

สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

STATE AND PROBLEMS OF SCIENCE TEACHING AT THE HIGHER
CERTIFICATE OF INDUSTRIAL VOCATIONAL EDUCATION
LEVEL OF TECHNICAL COLLEGES UNDER DEPARTMENT
OF VOCATIONAL EDUCATION IN
EDUCATIONAL REGION 12



พรเลิศ พุกขประมูต
PORNLEERT PRUGSAPRAMOOL

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-265-3

ดขหม.....
ดขทะเบียน... 39861
ัน, เดือน, ปี... 27 ส.ย. 2544

.b.....
.i.....

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**STATE AND PROBLEMS OF SCIENCE TEACHING AT THE HIGHER
CERTIFICATE OF INDUSTRIAL VOCATIONAL EDUCATION
LEVEL OF TECHNICAL COLLEGES UNDER DEPARTMENT
OF VOCATIONAL EDUCATION IN
EDUCATIONAL REGION 12**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2001

ISBN 974-648-265-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2001

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG โยชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา
ช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

นักศึกษา

นายพรเลิศ พฤษประมุข

รหัสประจำตัว

39064220

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

พ.ศ.

2544

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัด
กรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ใน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของประชากรที่เป็น
อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 37 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง จำนวน 366 คน ในวิทยาลัยเทคนิคที่เปิดสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
9 แห่ง ในเขตการศึกษา 12 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม 4 ชุด ที่ได้รับการตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับที่ใช้กับอาจารย์ผู้สอน
วิทยาศาสตร์ด้านสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คำนวณด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่า
เท่ากับ 0.80 ด้านปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.89 ค่าความเชื่อมั่นของ
แบบสอบถามทั้งฉบับที่ใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ด้านสภาพการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ คำนวณด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับ 0.90 ด้านปัญหาการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.91 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับ
สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งในภาพรวมและรายด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความคิดเห็นของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา
ช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพและ
ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งในภาพรวมและรายด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	State and Problems of Science Teaching at the Higher Certificate of Industrial Vocational Education Level of Technical Colleges Under Department of Vocational Education in Educational Region 12
Student	Mr. Pornlert Prugsapramool
Student ID.	39064220
Degree	Master of Science
Programme	Science Education
Year	2001
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Raweewan Chinatrakol
Thesis Co-advisor	Assistance Professor Dr. Lertlak Klinhom

ABSTRACT

The purpose of this research were to study state and problems of science teaching at higher certificate of industrial vocational education level of Technical Colleges under department of vocational education in education region 12 in 6 aspects which included contents, learning and teaching activities, media and measurement.

The instruments used in this research were 4 questionnaires with considering validity by experts and had reliability at .80, .89, .90 and .91 respectively. The data were collected from 37 science teacher as population and 366 students as samples. Statistic used were mean and standard deviation.

Research results were as follows.

1. The science teachers had opinions about the state and problems of science teaching at the higher certificate of industrial vocational education level of Technical Colleges under department of vocational education in education region 12 at the modulate level for total figures and each aspect.

2. The students had opinions about the state and problems of science teaching at the higher certificate of industrial vocational education level of Technical Colleges under department of vocational education in education region 12 at the modulate level for total figures and each aspect.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล และผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ และตรวจสอบความถูกต้องแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ ตามความประสงค์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ และคณะกรรมการ พิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้ วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ดร.คมสร วงษ์รักษา นางสาวหทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล ผศ.พรชัย รัตนธรรม นางสาหร่าย คุณิพงษ์ ผศ.ดร.เสนห์ เอกะวิภาต ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไข เพื่อ ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ และคณะอาจารย์วิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ที่ให้ ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณชวนพิศ พฤษภประมุล คุณพาขวัญ ราษฎร์เจริญ คุณศรีจรรยา โฉมศิริ และคุณศิริวรรณ ฉายศิริ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลมาจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ บิดา มารดา ผู้ล่วงลับ และครู อาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

พรเลิศ พฤษภประมุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ	V
สารบัญตาราง.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิดของการการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540.....	7
2.1.1 โครงสร้างหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540.....	9
2.1.2 หลักสูตรหมวดวิชาพื้นฐาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540.....	9
2.1.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540.....	10
2.2 การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์.....	14
2.2.1 ด้านเนื้อหาวิชา.....	15
2.2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน.....	17
2.2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน.....	23
2.2.4 ด้านการวัดผลและประเมินผล.....	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	36
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	40
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผลการวิจัย	68
5.2 อภิปรายผล.....	75
5.3 ข้อเสนอแนะ	79
บรรณานุกรม	82
ภาคผนวก	86
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	87
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ.....	101
ประวัติผู้เขียน	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงจำนวนอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค (วท.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12.....	36
4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ อายุ ประสบการณ์ การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วุฒิการศึกษาสูงสุด สาขาวิชา ทางวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาสูงสุด วิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง.....	44
4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำแนกตามเพศ อายุ ระดับชั้นปี แผนกวิชาที่ศึกษา.....	46
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์.....	48
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน.....	49
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์.....	50
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์ ผู้สอนวิทยาศาสตร์.....	51
4.7 สรุปสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในแต่ละด้านของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12.....	52
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	53
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา..	54
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	55
4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของนักศึกษา...56	56
4.12 สรุปสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในแต่ละด้านของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12.....	57
4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์.....	58
4.14 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์.....	59
4.15 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์...60	60
4.16 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์.....	61
4.17 สรุปปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12.....	62
4.18 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	63
4.19 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	64
4.20 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	65
4.21 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของนักศึกษา.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

4.22	สรุปปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา	
	เขตการศึกษา 12.....	67



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทุกวันนี้เทคโนโลยีต่าง ๆ เจริญก้าวหน้าตลอดเวลา มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์และมีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตของคนมากขึ้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าในปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้พัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในประเทศมากขึ้นเป็นลำดับ แนวโน้มของสังคมไทยกำลังเข้าสู่ความเป็นสังคมอุตสาหกรรมและการบริการ (พิมพ์พรณ เชียงทอง, 2538 : 1)

ประเทศไทยมีความจำเป็นจะต้องอาศัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าเพื่อแข่งขันกับชาติอื่น ๆ เพราะในโลกยุคโลกาภิวัตน์ที่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกสามารถติดต่อสัมพันธ์กันได้อย่างรวดเร็วข้ามมิติของเวลาและสถานที่ อันเนื่องมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ และ โทรคมนาคมและในสภาพที่เผชิญกับการแข่งขันทางเศรษฐกิจกับนานาประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539 : 59) การพัฒนาเทคโนโลยีให้ก้าวหน้าขึ้นไปเรื่อย ๆ นั้นจะต้องอาศัยความรู้อันเป็นพื้นฐานสำคัญ ได้แก่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพราะวิทยาศาสตร์จะช่วยให้มีการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการช่วยแก้ปัญหาอย่างมีเหตุมีผล ตลอดจนการรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมไม่ให้เสียหายจากการใช้เทคโนโลยี

ด้วยเหตุนี้ประเทศไทยจึงต้องพัฒนาการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังระบุไว้ในนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ความว่า “การที่เศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการกำลังคนในสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539 : 64) ซึ่งสอดคล้องกับ อุปการ จีระพันธุ์ (2535 : 1) ที่ว่า “วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ นักการศึกษาเห็นความสำคัญ เพราะวิทยาศาสตร์จะช่วยการพัฒนาทางสติปัญญาความคิด ความถนัด ความสามารถของนักศึกษา ให้สามารถใช้ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้” “การสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของประชาชนคนไทยโดยเฉลี่ยยังอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะการให้ความสำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และการสร้างระบบการคิด การทำงานอย่างเป็นวิทยาศาสตร์หรือเป็นระบบ ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน

มองวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องเข้าใจยาก สลับซับซ้อน ทั้ง ๆ ที่วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญต่อระบบการคิดของมนุษย์และเป็นความรู้ที่มนุษย์ใฝ่หา เพื่อเรียนรู้ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว และธรรมชาติในตัวเอง” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 19)

กรมอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่ ผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในวงการอุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงมอบหมายให้กรมอาชีวศึกษาโดยกองวิทยาลัยเทคนิคดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาอาชีวศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) กำหนดนโยบายว่า “ส่งเสริมการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาชีพอย่างมีคุณภาพ และสนองความต้องการกำลังคนในด้านนี้” (กรมอาชีวศึกษา. 2539 : 7) และได้จัดทำโครงการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นสำหรับกรมอาชีวศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ที่ว่า “เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันต่อความก้าวหน้าทางด้านวิชาการที่เปลี่ยนแปลงไป และให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถนำความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับวิชาชีพที่ตลาดแรงงานต้องการ รวมถึงเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น” (กรมอาชีวศึกษา. 2539 : 8) ซึ่งสอดคล้องกับของ โสภี วงศ์ทองเหลือ และคณะ (2527 : 113) ที่กล่าวว่า “ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ยังใช้เป็นความรู้ พื้นฐานสำหรับวิชาชีพหลายสาขาคู่กัน ทั้งนี้รวมถึงสาขาช่างอุตสาหกรรมด้วย” และไพฑูริย์ สีนลรัตน์ (2532 : 4) ก็กล่าวว่า “ความเปลี่ยนแปลงของระบบอุตสาหกรรมทำให้เราสนใจด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสูงขึ้น”

กรมอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคได้จัดการเรียนการสอนหลายประเภทวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเภทช่างอุตสาหกรรมสาขาต่าง ๆ เพื่อผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถและการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการไปประกอบอาชีพทางภาคอุตสาหกรรม เพื่อการพัฒนาประเทศและได้มีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ก้าวทันต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตลอดมา ซึ่งต่อมา กรมอาชีวศึกษาได้มีการประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 โดยเริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 นี้ และในเขตการศึกษา 12 ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดฉะเชิงเทรา นครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด เป็นจังหวัดทางภาคตะวันออกของประเทศซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีตลอดจนบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้นวิทยาลัยเทคนิคในเขตการศึกษา 12 ได้จัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม โดยมุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับ ผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ ตามความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2536 : 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเหตุผลและสภาพปัญหาที่กล่าวแล้วข้างต้น และกรมอาชีวศึกษาได้ประกาศใช้หลักสูตรนี้แต่ก็ยังไม่ได้มีการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการวิจัย เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ด้านเนื้อหาวิชาในภาพรวมและรายด้าน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา

2. เพื่อศึกษาปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในภาพรวมและรายด้าน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคเขตการศึกษา 12” ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ พิมพ์พรณ เชียงทอง (2538 : 105-112) อุปการ จีระพันธ์ (2535 : 66-69) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2539 : 67-70) ที่กล่าวถึงสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. เนื้อหาวิชา
2. กิจกรรมการเรียนการสอน
3. สื่อการเรียนการสอน
4. การวัดและประเมินผล

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคเขตการศึกษา 12 ซึ่งมีรายละเอียดขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

1. ประชากร มี 2 กลุ่ม คือ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 37 คนและนักศึกษาที่เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 จากวิทยาลัยเทคนิค ทั้งหมด 9 แห่ง จำนวน 7,620 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 จากวิทยาลัยเทคนิค ทั้งหมด 9 แห่ง จำนวน 366 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคเขตการศึกษา 12 ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคำบางคำที่นำมาใช้และอาจมีความหมายแตกต่างไปจากคำที่ใช้กันโดยทั่วไป ผู้วิจัยจึงกำหนดความหมายของคำต่าง ๆ ดังนี้

1. อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12

2. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่ได้เรียน หรือกำลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12

3. การเรียนการสอน หมายถึง การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิคเขตการศึกษา 12

4. วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง รายวิชาวิทยาศาสตร์ที่เปิดสอนในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2540

5. เขตการศึกษา 12 หมายถึง เขตการแบ่งท้องที่ของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้แต่ละเขตปฏิบัติงานทางวิชาการ ซึ่งมีจังหวัดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ได้แก่จังหวัด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

6. สภาพการเรียนรู้การสอน หมายถึง เหตุการณ์หรือสภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันโดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

6.1 เนื้อหาวิชา หมายถึง เหตุการณ์หรือสภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาความรู้ของวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรที่นักศึกษาเรียน ในระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ได้แก่ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับการสอน ความยาก ความทันสมัยและ ประโยชน์ของเนื้อหา แหล่งค้นคว้าเพื่อเพิ่มพูนเนื้อหาความรู้

6.2 กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง เหตุการณ์หรือสภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม สนับสนุนวิธีการถ่ายทอดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ได้แก่ รูปแบบวิธีการสอน หรือกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนเลือกใช้เพื่อ ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

6.3 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง เหตุการณ์หรือสภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่อาจารย์ ผู้สอนใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ได้แก่ การจัดหา และผลิตสื่อการสอน การใช้สื่อแบบต่าง ๆ ประกอบการสอน

6.4 การวัดและประเมินผล หมายถึง เหตุการณ์หรือสภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ของนักศึกษาที่จะบ่งชี้ว่าการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพียงใดบรรลุตาม วัตถุประสงค์หรือไม่ได้แก่ วิธีการวัดผล การสร้างข้อสอบ การทดสอบ และการประเมินผล

7. ปัญหาการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรค หรือขัดข้องที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิคเขตการศึกษา 12 ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

7.1 เนื้อหาวิชา หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือข้อขัดข้องที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาความรู้ของวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรที่นักศึกษา เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค

เขตการศึกษา 12 ได้แก่ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับคาบการสอน ความยาก ความทันสมัยและประโยชน์ของเนื้อหา แหล่งค้นคว้าเพื่อเพิ่มพูนเนื้อหาความรู้

7.2 กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือข้อขัดข้องที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม สนับสนุนวิธีการถ่ายทอด การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ได้แก่ รูปแบบวิธีการสอน หรือกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนเลือกใช้เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

7.3 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือข้อขัดข้องที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ได้แก่ การจัดหา และผลิตสื่อการสอน การใช้สื่อแบบต่าง ๆ ประกอบการสอน

7.4 การวัดและประเมินผล หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือข้อขัดข้องที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ของนักศึกษาที่จะบ่งชี้ว่าการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพียงใดบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ได้แก่ วิธีการวัดผล การสร้างข้อสอบ การทดสอบ และการประเมินผล

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12” ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

2.1.1 โครงสร้างหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

2.1.2 หลักสูตรหมวดวิชาพื้นฐาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

2.1.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

2.2 การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

2.2.1 เนื้อหาวิชา

2.2.2 กิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.3 สื่อการเรียนการสอน

2.2.4 การวัดและประเมินผล

2.1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2539 : 1-3) ได้กำหนดกรอบหลักสูตรการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของกระทรวงศึกษาธิการ ไว้ดังนี้

1. กรอบหลักสูตรการศึกษานี้เรียกว่า “กรอบหลักสูตรการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของกระทรวงศึกษาธิการ” ให้กรมหรือหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของกระทรวงศึกษาธิการ ใช้เป็นกรอบในการพิจารณากำหนดหลักสูตรการศึกษาดังกล่าว

