้เขียน.....	89

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา ตอนต้นที่เกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี.....	30
4.1 จำนวน และร้อยละของอาชีพของผู้ปกครองนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร.....	36
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร จำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม.....	37
4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านการเกษตร.....	38
4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านการถนอมอาหาร.....	40
4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน.....	42
4.6 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง.....	44
4.7 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	45
4.8 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการเกษตร.....	46
4.9 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการถนอมอาหาร.....	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน.....	48
4.11 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง.....	49
4.12 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	50

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมากมนุษย์ในทุกสภาพสังคมต่างก็เผชิญกับเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาสาเหตุสำคัญของการเปลี่ยนแปลงประการหนึ่งคือ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกให้ความสนใจในการที่จะสร้างพลเมืองที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้นเพราะการศึกษาวิทยาศาสตร์จะสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในสังคมได้ (ผดุงยศ ดวงมาลา. 2543 : 71 อ้างใน มังกร ทองสุขดี. 2521 : 16) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถพัฒนามนุษย์ให้มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล (Bybee and others. 1991 : 143) การศึกษาจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังเช่นเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ได้มุ่งเน้นการพัฒนาคนเพื่อให้คนมีศักยภาพและมีความสามารถ (คณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2540 : 102)

วิทยาศาสตร์เป็นแขนงวิชาหนึ่งที่มุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล มีความตื่นตัวในการหาความรู้และข้อเท็จจริงในเชิงวิทยาศาสตร์ตลอดเวลาการหาความรู้เพื่อเข้าใจธรรมชาติ ยิ่งรู้มากก็ยิ่งสามารถจะหาทางใช้ธรรมชาติเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนได้ หากไม่รู้จริงจะนำไปสู่การใช้ธรรมชาติเหล่านั้นให้เกิดปัญหาหรือเสื่อมโทรมได้ (เดชา สุวารมณ. 2541 : 1) รวมถึงความสามารถที่จะนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับชีวิตความเป็นอยู่ ตลอดจนเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประเทศ (สิปปนนท์ เกตุทัต. 2535 : 57-58) ส่วนเทคโนโลยีเกิดจากกระบวนการหรือวิธีการในการนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานประยุกต์หรือใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ (มณจันทร์ เมฆชน และคณะ. 2541 : 3) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีจะต้องปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีด้วย (ชม ภูมิภาค. 2534 : 12-13) จากเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาประเทศในอนาคตเพื่อสร้างสังคมไทยที่พึงประสงค์ให้สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ เพื่อเป็นฐานในการผลิตเทคโนโลยีที่เหมาะสมขึ้นใช้เองได้ นอกเหนือจากความสามารถในการเลือกรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยไม่ทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 23 - 24) โดยนโยบายด้านการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ดีและขีดความสามารถมีความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีพื้นฐาน สามารถนำหลักการ

ทางวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และนำไปพัฒนาประเทศได้ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2536 : 5; วราภรณ์ กุศลมน. 2534 : 7) เพื่อให้ตามกระแสโลกอย่างรู้เท่าทัน รู้จักปรับเปลี่ยนภูมิปัญญามาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีเอกลักษณ์ที่เหมาะสมกับสังคมไทยได้ (ฉัฐพงษ์ เจริญทิพย์. 2539 : 88) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงได้กำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนานักเรียนคือ (1) รู้หลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (2) มีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (3) คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (4) สื่อความหมายและสามารถตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (5) นำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิต (6) มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2538 : บทนำ)

การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาประเทศนั้นย่อมทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าจะเห็นได้ชัดจากการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้มีบทบาท และอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของคนไทยทั้งปัจจุบันและในอนาคต (ดวงผา นิยมชัย. 2537 : 59) ซึ่งการใช้เทคโนโลยีแต่ละชนิด อาจมีสาเหตุแตกต่างกันไป เช่น การขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงทำให้เกิดความตื่นตัวด้านการหาพลังงานชนิดอื่นเพื่อทดแทน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานไม่ว่าด้านการสื่อสาร การแพทย์ อุตสาหกรรม ซึ่งหลักการเทคโนโลยีไม่ได้ยาก หรือลึกซึ้งจนไม่อาจเข้าใจได้ การเรียนรู้หลักการและการนำประโยชน์จากเทคโนโลยีไปใช้แต่ละอย่างจะสามารถทำให้ผู้ใช้มีความเข้าใจมากขึ้น (ยุพา ดันติเจริญ. 2531 : 33-39) สำหรับการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาประเทศจะสำเร็จหรือไม่เพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ปัจจัยพื้นฐานสำคัญอย่างยิ่ง คือ คุณภาพของประชาชน จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการติดตามข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพที่มีคุณภาพ ซึ่งการเสริมสร้างความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นสามารถทำได้ 2 วิธี คือ (1) เสริมสร้างความสามารถบุคคลเพื่อให้มีความรู้และนำเอาความรู้ไปเผยแพร่อีกทอดหนึ่ง ซึ่งทำได้โดยสนับสนุนด้านการศึกษาสูงานหรือลงทุนร่วมกับประเทศเจ้าของเทคโนโลยีเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ (2) การอุดหนุนทุนการวิจัยภายในประเทศจะเกิดประโยชน์โดยตรงต่อการพัฒนาประเทศเพราะเป็นการวิจัยในปัญหาของตนเอง (ดวงผา นิยมชัย. 2537 : 67)

ส่วนการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 23 กล่าวถึงการจัดการศึกษาว่าต้องเน้นถึงความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมแต่ละระดับการศึกษา ดังเช่น ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีรวมถึงความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน นอกจากนี้ในมาตรา 27 ได้กล่าวถึงการจัดหลักสูตรเกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอัน

พึงประสงค์เพื่อต้องการให้เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 12-15) อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญในการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่การปลูกฝังความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะกับเยาวชนซึ่งเป็นกำลังสำคัญในอนาคต จำเป็นต้องฝึกอบรมให้เข้าใจถึงความสำคัญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (สุนันท์ สังข์อ่อง. 2529 : 18) ซึ่งการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นควรให้ผู้เรียนเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับมนุษย์อย่างมาก รวมทั้งมีส่วนทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ดีขึ้น หรือก่อให้เกิดปัญหาแก่มนุษย์ และสิ่งแวดล้อมด้วย (ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2526 : 510)

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความสนใจและตระหนักถึงการใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีจึงได้ศึกษาถึงความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการของท้องถิ่นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพรในด้าน ดังต่อไปนี้

1. ด้านการเกษตร
2. ด้านการถนอมอาหาร
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน
4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง
5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีมา กำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยแบ่งเป็น 5 ด้านดังนี้

1. ด้านการเกษตร
2. ด้านการถนอมอาหาร
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน
4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง
5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพรมีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1. ประชากร คือ ผู้ปกครองนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทุกคนในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ในปีการศึกษา 2542 จาก 22 โรงเรียนรวมทั้งสิ้น 12,963 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปกครองนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ในปีการศึกษา 2542 จาก 22 โรงเรียน โดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และทำการสุ่มอย่างง่ายตามสัดส่วนของผู้ปกครองนักเรียน แต่ละระดับชั้น ในแต่ละโรงเรียนได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 358 คน
3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 5 ด้าน คือ ด้านการเกษตร ด้านการถนอมอาหาร ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยดังนี้ คือ

1. ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง ความรู้ความเข้าใจทางด้านเทคโนโลยีตามเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้
 - 1.1 ความรู้ด้านการเกษตร หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับ การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และการทำประมง โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ทางด้านเทคโนโลยี ตลอดจนการใช้เครื่องทุ่นแรงในการดำเนินการเพื่อให้พืชและสัตว์ต่าง ๆ เหล่านี้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตเต็มที่
 - 1.2 ความรู้ด้านการถนอมอาหาร หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาอาหารโดยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด โดยไม่ให้สูญเสียคุณภาพ และคุณค่าทางโภชนาการ ตลอดจนยังต้องมีคุณลักษณะทางคุณภาพเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคซึ่งมีหลักการแตกต่างกัน เช่น การถนอมโดยใช้ความร้อน การทำแห้ง การใช้ความเย็น การหมักดอง การใช้รังสี และการใช้สารเคมี
 - 1.3 ความรู้ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการนำเอาพลังงานไปใช้ในการทำงาน เช่น พลังงานแสงสว่าง พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า พลังงานกล พลังงานเคมี และพลังงานเสียง เป็นต้น

1.4 ความรู้ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อผ่อนแรงในการทำงานให้สะดวก และรวดเร็วมีประสิทธิภาพ เช่น รอก ลิ่ม สกรู และเครื่องจักรกลต่าง ๆ

1.5 ความรู้ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันเพื่อให้เกิดความสะดวก ปลอดภัย และประหยัดไฟฟ้าที่ส่งผลให้ค่าไฟฟ้าในแต่ละวันลดลงเกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูง ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในการดูแลรักษาเพื่อให้เกิดการลดต้นทุนการผลิต

2. ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี หมายถึง ความจำเป็นที่จะนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต

3. ผู้ปกครองนักเรียน หมายถึง ผู้ที่เลี้ยงดูหรือให้การอุปการะในการศึกษาเล่าเรียนแก่นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2542 โดยผู้เลี้ยงดูหรือผู้ให้การอุปการะ 1 คน ต่อนักเรียน 1 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัย โดยดำเนินการศึกษาตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 บทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- 2.3 ความสำคัญของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.4 องค์ประกอบและประเภทของเทคโนโลยี
- 2.5 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น
- 2.6 การประกอบอาชีพสำคัญของชาวจังหวัดชุมพร
- 2.7 เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.1 บทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์

คำว่า “วิทยาศาสตร์” ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่างกันดังนี้

สีปปนนท์ เกตุทัต (2527 : 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วิทยาศาสตร์คือ การบรรยายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ในธรรมชาติทั้งในสภาพนิ่ง และสภาพการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา และตามสภาพการกระตุ้นทั้งจากภายใน หรือจากสภาพภายนอก วิทยาศาสตร์จึงมีความเป็นสากล เพราะเป็นการสังเกตหากฎเกณฑ์ซึ่งเป็นสากล

สุทัศน์ ยกส้าน (2530 : 13) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ คือ ศาสตร์ที่เรียนเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติ เรียน โดยการสังเกต ตั้งสมมติฐาน และหาแนวทางคิดค้นพิสูจน์สมมติฐานนั้น

ชารง บัวศรี (2530 : 37) กล่าวว่าวิทยาศาสตร์ คือ ระบบความรู้ที่ได้จากการสังเกต การศึกษา การทดลอง เพื่อให้ได้ธรรมชาติของสิ่งที่เราต้องการจะรู้ หรือเป็นระบบความรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติของโลก และจักรวาล

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (2531 : 174) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง วิชาหรือประมวลความรู้ที่เป็นจริงซึ่งได้จากการสังเกต ศึกษา และค้นคว้าทดลอง แล้วนำมาจัดไว้เป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ และสรุปเป็นกฎได้

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 106-108) ได้รวบรวมความหมายของวิทยาศาสตร์จากนักการศึกษา ในต่างประเทศไว้ดังนี้

Stafford และคณะ (อ้างในสุวัณก์ นิยมคำ. 2531 : 106) ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการคือ

1. วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการมีประสบการณ์ตรงกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ (วัตถุและเหตุการณ์ที่แวดล้อมเราอยู่) แล้วมีการรวบรวมรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับวัตถุและเหตุการณ์
2. วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกระทำข้อมูล การตีความหมายข้อมูลที่ได้
3. วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติเป็นคู่แฝดด้านหนึ่งนั้นเป็นการสะสมความรู้ที่ได้ผ่านการทดลองแล้ว และอีกด้านหนึ่งจะเป็นวิธีการค้นหาความรู้
4. วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติที่ท้าทายความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์
5. วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรืออธิบายกฎเกณฑ์ที่ได้จากปรากฏการณ์นั้น รวมทั้งการขยายความรู้ให้กว้างขวางออกไปเลยจากประสบการณ์ที่ได้รับ
6. ความรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับเพิ่มนั้น มีลักษณะสืบต่อจากความรู้เก่าที่มีการค้นพบไว้แล้ว นักวิทยาศาสตร์คนใหม่ จะอาศัยความรู้และความคิดของนักวิทยาศาสตร์คนก่อนๆ เป็นบันไดก้าวไปสู่ความรู้ใหม่ต่อไป

Jacobson และ Bergman (อ้างในสุวัณก์ นิยมคำ. 2531 : 107) ได้อธิบายธรรมชาติและโครงสร้างของวิทยาศาสตร์ว่าประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นความจริงพื้นฐานที่ไม่ต้องพิสูจน์
2. ส่วนที่เป็นวิธีการและกระบวนการวิทยาศาสตร์
3. ส่วนที่เป็นตัวความรู้

Brown และ Anderson (อ้างในสุวัณก์ นิยมคำ. 2531 : 108) เสนอว่า วิทยาศาสตร์ คือ การค้นหาข้ออธิบายสิ่งที่เราได้สังเกตจากธรรมชาติ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า วิทยาศาสตร์เป็นทั้งวิธีการหาความรู้และเป็นทั้งตัวความรู้ของธรรมชาติ

จากนั้น สุวัณก์ นิยมคำ (2531 : 110) ได้สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 3 ด้าน คือ

1. วิทยาศาสตร์ คือ องค์ความรู้ของธรรมชาติ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้
2. วิทยาศาสตร์ คือ องค์ความรู้ของธรรมชาติ ซึ่งจัดรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้
3. วิทยาศาสตร์ คือ องค์ความรู้ของธรรมชาติ ซึ่งจัดรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการสังเกต

วรรณพิพา รอดแรงคำ (2532 : 32-62) กล่าวไว้ว่า วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และส่วนที่เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่วนที่เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2534 : 71) ได้กล่าวว่า ความหมายของคำว่า “วิทยาศาสตร์” จะแตกต่างกันไปตามระดับความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ของบุคคลต่าง ๆ ซึ่งบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้อาจแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 ผู้บริโภควิทยาศาสตร์ ได้แก่ บุคคลทั่วไปที่ใช้วิทยาศาสตร์เพื่อทำให้มีมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในด้านอาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ตลอดจนพลังงาน มีความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ คือ ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตทั้ง โดยตรงและโดยอ้อม

กลุ่มที่ 2 ผู้อบรมสั่งสอนวิทยาศาสตร์ ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ซึ่งทำหน้าที่ในการพัฒนา และใช้หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็น ทั้งความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มที่ 3 ผู้สร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ ประกอบไปด้วย นักวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และนักวิทยาศาสตร์ประยุกต์มีความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นการเสาะแสวงหา หรือการค้นพบข้อเท็จจริง สร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง ตลอดจนสร้างกฎหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในจักรวาล ดังนั้น หน้าที่หลักของนักวิทยาศาสตร์ ก็คือ การค้นหาความเป็นระเบียบ และความหมายของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ

กลุ่มที่ 4 ผู้กำหนดรูปแบบ แนวทาง หรือข้อเสนอแนะในการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ นักปรัชญาวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์เป็นการใช้ความคิดและสติปัญญาของมนุษย์อย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ซึ่งมีหลักการและเหตุผล และอย่างเป็นอิสระเสรีไม่อยู่ภายใต้อิทธิพลทางลัทธิการปกครอง ศาสนา หรือความเชื่อใด ๆ

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535 : 58 – 59) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึงความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นหลังจากใช้กระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ ค้นคว้า ตรวจสอบจนเป็นที่เชื่อถือได้ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใด ขึ้นอยู่กับลักษณะการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ที่เรียกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงความสามารถในการคิดและการใฝ่หาคำตอบ หรืออาจกล่าวได้ว่าการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น จำเป็นต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีการใช้ความคิดอย่างรอบคอบ และมีเหตุผลเพื่อพิจารณาตัดสินใจเลือกกระทำในสิ่งที่ดี และเหมาะสมนั่นเอง

ภพ เลหาไพบูลย์ (2537 : 30) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่เกิดจากการรวบรวมความรู้อย่างเป็นระบบ เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติจะเป็นไปตามแบบแผนกฎเกณฑ์ตามธรรมชาติวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และในการใช้วิธีการตามขั้น

ตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วย จากกระบวนการแสวงหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์เป็นผลให้ได้มาซึ่งส่วนที่เป็นความรู้ ผลผลิต หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์อันได้แก่ ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ สมมติ และทฤษฎีจากความหมายของคำว่า “วิทยาศาสตร์” ที่มีผู้นิยามไว้หลายความหมายนั้นพอสรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์ คือ วิชาความรู้ที่ได้จากการสังเกต โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ค้นคว้าหา คำอธิบาย วิทยาศาสตร์จึงเป็นวิชาที่พยายามให้เหตุผลต่อความเป็นจริงที่เกิดขึ้น

2.1.2 ความหมายของเทคโนโลยี

คำว่า “เทคโนโลยี” ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายลักษณะดังนี้

พจนานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525 : 402) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยี คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

ลีปนันท เกตุทัต (2527 : 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานประยุกต์เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ ด้วยการนำทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ในการผลิต และจำหน่าย

ชาญชัย ลิ้มปียากร (2527 : 14) ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยี คือ ความรู้ที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ได้มีองค์ประกอบ 2 ประการ คือ กระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดผลผลิต และเครื่องมือสำหรับการผลิต เช่น เครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

มงคล ชาวเรือ (2528 : 2) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้แบบดั้งเดิม หรือวิทยาศาสตร์สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องบริโภคอันเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในสังคมของมนุษย์

ปรีชา วงศ์ศิริ (2528 : 19) กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง ขบวนการความรู้และการปฏิบัติที่จะนำวิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในลักษณะประยุกต์เกี่ยวเนื่องสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติฐานะความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมตรงตามความต้องการของชาวบ้าน

สันศักดิ์ โรจนสุนทร (2529 : 59) กล่าวถึงเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยีนั้นควรคำนึงถึงลักษณะ 3 ประการ คือ ต้นกำเนิด ความมุ่งหมาย และลักษณะเทคโนโลยีนั้นเป็นสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้นมา เทคโนโลยี คือ พาหะ หรือเครื่องมือที่จะส่งเสริมความสามารถทั้งทางกายภาพ และทางความคิดของมนุษยชาติโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องมือที่สำหรับจะช่วยเปลี่ยนทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นสินค้าที่มีประโยชน์
2. เป็นเครื่องมือที่จะบริการควบคุมสิ่งแวดล้อม
3. เป็นทรัพยากรที่จะส่งเสริมความร่ำรวยเพิ่มขึ้น
4. เป็นตัวแทนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม
5. เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาอย่างเด่นชัด
6. เป็นสินค้าที่ซื้อขายกันในท้องตลาด