2. เป้าหมายการจัดการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) การจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นการศึกษาที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

3. เวลาเรียน เวลาเรียนโดยปกติประมาณ 2 ปีการศึกษา หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติ มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์ และอาจเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ตามที่เห็นสมควร โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด

4. คุณสมบัติของผู้เข้าเรียน สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าหรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

5. การจัดการเรียนการสอน สถานศึกษาอาจจัดการเรียนการสอนทั้งแบบในชั้นเรียน หรือแบบกึ่งชั้นเรียนตามสภาพความพร้อมของสถานศึกษาและผู้เรียน

6. การคิดหน่วยกิต

6.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย 1 คาบเรียนต่อสัปดาห์ต่อภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า 18 คาบเรียน ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

6.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือปฏิบัติ 2 - 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ต่อภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง 36 - 54 คาบเรียน ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

6.3 การฝึกงานที่ใช้เวลา ไม่น้อยกว่า 88 ชั่วโมง ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7. จำนวนหน่วยกิตที่เรียน

ตลอดหลักสูตรให้มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิตและไม่เกิน 110 หน่วยกิต

8. หลักการของหลักสูตร

8.1 มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงาน ระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ ตามความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

8.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ความสามารถและความสนใจ

8.3 เปิดโอกาสให้สถานศึกษาจัดวิธีเรียน วิธีสอนที่หลากหลายสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น

8.4 เปิดโอกาสให้มีการถ่ายโอนความรู้และทักษะโดยให้มีการถ่ายโอนผลการเรียนการเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

8.5 เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษา

9. จุดหมายของหลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้ชำนาญการเฉพาะทางในสาขาอาชีพต่าง ๆ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

9.1 มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญ สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

9.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการที่

เกิดขึ้นและเทคโนโลยีต่าง ๆ

9.3 มีสุขภาพกายใจสมบูรณ์แข็งแรง

9.4 มีทักษะอาชีพระดับผู้ชำนาญการเฉพาะทาง จนสามารถนำไปประกอบอาชีพหรือนำไปพัฒนางานอาชีพได้

9.5 มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความภาคภูมิใจในงานอาชีพ

9.6 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง พัฒนางาน

9.7 มีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ มีความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ และมีวินัย

9.8 ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และ ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย

9.9 เห็นคุณค่าและธำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติ คนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.1 โครงสร้างหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

ประกอบด้วยหมวดวิชา และจำนวนหน่วยกิตที่เรียนดังนี้ (กรมอาชีวศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ. 2540 : 197-250)

1. หมวดวิชาพื้นฐาน	18-20	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ	54-64	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	8-22	หน่วยกิต
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	17-34	หน่วยกิต
2.3 วิชาชีพเลือก	16-20	หน่วยกิต
2.4 ฝึกงาน/โครงการงาน/โครงการวิชาชีพ	4	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	10-13	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต	84-92	หน่วยกิต

2.1.2 หลักสูตรหมวดวิชาพื้นฐาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540

เป็นหมวดวิชาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในด้านต่าง ๆ มีคุณธรรม อันเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิต หรือเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในสาขาอาชีพที่สูงขึ้นการจัดการ วิชาของหมวดวิชาพื้นฐานสามัญ อาจจัดในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะของการบูรณาการ โดยมี เนื้อหาวิชาครอบคลุม 4 กลุ่มวิชาคือ ภาษา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวนหน่วยกิตที่เรียนสำหรับหมวดวิชาพื้นฐานสามัญต้องไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต โดยให้มี สัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของทั้ง 4 กลุ่มวิชาใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลุ่มวิชาภาษา

เป็นกลุ่มวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันและกิจกรรมเกี่ยวกับงานอาชีพ กลุ่มวิชาภาษาประกอบด้วย วิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการกำหนดให้เรียนรายวิชา ในกลุ่มวิชาภาษา ต้องกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนเรียนวิชาภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

เป็นกลุ่มวิชาที่ มุ่งให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมไทย เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สิ่งแวดล้อม ประชากรศึกษา และปัญหาสังคมไทยสามารถปฏิบัติตนให้เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว วงการอาชีพ ท้องถิ่น ชุมชนและประเทศชาติ

3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

เป็นกลุ่มวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีสุขภาพกายใจที่สมบูรณ์แข็งแรง สามารถปรับตัวให้เข้ากับงานและสภาพแวดล้อมได้

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

เป็นกลุ่มวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีทักษะในการคิดคำนวณและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีเหตุผล

2.1.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2540

ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้

3000 - 1401 วิทยาศาสตร์ 1

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาเกี่ยวกับชีววิทยาและเทคโนโลยี มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต ลำดับการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ที่สำคัญของพืชและสัตว์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต พันธุกรรม การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์ ฮอร์โมน ปัจจัยที่มีผลต่อพันธุกรรม การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์

3000 - 1402 วิทยาศาสตร์ 2

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาเกี่ยวกับเคมี และเทคโนโลยี มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน ตารางธาตุ โมลสูตร และสมการเคมี พันธะเคมีในสารประกอบต่าง ๆ ปฏิกริยาและสมดุลเคมี สารละลาย กรด-เบส เกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ เคมี สิ่งแวดล้อมกับการใช้ในงานเกษตรและการดำรงชีวิต

3000 - 1403 วิทยาศาสตร์ 3

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีที่พบในงานวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน กระบวนการแยกสาร สารเคมีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการทางเคมีที่ใช้ในการสกัดแยกสาร สารละลาย ตัวทำละลายอินทรีย์ ปฏิกริยาระหว่างกรดกับเบส การใช้ประโยชน์จากสารเคมีเรื่องสำอาง สารทำความสะอาด สารฟอกหนัง สารที่ก่ออันตรายต่อสิ่งแวดล้อมของโลก คาร์บอนไดออกไซด์ และสารอัดความดันวัสดุที่ใช้ในงานศิลปะ กระดาษ สี กาว โลหะและสารประกอบของโลหะ ผลิตภัณฑ์เทียม หนังเทียม เซรามิกส์เทียม ไฟเบอร์กลาส ผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

3000 - 1404 วิทยาศาสตร์ 4

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีที่พบในงานวิชาชีพและชีวิตประจำวัน กระบวนการวิเคราะห์ปริมาณสารต่าง ๆ สารเคมีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการทางเคมีที่ใช้ในการสกัดแยกสาร การวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์อาหารการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหรือความชื้น ความเป็นกรดและการหาปริมาณกรด การวิเคราะห์หาวัสดุปรุงแต่งอาหาร ทั้งทางคุณภาพและปริมาณ หลักการและวิธีใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ปริมาณสารต่าง ๆ ย้อมและหลักการทางเคมี ที่เกี่ยวข้องกับการย้อม ปฏิกริยารีดอกซ์พันธะเคมี อะตอม และไอออน ผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

3000 - 1405 วิทยาศาสตร์ 5

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารสังเคราะห์ กลศาสตร์ของของไหล การวัดอุณหภูมิ ปริมาณความร้อน การถ่ายโอนความร้อน การขยายตัวของวัตถุ สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น แสง เสียง ไฟฟ้า เทคโนโลยีซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาชีพและในชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เชื้อเพลิง สารสังเคราะห์ กลศาสตร์ของของไหล การวัดอุณหภูมิ ปริมาณความร้อน การเปลี่ยนสถานะ การนำ การพา การแผ่รังสี การขยายตัวเชิงเส้น การขยายตัวเชิงพื้นที่ การขยายตัวเชิงปริมาตร สมบัติของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น แสง เสียง ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ชิ้นส่วนและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3000 - 1406 วิทยาศาสตร์ 6

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องหน่วยและการวัด เวกเตอร์แรง โมเมนต์ การสมดุล แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลางมวลและเซนทรอยด์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ โมเมนต์ งาน พลังงาน และกำลังซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาชีพและในชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรงในระนาบเดียวกัน แรงต่างระนาบ โมเมนต์ สมดุลต่อการเลื่อนตำแหน่ง สมดุลต่อการหมุน เงื่อนไขของการสมดุล แรงเสียดทานสถิต แรงเสียดทานจลน์ แรงเสียดทานในงานช่าง จุดศูนย์กลางมวลและเซนทรอยด์ การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม งาน พลังงาน กำลัง

3000 - 1407 วิทยาศาสตร์ 7

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและสำนักงาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและเกษตรเพื่อธุรกิจการส่งออก รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับสารเคมีใกล้ตัวให้สามารถดำรงชีวิต ได้อย่างปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้ทั่วไปและหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ประเภทให้ความร้อนและแสงสว่าง พลังงาน เครื่องทำความเย็น เครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน วิทยาศาสตร์การจัดการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและผลผลิตทางการเกษตรเพื่อธุรกิจการส่งออก การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

และผลผลิต การชลอกการสุกของผลผลิต การยี่ดอายุของดอกไม้ การบรรจุหีบห่อผลผลิตเพื่อ การขนส่งทางน้ำ ทางบก และทางอากาศ สารเคมีที่พบในชีวิตประจำวันและในสำนักงาน

3000 - 1408 วิทยาศาสตร์ 8

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของ แรง โมเมนต์ เสี่ยง แสง คลื่นชนิดต่าง ๆ ตลอดจนมลพิษและการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ผลของแรงและโมเมนต์ การสมดุล จุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ เสี่ยง การเกิดเสี่ยง ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของเสี่ยง การผสมเสี่ยง มลพิษของเสี่ยง และการแก้ไขป้องกัน แสง การเกิด ภาพ เลนส์ และอุปกรณ์ที่ใช้เลนส์ แสงเลเซอร์ อันตรายของแสงและการแก้ไขป้องกัน คลื่น ไมโครเวฟ พลังงานนิวเคลียร์ อันตรายและการป้องกัน ผลกระทบของการใช้วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

3000 - 1409 วิทยาศาสตร์ 9

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและสำนักงาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอาหาร จุลินทรีย์ในอาหารสารเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน และใน สำนักงาน

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้ทั่วไปและหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ประเภทให้ความร้อนและ แสงสว่างพลังงาน เครื่องทำความเย็น เครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ พืชและ ผลิตภัณฑ์จากพืช จุลชีววิทยาทางอาหาร การเจริญและการควบคุมจุลินทรีย์ การเน่าเสียและการเก็บ รักษาอาหาร วัตถุเจือปน และสารปนเปื้อนในอาหาร การแปรรูปผลผลิต และสารเคมีที่พบในชีวิต ประจำวันและในสำนักงาน

3000 - 1410 เคมีเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาเกี่ยวกับเคมี และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ นำไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน ตารางธาตุโมลสูตร และสมการเคมี พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี สารละลายกรด-เบส และเกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน และ อนุพันธ์ที่เกี่ยวข้องเคมีในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3000 - 1411 ฟิสิกส์

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อเรียนรู้ระบบหน่วย การเปลี่ยนหน่วย เข้าใจสมบัติของเสียง คลื่น งานและพลังงาน
หลัก การคำนวณด้านกลศาสตร์ของไหล และแก๊ส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเรื่องเวกเตอร์ จลน์ศาสตร์ พลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน การเคลื่อนที่ของ
กลุ่มอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง คลื่นในตัวกลางยืดหยุ่น เสียง ทฤษฎีจลน์ของ
แก๊ส อุณหพลศาสตร์ ปรัชญาการณของไหล

3000 - 1412 ปฏิบัติการฟิสิกส์

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อทำการทดลอง และวิเคราะห์การทดลองในเนื้อหาที่สัมพันธ์กับวิชาฟิสิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาฟิสิกส์

3000 - 1413 โครงการวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ศึกษาค้นคว้าและคิดค้นอย่างมีเหตุผล
มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในงานอาชีพ
สังคม และชีวิตประจำวัน มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนรายงานเชิงวิจัย และสามารถเสนอผลงาน
วิชาการในเชิงวิจัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทำโครงการประเภทสำรวจ ทดลองและวิเคราะห์หาข้อมูล วางแผน ดำเนินการ
สรุปผลและเขียนรายงานเชิงวิจัย ตามขั้นตอนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และวิธีทาง
วิทยาศาสตร์ตลอดจนการเสนอผลงานทางวิชาการ

2.2 การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ลักษณะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภท
วิชาช่างอุตสาหกรรมนั้น จะเป็นลักษณะที่นำวิทยาศาสตร์เข้าไปช่วยแก้ปัญหาในงานช่างแผนก
ต่าง ๆ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่แนวความคิดที่จะนำไปใช้ในการ
แก้ปัญหา ในวิชาชีพของงานช่างอุตสาหกรรมดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาถึงการเรียนการสอน
ด้านต่าง ๆ เพียงบางด้าน ที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชา
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในทั้ง 4 ด้านดังต่อไปนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาวิชา

หน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 3 กรมสามัญศึกษา (2525 : 61 - 72) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จากการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย พุทธศักราช 2521-2524 เขตการศึกษา 3” สำหรับผลการวิจัยปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปได้ว่า

ปัญหาด้านจุดประสงค์ คือ ผู้สอนยังไม่มีความเข้าใจชัดเจนในจุดประสงค์บางข้อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่ต้องการ ทำให้การเรียนการสอนตามจุดประสงค์เกิดปัญหามาก เพราะผู้สอนไม่มีความมั่นใจว่าสอนแล้วจะบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่

ปัญหาด้านเนื้อหาวิชา คือ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ว่ามากเกินไป อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์มีประสบการณ์การสอนและมีความคุ้นเคยในเนื้อหาน้อย

โสภี วงศ์ทองเหลือ และคณะ (2527 : 114) ได้กล่าวถึงเนื้อหาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรม สรุปได้ว่า

1. เนื้อหาวิชาจะต้องเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาช่างอุตสาหกรรมและมีการประยุกต์ให้สัมพันธ์กับงานช่าง
2. จะต้องให้สอดคล้อง และเป็นลำดับตามความต้องการของวิชาช่างพร้อมทั้งให้มีความต่อเนื่องไม่ซ้ำซ้อนกับในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เนื้อหาวิชาจะต้องมีลักษณะผสมผสาน คือ ไม่แยกวิทยาศาสตร์ออกเป็นฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา ฯลฯ
4. เนื้อหาบางตอนในแต่ละสาขาวิชาช่างอาจเรียนร่วมกัน และบางตอนก็ไม่ร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของวิชาชีพ

สามารถ หอประสิทธิ์กุล (2528 : ง - จ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์และครูช่างเกี่ยวกับรายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2527 กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ 67 คน และครูช่าง 243 คน จากวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยในส่วนของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ พบว่า เนื้อหาวิชา โดยเฉลี่ยมีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อกระทง พบว่า ข้อกระทงที่มีสภาพการณ์ตามที่ได้ระบุไว้อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ เนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสม

กับเวลาที่กำหนดให้สอน เนื้อหาเปิดโอกาสให้ผู้สอนสอนได้ทันตามกำหนดเวลา เนื้อหาเอื้ออำนวยให้ทำการทดลองได้