เจริญ วัชรรังสี (2529 : 24 – 25) กล่าวว่า เทคโนโลยี คือ ความรู้วิชาการบวก ความรู้วิธีการ (วิธีการนำความรู้วิชาการมาประยุกต์ใช้ประโยชน์) บวก ความชำนาญที่จะนำไปใช้ปฏิบัติงาน หรือ ใช้ในการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูง ส่วนใหญ่มักจะใช้คำควบกัน คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งคำว่า เทคโนโลยีคำเดียวก็มีความหมายเกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์

สุทัศน์ ยกส้าน (2530 : 13) กล่าวว่าเทคโนโลยี คือ สิ่งที่เรานำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การดำรงชีวิต

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (2531 : 174) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิทยาการด้านเทคนิคสำหรับควบคุม หรือใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ วิจัย ทดสอบ ทดลอง หรือการพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตสินค้านั้น คือ ความรู้ที่บอกว่าจะทำสิ่งนั้น หรือสิ่งนี้ได้ อย่างไร เช่น วิธีการหรือเทคนิคการผลิต เป็นต้น

ธรรมนูญ โรจนะบุรานนท์ (2531 : 170) กล่าวว่าเทคโนโลยี คือ ความรู้วิชาการรวมกับความรู้วิธีการ และความชำนาญที่สามารถนำไปปฏิบัติการให้มีประสิทธิภาพสูงโดยปกติเทคโนโลยีต้องอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์รวมอยู่ด้วยนั้น คือ การใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานเพื่อ การสร้างเทคโนโลยีที่จะนำเอาความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งในทางปฏิบัติจึงมักนิยมนำใช้สองคำควบกัน คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ธงชัย ชิวปรีชา (2531 : 15) กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีก็คล้ายๆ กับวิทยาศาสตร์ที่มีความหมายได้สองอย่าง คือ ส่วนที่เป็นความรู้กับกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ซึ่งในแง่ของความรู้ทางด้านเทคโนโลยี หมายถึง ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิควิธีการผลิต การสร้าง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ ระบบ หรือวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ ระบบหรือวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูง หรือสูงขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษย์และสังคมกำลังประสบอยู่

มาณี จันทวิมล (2531 : 4) ได้กล่าวว่า ทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ให้นิยามเบื้องต้นของเทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง กระบวนการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ตรงตามจุดประสงค์ ส่วนในแง่ของกระบวนการ อาจให้นิยามได้ว่า เทคโนโลยีก็คือ กระบวนการนำความรู้และประสบการณ์ และความสามารถต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปใช้เพื่อการทดลองค้นคว้าเพื่อหาเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ในการผลิต พัฒนา รวมทั้งการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ ระบบ หรือวิธีการต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพสูง หรือสูงขึ้นในการอำนวยความสะดวกหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษย์ และสังคมกำลังประสบอยู่

อานันท์ อาภาภิรม และธวัชชัย แสงสิงแก้ว (อ้างในประกอบ ระกิติ. 2532 : 7) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยี คือ การนำวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนา

Good (1973 : 592) กล่าวว่าเทคโนโลยี คือ

1. ระบบทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิค
2. การนำเอาวิทยาศาสตร์มาแก้ไขปัญหาในทางปฏิบัติ
3. การจัดระบบของข้อเท็จจริง และหลักการจนเป็นที่ยอมรับ เพื่อจุดมุ่งหมายในทางปฏิบัติ และอาจรวมไปถึงหลักการต่าง ๆ
4. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และระบบที่ใช้ในด้านอุตสาหกรรมศิลป์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำมาประยุกต์ใช้ในโรงงานต่าง ๆ
5. การนำความรู้ทางตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มาทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุ

William (1974 : 35) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อให้งังเกิดผลในทางปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ซึ่งจะเห็นได้จาก การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ
2. ระเบียบวิธีกระบวนการ และสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นผลมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. การใช้วัสดุ วัตถุบริการ และสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ

Halsay (1974 : 953) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อให้งังเกิดผลในทางปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตาม จุดมุ่งหมายที่วางไว้ซึ่งจะเห็นได้จาก การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ
2. ระเบียบวิธี กระบวนการ และสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นผลมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. การใช้วัสดุ วัตถุบริการ และสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า เทคโนโลยี คือ การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวคิด กระบวนการ เทคนิค และเครื่องมือต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่เราต้องการโดยทั่วไปแล้วเทคโนโลยีมีพื้นฐานมาจากวิทยาศาสตร์ และเมื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้เพื่อการผลิต หรือการปฏิบัติงานก็กลายเป็นเทคโนโลยี เทคโนโลยีจึงมีความเกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์อย่างยากที่จะแยกออกจากกันได้ นักวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์มักเรียกรวมว่า “ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” เพราะความรู้ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จะผ่านไปสู่ มนุษย์ชาติได้ก็โดยอาศัยเทคโนโลยี หรืออีกนัยหนึ่ง วิทยาศาสตร์เป็นลักษณะ “รู้อะไร” (know what) แต่เทคโนโลยีเป็นลักษณะ “รู้อย่างไร” (know how) เทคโนโลยีจึงมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างยากที่จะ แยกจากกัน ซึ่งเสริมพล รัตสุต (2526 : 1-3) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยีเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีผลทำให้เทคโนโลยีต่าง ๆ เกิดเป็นจริงขึ้นได้ โดยฝ่ายวิชาช่างเทคนิคต่าง ๆ เป็นผู้ปฏิบัติในระดับล่างลงมา และ Sagasti (1987 : 23) ได้กล่าวเช่นเดียวกันว่า การพัฒนา เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาเศรษฐกิจและการเมือง โดยที่เทคโนโลยีนั้นมิได้เป็นกลาง

แต่เป็นตัวตัดสินลักษณะการพัฒนา และกระบวนการทางการเมืองที่จะตามมาเมื่อมีการเลือกรูปแบบของเทคโนโลยีสำหรับสังคมนั้น ๆ

2.1.3 บทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคนจะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลาเกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการทางด้านความรู้ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ ด้าน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้นุคคลในสังคมต้องรู้จักวิธีการคิดอย่างมีเหตุผล มีวิธีการแก้ปัญหาที่มีระบบส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญาเป็นวิธีที่ใช้ในกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

อรุณ รัชตะนาวิน (2532 : 75) ได้กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมสรุปได้ว่า

1. ในด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยในการปรับปรุงด้านต่าง ๆ เช่น ช่วยในการเพิ่มผลผลิต ช่วยในการกำจัดศัตรูพืช ประดิษฐ์เครื่องผ่อนแรงในการเกษตรให้ได้ประโยชน์มากที่สุด หาวีธีเก็บถนอมอาหารซึ่งเป็นผลผลิตทางการเกษตร และหาวีธีจัดหาน้ำให้พอเพียงรวมทั้งหาวีธีใช้เชื้อเพลิงให้ได้ประโยชน์มากที่สุด สิ้นเปลืองน้อยที่สุด และคุ้มค่ามากที่สุด

2. ในด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยให้มีมนุษย์นำทรัพยากรธรรมชาติ มาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด ช่วยในการสำรวจแหล่งแร่ที่มีค่า ช่วยในการถลุงแร่ และทำแร่ที่ได้จากการถลุงมาผลิตเป็นสินค้า ช่วยปรับปรุงป่าที่เสื่อมโทรมให้กลับคืนขึ้นรวมทั้งหาวีธีนำผลผลิตจากป่าไม้มาใช้ให้คุ้มค่า และให้ได้ประโยชน์มากขึ้น

3. ในด้านที่อยู่อาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยในการหาวีธีนำวัสดุต่าง ๆ ในประเทศมาปรับปรุงเพื่อแปรสภาพให้เหมาะที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย

4. ในด้านพลังงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยในการวิจัยเพื่อหาแหล่งพลังงานอื่น ๆ ในประเทศมาทดแทนน้ำมัน ซึ่งต้องใช้เงินจำนวนมากสั่งซื้อ

5. ในด้านการแพทย์และสาธารณสุข การวิจัยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยหาวีธีรักษา และป้องกันโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ เพื่อทำให้สุขภาพอนามัยของคนในชาติดีขึ้นสามารถทำงานให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

6. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถช่วยแก้ปัญหาในเรื่องต่าง ๆ เช่น ปัญหาการว่างงาน ปัญหาการคมนาคม และการขนส่ง ปัญหาการศึกษา เป็นต้น

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2525 : 693) กล่าวถึง ความสำคัญของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1. การผลิตเครื่องมือต่าง ๆ เครื่องมือเหล่านี้เป็นหุทธิพิศดาพิพย์ให้เราทุกคน และทำให้ ไม่มีอะไรที่เป็นความสับสนสำหรับเราอีกต่อไปแล้วทำให้เราอธิบายได้อย่างถูกต้อง และจะมีอิทธิพลต่อระบบชีวิตต่อไปอีกมาก

2. เรื่องของอวกาศ ไม่ใช่เรื่องของการส่งยานอวกาศต่อไปอีกแล้ว แต่เป็นเรื่องทางเศรษฐกิจ เช่น การตั้งโรงงานผลิตเครื่องมือต่าง ๆ ในอวกาศ การใช้โครงการอวกาศสำรวจแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งในโลก และนอกโลก

3. ทางสมุทรศาสตร์ ซึ่งเป็นแหล่งที่มนุษย์สามารถนำเอาทรัพยากรต่าง ๆ มาได้อย่างมากมายในขณะนี้

4. ในแง่ชีววิทยาระดับโมเลกุล วิทยาศาสตร์ได้ทำให้มนุษย์มีวิวัฒนาการในด้านนี้ อย่างสูง และมีขีดความสามารถในการศึกษาในเรื่องนี้ได้อย่างล้าลึกในอนาคตจะเป็นไปได้อย่างยิ่งว่าเราจะสามารถสร้างมนุษย์พันธุ์ใหม่ขึ้นมาแทนได้แบบเดียวกับที่เราผสมพันธุ์วัว หมูขึ้นมา

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิทยาศาสตร์กับสังคม (2527 : ก) กล่าวว่า ในชีวิตประจำวันของทุก ๆ คนในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ชาติ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องนุ่งห่ม อาหาร ยารักษาโรค ไปจนถึงรถยนต์ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องบิน กระจ่างดาวเทียมต่าง ๆ ก็เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของเรามากบ้างน้อยบ้าง สิ่งเหล่านี้มิได้มีขึ้นมาแต่โบราณกาล หากเป็นผลจากการศึกษาพยายามหาทางเข้าใจความเป็นไปของธรรมชาติและ การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์เมื่อไม่กี่ปีมานี้เอง

นอกจากนี้ Obowm (อ้างใน ฉริพร เลื่อนฤทธิ. 2530 : 10) ได้ให้ความเห็นว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านสุขภาพอนามัย สิ่งที่สำคัญที่สุดในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ คือ การมีสุขภาพอนามัยที่ดีปัญหาในเรื่องสุขภาพอนามัย นอกจากเกี่ยวข้องกับบุคคลแล้วยังเกี่ยวข้องกับชุมชนด้วย เช่น การกำจัดขยะมูลฝอย การจัดบริเวณน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาด การป้องกันโรคระบาดต่างๆ รวมทั้ง การบริการด้านการรักษาพยาบาลสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ต้องอาศัยหลักการ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการ จัดการทั้งสิ้น

2. ด้านความปลอดภัย เป็นที่เชื่อกันว่าการให้การศึกษาที่ถูกต้องเหมาะสมจะช่วยลดจำนวนอุบัติเหตุ หรือการตายลงได้ซึ่งการศึกษาในเรื่องเหล่านี้ต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และอาศัยหลักการรวมทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง

ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์ (2531 : 172 - 173) ได้กล่าวถึง บทบาทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ประเทศต่าง ๆ ในโลกตะวันตกที่จัดว่าเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วมีความก้าวหน้าและมั่นคงทางเศรษฐกิจ ก็เนื่องมาจากประเทศเหล่านั้นใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างฐานเศรษฐกิจในทุกสาขาการผลิต ทั้งทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรมการบริการ และด้านการจัดการประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายตระหนักในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะปัจจัย ซึ่งกำหนดความแตกต่างในทางเศรษฐกิจ และสังคมของบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ภายในชาติ ประเด็นนี้เป็นสิ่งที่ประจักษ์ชัดเจน แต่ประเทศที่ด้อยพัฒนามักมองข้ามความสำคัญของเรื่องนี้ไป ฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคมถูกกำหนดขึ้นโดยขีดความสามารถในการผลิต ผู้ใดหรือกลุ่มใด

มีขีดความสามารถในการผลิตสูง ผู้ที่นั่นย่อมมีข้อได้เปรียบทางเศรษฐกิจทั้งในเชิงรายได้ และการสะสมทรัพย์สิน ซึ่งนำไปสู่ความมีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมชั้นสูง และในบางกรณีอาจนำไปสู่ฐานะในทางการเมืองและการปกครอง ประเทศที่พัฒนาแล้วตระหนักในความสำคัญของการสร้างและใช้ประโยชน์กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำลังคนอันมีค่ายิ่งในชาติกลุ่มนี้มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการให้ทันโลกอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการค้นคว้า การวิจัยให้ความรู้ ขณะเดียวกันก็พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นมาเพื่อนำไปสู่การผลิตสินค้าและบริการใหม่ ๆ ตลอดจนเป็นผู้รับผิดชอบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายนอกแล้วนำมาวิจัยเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการพึ่งตนเองได้ ประเทศที่ก้าวหน้ามีความตระหนักในการลงทุนที่สำคัญของชาติเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ของตนให้ก้าวหน้าทันโลกควบคู่กับการลงทุนในสาธารณูปการ และพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา และการสาธารณสุข การลงทุนในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งของประเทศที่จะต้องทุ่มเทให้กับการวิจัยและพัฒนาเท่าที่สามารถจะทำได้โดยจัดลำดับความสำคัญให้งบประมาณการวิจัย และพัฒนาไว้สูงมาก ประเทศไทยเพิ่งให้ความสนใจต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศมาประมาณไม่เกินสิบปี แม้จะยอมรับว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศแต่การลงทุนอยู่ในระดับต่ำเพราะรัฐบาลมุ่งแก้ปัญหาการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ประเทศชาติกำลังประสบอยู่มากกว่าการวิจัยทางวิชาการสาขาวิชาที่ให้ความสนับสนุน ได้แก่ พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ โลหกรรมและวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีความ ก้าวหน้าทางวิชาการรวดเร็วมีบทบาทและประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศหลายด้านพร้อมกัน คือ

1. การพัฒนาอุตสาหกรรม
2. การพัฒนาการเกษตร
3. การพัฒนาชนบท

สีปพนนท์ เกตุทัต (อ้างในธีระชัย ปุณณโชติ. 2533 : 43) ได้กล่าวเกี่ยวกับความรู้

วิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวันไว้ว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึมแทรกอยู่ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นและเพิ่มพูนความสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ต้องรู้จักสร้างสรรค์พัฒนาและใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดเพื่อชีวิตและสังคมที่มีคุณภาพในอนาคต ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องอำนวยความสะดวก การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันตลอดจนการสร้างคนให้มีระเบียบวินัย

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม

2.2.1 ความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสม (appropriate technology)

นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลายท่าน ให้ความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสม ควรแก่การนำมาอ้างอิงไว้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาดังต่อไปนี้

ชาอุชัย ลิมปิยากร (2527 : 18) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมไว้ว่า
“เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ เทคโนโลยีที่มีความสอดคล้องกับศักยภาพของผู้ใช้ ศักยภาพของผู้ใช้ที่สำคัญ คือ ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และกำลังทางเศรษฐกิจของผู้ใช้”

เวคิน นพนิศ (2532 : 29) ให้ทัศนะเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม หรือเทคโนโลยีที่ชาวชนบทควรมีควรรู้ว่า “เทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้นมีคุณลักษณะที่สำคัญเมื่อนำมาใช้จะต้องเป็นการประหยัดให้ประโยชน์มากที่สุดต่อการเข้าใจ และการรับรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิผลจะต้องง่ายต่อการปฏิบัติตามด้วย”

การอบรมสัมมนาอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นเมื่อวันที่ 4 – 10 สิงหาคม 2529 ที่วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ได้มีการอภิปราย และสรุปว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นคำที่นิยมใช้กันในประเทศที่พัฒนาน้อย (less developed countries) รวมทั้งประเทศไทยด้วย นอกจากคำว่า เทคโนโลยีที่เหมาะสมแล้วยังมีใช้คำอื่น ๆ อีก เช่น เทคโนโลยีระดับกลาง (intermediate technology) และเทคโนโลยีราคาถูก (low – cost technology) ซึ่งทั้ง 3 คำนี้ ในความหมายของผู้พูดส่วนใหญ่ คือ เทคโนโลยีง่าย ๆ เพื่อการใช้งานในชนบท และทั้ง 3 คำดังกล่าวก็มีความหมายอย่างเดียวกันอย่างไรก็ตามในปัจจุบันคำว่า “เทคโนโลยีที่เหมาะสม” นิยมใช้กันมากกว่าคำว่า “เทคโนโลยีระดับกลาง” และ “เทคโนโลยีราคาถูก” คำว่า “เหมาะสม” ย่อมขึ้นกับการตีความของผู้พูดและผู้ฟัง หรือผู้พัฒนาเทคโนโลยี และผู้ใช้เทคโนโลยี โดยทั่วไปความเหมาะสมในเรื่องของเทคโนโลยีจะหมายถึง ความเหมาะสมทางด้านสังคมและวัฒนธรรมด้วย นอกเหนือจากความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและด้านวิศวกรรม เนื่องจากสถานการณ์ทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางวิชาการมีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ดังนั้น ความเหมาะสมของเทคโนโลยีจึงเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับปีนี้ อาจเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมในปี ต่อไปก็เป็นไปได้ ผลการอบรมสัมมนาจึงสรุป ความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมดังนี้

1. เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ เทคโนโลยีที่จะต้องจัดซื้อ และพัฒนาขึ้นเพื่อให้ใช้ได้เหมาะสมมีประสิทธิภาพ ประหยัด ตรงต่อสถานการณ์ และตรงต่อสิ่งแวดล้อม
2. เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ กิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งใช้ทรัพยากรและแรงงานในท้องถิ่นอย่างเต็มที่ เพื่อสร้างเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีราคาถูก และเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น หรือ แหล่งเสื่อมโทรมนั้น ๆ โดยความร่วมมือ และเป็นที่ยอมรับของชุมชนนั้น ๆ ทั้งทางด้านสังคม และขนบธรรมเนียมประเพณีด้วย