สุพจน์ อรุณรัตน์ (2529 : ง - จ, 57 - 71) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เกษตร ในด้านเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียน การสอน การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการนำเนื้อหาวิชาไปใช้ระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิชาอาชีพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 324 คน จากวิทยาลัยเกษตรกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 6 และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิชาอาชีพเกษตรกรรม จำนวน 254 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที ผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นด้านเนื้อหาวิชาความเหมาะสมปานกลาง

ธีระชัย ปุณณโชติ (2530 : 18) กล่าวว่า เนื้อหาวิชา (Content) หมายถึงเนื้อหาสาระ หรือตัวองค์แห่งความรู้ และอาจรวมไปถึงประสบการณ์ของการเรียนรู้ด้วย

อุปการ จีระพันธุ์ (2535 : ง) ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในด้านเนื้อหาวิชา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์จำนวน 50 คน และนักศึกษาจำนวน 326 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพการเรียนการสอน พบว่า ส่วนใหญ่นักศึกษาดังใจเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาช่างเท่านั้นและสิ่งที่ไม่ปฏิบัติเลย ได้แก่ การเพิ่มพูนความรู้ในเนื้อหาวิชาให้นักศึกษาโดยการเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญมาบรรยาย
2. ปัญหาการเรียนการสอน พบว่ามีปัญหามากในเรื่อง เนื้อหาวิชามากเกินไป ไม่สอดคล้องกับเวลา

ปิ่นมณี ทรัพย์คณาภิรักษ์ (2539 : 67-68) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชาโดยรวมมีสภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ปรากฏว่ามีสภาพอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ และข้อที่มีสภาพต่ำสุดในระดับปานกลาง คือ เนื้อหาวิชามากเกินไป และต้องการให้ปรับปรุง

2.2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 (2525 : 61 - 72) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จากการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย พุทธศักราช 2521-2524 เขตการศึกษา 3” สำหรับผลการวิจัยปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปได้ว่า

ปัญหาด้านกระบวนการเรียนการสอน คือ จำนวนคาบที่ครูต้องทำการสอนมีจำนวนมากเกินไป ทำให้ไม่มีเวลาในการเตรียมการสอนและอุปกรณ์ ทำให้ขาดความมั่นใจในการใช้อุปกรณ์ ไม่มั่นใจที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนโดยใช้อุปกรณ์ เพราะเห็นว่าการใช้อุปกรณ์จะทำให้ล่าช้า

ปัญหาด้านอุปกรณ์การสอน คือ มักไม่ได้รับงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ ทำให้ไม่ค่อยมีอุปกรณ์ใช้ในการเรียนการสอน

มังกร ทองสุขดี (2522 : 104 - 105) ได้กล่าวถึงกิจกรรมการเรียนการสอนสรุปได้ว่า แม้ว่าจะมีการศึกษาค้นคว้าและวิจัยกันอย่างจริงจัง แต่ก็ยังไม่มีผู้ใดที่จะพบสูตรหรือหลักเกณฑ์ที่แน่นอนหรือพอที่จะเชื่อถือได้ว่า จะต้องใช้วิธีการสอนแบบใดที่จะผสมผสานกับกิจกรรมที่เลือกไว้ โดยมีวัสดุอุปกรณ์เป็นองค์ประกอบจึงจะทำให้ผลการเรียนการสอนได้ผลดีที่สุด นักวิจัยมักพบเพียงแต่ข้อดีและข้อเสียของวิธีการสอนและกิจกรรม รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่นำไปใช้กับเด็กเพียงบางกลุ่มบางคณะเท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนจะต้องทดลองนำวิธีการสอนแบบต่าง ๆ การเลือกหากิจกรรมทดลองใช้อุปกรณ์การสอนไปทดลองใช้กับเด็กทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่า

1. แผนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้นั้นใช้ได้และมีผลดีหรือไม่
2. มีข้อมูลใดที่พอจะนำไปใช้เพื่อ ตัดสินว่า วิธีการสอนและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

เหล่านั้นช่วยทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลที่สุด

วรรณวิไล พูลสวัสดิ์ (2523 : ง-จ) ได้ศึกษาปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามแนวสสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ในเขตการศึกษา 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนจำนวน 114 คน ผลการวิจัยพบว่าปัญหาเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอนที่เป็นปัญหามากที่สุดก็คือ การขาดความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ตามแนว สสวท. และในด้านวิธีสอนคืออาจารย์ผู้สอนไม่อาจดำเนินการสอนตามวิธีการได้ทั้งหมดในขณะที่สอนจริง และต้องเตรียมการสอนมากสำหรับปัญหาในด้านการวัดและประเมินผลนั้น ครูยังขาดทักษะในการสร้างแบบทดสอบที่ดี

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2523 : 5 - 6) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้ประกอบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) สรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. การอภิปราย
2. การสังเกต
3. การทดลอง
4. การสาธิต

5. การค้นคว้า
6. การบรรยาย
7. การสรุป
8. บทเรียนสำเร็จรูป
9. ชุดการสอน

ประวิตร ชูศิลป์ (2524 : 5 - 6) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการสอนเนื้อหาที่มีกิจกรรม การทดลองว่ามีอยู่ 3 ตอน พอสรุปได้ว่า

ตอนที่ 1 การอภิปรายก่อนการทดลอง (Pre Lab Discussion) ครูใช้คำถามเพื่อ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัยอยากรู้อยากเห็น และแนะแนวทางในการสืบเสาะหาคำตอบ ตลอดจนให้คำแนะนำในการทดลองให้แก่ นักเรียน

ตอนที่ 2 การให้นักเรียนปฏิบัติกรทดลอง (Experiment Period) ครูต้องคอยดูแล ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ตอนที่ 3 การอภิปรายหลังการทดลอง(Post Lab Discussion) ครูใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุป และอภิปรายข้อผิดพลาดของการทดลองได้ด้วยตนเอง

นพวรรณ ขอนตะวัน (2525 : 46 - 48) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษา เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขา ช่างอุตสาหกรรม” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา เกี่ยวกับการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม กลุ่ม ตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์จำนวน 21 คน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ปีการศึกษา 2523 จำนวน 325 คน จากวิทยาลัยเทคนิคสังข์ภิศกรรมอาชีวศึกษา และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 7 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้นเอง ผลการวิจัยด้านวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านอุปสรรคการเรียนการสอนพบว่า

1. ด้านวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน อาจารย์และนักศึกษามี

ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความคิดเห็นอยู่ในระดับ ปานกลาง ในรายการต่อไปนี้คือ

- 1.1 ครูบรรยาย โดยนำเนื้อหาจากตำราวิทยาศาสตร์ หลาย ๆ เล่ม
- 1.2 ครูสาธิตการทดลอง ให้นักศึกษาคูประกอบคำบรรยาย
- 1.3 ครูให้นักเรียนทดลองแล้วสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง
- 1.4 ครูจัดสถานการณ์ให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
- 1.5 ครูให้นักเรียนเรียนรู้และทำการทดลอง พร้อมสรุปผลด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนความคิดที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ ครูจัดให้มีวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นบางครั้ง

2. ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อาจารย์และนักศึกษามีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลางในรายการต่อไปนี้คือ

- 2.1 มีปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้เก็บอุปกรณ์
- 2.2 มีปัญหาเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์บางอย่างเอง
- 2.3 มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดทำคู่มือปฏิบัติการทดลอง

ส่วนความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมาก ได้แก่ การมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดซื้ออุปกรณ์ สมสุข ชีระพิจิตร (2527 : 69 - 71) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ครูสามารถนำมาใช้ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