จากความหมาย และแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมดังกล่าวไว้แล้ว พอดีสรุปความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ดังนี้ “เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ เทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มากที่สุด และสอดคล้องกับความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ สภาพสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และกำลังเศรษฐกิจของผู้ใช้”

2.3 ความสำคัญของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.1 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชาญ ภูพัฒน์ (อ้างใน สมชัย อุณอนันต์. 2539 : 15) กล่าวว่า แนวทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่ก้าวไปสู่ระดับความสามารถในการพึ่งตนเองได้นั้น จะต้องเริ่มจากการพัฒนาพื้นฐานความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่เป็นอยู่ในปัจจุบันประกอบกับขีดความสามารถของทรัพยากรคน และทรัพยากรธรรมชาติของประเทศเสียก่อนเพื่อนำมาจัดวางว่าความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในปัจจุบันอยู่ในระดับใดจากนั้นจึงจะกำหนดแนวทาง หรือกลยุทธ์ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศจากระดับที่เป็นอยู่เพื่อก้าวต่อไปจนถึงขีดความสามารถสูงสุด ระดับความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สากลได้จัดลำดับไว้มีอยู่ประมาณ 8 ชั้น คือ

ระดับที่ 1 ความสามารถในการซื้อ โดยไม่เลือก

ระดับที่ 2 ความสามารถในการใช้งานได้

ระดับที่ 3 ความสามารถในการเลือกซื้อ

ระดับที่ 4 ความสามารถในการลอก

ระดับที่ 5 ความสามารถในการเลียนแบบ

ระดับที่ 6 ความสามารถในการดัดแปลง

ระดับที่ 7 ความสามารถในการเปลี่ยนแปลง

ระดับที่ 8 ความสามารถในการสร้างขึ้นเอง

การพัฒนาเทคโนโลยีเป็นการพัฒนากำลังความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศให้สูงขึ้นจนถึงระดับที่ประเทศพึ่งตนเองได้มากที่สุด ถ้าพัฒนาไปถึงระดับนี้แล้ว สิ่งที่เกิดขึ้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน คือ การที่ประเทศมีกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ และวิศวกรที่สามารถออกแบบสร้าง และเดินเครื่องโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ และออกแบบสร้างเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศได้เรียกว่าเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีครบวงจร หรือสมบูรณ์แบบแต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าประเทศนั้นจะต้องทำทุกอย่างได้เองภายในประเทศทั้งหมด ประเทศไทยมีการขุดเจาะแก๊สธรรมชาติ และน้ำมันขึ้นมาใช้จนกล่าวกันว่าเป็น “สมัยที่โชติช่วงชัชวาล” แต่ในความเป็นจริงแล้วไม่ได้เป็นเช่นนั้นเลย เพราะยังขาดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีในการถลั่นน้ำมัน การขุดเจาะแก๊สธรรมชาติการแยกแก๊สธรรมชาติ และการนำผลพลอยได้จากแก๊สธรรมชาติไปสร้างโรงงานผลิตปิโตรเคมีสิ่งเหล่านี้ทำให้ประเทศต้องตกเป็นเบี้ยล่างต่างชาติ ดังนั้นพื้นฐานที่สำคัญในเรื่องการ

พัฒนาเทคโนโลยี คือ การเลือกว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีอะไรจึงจะเหมาะสมความเหมาะสมนี้ย่อมจะเปลี่ยนแปลงไปได้ตามปัจจัย ได้แก่ ความก้าวหน้าของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทรัพยากรธรรมชาติ กำลังคนรวมทั้งนโยบายของผู้ปกครองประเทศ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ต้องสอดคล้องผลักดันกันและกันด้วย (ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์. 2531 : 175) ประเทศไทยมีนโยบายที่จะพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตร อาจมีแนวโน้มที่จะทำได้สำเร็จเพราะปัจจัยต่าง ๆ เอื้ออำนวย เช่น การสะสมความรู้ด้านการเกษตรทำให้สามารถประดิษฐ์อุปกรณ์การเกษตรที่จำเป็นได้บ้าง รวมทั้งประเทศก็เป็นประเทศเกษตรกรรมอาจผสมผสานกันระหว่างอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ด้วยเหตุนี้ความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรจึงจำเป็นจะต้องมีแผนการผลิตบุคลากรด้านนี้ให้สามารถใช้ความรู้แก้ปัญหาในการทำงานไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อเทคโนโลยีทางการเกษตรด้วยงบประมาณมหาศาลอย่างที่เคยเป็นในอดีต

ดวงผา นิยมชัย (2537 : 59) ได้กล่าวถึง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทยไว้ ดังนี้

ในยุคปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว มีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา และเวลาไม่นานนักอุปกรณ์เหล่านี้จะเข้ามามีบทบาท และอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของคนไทยในอนาคต การกำเนิดของเทคโนโลยีแต่ละชนิด อาจมีสาเหตุแตกต่างกันไป เช่นกัน

สีปพนนท์ เกตุทัต (2537 : 61-62) ได้กล่าวถึง การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาประเทศไทยไว้ดังนี้

1. ความครอบคลุม การพัฒนาวิทยาศาสตร์จะต้องมองให้ครอบคลุมให้ทุกส่วนในสังคมมีความตระหนักในความจำเป็น และความสำคัญ มิใช่มุ่งเน้นเฉพาะการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาเท่านั้นหากประชาชนโดยส่วนรวมยังไม่เข้าใจไม่ตระหนักถึงความจำเป็น ผู้แทนราษฎร รัฐสภา และรัฐบาลคงไม่สามารถใช้จ่ายเงินงบประมาณที่จำเป็นมาสนับสนุนการศึกษา และการวิจัยได้ ดังนั้น การช่วยเสริมให้วงการสื่อมวลชน หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ช่วยแพร่กระจายความรู้ที่เป็นสิ่งจำเป็นควบคู่ไปกับการศึกษาในระบบโรงเรียน การกระจายความรู้ความเข้าใจในการศึกษานอกระบบก็สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการศึกษาในมหาวิทยาลัย และโรงเรียน

2. การยกย่องคนดี และเก่งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการดึงดูดเขาวชนรุ่นหลังได้เจริญรอยตามอีกทั้งเป็นการยอมรับผลงานที่ดีเด่น โดยที่ผู้ทำงานทุ่มเททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจัดให้มีการให้รางวัลในด้านต่าง ๆ จะเป็นการเชิดชูให้ประจักษ์แก่สาธารณชน

3. การเน้นการปรับปรุงที่ตัวครูและอาจารย์ การดึงดูดให้ผู้สนใจเป็นครู อาจารย์นั้นเป็นหัวใจสำคัญ ซึ่งรัฐบาลและสถาบันการศึกษาจะต้องดึงดูด และสนับสนุนให้เป็นครูและอาจารย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดี จะต้องให้ครูอาจารย์พัฒนาตนเองอยู่เสมอโดยการสนับสนุนการวิจัย หรือการปรับปรุงการสอนให้เป็นครูที่ดี การจัดระบบเงินเดือน การปูนบำเหน็จความชอบและสวัสดิการใกล้เคียงกับวงการเอกชนเป็นสิ่งจำเป็น

4. ด้านนิสิต นักศึกษา การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะกระทำไม่ได้เลย ถ้านิสิต นักศึกษาไม่มีความสนใจและมีสติปัญญาความรู้พอ ดังนั้นการดึงดูดให้ผู้มีสติปัญญาได้เรียน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงจำเป็นอย่างยิ่ง การให้ทุนการศึกษาในทุกระดับเพื่อให้ผู้มีความสนใจ และมีสติปัญญาสูงได้ศึกษาวิจัยต่อจนถึงระดับปริญญาเอก ทั้งในประเทศในสถาบันที่มีความ สามารถและประสบการณ์สูงถ้าสถาบันในประเทศยังไม่สามารถรับนักศึกษาได้ก็ส่งไปศึกษาในต่าง ประเทศทั้งในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และหาประสบการณ์การวิจัยหลังปริญญาเอกด้วย

5. เครื่องมือครุภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง จึงต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ทันสมัยให้แก่สถาบันการศึกษาและวิจัย

6. การจัดสัมมนาและการประชุมทางวิชาการ การจัดสัมมนาและการประชุมทางวิชาการ ในระหว่างกลุ่มนักวิชาการ และเทคโนโลยีมีความสำคัญเพื่อเสนอ . และอภิปรายแสดงผลงาน วิเคราะห์วิจัยเพื่อช่วยเปิดหูเปิดตาทางความคิดให้กว้างขวางขึ้น นอกจากนั้นจะต้องจัดให้มีการฝึก ในทำนองที่สอนน้องเพื่อเรียนจากเพื่อนนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นเยาว์ได้เรียนรู้จากการ สาธิต และอภิปรายในหมู่นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาวุโส เพื่อจะได้ก้าวทันความก้าวหน้า ใหม่ ๆ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญ เพื่อเน้นรากฐานในการ พัฒนาระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของประเทศ การเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความ สามารถในด้านวิทยาศาสตร์จึงเป็นปัจจัยสำคัญ

2.3.2 ปัจจัยในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มณฑันท์ เมฆชน และคณะ (2541 : 38 – 39) ได้กล่าวถึงปัจจัยภายนอกเป็นปัจจัยสำคัญ ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เทคโนโลยีเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วที่เรียกว่า STEP (Social, Technology, Economic และ Politic) ประกอบด้วย

1. สังคม (social) วิธีของสังคมทำให้เกิดวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี สังเกตได้จากเมื่อสังคม มนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงเครื่องมือเครื่องใช้ก็จะมีพัฒนาตามไป

2. เทคโนโลยี (technology) เทคโนโลยีรุ่นแรก ๆ ย่อมมีผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนา ของเทคโนโลยีรุ่นต่อมาโดยเป็นแม่แบบของการพัฒนาเครื่องมือ หรือเทคโนโลยีของรุ่นใหม่ ๆ ดัง จะเห็นได้จากการใช้เครื่องมือ หรือเทคโนโลยีของมนุษย์โบราณ และปัจจุบันซึ่งจะมีความสัมพันธ์ ใกล้เคียงกันอยู่ไม่มากนัก

3. เศรษฐกิจ (economic) ปัจจัยทางเศรษฐกิจทำให้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงแก่ การพัฒนาเทคโนโลยีย่อมมีขีดจำกัด การที่เทคโนโลยีพัฒนาเร็วเกินไปย่อมส่งผลกระทบต่อ การพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้วยเช่นกัน จะเห็นได้ว่าปัจจุบันการพัฒนาของเทคโนโลยีในแต่ละสังคม มนุษย์มีความแตกต่างกัน เช่นการพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มโลกใหม่ อาทิประเทศสหรัฐอเมริกาและ การพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มโลกเก่า อาทิ จีน ไทยซึ่งมีความแตกต่างกันเพราะเป็นปัจจัยทาง เศรษฐกิจที่ไม่เหมือนกัน

4. การเมือง (politic) ปัจจัยทางการเมืองย่อมมีผลกระทบต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ หรือสังคมนั้น ๆ ประเทศใดหรือสังคมใดที่รัฐบาลให้การสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยทางเทคโนโลยีก็ย่อมจะมีโอกาสได้ก้าวไปสู่ยุคแห่งการพัฒนาของเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น เท่านั้นจึงเห็นได้ว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสำเร็จได้อยู่ที่การจัดสรรปัจจัยในการดำเนินการพัฒนาได้อย่างเหมาะสมซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. ความก้าวหน้าทางวิชาการ
2. ทรัพยากรธรรมชาติ
3. ลักษณะทางเศรษฐกิจและการลงทุน
4. บรรยากาศการเมืองและการปกครอง
5. ความตระหนักของสังคมและคุณภาพของประชากร
6. การวางแผนพัฒนาในระดับชาติ

อย่างไรก็ตามการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงก้าวหน้าของความรู้ และการประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาตามลำดับจากความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้เพื่อการอยู่รอดของชีวิต และเพื่อการดำรงชีวิตที่ดียิ่งขึ้นไปรวมทั้งเพื่อความเป็นมหาอำนาจ ทางเศรษฐกิจ การเมือง การทหาร และการปกครอง

การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีให้สูงขึ้นจนถึงระดับที่ประเทศพึงตนเองได้ นั้นจะต้องมีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่จะต้องดำเนินการอย่างมีระบบ และมีขั้นตอนจึงจะต้องทำให้นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสบความสำเร็จช่วยให้การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศกำลังพัฒนานั้นมีขีดจำกัด การพัฒนาเทคโนโลยีก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางด้านต่าง ๆ มากมายดังได้กล่าวมาแล้วอย่างไรก็ตามการพัฒนาเทคโนโลยีมีข้อจำกัด ดังเช่น (มณจันทร์ เมฆชน และคณะ. 2541 : 39)

1. เทคโนโลยีที่ผลิตขึ้นจะต้องเป็นสังคมหนึ่งของชุมชน หรือสังคมนั้น ๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและวัฒนธรรมความเป็นอยู่ โดยที่ชุมชนหรือสังคมนั้น ๆ จะต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาหรือใช้เทคโนโลยีนั่นด้วย

2. เทคโนโลยีที่ดีและมีคุณภาพจะต้องไม่ทำลายสภาวะแวดล้อมไม่ว่าจะ โดยทางตรงหรือทางอ้อม และเทคโนโลยีที่ดีจะต้องมีกระบวนการกำจัดหรือทำลายสิ่งทีก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อมด้วย

3. เทคโนโลยีที่ดีจะต้องทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น อาทิ เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีการใช้โทรศัพท์ โทรคมนาคมซึ่งจะส่งผลให้การติดต่อสื่อสารระหว่างกันเป็นไปได้สะดวกรวดเร็ว

4. การผลิตเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะต้องมีการวางแผน และมีการวิจัยตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ

2.4 องค์ประกอบและประเภทของเทคโนโลยี

2.4.1 องค์ประกอบของเทคโนโลยี

เสริมพล รัตสุข (2526 : 2) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีไว้ว่าโดยทั่วไปเทคโนโลยีจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 อย่าง คือ

1. องค์ประกอบที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ สิ่งที่สามารถมองเห็น และจับต้องได้ เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ และโรงงาน เป็นต้น ซึ่งเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (hardware)
2. องค์ประกอบที่เป็นนามธรรม ได้แก่ สิ่งที่ไม่สามารถมองเห็น และจับต้องได้ยาก เช่น ความรู้วิธีการ และกระบวนการ หรือกลไกการทำงานของเทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งเรียกว่า ซอฟต์แวร์ (software)

เพื่อความเข้าใจตรงกันในส่วนของเทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรม และเทคโนโลยีที่เป็นนามธรรม จึงขอแยกรายละเอียดประเภทของเทคโนโลยีของแต่ละชนิด ดังนี้

1. เทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 ประเภทที่เป็นผลผลิต สามารถนำไปใช้ได้ทันที เช่น รถไถนา เครื่องสมองกล โทรทัศน์ เป็นต้น
 - 1.2 ประเภทเป็นผลผลิตที่ยังไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันที เช่น อยู่ในรูปแบบเครื่องมือ เครื่องใช้เพื่อใช้ในการผลิตประเภทที่ 1.1
2. เทคโนโลยีที่เป็นนามธรรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 2.1 ประเภทเทคนิควิธี เช่น ความรู้เชิงวิชาการ กระบวนการและหลักการต่าง ๆ
 - 2.2 ประเภทความรู้ความสามารถเชิงปฏิบัติ เช่น ทักษะ ฝีมือ ความสามารถและประสบการณ์ต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. (2526 : 26) ได้กล่าวถึง การแบ่งประเภทของเทคโนโลยีออกเป็น 2 ประเภท ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันดังนี้

1. เทคโนโลยีทางวัตถุ (material technology) ได้แก่ เทคโนโลยีที่เป็นเครื่องจักรกลและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น
2. เทคโนโลยีทางสังคม (social technology) ได้แก่ เทคโนโลยีในส่วนที่ไม่ใช่วัตถุ เช่น ความรู้ด้านการจัดการในองค์กร กลยุทธ์ในการทำสงคราม ความเป็นผู้นำและความรู้ในการปกครอง เช่น แผนการปกครองบ้านเมือง วิธีการฝึกอบรม เป็นต้น

โดยสรุปประเภทของเทคโนโลยีสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือเทคโนโลยีประเภทเครื่องมือสามารถนำไปใช้เพื่อการผลิตได้ ส่วนเทคโนโลยีประเภทวิธีการเป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากความรู้เชิงวิชาการ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญมาก

2.4.2 ระดับของเทคโนโลยี (Levels of technology)

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า เทคโนโลยีเป็นการประยุกต์เอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประดิษฐ์คิดค้นหรือดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ หรือเพื่อเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้สามารถสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี นักวิชาการได้พบว่าเทคโนโลยีแต่ละท้องถิ่นนั้นมีทั้งเทคโนโลยีระดับสูง เทคโนโลยีระดับกลาง และเทคโนโลยีระดับต่ำ ซึ่งก็นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งสิ้นหากได้นำไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นนั้น ๆ ด้วยความเฉลียวฉลาด และระมัดระวังเป็นอย่างดี

เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นบ้าน” ในวันที่ 24-26 เมษายน 2528 ที่ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2528 : 25 - 26) ได้รวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับระดับต่างๆ ของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. เทคโนโลยีระดับพื้นบ้าน หรือระดับต่ำ (traditional or low technology) เป็นเทคโนโลยีดั้งเดิมที่ชาวชนบทใช้เพื่อยังชีพ และถือว่าเป็นเทคโนโลยีระดับต่ำ ผลผลิตจากวัสดุ อุปกรณ์ และทรัพยากรตลอดจนแรงงานในท้องถิ่น เช่น คันไถ ครกกระเดื่อง ลอบดักปลา สมุนไพร เป็นต้น นักพัฒนาทั้งหลายมีส่วนที่จะนำเทคโนโลยีระดับพื้นบ้าน ไปแนะนำชาวชนบท หรือเกษตรกรอย่างมากมายในปัจจุบัน เช่น โครงการทำปุ๋ยหมักจากผลผลิตเหลือใช้ การเลี้ยงไก่ พันธุ์ผสมระหว่างไก่พื้นบ้านกับไก่พันธุ์ การผสมเทียมปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าว การปลูกพืชผักสวนครัวเพื่อโภชนาการ การผสมเทียมโค เป็นต้น

2. เทคโนโลยีระดับกลาง (intermediate technology) เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาจากเทคโนโลยีระดับพื้นบ้านหรือระดับต่ำ โดยทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการประหยัดและมีอายุการใช้งาน และได้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น ซึ่งนักพัฒนาทั้งหลายได้มีบทบาทสำคัญในการเสริมความรู้ และประสบการณ์ให้กับชาวชนบทอย่างมาก เช่น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคและการเกษตรมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ขนาดกลาง ฝายน้ำล้นและบ่อน้ำฝน เป็นต้น

3. เทคโนโลยีระดับสูง (high technology) เป็นเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยพื้นฐานความรู้และประสบการณ์สูง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเล่าเรียนในสถาบันการศึกษาชั้นสูงมีการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทดลองอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกลต่าง ๆ มีการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพราะจะต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ที่สลับซับซ้อนมีการถ่ายทอดความรู้ใหม่ และเทคโนโลยีสาขาต่าง ๆ แก่นักพัฒนาเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อไป

2.5 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น

ปัจจุบันเป็นที่ตระหนักรู้กันอย่างชัดเจนจากตัวอย่างประเทศที่พัฒนาแล้วว่าปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศไปสู่การกินคืออยู่ที่โดยส่วนรวมนั้น คือ การมีฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่แข็งแกร่ง ดังคำขวัญของอดีตรัฐมนตรีกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน คำรง ลัทธพิพัฒน์ว่า “ผู้ใดครองเทคโนโลยีผู้นั้นครองเศรษฐกิจ ผู้ใดครองเทคโนโลยีผู้นั้นครองอำนาจ” (มณจันทร์ เมฆธน และคณะ. 2541 : 51)

ประเทศไทยได้ใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติมาจนถึงปัจจุบันเป็นเวลา 29 ปี ได้ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยส่วนรวมได้ระดับหนึ่งแต่มีปัญหาแอบแฝงที่สำคัญ 3 ประการคือ (ภาณุวิทย์ สุภธรรมกิจ. 2533 : 12)

1. การพัฒนาที่ไม่เท่าเทียมกัน (uneven development) มีการพัฒนาเป็นจุดๆ เพราะปัญหาสภาพของทรัพยากรในแต่ละท้องถิ่นที่ไม่เท่ากัน เศรษฐกิจบางสาขาเจริญอย่างรวดเร็วแต่บางสาขาและบางเขตยังคงล้าหลัง

2. ความเจริญเติบโตในทางวัตถุแต่ยังขาดการพัฒนาด้านสังคม (modernization without development) มีการผูกขาดทางเศรษฐกิจ คีลธรรมและจิตใจของคนในชาติเสื่อมทรามลงเกิดการเอารัดเอาเปรียบ และมีความขัดแย้งทางแนวความคิดเป็นไปอย่างรุนแรงจนกลายเป็นปัญหาสังคมมากยิ่งขึ้น

3. การพัฒนาการกระจุกอยู่ในตัวเมืองใหญ่ (development without urbanization) ไม่มีการกระจายไปสู่ชนบทมีการทำงานซ้ำซ้อนสิ้นเปลืองงบประมาณเกิดการสูญเปล่าในทรัพยากรการกระจายรายได้เป็นไปอย่างไม่เป็นธรรม ผลการพัฒนาถึงทำให้คนชนบทที่จนมีแต่จะจนลง คือจนตลอดกาลแต่คนรวยซึ่งมีอยู่ไม่กี่ตระกูลก็ยิ่งร่ำรวยขึ้นไปเรื่อย ๆ

การนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะในชนบท เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาความยากจน และยกระดับความเป็นอยู่ของชาวชนบทให้สูงขึ้น ดังกล่าวมาแล้วในบทก่อน แต่การใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาในบางท้องถิ่นก็ประสบกับความล้มเหลวในขณะที่ยังต้องประสบกับปัญหาเป็นการเพิ่มภาระให้กับชาวชนบทอย่างมาก ดังนั้น ปัจจุบันจึงให้ความสำคัญกับการศึกษาและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา หรือเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น

2.5.1 เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น

ในแต่ละท้องถิ่นจะมีความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมนั้นการนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนาให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงจำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวควบคู่กันไปการเสนอรายละเอียดเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นในบทนี้ผู้เขียนได้พยายามศึกษาค้นคว้า จากผลงานของผู้ทรงคุณวุฒินักวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำการวิจัยและพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับตลอดจนแนวความคิดที่ได้รับ

จากการอบรมสัมมนาการศึกษาฐานและประสบการณ์จากการสอนอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป โดยอาจแบ่งเทคโนโลยีที่มีอยู่ในท้องถิ่นเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้ (มณจันทร์ เมฆธน และคณะ. 2541 : 47 – 49)

1. เทคโนโลยีการเกษตร เช่น ความรู้ในการเพาะปลูก การขยายพันธุ์พืช การใส่ปุ๋ย การกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งการเลี้ยงสัตว์และขยายพันธุ์สัตว์เป็นต้น เทคโนโลยีการเกษตรจะเชื่อมโยงสัมพันธ์กับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่นเทคโนโลยีอาหาร ได้แก่ การแปรรูปพืชและสัตว์ไปเป็นอาหารตั้งแต่อาหารสด อาหารแห้งและอาหารหมักคองรวมทั้งเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ การผลิตอาหารกระป๋องหรืออาหารสำเร็จรูปต่าง ๆ

เทคโนโลยีทางการเกษตรนั้นจัดได้ว่าอยู่ในระดับสูงแต่การเผยแพร่ไปสู่ผู้ใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ สำหรับเทคโนโลยีด้านการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และสัตว์ประเทศยังขาดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์โดยวิธีการทางชีววิทยา ซึ่งจะทำให้ความจำเป็นที่ต้องใช้สารเคมีหรือวัตถุพิษน้อยลง นอกจากนี้ยังขาดเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและการรักษาผลผลิตทางการเกษตร

2. เทคโนโลยีชีวภาพ คือ การนำเอาความรู้และกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้กับสิ่งมีชีวิตทุกชนิด หรือไปจัดการกับสิ่งมีชีวิตเพื่อทำให้เกิดผลผลิตใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์

เทคโนโลยีชีวภาพหลายด้านเป็นเทคโนโลยีท้องถิ่นที่ไทยเป็นผู้พัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะ เทคโนโลยีในการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร เช่นการหมักน้ำปลา อาหารหมักคอง เป็นต้น การศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในการหมักเพื่อให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชที่เป็น ไม้ดอกไม้ประดับเพื่อการส่งออกในขณะเดียวกันไทยยังจำเป็นต้องนำเข้าเทคโนโลยีชีวภาพจากต่างประเทศในด้านการแพทย์และอุตสาหกรรม

3. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต การวางแผนก่อสร้างโรงงาน การกำจัดของเสีย การซ่อมแซมรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ การรักษาความปลอดภัย เป็นต้น เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเหล่านั้นจัดเป็นเทคโนโลยีนำเข้าเพราะยังไม่สามารถสร้างขึ้นส่วนต่าง ๆ เองได้ เช่น อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์แม้แต่อุตสาหกรรมยาที่ต้องซื้อจากต่างประเทศเพื่อนำมาประกอบเป็นตัวยาสำเร็จรูป

นอกจากนี้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นสามารถแยกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีเกี่ยวกับการปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ภายในครัวเรือน และหมู่บ้าน
2. เทคโนโลยีเกี่ยวกับเครื่องทุ่นแรง และการปรับปรุงระบบการเกษตร
3. เทคโนโลยีเกี่ยวกับการผลิต แปรรูป ถนอมและเก็บรักษาอาหาร
4. เทคโนโลยีเกี่ยวกับการพลังงาน และพลังงานทดแทน

2.6 การประกอบอาชีพสำคัญของชาวจังหวัดชุมพร

ประชากรในจังหวัดชุมพรในปัจจุบันส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพการเกษตร และอาชีพอื่น ๆ อย่างหลากหลาย มีความสามารถในการรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติสังคมวัฒนธรรม และมีความสามารถในการแปรรูปทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า จังหวัดชุมพรมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เอื้ออำนวยต่อการประกอบอาชีพ จึงเป็นเหตุจูงใจ ให้ประชาชนจากจังหวัดอื่น ๆ ทั้งใกล้และไกลพากันอพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาตั้งหลักแหล่งประกอบอาชีพในจังหวัดชุมพรเป็นจำนวนมากขึ้นก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น การบุกรุกที่ป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารเพื่อการทำมาหากิน แต่การใช้ที่ดินให้เหมาะสมยังไม่ได้ รับการบริการจากรัฐให้ทั่วถึง โดยสรุปอาชีพที่สำคัญของชาวจังหวัดชุมพรมีดังนี้ (ประทีป สายเสน. 2534 : 1 – 17)

1. การเพาะปลูก จังหวัดชุมพรเป็นจังหวัดที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ ผลผลิตที่สำคัญที่สามารถส่งออกจำหน่ายทั้งใน และต่างประเทศได้แก่ กาแฟ มะพร้าว ผลไม้ไม้แปรรูป ของทะเล เป็นต้น ทรัพยากรเหล่านี้ทำรายได้ให้ประชากรในจังหวัดปีละมาก ๆ ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปี 16,175 บาท เป็นอันดับที่ 9 ของภาคใต้ รายได้ส่วนใหญ่ได้จากภาคเกษตรกรรมและการค้าขาย เพราะชุมพรมีสภาวะแวดล้อมเหมาะสม และเอื้ออำนวยในการประกอบอาชีพทางการเกษตร

2. การประมง จังหวัดชุมพรมีอาณาเขตติดต่อกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทยด้านตะวันออก ยาว 220 กิโลเมตร ยังมีสภาพของป่าชายเลนที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์กว่าจังหวัดใกล้เคียง จึงทำให้ทะเลด้านจังหวัดชุมพรมีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยสัตว์น้ำนานาชนิด และเป็นแหล่งขยายพันธุ์ เป็นแหล่งพักพิงอาศัยของสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ปลาทุบ ปลาหลังเขียว เป็นต้น ปัจจัยดังกล่าวทำให้จังหวัดชุมพรเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญด้านการประมงของประเทศ

3. การปศุสัตว์ จังหวัดชุมพรมีการเลี้ยงสัตว์โดยแบ่งเป็นประเภทและจำนวนเท่าที่สำรวจได้ดังนี้ โค 21,298 ตัว กระบือ 16,183 ตัว ช้าง 72 เชือก ม้า 760 ตัว แพะ 156 ตัว แกะ 174 ตัว สุกร 33,011 ตัว เป็ด 30,551 ตัว ไก่ 436,856 ตัว และห่าน 503 ตัว

3.1 การเลี้ยงโค-กระบือ ในจังหวัดชุมพรแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

3.1.1 การเลี้ยงแบบพื้นบ้าน เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงโค-กระบือ แบบปล่อยทุ่งให้หาอาหารกินเอง อาศัยหญ้าที่ขึ้นตามธรรมชาติโดยไม่ได้มีการปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้นเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ สัตว์ที่เลี้ยงไว้จะนำมาใช้ในการทำการเกษตรกรรม เช่น ไถนา นวดข้าว เป็นต้น

3.1.2 การเลี้ยงโคขุน จังหวัดชุมพรมีสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป.กลาง มาบอำมฤตจำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอประทิว พื้นที่ดำเนินการ 2 อำเภอ คือ อำเภอท่าแซะ และอำเภอประทิว มีสมาชิก 11 กลุ่ม จำนวน 175 ราย มีโค 1,000 ตัว สหกรณ์โคขุนส่งซากโคขุนไปจำหน่ายเดือนละประมาณ 8-12 ตัว กิโลกรัมละ 60 บาท ซึ่งเป็นการจำหน่ายทั้งซาก โดยใช้โคลูกผสมพันธุ์ ซาล์สไฮร์ฟอร์ด ลิมุซ่า

3.1.3 การเลี้ยงโคนม จังหวัดชุมพรเลี้ยงโคนมแต่ไม่มากนัก โดยวิทยาลัยเกษตรกรรมชุมพร เลี้ยงประมาณ 20 ตัว และมีสมาชิกเลี้ยงโคนมส่งให้วิทยาลัยเกษตรกรรมชุมพร ประมาณ 10 ราย ส่วนบางรายก็เลี้ยงโคนมดำเนินการจำหน่ายนมด้วยตนเอง

3.2 การเลี้ยงสุกร การเลี้ยงสุกรส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงแบบรายย่อยโดยซื้อสุกรมาจากขุนขาย ส่วนที่เลี้ยงเป็นระบบฟาร์มมีประมาณ 10 ฟาร์มซึ่งมีสุกรแม่พันธุ์ 50 ตัวขึ้นไปโดยเลี้ยงเป็นระบบครบวงจร

3.3 การเลี้ยงเป็ด-ไก่ โดยมากเลี้ยงแบบรายย่อย รายละ 100-1,000 ตัว ซึ่งจะเลี้ยงในสถานที่ใกล้ๆชายทะเล เพราะสามารถหาอาหารพวกปลาเบ็ดได้ง่าย ส่วนการเลี้ยงไก่แยกออกเป็น การเลี้ยงไก่ไข่ และไก่เนื้อ ซึ่งเลี้ยงเป็นระบบฟาร์มเลี้ยงไก่ตั้งแต่ 500 ตัวขึ้นไป ส่วนแบบรายย่อย ตั้งแต่ 80-100 ตัว

3.4 การอุตสาหกรรม จังหวัดชุมพรเป็นจังหวัดที่มีสินค้าสำคัญทางเศรษฐกิจ คือ ผลผลิตด้านการเกษตรกรรม เช่น ยางพารา กาแฟ มะพร้าว ปาล์ม เป็นต้น นอกจากนั้นยังอุดมไปด้วยสัตว์น้ำ ซึ่งอุตสาหกรรมที่เกิดในจังหวัดชุมพร ก็จะเกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมที่แปรรูปมาจากภาคเกษตรกรรมมาเป็นภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานหีบน้ำมันมะพร้าว หีบน้ำมันปาล์ม น้ำยางข้น ยางแผ่นรมควัน ริดยางแผ่น โรงงานปลาป่น อาหารกระป๋อง อาหารทะเลแช่แข็ง เป็นต้น

2.7 เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ลักษณะโครงสร้างเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดขึ้นเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นกระบวนการทางด้านความคิด และการปฏิบัติ โดยได้กำหนดโครงสร้างเป็น วิชาบังคับแกน และวิชาเลือกเสรี ดังนี้ (กรมวิชาการ 2535 : 34-39)

วิชาบังคับแกน

ว 101 วิทยาศาสตร์ 3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

จุดประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ น้ำและสารรอบตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทดลอง และอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความสำคัญและสมบัติของน้ำ และสารรอบตัว การแยกสาร หรือสิ่งเจือปนออกจากกัน และการระมัดระวังและรับผิดชอบในการใช้น้ำ สารรอบตัว และผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอื่นๆ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องสารต่าง ๆ สามารถใช้อุปกรณ์พื้นฐาน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ตลอดจนมีความตระหนักในบทบาทและผลกระทบในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ว 102 วิทยาศาสตร์

3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

จุดประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งมีชีวิตสิ่งแวดล้อม และเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีในการขยายพันธุ์พืชและสัตว์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทดลอง และอภิปรายเกี่ยวกับส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ เทคโนโลยีในการขยายพันธุ์ของพืชและสัตว์ การสร้างอาหาร การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช บทบาทและหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต และการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการดำเนินชีวิต คิดค้นและแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ระหนักถึงคุณค่าและเห็นความจำเป็นที่จะต้องรักษา สมดุลธรรมชาติ

ว 203 วิทยาศาสตร์

3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

จุดประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของอาหาร กลไกของมนุษย์และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลองเกี่ยวกับสารอาหาร ศึกษาการกินอาหาร การหลีกเลี่ยงสิ่งเป็นพิษในอาหาร กระบวนการย่อยอาหาร การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ การกำจัดของเสีย การดูแลสุขภาพกายและสุขภาพจิต การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของคน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การผสมเทียม และการควบคุมจำนวนประชากรเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับตนเอง สามารถดูแลตนเองและครอบครัวให้มีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ว 204 วิทยาศาสตร์

3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

จุดประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องโลก ทรัพยากรธรรมชาติ และสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลองเกี่ยวกับการกำเนิดโลก ศึกษาส่วนประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก และผลกระทบที่เกิดขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติทั้งที่มีอยู่ในดินและน้ำ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ โลกทรัพยากรธรรมชาติ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย

อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

ว 305 วิทยาศาสตร์

3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

จุดประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องบรรยากาศอวกาศและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลองเกี่ยวกับสมบัติและความสำคัญของบรรยากาศที่มีต่อการดำรงชีวิตศึกษาการใช้เทคโนโลยีในการสำรวจอวกาศ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน และพลังงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ความก้าวหน้าในการหาแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อนำมาผลิตพลังงานต่าง ๆ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของบรรยากาศ และพลังงานในการดำรงชีวิตใช้พลังงานอย่างประหยัด สนใจติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี และผลกระทบที่มีต่อโลก

ว 306 วิทยาศาสตร์

3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

จุดประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าพื้นฐาน ยานพาหนะในการขนส่ง
การสื่อสาร และสามารถเสนอแนะแนวทางการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มและการจัดการผลผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลองและอภิปรายเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารและยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับการวางแผน และการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มปริมาณคุณภาพ และการจัดการกับผลผลิตที่สำคัญของประเทศไทยสำหรับใช้ภายในประเทศและส่งออกเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องมือสื่อสารและยานพาหนะ สามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง ประหยัดปลอดภัย และตระหนักถึงความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มและการจัดการผลผลิต

วิชาเลือกเสรี

ว 011 ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจัดไว้ในลักษณะต่างๆจากอุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีลักษณะเป็นของเล่นและเกม โดยศึกษาอุปกรณ์หรือเกมแต่ละชิ้นให้เข้าใจและทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้เพื่อให้สนุกเพลิดเพลินในการทำกิจกรรมเป็นขั้นตอน และริเริ่มสร้างสรรค์คิดแปลงอุปกรณ์หรือเกมนั้น ๆ ด้วยตัวเอง

ว 012 วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา

2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และทดลองจากกิจกรรมที่จัดไว้ในรูปแบบต่างๆเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ถึงขั้นตอนการทำงาน

โดย ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะภาคปฏิบัติเบื้องต้น

ว 013 ของเล่นเชิงกลไกและไฟฟ้า 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และทดลองสร้างอุปกรณ์ของเล่นเชิงกลไกและไฟฟ้าอย่างง่ายตามแบบที่กำหนดให้ออกแบบ คัดแปลงหรือประดิษฐ์อุปกรณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้สนุกเพลิดเพลินและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการประกอบชิ้นส่วน คัดแปลงและประดิษฐ์อุปกรณ์