1. ใช้การอภิปรายก่อนสอน โดยครูจะต้องเป็นผู้เตรียมข้อมูลเบื้องต้น หรือสถานการณ์ที่ต้องการให้นักเรียนแปลความหมายข้อมูล หรือหาเหตุผลมาอธิบายเพื่อแก้ปัญหาที่ดั่งขึ้น
2. ใช้การบรรยายเพื่อสร้างปัญหา หรือข้อขัดแย้งที่ต้องการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า
3. ใช้การสาธิต
4. ใช้คำถามเพื่อนำไปสู่ปัญหาและการทดลองค้นคว้า

ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2528 : 134) ได้กล่าวถึงการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้พอสรุปได้ดังนี้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนเพื่อที่จะให้นักเรียนเป็นผู้สืบเสาะหาความรู้ ครูจะต้องคำนึงถึงการจัดลำดับความต่อเนื่องของเนื้อหาสาระ โดยเฉพาะของเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้เท่านั้นยังต้องให้ความสำคัญต่อการจัดลำดับความต่อเนื่องของกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วย ถ้ามองในแง่ของการฝึกฝนให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ อาจกล่าวได้ว่า ตัวความรู้เป็นเพียงพาหะที่นักเรียนผ่านแต่ละขั้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนนั้นอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือไปสู่ความรู้ใหม่

สามารถ หอประสิทธิ์กุล (2528 : ง - จ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และครูช่างเกี่ยวกับรายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2527 กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ 67 คน และครูช่าง 243 คน จากวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยในส่วนของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉลี่ยมีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนปานกลางและข้อกระทงที่มีสภาพการณ์ตามที่ได้ระบุไว้ในระดับน้อย ได้แก่ การจัดกิจกรรมการทดลองเป็นที่ราคาญแก่ห้องข้างเคียง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศรีบัญญัติ ขอมเจริญ (2528 : ง - ฉ, 46 - 52) ได้วิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่ ในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ จำนวน 50 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 456 คน จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนการสอนในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ด้านกิจกรรม การเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อพบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ใน รายการต่อไปนี้เป็นคือใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ใช้วิธีอภิปรายประกอบการสาธิต นักเรียนสรุปผล การทดลองเอง แต่ในการที่ครูสรุปผลการทดลองให้นักเรียน ครูมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ใน ระดับน้อย นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11 (2528 : 111 - 112) ได้วิจัยเพื่อศึกษา การจัดสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 11 ผลการวิจัย สรุปได้ว่า กระบวนการสอนที่ทำให้นักเรียนสรุปผลการทดลองได้ กระทำตามลำดับ ดังนี้

1. แจงจุดประสงค์การทดลอง
2. สอนให้นักเรียนทดลองได้
3. ให้นักเรียนบันทึกผลการทดลอง
4. ครูถามคำถามเรียงลำดับจากง่าย ไปยากและเป็นคำถามเกี่ยวกับการทดลอง
5. ครูบันทึกประเด็นหลักของคำถาม - คำตอบ บนกระดาน
6. ให้นักเรียนสรุปผลการทดลองเป็นกลุ่มลงในเศษกระดาษก่อน
7. ครูช่วยปรับภาษา สำนวน จากนั้นให้นักเรียนสรุปเป็นรายบุคคล

และอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาการขาดแคลนอุปกรณ์ โดยอธิบายแทนการ ทดลองใช้อุปกรณ์อื่นทดแทน เมื่ออุปกรณ์ชำรุดจะซ่อมแซมด้วยเศษวัสดุเหลือใช้และวัสดุที่จัดซื้อ แต่ก็ยังไม่ได้กระทำอย่างจริงจัง มีครูส่วนน้อยที่ได้รับการอบรมซ่อมสร้างอุปกรณ์

ศุภชัย ทวี (2533 : ง) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7 กลุ่ม ตัวอย่างเป็น อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 168 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอน มีการจัดการเรียนการสอนทั้งแบบให้เรียนในโรงเรียนเต็มเวลา และแบบให้เรียนในโรงเรียน 3 วัน เรียนด้วยตนเอง 2 วันต่อสัปดาห์ สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนเรียนในห้องเรียน 3 คาบต่อสัปดาห์ ให้ศึกษาด้วยตนเอง 1 คาบต่อสัปดาห์ โดยที่อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้วิธีสอนหลายวิธี ส่วนการให้ศึกษาดูด้วยตนเองนั้นให้ทำแบบฝึกหัด ศึกษาค้นคว้าและทำการทดลองบางเรื่อง การสอนเน้นการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสอนซ่อมเสริมครูสอนด้วยตนเอง ส่วนการประเมินผลส่วนใหญ่วัดผลด้วยข้อสอบตรวจผลงานและสังเกตการปฏิบัติ จำนวนนักเรียนที่ได้ผลการเรียน 0 หรือ ร มีไม่เกิน 20 % ปัญหาสำคัญของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ก็คือ ครูไม่มีแนวทางในการใช้หลักสูตร สอนไม่ครบตามหลักสูตร ขาดสื่อการเรียนการสอนและขาดยานพาหนะในการติดตามผลการเรียนที่บ้าน

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534 : 183 - 184) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์สรุปได้ดังนี้ กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นสิ่งเชื่อมโยงระหว่างครู นักเรียน และความรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ ครูจำเป็นต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ที่จะช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนด้วย เป็นต้นว่า การใช้สื่อการเรียนการสอน การแบ่งกลุ่มนักเรียน การให้นักเรียนแข่งขันหรือร่วมมือกัน รวมถึงการใช้เทคนิคการสอนต่าง ๆ นอกจากนั้นครูกควรใช้เทคนิควิธีสอน สื่อและแหล่งความรู้ที่เหมาะสมด้วยเพื่อให้กิจกรรม การเรียนการสอนได้ผล ครูควรยึดหลักดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในการเรียน
2. ครูเป็นผู้ชี้แนะด้วยการใช้เทคนิคและสื่อการเรียนที่เหมาะสม
3. ครูเสริมแรงเมื่อปฏิบัติถูกต้องและงดเสริมแรงเมื่อยังไม่ประสบความสำเร็จ
4. จัดกิจกรรมการเรียนอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้คิด จัดกระบวนการความรู้

ได้ทันและเหมาะสม

อุปการ จิระพันธุ์ (2535 : ง) ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์จำนวน 50 คน และนักศึกษาจำนวน 326 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพการเรียนการสอน พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่สอนแบบบรรยายและให้นักศึกษาทำการทดลองเอง ส่วนนักศึกษาได้ใช้อุปกรณ์ทดลองเฉพาะในช่วงโม่งปฏิบัติการ และสิ่งที่ไม่ปฏิบัติเลย ได้แก่ การให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาเพิ่มเติมจากชุดแบบเรียนของคณะศิลปศาสตร์ และจากตำราเรียนที่เป็นภาษาต่างประเทศ

2. ปัญหาการเรียนการสอน พบว่ามีปัญหามากในรายการต่อไปนี้ คือ นักศึกษาไม่สนใจที่จะออกแบบการทดลองเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิมพ์พรณ เชียงทอง (2538 : ง) ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5 ในด้านครู นักเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและแบบสังเกตสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งแบบสอบถามถึงอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 210 คน ซึ่งเป็นประชากรในการวิจัยครั้งนี้ และได้รับกลับคืนมาจำนวน 181 คน ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 คน จาก อาจารย์ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 210 คน เพื่อสังเกตสภาพการจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย ด้านสภาพการเรียนการสอน พบว่า อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โรงเรียนส่วนใหญ่จัดเอกสารคู่มือต่าง ๆ ให้แก่ครู และส่งครูเข้ารับการอบรมสัมมนา อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เตรียมการสอนตามคู่มือครู เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสอนนักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้เดิมทางวิทยาศาสตร์มีฐานะยากจน และขาดความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือนักเรียน โดยการแจกสมุด ดินสอ หนังสือ ยืมเรียนและจัดสอนซ่อมเสริม โดยการจัดสอนแบบกลุ่มย่อย ในช่วงเวลาพักกลางวันมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้นักเรียนได้ปฏิบัติทั้งในและนอกชั้นเรียน ส่วนปัญหาการเรียนการสอนพบว่ามีปัญหาในในด้านครู แต่ปัญหาด้านนักเรียนและด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นปัญหาน้อย

ปิ่นมณี ทรัพย์คณาภรณ์ (2539 : 67-68) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนโดยภาพรวมมีสภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ปรากฏว่ามีสภาพอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อและข้อที่มีสภาพต่ำสุดในระดับปานกลาง การสอนเนื้อหาวิชาใช้วิธีบรรยาย แต่สำหรับกิจกรรมการทดลองจะให้นักเรียนรู้และสรุปผลการทดลองเอง

Romey (1968 : 90-91) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ควรที่จะใช้วิธีสอนแบบเดียวกันตลอดไป เพราะนักเรียนแต่ละคนมีแบบของการเรียนรู้ แตกต่างกัน ซึ่งในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ควรจะประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. การทำกิจกรรม เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการ การทำแบบฝึกหัดการสาธิตโดยนักเรียน การเขียนรายงาน การทำงานเป็นหมู่คณะ การแก้ปัญหาด้วยตนเองหรือหมู่คณะ การกระทำอื่น ๆ ที่ครูเป็นแต่เพียงผู้แนะแนวทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การอภิปราย ซึ่งอาจเป็นการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนหรือนักเรียนกับนักเรียน

3. การให้ข้อมูล อาจเป็นการบรรยายของครู การสาธิตโดยครู การใช้อุปกรณ์การสอนของครู หรือการบรรยายของวิทยากรการทดลองถือว่าเป็นส่วนสำคัญของกิจกรรมต่าง ๆ โดยครูจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการค้นคว้า ทดลอง เพื่อแก้ปัญหา ดังกล่าวนักเรียนควรมีอิสระในการคิดพิจารณาแง่ต่าง ๆ ของปัญหา แต่ครูก็ยังเกี่ยวข้องอยู่โดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน หรือซักถามเกี่ยวกับปัญหาความก้าวหน้าต่าง ๆ ในการทดลอง หรืออาจเป็นผู้ให้คำตอบเท่าที่จำเป็น แต่ครูจะไม่บอกรายละเอียดต่าง ๆ โดยตรง ดังนั้นครูจึงถือว่าเป็นผู้ให้คำตอบเท่าที่จำเป็น แต่ครูจะไม่บอกรายละเอียดต่าง ๆ โดยตรง ดังนั้นครูจึงถือว่าเป็นผู้ให้ความสะดวกต่าง ๆ ในการศึกษาหาความรู้ของนักเรียนเท่านั้น การสาธิต หรือการใช้วิธีสอนที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว ยังไม่จัดว่าเป็นวิธีการสอนที่ให้ผลดีที่สุด เพราะนักเรียนอาจไม่เข้าใจที่มาของขั้นต่าง ๆ ในการทดลอง เนื่องจากนักเรียนไม่ได้คิดด้วยตนเอง สิ่งสำคัญที่จะเป็นกุญแจไปสู่ความสำเร็จก็คือ ตัวปัญหาและระดับความคาดหวังของครูจะต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน เมื่อระดับพัฒนาการของนักเรียนเข้าสู่ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ตรงต่อไป อย่างไรก็ตามการที่นักเรียนจะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ย่างขึ้น ก็ต่อเมื่อครูเริ่มต้นจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นการฝึกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนกำหนดแนวทางไว้ โดยเลือกใช้กิจกรรมแบบต่าง ๆ เข้าช่วย แต่ก็ไม่一定有หลักเกณฑ์ที่แน่นอนว่าจะใช้วิธีใดจึงจะดีที่สุด ต้องอาศัยความรู้ทางทฤษฎีและหลักการต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน

2.2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน

มังกร ทองสุคติ (2522 : 119) ได้กล่าวไว้ว่าการเลือกสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมนั้น เป็นกรรมวิธีที่มีความยุ่งยากเพราะเหตุว่า

1. มีวัสดุหรือเครื่องมือโสตทัศนศึกษาเป็นจำนวนมาก ที่จะต้องคัดเลือก
2. ไม่มีคำแนะนำที่ชัดเจนเพื่อคัดเลือกวัสดุเหล่านั้น
3. ครูผู้ใช้ไม่มีประสบการณ์ในการใช้ วัสดุสื่อการเรียนการสอนเหล่านั้นดีพอ

มังกร ทองสุคติ (2522 119 - 120) จึงได้ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกสื่อการเรียนการสอน ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น สรุปได้ดังนี้

1. ต้องให้เหมาะสมกับการสอนแต่ละแบบ
2. จะต้องอาศัยทั้งกราฟฟิกและภาพผสมผสานกัน
3. ต้องพิจารณาว่าจะเลือกใช้ภาพนิ่ง หรือใช้ภาพยนตร์ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ภาพนิ่งจะประหยัดทั้งเวลาและทุนทรัพย์
5. การใช้สื่อเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ต้องอาศัยประสบการณ์ความชำนาญ
6. การใช้สื่อมากประเภท อาจเกิดอุปสรรคจากเครื่องมือและครูที่ไม่มี

ประสบการณ์ จะทำให้บทเรียนเหล่านั้นน่าเบื่อหน่าย

7. การเลือกใช้วัสดุ จะต้องระวังว่าใครเป็นผู้ใช้ ต้องอาศัยเทคนิคอย่างไรบ้าง และประหยัดค่าใช้จ่ายให้เหมาะสมกับงบประมาณที่มีอยู่

วัลลภ จันทร์ตระกูล (2524 : 80 - 82) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัญหาการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมสาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสภาพปัญหา และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานสอนในกลุ่มอาจารย์ซึ่งแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 251 คน ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาลทั่วประเทศ 49 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งถามเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล และสภาพปัญหา ตลอดจนประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานสอน ผลการวิจัยพบว่า

1. เกี่ยวกับงานสอน ปัญหาที่ประสบคือ การจัดทำอุปกรณ์ และขาดหนังสือตำรา
2. เกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน สิ่งที่เป็นปัญหามากคือ ขาดแคลนอุปกรณ์การสอน

ขาดงบประมาณในการจัดทำ ไม่มีเวลาจัดเตรียมอุปกรณ์การสอน เครื่องมือส่วนมากใช้งานมานานทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานต่ำ

3. เกี่ยวกับสภาพปัญหาทั่ว ๆ ไป อาจารย์ผู้สอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ได้รับความช่วยเหลือในงานสอนจากเพื่อนอาจารย์น้อย นอกจากนั้นแผนกช่างและสถานศึกษาก็ให้ความร่วมมือหรือช่วยเหลือน้อย ในการจัดหาหรือจัดทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