ว 014 เริ่มต้นกับโครงงานวิทยาศาสตร์ 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้า คูงาน และทำกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยเน้นเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ผูกทักษะการตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การกำหนดและการควบคุมตัวแปรตลอดจนการใช้เครื่องมือพื้นฐานเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงงาน และสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการทำโครงงานทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ผล

ว 015 พันธุกรรมกับการอยู่รอด 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้า และทำกิจกรรมเกี่ยวกับยีน โครโมโซม ลักษณะและโอกาสของการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การป้องกันมิให้เกิดการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่ไม่พึงประสงค์ การใช้บริการจากแหล่งให้คำปรึกษาเรื่องพันธุกรรม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และตระหนักถึงผลกระทบของการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่มีต่อครอบครัว และประชาชาติ

ว 016 สนุกกับอิเล็กทรอนิกส์ 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้า และทดลองประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และนำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์อื่นๆ ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้มีความสนุกเพลิดเพลิน และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์อุปกรณ์ที่อาศัยวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ว 017 โครงงานวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และทำโครงงานประเภทสำรวจ หรือโครงงานประเภททดลอง หรือทั้งสองประเภทตามขั้นตอนทางวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องโครงงาน สามารถวางแผนดำเนินการตามโครงงาน และเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

ว 018 แสงและทัศนูปกรณ์ 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และทดลองเกี่ยวกับหลักการสะท้อนและการหักเหของแสง และประดิษฐ์ทัศนูปกรณ์บางชนิด เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการพื้นฐานเรื่องแสง สามารถใช้อุปกรณ์พื้นฐานมีทักษะภาคปฏิบัติ และทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถประดิษฐ์ทัศนูปกรณ์บางชนิด

ว 019 จับแสงอาทิตย์ 2 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลอง ตรวจสอบ และริเริ่มการสร้างหรือดัดแปลงอุปกรณ์และเครื่องใช้บางชนิดที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ซึ่งได้มาจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในรูปของพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน มีทักษะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และตระหนักในบทบาทและ ผลกระทบของพลังงานเหล่านั้นที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

โดยสรุปจากลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สามารถวิเคราะห์ในประเด็นเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้ 5 ด้าน ทั้งในกลุ่มวิชาบังคับแก่น และกลุ่มวิชาเลือกเสรี ดังรายละเอียดตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา
ตอนต้น ที่เกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี

รายวิชา	ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี				
	ด้านการ เกษตร	ด้านการ ถนอมอาหาร	ด้านการใช้พลังงาน ในชีวิตประจำวัน	ด้านการใช้เครื่อง กลผ่อนแรง	ด้านไฟฟ้าและ อุปกรณ์ไฟฟ้า
วิชาบังคับแกน					
ว 101	/		/		
ว 102	/	/			
ว 203			/		
ว 204	/		/	/	/
ว 305	/	/	/	/	/
ว 306	/	/	/	/	/
วิชาเลือกเสรี					
ว 011	/	/	/	/	/
ว 012				/	/
ว 013	/	/	/	/	/
ว 014	/				/
ว 015			/	/	/
ว 016	/	/	/	/	/
ว 017	/	/	/	/	/
ว 018	/	/	/	/	/
ว 019	/	/	/	/	/

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พบว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในวิชาบังคับแกน และวิชาเลือกเสรีจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านการเกษตรความรู้ด้านการถนอมอาหาร ความรู้ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ความรู้ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง และความรู้ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ปกครองนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ในปีการศึกษา 2542 จาก 22 โรงเรียน จำนวน 12,963 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ปกครองของนักเรียน ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร จำนวน 358 คน โดยมีขั้นตอนในการ เลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้ปกครองของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในจังหวัดชุมพรทุกโรงเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie & Morgan ซึ่งได้กลุ่ม ตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 358 คน

ขั้นที่ 3 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของผู้ปกครองนักเรียน ทุกระดับชั้น ในแต่ละโรงเรียนโดยคำนวณจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับจำนวนกลุ่มประชากรของผู้ ปกครองนักเรียนโดยการเปรียบเทียบตามสัดส่วน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับชั้น ดังนี้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 116 คน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 122 คน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 120 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในจังหวัดชุมพรแบ่งออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) สอบถามเกี่ยวกับอาชีพของผู้ปกครองนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 4 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย และ ไม่ต้องการ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน

1. ด้านการเกษตร	จำนวน	29	ข้อ
2. ด้านการถนอมอาหาร	จำนวน	14	ข้อ
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน	จำนวน	18	ข้อ
4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง	จำนวน	13	ข้อ
5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	จำนวน	13	ข้อ
	รวม	87	ข้อ

มีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (บุญปลูก บุญอาจ. 2536 : 31)

มีความต้องการความรู้เทคโนโลยีมาก	ให้	3	คะแนน
มีความต้องการความรู้เทคโนโลยีปานกลาง	ให้	2	คะแนน
มีความต้องการความรู้เทคโนโลยีน้อย	ให้	1	คะแนน
ไม่ต้องการความรู้เทคโนโลยี	ให้	0	คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามลักษณะปลายเปิด (open ended) เกี่ยวกับข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในแต่ละด้าน

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง และพัฒนาเครื่องมือตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวการสร้างเครื่องมือวิจัยจากเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและวิธีสร้างแบบสอบถาม ตลอดจนแนวทางในการกำหนดประเด็นหลัก และประเด็นย่อยให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดของการวิจัย

2. วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยีมาสร้างแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ให้ครอบคลุมความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 5 ด้าน ตามตัวแปรที่ศึกษาได้แบบสอบถามจำนวน 81 ข้อ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับความเที่ยงตรง (validity) โดยใช้สูตร ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 117)

$$\text{สูตร} \quad IC = \frac{\sum R}{n} \quad (3.1)$$

เมื่อ

$$IC = \text{ความเที่ยงตรง}$$

$$\sum R = \text{ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ}$$

$$n = \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ}$$

ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร จากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน ได้ค่าความเที่ยงตรงจากแบบสอบถามความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ดังนี้ คือ

ได้ค่าความเที่ยงตรง (IC) มากกว่า 0.5 ทุกข้อทั้ง 5 ด้านใช้ได้หมดทุกข้อ

โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้มีจำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. รองศาสตราจารย์ สมจิต สวชนไพบูลย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน (การมัธยมศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. ดร. ไพฑูรย์ โพธิสาร สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. อาจารย์สมเกียรติ แก้ววิจิตร อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสวีวิทยา จังหวัดชุมพร

5. อาจารย์อุทัยวรรณ พงศ์อร่าม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนท่าแซะรัชดาภิเษก จังหวัดชุมพร

4. นำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งสิ้น 87 ข้อ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้ (try-out) กับผู้ปกครองนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach 1970 : 161)

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right] \quad (3.2)$$

α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามแต่ละข้อ
S^2_t	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ
K	แทน	จำนวนข้อคำถาม

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจากผู้ปกครองนักเรียนเกี่ยวกับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ได้ค่าความเชื่อมั่นจากแบบสอบถามความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ดังนี้ คือ

1. ด้านการเกษตร ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86
 2. ด้านการถนอมอาหาร ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.80
 3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.88
 4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.75
 5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.79
- และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ 0.95
5. นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้แล้ว

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดชุมพร เพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำหนังสือจากผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดชุมพรพร้อมแบบสอบถามไปยังผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกโรงเรียนจำนวน 358 ฉบับเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยไปแจกแบบสอบถาม และรับคืนด้วยตนเอง ในระหว่างวันที่ 20 มกราคม 2543 ถึงวันที่ 27 มกราคม 2543 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ชี้แจงและกำชับเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามจึงทำให้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งสิ้นจำนวน 358 ฉบับคิดเป็นร้อยละ 100

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยด้วยตนเอง และดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ข้อมูลตอนที่ 1 วิเคราะห์สภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยหาค่าความถี่และ ค่าร้อยละของการประกอบอาชีพของผู้ปกครองนักเรียน
2. ข้อมูลตอนที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียนโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อ แต่ละด้าน และทั้งฉบับแล้วแปลความหมายตามเกณฑ์ดังนี้

2.25 – 3.00	หมายความว่า	ต้องการความรู้เทคโนโลยีมาก
1.50 – 2.24	หมายความว่า	ต้องการความรู้เทคโนโลยีปานกลาง
0.75 – 1.49	หมายความว่า	ต้องการความรู้เทคโนโลยีน้อย
0.00 – 0.74	หมายความว่า	ไม่ต้องการความรู้เทคโนโลยี

3. ข้อมูลตอนที่ 3 วิเคราะห์ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียน โดยคำนวณหาความถี่และร้อยละ

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

- 4.1 การหาค่าร้อยละ (pc) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 219)

$$\text{สูตร} \quad pc = \bar{X}/n \times 100 \quad (3.3)$$

เมื่อ

$$pc = \text{ค่าร้อยละ}$$

$$\bar{X} = \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละอาชีพ}$$

$$n = \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}$$

- 4.2 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 205)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \sum \bar{X}/n \quad (3.4)$$

เมื่อ

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด}$$

$$\sum \bar{X} = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$n = \text{จำนวนข้อมูล}$$

- 4.3 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 205)

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\sum (\bar{X} - \bar{X})^2 / (n - 1)} \quad (3.5)$$

เมื่อ

$$S.D. = \text{ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าคะแนนของแต่ละคน}$$

$$n = \text{จำนวนข้อมูล}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 3 ตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของผู้ปกครองนักเรียนรายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของอาชีพของผู้ปกครองนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร

อาชีพ	จำนวน (n = 358)	ร้อยละ
1. รับราชการ	48	13.40
2. รัฐวิสาหกิจ	7	1.96
3. ค้าขาย	42	11.73
4. เกษตรกรรม	197	55.03
5. รับจ้าง	58	16.20
6. แม่บ้าน	6	1.68
รวม	358	100

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดชุมพรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.03 รองลงมาอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 16.20 และน้อยที่สุด คืออาชีพแม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 1.68

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ผลการ วิเคราะห์ข้อมูลจำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม ดังตารางที่ 4.2 – 4.7

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้าน เทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครอง นักเรียนในจังหวัดชุมพร จำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านการเกษตร	2.02	0.33	ปานกลาง
2. ด้านการถนอมอาหาร	1.95	0.23	ปานกลาง
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน	1.86	0.17	ปานกลาง
4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง	2.07	0.32	ปานกลาง
5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	2.38	0.20	มาก
รวม	2.06	0.20	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน พบว่า มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการความรู้ทางด้าน เทคโนโลยี ระดับมาก 1 ด้าน คือ ด้านที่ 5 ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.38$) และระดับ ปานกลาง 4 ด้าน เรียงตามลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อยได้ ดังนี้ ด้านที่ 4 ด้านการใช้เครื่องกล ผ่อนแรง ($\bar{X} = 2.07$) ด้านที่ 1 ด้านการเกษตร ($\bar{X} = 2.02$) ด้านที่ 2 ด้านการถนอมอาหาร ($\bar{X} = 1.95$) ด้านที่ 3 ด้านการใช้พลังงาน ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 1.86$)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านการเกษตร

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D.	
1. การไถดินด้วยเครื่องทุ่นแรง(รถไถหรือรถแทรกเตอร์)	2.06	0.89	ปานกลาง
2. การพรวนดิน,ข่อยดินด้วยเครื่องทุ่นแรง	1.96	0.86	ปานกลาง
3. เครื่องใส่ปุ๋ยเคมี (โรยปุ๋ยเป็นแถว, หยอดปุ๋ยเป็นแถว และหว่านปุ๋ย)	1.87	0.97	ปานกลาง
4. เครื่องหว่านปุ๋ยคอก	1.68	0.99	ปานกลาง
5. การปลูกพืชโดยใช้เครื่องโรยเมล็ด	1.56	0.97	ปานกลาง
6. การปลูกพืชโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด	1.49	0.99	น้อย
7. เทคนิคการเลือกซื้ออุปกรณ์ในการปลูกพืช	2.33	0.80	มาก
8. การดูแลรักษาหลังการเพาะปลูก	2.65	0.60	มาก
9. เครื่องพรวนดิน	1.97	0.82	ปานกลาง
10. เครื่องพ่นสารเคมี	2.24	0.89	ปานกลาง
11. การกำจัดวัชพืช	2.64	0.61	มาก
12. การเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเก็บผลไม้	1.95	0.93	ปานกลาง
13. เครื่องตัดหญ้า	2.35	0.80	มาก
14. เครื่องเกี่ยวหญ้าและเรียงหญ้าให้เป็นกอง	1.60	0.98	ปานกลาง
15. เครื่องอัดฟ่อนข้าว	1.54	1.01	ปานกลาง
16. เครื่องเกี่ยวนวด	1.73	1.03	ปานกลาง
17. การเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	2.37	0.82	มาก
18. วิธีการขยายพันธุ์พืชโดยการติดตา, การตอนกิ่ง, การทาบกิ่ง, การต่อกิ่ง, การปักชำ, การเพาะเนื้อเยื่อ	2.47	0.73	มาก
19. เทคนิคและวิธีการทำสวนยาง, กรีดยาง, ยางแผ่น	2.22	0.95	ปานกลาง
20. การขนย้ายผลผลิต โดยใช้เครื่องทุ่นแรง	2.29	0.90	มาก
21. เทคนิควิธีการและขั้นตอนในการทำนาถั่ว	1.55	1.05	ปานกลาง

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D	
22. วิธีการให้อาหารกึ่ง, การเลี้ยงกึ่งกุลาค่า	1.61	1.07	ปานกลาง
23. วิธีการเตรียมบ่อเลี้ยงปลาน้ำจืด	2.00	0.95	ปานกลาง
24. เทคนิควิธีการเลี้ยงปลาน้ำจืดเช่นการให้อาหาร, การปรับสภาพน้ำ	2.07	0.92	ปานกลาง
25. การใช้อุปกรณ์ในการคักและจับสัตว์น้ำจืด และน้ำเค็ม	1.99	0.92	ปานกลาง
26. วิธีการจับสัตว์น้ำ	1.97	0.90	ปานกลาง
27. วิธีการผสมเทียมปลา	1.88	1.03	ปานกลาง
28. เทคนิคการทำทุเรียนให้ออกผลผลิตนอกฤดูกลาง	2.27	0.90	มาก
29. เทคนิควิธีการจัดการกับผลผลิตเช่น การแปรรูป	2.24	0.89	ปานกลาง
รวม	2.02	0.33	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการเกษตรในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.02$)

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการเกษตรในระดับมาก 8 รายการ ระดับปานกลาง 20 รายการ และระดับน้อย 1 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 8 การดูแลรักษาหลังการเพาะปลูก ($\bar{X}=2.65$) รายการที่ 11 การกำจัดวัชพืช ($\bar{X}=2.64$) และรายการที่ 18 วิธีการขยายพันธุ์พืชโดยการติดตา, การตอนกิ่ง, การทาบกิ่ง, การต่อกิ่ง, การปักชำ, การเพาะเนื้อเยื่อ ($\bar{X} = 2.47$) ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 6 การปลูกพืชโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด ($\bar{X}=1.49$)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการถนอมอาหาร

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D.	
1. การถนอมอาหาร โดยการอบแห้ง เช่น กุ้งอบ, ผลไม้อบต่าง ๆ	2.15	1.86	ปานกลาง
2. การถนอมอาหาร โดยใช้อุณหภูมิต่ำ เช่น การเก็บรักษามะนาวโดยการหมักทราย	1.77	0.90	ปานกลาง
3. การใช้จุลินทรีย์ เช่น การทำไวน์ การทำเบียร์ การทำน้ำส้มสายชู การคองผัก คองผลไม้	1.62	1.02	ปานกลาง
4. การถนอมอาหาร โดยใช้สารเคมี เช่น การทำปลาเค็ม, การทำกุ้งแห้ง, การทำไข่เค็ม, การเชื่อมผลไม้	1.52	0.97	ปานกลาง
5. การทำน้ำผลไม้ เช่น น้ำมะนาว น้ำสับปะรด น้ำกระเจี๊ยบ	2.16	0.82	ปานกลาง
6. การถนอมอาหาร โดยใช้ความร้อน เช่น การทำทุเรียนกวน การทำกล้วยฉาบ, ทุเรียนทอด, ข้าวเกรียบผักและผลไม้	2.37	0.80	มาก
7. การสกัดสีจากธรรมชาติ เช่น ใบเตย, กระเจี๊ยบ, มะเขือเทศ, ขมิ้น	2.10	0.91	ปานกลาง
8. การแช่แข็งให้อยู่ในสภาพคงเดิม	2.01	0.86	ปานกลาง
9. เทคนิคการแปรรูปเมล็ดกาแฟเป็นกาแฟผง	2.07	1.00	ปานกลาง
10. ถนอมอาหารให้มีคุณภาพและปริมาณโดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องกวนผลไม้	2.03	0.89	ปานกลาง
11. การแปรรูปผลไม้เป็นผลไม้กระป๋อง	1.79	1.02	ปานกลาง
12. การสกัดและแปรรูปผลปาล์มเป็นน้ำมันปาล์ม	1.88	1.05	ปานกลาง
13. การบรรจุหีบห่อหลังการแปรรูป	1.87	0.95	ปานกลาง
14. การแปรรูปข้าวจากข้าวเปลือก	1.97	0.98	ปานกลาง
รวม	1.95	0.23	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการถนอมอาหารในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 1.95$)