สิริพร จันทร์วรรณ (2524 : 100 - 109) ได้ทำการศึกษาปัญหาและความต้องการสื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 8 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ จำนวน 22 คน และนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 764 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 โรงเรียน ในเขตการศึกษา 8 ผลการวิจัยพบว่า ในด้านคู่มือครู อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหามากที่สุดเกี่ยวกับความรู้เพิ่มเติม ในด้านเนื้อหาวิชาไม่เพียงพอ ปัญหารองลงมาคือ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดลอง รายละเอียดในด้านการเตรียมอุปกรณ์ไม่เพียงพอ การลำดับเนื้อหาของคู่มือครูไม่ต่อเนื่องกันและครูต้องการให้เพิ่มเติมปรับปรุง สิ่งที่กำลังมานี้มากที่สุด ในด้านแบบเรียน ทั้งครูและนักเรียนมีความเห็นว่า แบบเรียนมีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปานกลาง และต้องการให้ปรับปรุงด้านเนื้อหาในแบบเรียน เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในด้านอุปกรณ์ ครูมีปัญหามากที่สุดในด้านขาดความรู้ความชำนาญในเรื่องการซ่อมอุปกรณ์การสอน และบางโรงเรียนไม่มีอุปกรณ์ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ นอกจากนี้ครูส่วนใหญ่มีความต้องการด้านปริมาณอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และจัดให้มีการอบรมครูเกี่ยวกับการผลิตการใช้อุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมกับหลักสูตร สำหรับนักเรียนมีปัญหาที่สุดเกี่ยวกับอุปกรณ์การทดลองมีไม่เพียงพอ และบางโรงเรียนไม่มีอุปกรณ์ให้ใช้ นักเรียนมีความต้องการมากเกี่ยวกับคำแนะนำจากครูเกี่ยวกับเทคนิคในการใช้อุปกรณ์การทดลอง และการได้รับความสะดวกในการใช้

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 : 17) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม พอสรุปได้ว่า

1. เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการสอน
2. ช่วยให้นักเรียนได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง
3. ช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่นักเรียน
4. ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่นักเรียน
5. เหมาะกับระดับความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน
6. คุ้มกับราคาและเวลาในการจัดเตรียม

นิคม ทาแดง (2527 : 17) ได้ให้แนวคิดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนว่า “การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นอกจากจะเลือกและใช้ให้สอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอนแล้ว จะต้องให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์เฉพาะของการใช้แต่ละครั้งด้วย”

นิคม ทาแดง (2527 : 84) ได้ให้ความหมายสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพและจิตภาพ ที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร ของจริงและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตลอดทั้งสถานการณ์ที่เกิดจากกิจกรรมของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักเรียน

นิคม ทาแดง (2527 : 91 - 92) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามการแบ่งประเภทสื่อการเรียนการสอนของ Edgar Dale ที่ยึดลักษณะของประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับจากผลของการใช้สื่อเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ได้เป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. ประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนเจตนารับ เป็นสื่อของจริง ได้แก่ วัตถุ สถานการณ์ หรือ ปรากฏการณ์จริงที่ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นสื่อที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เสนอปัญหา ขั้นการทดลอง และรวบรวมข้อมูล
2. ประสบการณ์จากสถานการณ์จำลองและหุ่นจำลอง สื่อประเภทนี้สามารถ

เน้นประเด็นที่ต้องการ หรือจำกัดส่วนที่เกินที่ไม่ต้องการจากของจริงได้ มีประโยชน์ต่อการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ในกรณีของจริงหายาก มีราคาแพง มีอันตรายมาก ฯลฯ

3. ประสบการณ์นาฏการ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการแสดงด้วยตนเอง หรือ ชมการแสดงเป็นสถานการณ์จำลองที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์และ กระบวนการบางอย่างได้ดี

4. ประสบการณ์จากการทดลองสาธิต เป็นประสบการณ์ที่ได้จากสื่อ ซึ่งอาจจะ เป็นสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง เหมาะสำหรับการทดลองสาธิตให้ผู้เรียนสังเกตและ รวบรวมข้อมูลพร้อมกันหลายคน

5. ประสบการณ์ทัศนศึกษาเป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อการเรียนการสอนที่ เป็นวัตถุ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์จริง โดยนำผู้เรียนไปยังแหล่งของสื่อ เหมาะสำหรับ นำเข้าสู่ปัญหา หรือสรุปทบทวน

6. ประสบการณ์ที่ได้จากนิทรรศการ คือให้ประสบการณ์ในลักษณะนี้ อาจเป็น ทั้งของจริงและสิ่งจำลองต่าง ๆ เหมาะสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน และ ขั้นสรุปทบทวน

7. ประสบการณ์จากภาพยนตร์หรือบทโทรทัศน์ เป็นประสบการณ์ที่ได้จากภาพ และเสียงที่พยายามทำให้เหมือนประสบการณ์ตรง โดยเทคนิคการถ่ายทำ เหมาะสำหรับการเสนอ เนื้อหา เสนอข้อมูล หรือสรุปทบทวน

8. ประสบการณ์จากภาพนิ่ง วิชิตูและการบันทึกเสียง ให้ประสบการณ์ใน ประเด็นที่ต้องการเน้นได้โดยเทคนิคการถ่ายภาพ การอัดขยายและการบันทึกตัดต่อในกรณีที่เป็น เทปเสียง

9. ประสบการณ์จากสื่อทัศนลักษณ์ ได้แก่ ภาพเขียน ภาพลายเส้น วัสดุกราฟฟิก

10. ประสบการณ์วจนลักษณ์ ได้แก่ สัญลักษณ์ สูตร ภาษา คำารต่าง ๆ เป็นสื่อ ที่มีประสิทธิภาพในการเสนอเนื้อหา มโนคติ หลักการ ทฤษฎี หรือกฎบางอย่างได้ดี

ศรีบุญชู ขอมเจริญ (2528 : ง - ฉ, 46 - 52) ได้วิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของครูและ นักเรียนเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่” โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่ ในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ จำนวน 50 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 456 คน จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนการสอนในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การวัดและประเมินผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละมัชฌิม

เอกสารอินเบนเอกสารวิมลวันเวสสำหรับกาเร่งงานเพื่อกาการศึกษาเทานัน เมื่อผูญูเห็นเบเบชบระเออชนตนกาการค้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ด้านการเรียนสื่อการสอน ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางในรายการต่อไปนี้ คือ อุปกรณ์การสอนที่จำเป็น เช่น แผ่นภาพ และแผนภูมิ คู่มือ แบบฝึกหัดของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ หนังสืออ่านประกอบ แต่ในรายการโสตทัศนที่จำเป็น ได้แก่ ภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์ ครูมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และในรายการเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการเรียน กระดานและชอล์ก ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า “หมายถึงตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้”

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 233) ได้กล่าวสรุปถึงการเลือกใช้สื่อจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความต่อเนื่องของสื่อ
2. ความสอดคล้องกับขั้นตอนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. ความสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร
4. ความปลอดภัย
5. ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการถ่ายโยงการเรียนรู้
6. การประหยัด
7. ประสิทธิภาพของสื่อ

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534 : 233 - 235) ได้กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ในการเรียนการสอน จำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาและความคิดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้มีการถ่ายทอดความรู้ กระบวนการแสวงหาความรู้และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. การใช้สื่อการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องของสื่อความสอดคล้องกับขั้นตอนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ ปรัชญาของหลักสูตร ความปลอดภัย ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การถ่ายโยงการเรียนรู้ การประหยัด และประสิทธิภาพของสื่อ
3. การแบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การแบ่งประเภทตามลักษณะประสบการณ์ของผู้เรียน ตามลักษณะสื่อในกระแสดวงความคิดของผู้เรียน และตามลักษณะโครงสร้างของสื่อ

4. การจัดระบบของสื่อการเรียนการสอนทั่วไปประกอบด้วย สิ่งที่ป้อนเข้าไป

ดำเนินการผลิตหรือใช้และผลที่ได้ออกมา ซึ่งการจัดระบบแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ ชั้นวิเคราะห์ปัญหา ชั้นกำหนดเกณฑ์ของกระบวนการ ชั้นสร้างรูปแบบของระบบ ชั้นทดลองระบบ