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการถนอมอาหารในระดับมาก 1 รายการ ระดับปานกลาง 13 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 6 การถนอมอาหารโดยใช้ความร้อน เช่น การทำทุเรียนกวน การทำกล้วยฉาบ, ทุเรียนทอด, ข้าวเกรียบฝัก และผลไม้ ($\bar{X} = 2.37$) รายการที่ 5 การทำน้ำผลไม้ เช่น น้ำมะนาว น้ำสับปะรด น้ำกระเจี๊ยบ ($\bar{X} = 2.16$) และรายการที่ 1 การถนอมอาหารโดยการอบแห้ง เช่น กล้วยอบ, ผลไม้อบต่าง ๆ ($\bar{X} = 2.15$) ส่วนรายการที่ผู้ปกครอง นักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 4 การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี เช่น การทำปลาเค็ม, การทำกุ้งแห้ง, การทำไข่เค็ม, การแช่ผลไม้ ($\bar{X} = 1.52$)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนใน จังหวัดชุมพร ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D.	
1. การใช้กักหันน้ำ สูบน้ำเพื่อการเกษตร	1.91	1.06	ปานกลาง
2. การใช้กักหันลมวิดน้ำในนาข้าว	1.52	1.06	ปานกลาง
3. การสูบน้ำด้วยกังหันลม	1.71	1.05	ปานกลาง
4. การผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว, แกลบ, ชั่งข้าวโพด มาทำเชื้อเพลิง	2.05	0.97	ปานกลาง
5. การผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์	1.95	1.02	ปานกลาง
6. การทำเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1.80	1.05	ปานกลาง
7. การทำเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์	1.78	0.99	ปานกลาง
8. การทำน้ำร้อนด้วยแสงอาทิตย์	1.79	1.06	ปานกลาง
9. เตาสรรพกิจ	1.82	1.00	ปานกลาง
10. ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์	1.87	0.98	ปานกลาง
11. เตารุ่นต้มพลังงานแสงอาทิตย์	1.91	1.01	ปานกลาง
12. วิธีการทำเตาเผาถ่าน	1.76	0.93	ปานกลาง
13. เครื่องทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์	1.88	1.02	ปานกลาง
14. เทคนิควิธีการใช้เครื่องทุ่นแรงในการร่อนน้ำพีช และฝัก	2.33	0.87	มาก
15. เซลล์สุริยะหรือโซลาร์เซลล์	1.67	1.04	ปานกลาง
16. การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ทดแทนไม้ฟืน และ ถ่านไม้	2.00	1.01	ปานกลาง
17. การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ	1.94	1.02	ปานกลาง
18. เครื่องทำความเย็นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1.85	1.06	ปานกลาง
รวม	1.86	0.17	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 1.86$)

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันในระดับมาก 1 รายการ ระดับ

ปานกลาง 17 รายการ สำหรับรายการที่ ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 14 เทคนิควิธีการใช้เครื่องทุ่นแรงในการรดน้ำพืชและผัก ($\bar{X} = 2.33$) รายการที่ 4 การผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว , แกลบ, ช้างข้าวโพดมาทำเชื้อเพลิง ($\bar{X} = 2.05$) และรายการที่ 16 การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ทดแทนไม้ฟืนและถ่านไม้ ($\bar{X} = 2.00$) ส่วนรายการที่ผู้ปกครอง นักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 2 การใช้กังหันลมวิดน้ำในนาข้าว ($\bar{X} = 1.52$)

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D	
1. หลักการและวิธีการใช้เครื่องกลผ่อนแรงในการก่อสร้าง, ขนส่ง เช่น พื้นเอียง, รอก, กาน	2.14	0.89	ปานกลาง
2. ความรู้เรื่องเครื่องยนต์เบนซิน และดีเซล	2.39	0.74	มาก
3. การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เช่น รถไถ, เครื่องตัดหญ้า, เครื่องสูบน้ำ	2.47	0.71	มาก
4. การซ่อมรถมอเตอร์ไซด์	2.41	0.78	มาก
5. การใช้เครื่องมือในการทำเฟอร์นิเจอร์	1.90	0.86	ปานกลาง
6. เทคนิคการใช้เครื่องผลิตวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐ, เสาปูน, ซีเมนต์	1.98	0.86	ปานกลาง
7. หลักการและวิธีการใช้เครื่องจักรสาน	1.80	0.92	ปานกลาง
8. หลักการและวิธีการใช้เครื่องปั้นดินเผา	1.58	0.90	ปานกลาง
9. วิธีการใช้จักรเย็บผ้า	2.09	0.86	ปานกลาง
10. เครื่องรีดน้ำยาง (ยางแผ่น)	2.11	1.01	ปานกลาง
11. เครื่องผ่อนแรงในการขนส่งสินค้า	2.14	0.95	ปานกลาง
12. เครื่องทอผ้า	1.48	1.05	น้อย
13. เครื่องแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น ทูเรียน, กาแฟ, ถั่ว, ปาล์ม และอาหารทะเล	2.45	0.80	มาก
รวม	2.07	0.32	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.07$)

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรงในระดับมาก 4 รายการ ระดับปานกลาง 8 รายการและระดับน้อย 1 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เช่น รถไถ, เครื่องตัดหญ้า, เครื่องสูบน้ำ ($\bar{X} = 2.47$) รายการที่ 13 เครื่องแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น ทูเรียน, กาแฟ, ถั่ว, ปาล์ม

และอาหารทะเล ($\bar{X} = 2.45$) และรายการที่ 4 การซ่อมรถมอเตอร์ไซด์ ($\bar{X} = 2.41$) ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 12 เครื่องทอผ้า ($\bar{X} = 1.48$)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการความรู้ทางด้าน

เทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

รายการ	n = 358		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D	
1. การต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน	2.44	0.77	มาก
2. วิธีการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เต้ารับ, เต้าเสียบ, สวิตช์, ฟิวส์ และอุปกรณ์อื่น ๆ	2.37	0.75	มาก
3. วิธีการติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม โทรทัศน์ วิทยุ และเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	2.47	0.74	มาก
4. การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น วิทยุ เตารีด เป็นต้น	2.34	0.80	มาก
5. วิธีการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า	2.19	0.76	ปานกลาง
6. การใช้ไดนาโม, มอเตอร์ไฟฟ้า และการบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิด เช่น เครื่องปั้มน้ำ ระบบไฟฟ้า	2.21	0.82	ปานกลาง
7. ต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า	2.22	0.81	ปานกลาง
8. ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	2.46	0.75	มาก
9. การป้องกันและดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัย	2.68	0.59	มาก
10. วิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดและคุ้มค่า	2.58	0.70	มาก
11. การควบคุมอุปกรณ์โดยใช้เครื่องมือทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์	2.08	0.91	ปานกลาง
12. โทรศัพท์ติดตามตัว, วิทยุ, โทรสาร, โทรพิมพ์	2.17	0.92	ปานกลาง
13. วิธีเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัด	2.72	0.51	มาก
รวม	2.38	0.20	มาก

จากตารางที่ 4.7 แสดงว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.38$)

เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าระดับมาก 8 รายการ ระดับปานกลาง 5 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 13 วิธีเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัด ($\bar{X}=2.72$) รายการที่ 9 การป้องกันและดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัย ($\bar{X}=2.86$) และรายการที่ 10 วิธีการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดและคุ้มค่า ($\bar{X}=2.58$) ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 11 การควบคุมอุปกรณ์โดยใช้เครื่องมือทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ($\bar{X}=2.08$)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเสนอแนะของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดชุมพรดัง ตารางที่ 4.8 – 4.12

ตารางที่ 4.8 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ด้านการเกษตร

	ข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
1.	ด้านการเกษตร		
1.1	ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องทุ่นแรงในการเกษตร	29	31.87
1.2	ต้องการความรู้ในการปลูกและการดูแลรักษาผลผลิต	13	14.29
1.3	ต้องการวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการเกษตร	12	13.19
1.4	ต้องการเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อใช้พัฒนาผลผลิต	11	12.09
1.5	ต้องการความรู้ในการกำจัดวัชพืช การใช้สารเคมี, ปุ๋ย	8	8.79
1.6	ต้องการความรู้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	3	3.30
1.7	ต้องการให้หลักสูตรมีเนื้อหาการปลูกพืชสวนครัว	3	3.30
1.8	ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องมือในการเกษตรที่ทันสมัย	3	3.30
1.9	ต้องการความรู้ในการเก็บรักษาผลผลิต	3	3.30
1.10	ต้องการความรู้ในการรดน้ำทุเรียน	3	3.30
1.11	ต้องการเทคนิคในการเลือกซื้ออุปกรณ์ในการเกษตร	3	3.30

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการเกษตร 11 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 1 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องทุ่นแรงในการเกษตร ร้อยละ 31.87 รายการที่ 2 ต้องการความรู้ในการปลูกและการดูแลรักษาผลผลิต ร้อยละ

14.29 และรายการที่ 3 ต้องการวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการเกษตร ร้อยละ 13.19 ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียน มีความต้องการน้อยที่สุด 6 รายการ คือ รายการที่ 6 ต้องการความรู้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ร้อยละ 3.30 รายการที่ 7 ต้องการให้หลักสูตรมีเนื้อหาการปลูกพืชสวนครัว ร้อยละ 3.30 รายการที่ 8 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องมือในการเกษตรที่ทันสมัย ร้อยละ 3.30 รายการที่ 9 ต้องการความรู้ในการเก็บรักษาผลผลิต ร้อยละ 3.30 รายการที่ 10 ต้องการความรู้ในการรดน้ำทุเรียน ร้อยละ 3.30 และรายการที่ 11 ต้องการเทคนิคในการเลือกซื้ออุปกรณ์ในการเกษตร ร้อยละ 3.30

ตารางที่ 4.9 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ด้านการถนอมอาหาร

ข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
2. ด้านการถนอมอาหาร		
2.1 ต้องการให้ท้องถิ่นมีความรู้เรื่องการถนอม	25	30.87
2.2 ต้องการให้มีการจัดอบรมในเรื่องการถนอมอาหารในท้องถิ่น	17	20.99
2.3 ต้องการเทคนิควิธีการถนอมอาหารที่ถูกวิธีเก็บได้นาน	16	19.76
2.4 ต้องการวิธีการถนอมอาหารโดยไม่ใช้สารเคมีเจือปน	5	6.17
2.5 ต้องการความรู้ในการผลิตเครื่องมือในการแปรรูปผลผลิต	5	6.17
2.6 ต้องการวิธีการเก็บรักษาอาหารหลังการแปรรูป	4	4.94
2.7 ต้องการความรู้ในการทำน้ำผลไม้	3	3.70
2.8 ต้องการความรู้ในการสกัดสีจากธรรมชาติ เช่น ใบเตย, ขมิ้น ฯลฯ	3	3.70
2.9 ต้องการเทคนิคการแปรรูปเมล็ดกาแฟ, กาแฟผง, ทุเรียนผง ฯลฯ	3	3.70

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านการถนอมอาหาร 9 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 1 ต้องการให้ท้องถิ่นมีความรู้เรื่องการถนอม ร้อยละ 30.87 รายการที่ 2 ต้องการให้มีการจัดอบรมในเรื่องการถนอมอาหารในท้องถิ่น ร้อยละ 20.99 และรายการ ที่ 3 ต้องการเทคนิควิธีการถนอมอาหารที่ถูกวิธีเก็บได้นาน ร้อยละ 19.76 ส่วนรายการที่ผู้ปกครอง นักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด 3 รายการ คือ รายการที่ 7 ต้องการความรู้ในการทำน้ำผลไม้ ร้อยละ 3.70 รายการที่ 8 ต้องการความรู้ในการสกัดสีจากธรรมชาติ เช่น ใบเตย, ขมิ้น ฯลฯ ร้อยละ 3.70 และรายการที่ 9 ต้องการเทคนิคการแปรรูปเมล็ดกาแฟ, กาแฟผง, ทุเรียนผง ฯลฯ ร้อยละ 3.70

ตารางที่ 4.10 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร
 วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร
 ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน		
3.1 ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์	13	23.64
3.2 ต้องการความรู้ในการใช้พลังงานอย่างประหยัด คุ้มค่า และปลอดภัย	13	23.64
3.3 ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพลังงานน้ำ พลังงานลม เพื่อใช้ในการเกษตร	11	20.00
3.4 ต้องการความรู้เรื่องการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	9	16.36
3.5 ต้องการความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ที่ได้จากพลังงาน แสงอาทิตย์	6	10.91
3.6 ต้องการเทคนิคในการผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร	3	5.45

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน 6 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 1 ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ ร้อยละ 23.64 รายการที่ 2 ต้องการความรู้ในการใช้พลังงานอย่างประหยัด คุ้มค่า และปลอดภัย ร้อยละ 23.64 และรายการที่ 3 ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพลังงานน้ำ พลังงานลมเพื่อใช้ในการเกษตร ร้อยละ 20.00 ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 6 ต้องการเทคนิคในการผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร ร้อยละ 5.45

ตารางที่ 4.11 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร
 วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร
 ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง

ข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง		
4.1 ต้องการหลักการและวิธีการใช้เครื่องผ่อนแรง	20	26.67
4.2 ต้องการอบรมในการใช้เครื่องผ่อนแรงที่ถูกต้อง	16	21.33
4.3 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องผ่อนแรงในการทำ อุตสาหกรรม, การขนย้าย, การเกษตร	15	20.00
4.4 ต้องการความรู้ในการบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องกล	13	17.33
4.5 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องผ่อนแรงที่ทันสมัย	6	8.00
4.6 ต้องการความรู้เรื่องเครื่องยนต์	5	6.67

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรมีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง 6 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 1 ต้องการหลักการและวิธีการใช้เครื่องผ่อนแรง ร้อยละ 26.67 รายการที่ 2 ต้องการอบรมในการใช้เครื่องผ่อนแรงที่ถูกต้อง ร้อยละ 21.33 และรายการที่ 3 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องผ่อนแรงในการทำอุตสาหกรรม, การขนย้าย, การเกษตร ร้อยละ 20.00 ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 6 ต้องการความรู้เรื่อง เครื่องยนต์ ร้อยละ 6.67

ตารางที่ 4.12 ค่าความถี่ และร้อยละของความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร
 วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร
 ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

ข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า		
5.1 ต้องการคำแนะนำในการบำรุงรักษาและการใช้อย่างปลอดภัย	38	32.20
5.2 ต้องการความรู้ในการป้องกันและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า	20	16.95
5.3 ต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการประหยัดไฟ	18	15.25
5.4 ต้องการความรู้ในการต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน	14	11.87
5.5 ต้องการความรู้ในการเลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ	10	8.48
5.6 ต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของเครื่องใช้ไฟฟ้า	6	5.09
5.7 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าในชนบท	4	3.39
5.8 ต้องการแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี	4	3.39
5.9 ต้องการความรู้ในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทันสมัย	4	3.39

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า 9 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 1 ต้องการคำแนะนำในการบำรุงรักษาและการใช้อย่างปลอดภัย ร้อยละ 32.20 รายการที่ 2 ต้องการความรู้ในการป้องกันและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ร้อยละ 16.95 และรายการที่ 3 ต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการประหยัดไฟ ร้อยละ 15.25 ส่วนรายการที่ ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด 3 รายการ คือรายการที่ 7 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าในชนบท ร้อยละ 3.39 รายการที่ 8 ต้องการแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ร้อยละ 3.39 และรายการที่ 9 ต้องการความรู้ในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทันสมัย ร้อยละ 3.39

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เรื่อง ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2542 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนพอสรุปได้ ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในด้าน

1. ด้านการเกษตร
2. ด้านการถนอมอาหาร
3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน
4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง
5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ปกครองนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2542 จำนวน 12,963 คนสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิจัย ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามสัดส่วนของผู้ปกครองนักเรียนในแต่ละระดับชั้น จำนวน 358 คนจาก 22 โรงเรียนโดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางของ Krejcie & Morgan

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) สอบถามเกี่ยวกับอาชีพผู้ปกครองนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในจังหวัดชุมพร มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้านได้แก่ ด้านการ

เกษตร 29 ข้อ ด้านการถนอมอาหาร 14 ข้อ ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน 18 ข้อ ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง 13 ข้อ ด้านไฟฟ้า, อุปกรณ์ไฟฟ้า 13 ข้อ รวมแบบสอบถาม ทั้งสิ้น 87 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เกี่ยวกับข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการเกษตร ด้านการถนอมอาหาร ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำหนังสือจาก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงหัวหน้าสถานศึกษาทั้ง 22 โรงเรียนในการขอความร่วมมือให้ผู้ปกครองนักเรียนตอบแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบถามไปแจกจำนวน 358 ฉบับ และรับคืนด้วยตนเองในระหว่างวันที่ 20 มกราคม 2543 ถึงวันที่ 27 มกราคม 2543 ได้แบบสอบถามคืนมา 358 ฉบับคิดเป็นร้อยละ 100

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ และวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยตนเอง เพื่อหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.6 สรุปผลการวิจัย

ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการเกษตร ผลการวิเคราะห์ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการเกษตรในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่า มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการเกษตรในระดับมาก 8 รายการ ระดับปานกลาง 20 รายการ และระดับน้อย 1 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 8 การดูแลรักษาหลังการเพาะปลูก รายการที่ 11 การกำจัดวัชพืช และรายการที่ 18 วิธีการขยายพันธุ์พืช โดยการคิดตา, การตอนกิ่ง, การทาบกิ่ง, การต่อกิ่ง, การปักชำ, การเพาะเนื้อเยื่อ ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 6 การปลูกพืชโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด

2. ด้านการถนอมอาหาร ผลการวิเคราะห์ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการถนอมอาหารในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า มีความ

ต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการถนอมอาหารในระดับมาก 1 รายการ ระดับปานกลาง 13 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 6 การถนอมอาหารโดยใช้ความร้อน เช่น การทำทุเรียนกวน การทำกล้วยฉาบ, ทุเรียนทอด, ข้าวเกรียบผักและผลไม้ รายการที่ 5 การทำน้ำผลไม้ เช่น น้ำมะนาว น้ำสับปะรด น้ำกระเจี๊ยบ และ รายการที่ 1 การถนอมอาหารโดยการอบแห้ง เช่น กล้วยอบ, ผลไม้อบต่าง ๆ ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 4 การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี เช่น การทำปลาเค็ม, การทำกุ้งแห้ง, การทำไข่เค็ม, การแช่ส้มผลไม้

3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ผลการวิเคราะห์ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันในระดับมาก 1 รายการ ระดับปานกลาง 17 รายการ สำหรับรายการที่ ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือรายการที่ 14 เทคนิควิธีการใช้เครื่องทุ่นแรงในการรดน้ำพืชและผัก รายการที่ 4 การผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว, แกลบ, ชังข้าวโพดมาทำเชื้อเพลิง และรายการที่ 16 การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ทดแทนไม้ฟืนและถ่านไม้ ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือรายการที่ 2 การใช้กังหันลมวิดน้ำในนาข้าว

4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง ผลการวิเคราะห์ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรงในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่า มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรงในระดับมาก 4 รายการ ระดับปานกลาง 8 รายการและระดับน้อย 1 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เช่น รถไถ, เครื่องตัดหญ้า, เครื่องสูบน้ำ รายการที่ 13 เครื่องแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น ทุเรียน, กาแฟ, กล้วย, ปาล์ม และอาหารทะเล และรายการที่ 4 การซ่อมรถมอเตอร์ไซด์ ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 12 เครื่องทอผ้า

5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลการวิเคราะห์ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ พบว่า มีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าระดับมาก 8 รายการ ระดับปานกลาง 5 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 13 วิธีเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัด รายการที่ 9 การป้องกันและดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัย และรายการที่ 10 วิธีการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดและคุ้มค่า ส่วนรายการที่ผู้

ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ ราชการที่ 11 การควบคุมอุปกรณ์โดยใช้เครื่องมือทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียนเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการเกษตร พบว่าผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 11 ราชการ สำหรับราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ ราชการที่ 1 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องทุ่นแรงในการเกษตร ร้อยละ 31.87 ราชการที่ 2 ต้องการความรู้ในการปลูกและการดูแลรักษาผลผลิต ร้อยละ 14.29 และราชการที่ 3 ต้องการวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการเกษตร ร้อยละ 13.19 ส่วนราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด 6 ราชการ คือ ราชการที่ 6 ต้องการความรู้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ร้อยละ 3.30 ราชการที่ 7 ต้องการให้หลักสูตรมีเนื้อหาการปลูกพืชสวนครัว ร้อยละ 3.30 ราชการที่ 8 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องมือในการเกษตรที่ทันสมัย ร้อยละ 3.30 ราชการที่ 9 ต้องการความรู้ในการเก็บรักษาผลผลิต ร้อยละ 3.30 ราชการที่ 10 ต้องการความรู้ในการรดน้ำทุเรียน ร้อยละ 3.30 และราชการที่ 11 ต้องการเทคนิคในการเลือกซื้ออุปกรณ์ในการเกษตร ร้อยละ 3.30

2. ด้านการถนอมอาหาร พบว่าผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 11 ราชการ สำหรับราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ ราชการที่ 1 ต้องการให้ท้องถิ่นมีความรู้เรื่องการถนอมอาหาร ร้อยละ 30.87 ราชการที่ 2 ต้องการให้มีการจัดอบรมในเรื่องการถนอมอาหารในท้องถิ่น ร้อยละ 20.99 และราชการที่ 3 ต้องการเทคนิควิธีการถนอมอาหารที่ถูกวิธีเก็บได้นาน ร้อยละ 19.76 ส่วนราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด 3 ราชการ คือ ราชการที่ 7 ต้องการความรู้ในการทำน้ำผลไม้ ร้อยละ 3.70 ราชการที่ 8 ต้องการความรู้ในการสกัดสีจากธรรมชาติ เช่น ใบเตย, ขมิ้น, ฯลฯ ร้อยละ 3.70 และราชการที่ 9 ต้องการเทคนิคการแปรรูปเมล็ดกาแฟ, กาแฟผง, ทุเรียนผง ฯลฯ ร้อยละ 3.70

3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 6 ราชการ สำหรับราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ ราชการที่ 1 ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ ร้อยละ 23.64 ราชการที่ 2 ต้องการความรู้ในการใช้พลังงานอย่างประหยัดคุ้มค่าและปลอดภัย ร้อยละ 23.64 และราชการที่ 3 ต้องการความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จาก พลังงานน้ำพลังงานลมเพื่อใช้ในการเกษตร ร้อยละ 20.00 ส่วนราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ ราชการที่ 6 ต้องการเทคนิคในการผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร ร้อยละ 5.45

4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง พบว่าผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 6 ราชการ สำหรับราชการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ ราชการที่ 1 ต้องการหลักการและวิธีการใช้เครื่องผ่อนแรง ร้อยละ

26.67 รายการที่ 2 ต้องการอบรมในการใช้เครื่องมือแรงที่ถูกต้อง ร้อยละ 21.33 และรายการที่ 3 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องมือแรงในการ ทำอุตสาหกรรม การขนย้าย การเกษตร ร้อยละ 20.00 ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด คือ รายการที่ 6 ต้องการความรู้เรื่องเครื่องยนต์ ร้อยละ 6.67

5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า พบว่าผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี 9 รายการ สำหรับรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการมาก 3 อันดับแรก คือ รายการที่ 1 ต้องการคำแนะนำในการบำรุงรักษาและการใช้ อย่างปลอดภัย ร้อยละ 32.20 รายการที่ 2 ต้องการความรู้ในการป้องกันและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ร้อยละ 16.95 และรายการที่ 3 ต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการประหยัดไฟ ร้อยละ 15.25 ส่วนรายการที่ผู้ปกครองนักเรียนมีความต้องการน้อยที่สุด 3 รายการ คือ รายการที่ 7 ต้องการความรู้ในการใช้เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าในชนบท ร้อยละ 3.39 รายการที่ 8 ต้องการแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ร้อยละ 3.39 และรายการที่ 9 ต้องการความรู้ในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทันสมัย ร้อยละ 3.39

5.7 การอภิปรายผล

ผลจากการวิจัยเรื่องความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร พบว่าความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการเกษตร 2. ด้านการถนอมอาหาร 3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน 4. ด้านการใช้เครื่องมือแรง 5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุนน เพ็ชรพันธุ์ (2530 : 50) ได้ทำการศึกษาความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงวิทยาลัยเกษตรกรรมพัทลุง พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ต้องการความรู้ทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของบุญปลุก บุญอาจ (2536 : 55) ซึ่งได้ทำการศึกษาความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงกับวิทยาลัยเกษตรกรรมกำแพงเพชร พบว่าประชาชนต้องการความรู้ทางการเกษตร ด้านการเลี้ยงสัตว์ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของดำรง ชำนาญรบ (2528 : 34-35) นที ส่งสวัสดิ์ (2529 : 50) และประทุมวรรณ บุญเลิศ (2528 : 71) เกี่ยวกับประเด็นความต้องการความรู้ด้านอื่น ๆ ซึ่งพบว่า ความต้องการความรู้ของประชาชนยังให้ความสำคัญเกี่ยวกับด้านช่างเกษตร ได้แก่ การใช้เครื่องทุ่นแรงในฟาร์ม การซ่อมเครื่องทุ่นแรง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์ขนาดเล็ก ด้านไฟฟ้า การแก้ไขและตรวจสอบซ่อมเครื่องมือในฟาร์ม การซ่อมบังคับกรีไลหะ การใช้และบำรุงรักษารถแทรกเตอร์ การใช้และการดูแลรักษาเครื่องจักรกลในไร่นา ตลอดจนด้านการเก็บรักษา และหลักการถนอมอาหารผลผลิตทางการเกษตร

สำหรับประเด็นของผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางนั้น อาจเนื่องมาจาก ความแตกต่างของพื้นที่ในจังหวัดชุมพรซึ่งผู้ปกครองนักเรียนตั้งบ้านเรือนอาศัยอยู่นั้นมีความใกล้ และไกลจากแหล่งข้อมูลข่าวสารแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากผู้ปกครองนักเรียนทุกโรงเรียนที่สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาในจังหวัดชุมพร ในหลายพื้นที่จึงน่าจะส่งผลให้ผลการวิจัยความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

แต่เมื่อมีการพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายด้าน พบว่าความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียน เฉพาะด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเฉพาะด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.38$) เมื่อพิจารณาในด้านความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ปกครองนักเรียนประกอบเข้าด้วยกันแล้ว พบว่าผู้ปกครองนักเรียนยังมีความต้องการความรู้ในการป้องกันและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญปลุก บุญอาจ (2536 : 57-58) ได้ทำการวิจัยเรื่องความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงกับวิทยาลัยเกษตรกรรมกำแพงเพชร พบว่า ประชาชนมีความต้องการความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า ในด้านการบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าในฟาร์ม ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าของผู้ปกครองนักเรียน อยู่ในระดับมากนั้น อาจจะมีสาเหตุดังนี้

1. เนื่องจากปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก การดำรงชีวิตประจำวันทำให้มนุษย์ต้องปรับตัวในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2537 : 28) รวมทั้งเพื่อต้องการให้การดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างสะดวกสบาย มีความปลอดภัยและประหยัด ดังนั้นไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งเป็นผลผลิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเข้ามามี บทบาทในชีวิตประจำวัน และมีความสำคัญ ซึ่งตรงตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ปกครองนักเรียนต้องการ และให้ความสำคัญ 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. ต้องการคำแนะนำในการบำรุงรักษาและการใช้อย่างปลอดภัย ร้อยละ 32.20 2. ต้องการความรู้ในการป้องกันและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ร้อยละ 16.95 และ 3. ต้องการคำแนะนำในการประหยัดไฟ ร้อยละ 15.25

2. ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า เกี่ยวข้องกับอาชีพของผู้ปกครองนักเรียนเป็นอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น อาชีพเกษตรกรกรรม นำมาใช้ในการสูบน้ำเข้าในสวน และไร่นา เป็นต้น ดังนั้นจึงน่าจะเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ความต้องการความรู้ด้านนี้อยู่ในระดับมาก ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของดำรง ชำนาญรบ (2528 : 36) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการของประชาชนในการเข้ารับการอบรมวิชาชีพเกษตรกรกรรม หลักสูตรระยะสั้นของวิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรี พบว่า ประชาชนต้องการความรู้ในด้านช่างไฟฟ้า

สำหรับในกรณีของการพิจารณาเฉพาะค่าเฉลี่ยในรายด้าน พบว่า ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีของผู้ปกครองนักเรียน ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 1.86$) น้อยกว่าด้านอื่น ๆ น่าจะมีสาเหตุดังนี้ กล่าวคือโดยลักษณะนิสัยของคนไทยชอบความสะดวกสบาย สนุกสนาน ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะความอุดมสมบูรณ์ของประเทศ และสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐาน เช่น จังหวัดชุมพรมีสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศและทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ตรงประเด็นนี้จากความสำเร็จในการทำที่ตั้งของประเทศ ทำให้ผู้คนไม่ต้องดิ้นรนเหมือนในหลาย ๆ ประเทศที่จะต้องหาพลังงานมาทดแทน หรือพยายามนำพลังงานที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพื่ออาชีพและการเพิ่มผลผลิต นอกจากนี้วัฒนธรรมการพึ่งตนเอง ความมีวินัย ความขยันหมั่นเพียร ความอดทนในการทำงาน การมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม การทำงานเป็นกลุ่ม ความจริงจังในการดำเนินชีวิตและความประหยัด ซึ่งเป็นวัฒนธรรมการพึ่งตนเองที่จะนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีนั้นเกิดขึ้นกับคนไทยน้อยมาก เพราะขาดการฝึกฝนมาตั้งแต่เด็ก (เดิมศักดิ์ เศรษฐวัชรานิช, 2539 : 51-59) จึงน่าจะส่งผลให้ผู้ปกครองนักเรียนยอมรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้โดยง่าย ส่งผลให้การนำเข้าเครื่องจักรกล เครื่องยนต์มากขึ้นทำให้อัตราการนำเข้าจากต่างประเทศสูง ซึ่งมีผลต่อการนำเข้าเชื้อเพลิงสูงเช่นกัน ดังในปี 2540 มีมูลค่าการนำเข้าเชื้อเพลิงประมาณ 186,000 ล้านบาท โดยเฉพาะน้ำมันดิบประมาณ 85 % (ข่าวสารประหยัดพลังงาน 2541 : 4) เหตุผลดังกล่าวนี้ น่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ยต่ำ และเหตุผลอีกประการหนึ่ง คือ อัตราการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันจากเครื่องจักรกลสูงจึงไม่เห็นความจำเป็นในการสร้างขึ้นมาก แม้ว่าจะมีการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านแต่ยังมีปริมาณไม่มากพอที่จะเห็นความเปลี่ยนแปลง เมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานจากเครื่องจักรกลที่นำเข้าจากต่างประเทศสามารถผลิตได้มากกว่า เร็วกว่า สะดวกกว่า มีการทดลองใช้พลังงานในชีวิตประจำวันมาประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องใช้บางชนิด เพื่อเพิ่มผลผลิตก็ตามแต่ยังคงใช้ต้นทุนสูง และไม่คุ้มค่าเหล่านี้เป็นต้น

5.8 ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในด้านต่าง ๆ 5 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการเกษตร 2. ด้านการถนอมอาหาร 3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน 4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง 5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งสามารถนำผล

ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ไปปรับใช้ในการพัฒนาความเข้มแข็งให้กับท้องถิ่นต่าง ๆ ในจังหวัด ชุมพร ตามจุดแข็ง (strong) และจุดอ่อน (weak) เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ควรจัดบริการให้ความรู้แก่ประชาชนในรูปของการจัดประชุม สัมมนา หรืออบรมเกี่ยวกับการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ในจังหวัดชุมพร รวมทั้งด้านการประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ของจังหวัดชุมพร เป็นต้น

1.2 ควรจัดบริการให้ความรู้แก่ประชาชน โดยอาศัยสื่อในจังหวัดชุมพร เช่น วิทยุและโทรทัศน์ เพื่อผลิตรายการเสริมความรู้ให้กับประชาชนได้รับฟังและรับชม โดยเฉพาะ วิทยุจะเป็นสื่อที่หาซื้อได้ง่ายราคาถูก และนำติดตัวไปได้ทุกที่ สามารถจัดได้ทั้งคลื่น AM. และ FM. สำหรับจังหวัดชุมพรมีหลายสถานี เช่น สถานีวิทยุ วปถ. 15 จังหวัดชุมพร สถานีวิทยุราชคำริ สัมพันธ์ และสถานีโทรทัศน์ช่อง 11 จังหวัดชุมพร เป็นต้น

1.3 ควรจัดทำและให้บริการเอกสารเผยแพร่ความรู้ในสถานที่ต่าง ๆ เช่น ที่อ่าน หนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล สำนักงานเทศบาล สำนักงานเกษตรอำเภอ ทุกอำเภอ และสำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียน

การวิจัยเรื่องความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพรนี้จะเป็นพื้นฐานให้โรงเรียนได้ พัฒนา และปรับปรุงด้านเนื้อหาเพิ่มเติมที่เหมาะสมและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เน้นกระบวนการคิด และการปฏิบัติให้เหมาะสมกับ หลักสูตรในระดับนี้ต่อไป ดังมีข้อเสนอแนะในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ควรสนับสนุนและพัฒนาครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีโอกาสศึกษาต่อ หรือจัดให้มีการอบรม การประชุมสัมมนาเพื่อเป็นประโยชน์ ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ควรสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างพอเพียง ในการจัดกิจกรรมการเรียน เช่น โครงการวิทยาศาสตร์ การผลิตสื่อการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.3 ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนมากขึ้น จะทำให้วิชาการก้าวหน้า และมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

5.8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

การวิจัยเรื่อง ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร จะเป็นพื้นฐานซึ่งจะนำไปสู่การ ปรับเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ตรงตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป ดังนี้

1. โรงเรียนควรเป็นแกนนำในการถ่ายทอดให้กับความรู้กับประชากรในท้องถิ่น โดยการจัดอบรม สัมมนา หรือประชุมเชิงปฏิบัติการในเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ให้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์
2. โรงเรียนควรสนับสนุนและเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมห้องสมุดผู้ชุมชน เพื่อให้ประชาชนได้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน. 2531. เอกสารแสดงสถานภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาวิทยาศาสตร์กับสังคม. 2527. เอกสารการสอนชุดวิทยาศาสตร์กับสังคม มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ป.สัมพันธ์พาณิชย์.

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ. 2540. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2544. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ.

เจริญ วัชรरังษี. 2529. “จากคำขวัญสร้างคนสร้างชาติ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.” สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ องค์การทหารผ่านศึก.

ชม ภูมิภาค. 2534. “การศึกษาในยุคเทคโนโลยี.” สสวท. 74 (19) : 12 – 13.

ชาญชัย ลิ้มปียากร. 2527. “เทคโนโลยีกับการพัฒนา.” จดหมายข่าว คอส.4 : 18 – 22.

ฉวีพร เลื่อนฤทธิ์. 2530. “ความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฉัฐพงษ์ เจริญทิพย์. 2539. ทางเลือกในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ : แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล.

ดวงผา นิยมชัย. 2537. “การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.” วิชาการอุดมศึกษา. 3 (2) : 59.

ดำรง ชำนาญรบ. 2528. ความต้องการของประชาชนในการเข้ารับการศึกษาพิเศษเกษตรกรรม หลักสูตรระยะสั้นของวิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรี. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เดชา สุขารมณ. 2541. “การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อการเป็นผู้นำแห่งภูมิภาค.” หน้า (1) ใน รายงานการสัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 1 เรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อการเป็นผู้นำแห่งภูมิภาค. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เต็มศักดิ์ เศรษฐวัชรานิช. 2539. วิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการผลิตตำรา สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

- ธงชัย ชิวปรีชา. 2531. “การจัดการเรียนการสอนเทคโนโลยีในโรงเรียน.” สสวท. 16 : 18.
- ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์. 2531. “นโยบายและผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศ.” หน้า 170 ใน ธรรมชาติวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ธำรง บัวศรี. 2530. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย : บทสรุป.” หน้า 36 – 38. ใน สรุปรการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย 3-4 ธันวาคม 2530. กรุงเทพฯ : ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. 2533. ทิศทางและนโยบายในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับประเทศไทยในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.
- นที ส่งสวัสดิ์. 2529. การศึกษาความต้องการในการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมของเกษตรกรในทุ่งกุลาร้องไห้. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญปลุก บุญอาจ. 2536. “ความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงกับวิทยาลัยเกษตรกรรมกำแพงเพชร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประกอบ ระกิติ. 2532. “เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชีวิตของชาวชนบทอีสาน.” หน้า 16 – 17. ใน ประยุทธ์ แสงสุรินทร์. เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาชนบทอีสาน. ขอนแก่น : ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- ประทีป สายเสน. 2534. ท้องถิ่นของเราจังหวัดชุมพร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แมสพับลิชชิง.
- ประทุมวรรณ นุลยเลิศ. 2528. การศึกษาความต้องการในการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรทำนา จังหวัดลำปาง. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2526. “ความหมายและองค์ประกอบของเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์.” หน้า 510. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 6 สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชนจำกัด.
- _____. 2528. เอกสารหน่วยการเรียนการสอนธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ผดุงยศ ดวงมาลา. 2543. “สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียน ครู – อาจารย์ และผู้บริหารการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทย.” วิทยาศาสตร์. 54 (1) : 67 – 72.

- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2536. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องพัฒนาการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์และการเขียนข้อสอบโดยเน้นทักษะกระบวนการ. 29 – 30 ตุลาคม.
- ไพฑูริย์ สุขศรีงาม. 2534. “ค่านิยมของวิทยาศาสตร์.” หน้า 71 ใน เอกสารประกอบการเรียน
ภาควิชาชีววิทยา. มหาสารคาม : คณะวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาสารคาม.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2537. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช.
- ภาณุวิทย์ ศุภธรรมกิจ. 2533. “แนวความคิดในการจัดจำแนกยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจเป็นแผน
หลักเฉพาะภาคอีสานและการจัดตั้งองค์กรพิเศษเพื่อเร่งรัดพัฒนาภาค.” หน้า 12 – 19.
ใน อีสาน. ขอนแก่น : โรงพิมพ์ศิริภักดิ์.
- มณจันทร์ เมฆธน และคณะ. 2541. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.” หน้า 29 – 81 ใน สิ่งแวดล้อม
เทคโนโลยีและชีวิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มงคล ชาวเรือ. 2528. เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น. พระนครศรีอยุธยา :
ภาควิชาสังคมวิทยา คณะวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยครู
พระนครศรีอยุธยา.
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2528. “บทบาทของอาสาสมัครต่อการพัฒนาเทคโนโลยี.” หน้า 25 – 26.
ใน เอกสารหมายเลข 7 ประกอบการสัมมนา เรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นบ้าน
24 – 26 เมษายน 2528. กรุงเทพฯ : บัณฑิตอาสาสมัคร.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526. เอกสารการสอนหน่วยที่ 1-7 การพัฒนาชนบท. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มาณี จันทวิมล. 2531. “แนวโน้มการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษากับความก้าวหน้า
ทางวิชาการและเทคโนโลยี.” ใน ทิศทางนโยบายในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีสำหรับประเทศไทยในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สมาคมการ
ศึกษาแห่งประเทศไทย.
- ยุพา ตันติเจริญ. 2531. “โครงการพัฒนาเจตคติที่ดีในการเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย.”
วิทยาศาสตร์. 42 : 33 – 39.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2532. “การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผลสมกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.” วิธีการวิจัย. 4 (1) : 2 – 62.

- วารสาร กุศลมน. 2534. “การนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันตามการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่การพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก.” วิทยานิพนธ์
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เวกิด นพนิตย์. 2532. “เทคโนโลยีที่ชาวบ้านควรมีควรรู้.” หน้า 24 - 34 ใน ประยุทธ์
แสงสุรินทร์. เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาชนบทอีสาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น :
ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. 2535. รายงานการวิจัยการศึกษาผลของการจัดชั้นเรียนที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการสังเคราะห์งานวิจัยปีการศึกษา
2518 – 2534. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. 2541. เอกสารคำสอนวิชา กว 571 (ประชุมปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ :
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมชัย อุ๋นนันต์. 2539. “การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในห้องเรียนที่มีต่อความสามารถ
ในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความเข้าใจของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2537. วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา.
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. 2538. “การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์.” หน้า บทนำ ใน เอกสารประกอบการ
ประชุมปฏิบัติการเตรียมวิทยากรแกนนำวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพ ธันวาคม 2538.
กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สันทัต โจนสุนทร. 2529. “การถ่ายทอดเทคโนโลยี.” หน้า 59 – 63. ใน วันสถาปนากระทรวง
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน 25 มีนาคม 2529. กรุงเทพฯ : กระทรวง
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน.
- “สัมภาษณ์พิเศษฯ พณฯ นายกรัฐมนตรี ชวน หลีกภัย กับ การอนุรักษ์พลังงาน,” 2541. ข่าวสาร
ประหยัดพลังงาน. (พฤษภาคม-สิงหาคม) . 16 (2) : 4-5.
- ลีปพนธ์ เกตุทัต. 2527. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน.” หน้า 1 – 22. ใน รายงานการ
สัมมนาเนื่องในโอกาสครบรอบ 12 ปี ของ สสวท. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- _____. 2527. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน.” ข่าวสาร สสวท. 12 : 5 – 18.
- _____. 2535. “ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคมไทยในปัจจุบันและ
อนาคต.” วิชาการอุดมศึกษา. 3(1) : 53 – 64.

- _____. 2537. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เรื่องการศึกษาไทยในกระแสโลกาภิวัตน์.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2539. แผนพัฒนาการศึกษา
แห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544). กรุงเทพฯ : อรรถผลการพิมพ์.
- สุทธิศักดิ์ ยุกสัน. 2530. “การพัฒนาเด็กไทยด้านวิทยาศาสตร์ทัศนะของนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น.”
หน้า 13 ใน สรุปรายการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาเพื่อพัฒนา
เด็กไทย 3-4 ธันวาคม 2530. กรุงเทพฯ : ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา
สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. 2529. “การเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แก่ประชาชน.” สสวท.3 หน้า 18.
- สุนน เพ็ชรพันธ์. 2530. “ศึกษาความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้
เคียงวิทยาลัยเกษตรกรรมพัทลุง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาส่งเสริม
การเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เล่ม 1.
กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คเซนเตอร์.
- เสริมพล รัตสุต. 2526. “แนวความคิดในการพัฒนาระบบการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.”
ข่าวสาร สสวท 13. 6 : 14.
- อรุณ รัชตะนาวิน. 2532. “ความเป็นไปได้ในการดัดแปลงหลักสูตรประถมศึกษาให้สอดคล้องกับ
ความต้องการของท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอกวิทย์ ฌ กลาง. 2525. “บทบาทของนักเขียนวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนาสังคมปัจจุบันและอนาคต.”
วิทยาศาสตร์. 36 : 689 – 693.
- Bybee, R.W. and others. 1991. “Integrating the History and Nature of Science and Technology in
Science and Social Studies Curriculum.” *Science Education*. 75 (1) : 143 – 155.
- Cronbach, Lee W. 1970. *Essentials of Psychological Testing*. 3 rd ed. New York : Harper and Row.
- Good, V.C. 1973. *Dictionary of Education*. New York : McCraw – Hill.
- Halsay, W.D. 1974. *School Dictionary*. New York : Memillan Publishing.
- Sagasti, F. 1987. *Science and Technology for Development : Main Comparative, Report of the
Science and Technology Policy Instruments Project, International Development Research
Centre (TDRC – 109e)*.
- William, D.R. 1974. *Inquiry Techniques for Teaching Science*. New Jersey : Prince – Hall.

ภาคผนวก



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๒๙๑ / ๒๕๔๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวนวลอนงค์ อุฑาภาพ

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวนวลอนงค์ อุฑาภาพ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

๒. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.พรรณี	ลীগิจวัฒน์	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	กรรมการ
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	กรรมการ
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๒

lms

(ผศ.ดร.พรรณี ลীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2542

1. นางสาวนวลอนงค์ อุฑาภาพ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความต้องการของท้องถิ่นเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ในหลักสูตรวิทยาศาสตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดชุมพร" โดยมี รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 17 มกราคม พ.ศ.2543

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1504/ 0210

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๗ มกราคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เขียน ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวนวลอนงค์ อุซุภาพ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความต้องการของท้องถิ่นเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 0210

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 มกราคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อุทัยวรรณ พงศ์อร่าม

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวนวลอนงค์ อุฑาภาพ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความต้องการของท้องถิ่นเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.อุทัยวรรณ ชินะตระกูล)

คนบตี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 0208

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ มกราคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน

ด้วย นางสาวนวลอนงค์ อุฑาภาพ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความต้องการของท้องถิ่นเกี่ยวกับความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ในหลักสูตรวิทยาศาสตร
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต
 ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
 มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040

ภาคผนวก ข.
แบบสอบถามเพื่องานวิจัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดชุมพร

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการความรู้ทางด้านเนื้อหาเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

- | | | | |
|-------------------------------------|-------|----|-----|
| 1. ด้านการเกษตร | จำนวน | 29 | ข้อ |
| 2. ด้านการถนอมอาหาร | จำนวน | 14 | ข้อ |
| 3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน | จำนวน | 18 | ข้อ |
| 4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง | จำนวน | 13 | ข้อ |
| 5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า | จำนวน | 13 | ข้อ |

ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร เป็นแบบปลายเปิด (Open Ended)

คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย และการนำข้อมูลไปใช้ในโอกาสต่อไป กรุณาตอบตามความคิดเห็นหรือสภาพของท่านด้วยความจริงใจ ขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใดทั้งในส่วนตัว และการปฏิบัติงาน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นวลอนงค์ อุชฎาภ

(นางสาวนวลอนงค์ อุชฎาภ)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อความในช่องว่าง หรือ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับ
สภาพของท่าน

1. อาชีพ

- รับราชการ
- รัฐวิสาหกิจ
- ก้าขาย
- เกษตรกรรม
- รับจ้าง
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 ท่านมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในเรื่องเหล่านี้มากน้อยเพียงใดโปรด
เขียนเครื่องหมาย X ลงในช่อง มาก ปานกลาง น้อย ไม่ต้องการ

1. ด้านการเกษตร

ข้อความ	ระดับความต้องการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ
1. การไถดินด้วยเครื่องทุ่นแรง (รถไถหรือรถแทรกเตอร์)				
2. การพรวนดิน, ย่อยดินด้วยเครื่องทุ่นแรง				
3. เครื่องใส่ปุ๋ยเคมี (โรยปุ๋ยเป็นแถว, หยอดปุ๋ยเป็นแถวและหว่านปุ๋ย)				
4. เครื่องหว่านปุ๋ยคอก				
5. การปลูกพืชโดยใช้เครื่องโรยเมล็ด				
6. การปลูกพืชโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด				
7. เทคนิคการเลือกซื้ออุปกรณ์ในการปลูกพืช				
8. การดูแลรักษาหลังการเพาะปลูก				
9. เครื่องพรวนดิน				
10. เครื่องพ่นสารเคมี				
11. การกำจัดวัชพืช				
12. การเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเก็บผลไม้				
13. เครื่องตัดหญ้า				
14. เครื่องเกี่ยวหญ้าและเรียงหญ้าให้เป็นกอง				
15. เครื่องอัดฟ่อนข้าว				
16. เครื่องเกี่ยวนวด				
17. การเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว				
18. วิธีการขยายพันธุ์พืชโดยการตัดตา, การตอนกิ่ง, การทาบกิ่ง, การต่อกิ่ง, การปักชำ, การเพาะเนื้อเยื่อ				

ข้อความ	ระดับความต้องการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ
19. เทคนิคและวิธีการทำสวนยาง, กรีดยาง, ยางแผ่น				
20. การขนย้ายผลผลิต โดยใช้เครื่องทุ่นแรง				
21. เทคนิควิธีการและขั้นตอนในการทำนาถุ้ง				
22. วิธีการให้อาหารถุ้ง, การเลี้ยงถุ้งกุลาดำ				
23. วิธีการเตรียมบ่อเลี้ยงปลาน้ำจืด				
24. เทคนิควิธีการเลี้ยงปลาน้ำจืด เช่น การให้อาหาร, การปรับสภาพน้ำ				
25. การใช้อุปกรณ์ในการดักและจัดสัตว์น้ำจืด และน้ำเค็ม				
26. วิธีการจับสัตว์น้ำ				
27. วิธีการผสมเทียมปลา				
28. เทคนิคการทำทุเรียนให้ออกผลผลิตนอกฤดู				
29. เทคนิควิธีการจัดการกับผลผลิต เช่น การแปรรูป				

2. ด้านการถนอมอาหาร

ข้อความ	ระดับความต้องการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ
1. การถนอมอาหารโดยการอบแห้ง เช่น กุ้งอบ, ผลไม้อบต่างๆ				
2. การถนอมอาหารโดยใช้อุณหภูมิต่ำ เช่น การเก็บรักษามะนาวโดยการหมักทราย				
3. การใช้จุลินทรีย์ เช่น การทำไวน์ การทำเบียร์ การทำน้ำส้มสายชู การดองผัก ดองผลไม้				
4. การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี เช่น การทำปลาเค็ม, การทำกุ้งแห้ง, การทำไข่เค็ม, การแช่ผลไม้				
5. การทำน้ำผลไม้ เช่น น้ำมะนาว น้ำสับปะรด น้ำกระเจี๊ยบ				
6. การถนอมอาหารโดยใช้ความร้อน เช่น การทำทุเรียนกวน การทำกล้วยฉาบ, ทุเรียนทอด, ข้าวเกรียบผักและผลไม้				
7. การสกัดสีจากธรรมชาติ เช่น ใบเตย, กระเจี๊ยบ, มะเขือเทศ, ขมิ้น				
8. การแช่แข็งให้อยู่ในสภาพคงเดิม				
9. เทคนิคการแปรรูปเมล็ดกาแฟเป็นกาแฟผง				
10. ถนอมอาหารให้มีคุณภาพและปริมาณโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องกวนผลไม้				
11. การแปรรูปผลไม้เป็นผลไม้กระป๋อง				
12. การสกัดและแปรรูปผลปาล์มเป็นน้ำมันปาล์ม				
13. การบรรจุหีบห่อหลังการแปรรูป				
14. การแปรรูปข้าวจากข้าวเปลือก				

3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน

ข้อความ	ระดับความต้องการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ
1. การใช้กังหันน้ำ สูบน้ำเพื่อการเกษตร				
2. การใช้กังหันลมวิดน้ำในนาข้าว				
3. การสูบน้ำด้วยกังหันลม				
4. การผลิตเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว, แกลบ, ชังข้าว โปด มาทำ เชื้อเพลิง				
5. การผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้พลังงาน แสงอาทิตย์				
6. การทำเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์				
7. การทำเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์				
8. การทำน้ำร้อนด้วยแสงอาทิตย์				
9. เตาเศรษฐกิจ				
10. ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์				
11. เตาหุงต้มพลังงานแสงอาทิตย์				
12. วิธีการทำเตาเผาถ่าน				
13. เครื่องทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์				
14. เทคนิควิธีการใช้เครื่องทุ่นแรงในการรด น้ำพืช และผัก				
15. เซลล์สุริยะหรือโซลาร์เซลล์				
16. การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ทดแทน ไม้ฟืนและถ่านไม้				
17. การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ				
18. เครื่องทำความเย็นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				

4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง

ข้อความ	ระดับความต้องการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ
1. หลักการและวิธีการใช้เครื่องกลผ่อนแรงในการก่อสร้าง, ขนส่ง เช่น พื้นเอียง, รอก, กาน				
2. ความรู้เรื่องเครื่องยนต์เบนซิน และดีเซล				
3. การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เช่น รถไถ, เครื่องตัดหญ้า, เครื่องสูบน้ำ				
4. การซ่อมรถมอเตอร์ไซด์				
5. การใช้เครื่องมือในการทำเฟอร์นิเจอร์				
6. เทคนิคการใช้เครื่องผลิตวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐ, เสปูน, ซีเมนต์				
7. หลักการและวิธีการใช้เครื่องจักรสาน				
8. หลักการและวิธีการใช้เครื่องปั้นดินเผา				
9. วิธีการใช้จักรเย็บผ้า				
10. เครื่องรีดน้ำยาง (ยางแผ่น)				
11. เครื่องผ่อนแรงในการขนส่งสินค้า				
12. เครื่องทอผ้า				
13. เครื่องแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เช่น ทูเรียน, กาแฟ, ถั่ว, ปาล์ม และอาหารทะเล				

5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

ข้อความ	ระดับความต้องการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ
1. การต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน				
2. วิธีการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เต้ารับ เต้าเสียบ, สวิตช์, ฟิวส์ และอุปกรณ์อื่นๆ				
3. วิธีการติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าเช่น พัดลม โทรทัศน์ วิทยุ และเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ				
4. การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น วิทยุ เตารีด ฯ				
5. วิธีการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า				
6. การใช้ไดนาโม มอเตอร์ไฟฟ้า และการบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิด เช่น เครื่องปั้มน้ำระบบไฟฟ้า				
7. ต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า				
8. ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน				
9. การป้องกันและดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัย				
10. วิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและคุ้มค่า				
11. การควบคุมอุปกรณ์โดยใช้เครื่องมือทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์				
12. โทรศัพท์ติดตามตัว วิทยุ โทรสาร โทรพิมพ์				
13. วิธีเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัด				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของผู้ปกครองนักเรียน ในจังหวัดชุมพร

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ
ดังต่อไปนี้

1. ด้านการเกษตร

.....

2. ด้านการถนอมอาหาร

.....

3. ด้านการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน

.....

4. ด้านการใช้เครื่องกลผ่อนแรง

.....

5. ด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า

.....

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามอย่างสมบูรณ์

ภาคผนวก ค.

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของผู้ปกครองนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนต้นจำแนกตามโรงเรียนแต่ละระดับชั้น

รายชื่อ โรงเรียน	ระดับชั้น	ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
1. โรงเรียนศรีयाภย	มัธยมศึกษาปีที่ 1	450	12
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	499	13
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	492	13
2. โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	446	12
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	406	11
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	428	11
3. โรงเรียนปากน้ำชุมพรวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	175	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	194	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	215	6
4. โรงเรียนทุ่งคาพิทยาคาร	มัธยมศึกษาปีที่ 1	92	3
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	127	4
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	148	4
5. โรงเรียนเมืองชุมพรวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	174	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	164	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	139	4
6. โรงเรียนท่าแซะรัชดาภิเษก	มัธยมศึกษาปีที่ 1	278	8
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	277	8
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	247	8
7. โรงเรียนท่าข้ามวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	153	4
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	193	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	197	5
8. โรงเรียนหงษ์เจริญวิทยาคม	มัธยมศึกษาปีที่ 1	155	4
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	188	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	163	4

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายชื่อโรงเรียน	ระดับชั้น	ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
9. โรงเรียนปะทิววิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	162	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	165	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	129	4
10. โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	185	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	144	4
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	168	5
11. โรงเรียนสวีวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	373	10
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	381	10
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	384	11
12. โรงเรียนนาสักวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	72	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	57	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	50	1
13. โรงเรียนค่านสวีวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	52	1
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	60	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	55	2
14. โรงเรียนทุ่งตะโกวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	189	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	205	6
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	215	6
15. โรงเรียนสวนศรีวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	450	12
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	473	13
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	426	11
16. โรงเรียนปากน้ำหลังสวนวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	84	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	103	3
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	109	3
17. โรงเรียนชลธารวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	91	3
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	71	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	84	2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อ โรงเรียน	ระดับชั้น	ประชากร(คน)	กลุ่มตัวอย่าง(คน)
18. โรงเรียนละแมวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	197	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	206	6
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	228	6
19. โรงเรียนพะโต๊ะวิทยา	มัธยมศึกษาปีที่ 1	75	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	62	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	54	2
20. โรงเรียนเขาทะลุพิทยาคม	มัธยมศึกษาปีที่ 1	149	4
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	146	4
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	167	5
21. โรงเรียนครนพิทยาคม	มัธยมศึกษาปีที่ 1	70	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	60	2
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	60	2
22. โรงเรียนเมืองหลังสวน	มัธยมศึกษาปีที่ 1	169	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	174	5
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	182	5
รวม		12,963	358

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวนวลอนงค์ อุชฎาภ
วัน เดือน ปี เกิด	13 สิงหาคม พ.ศ. 2501
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	59 หมู่ 5 ตำบลวังไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร 86000
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนท่าข้ามวิทยา อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2527 สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต (สังคมศึกษา) จากวิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์จากสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง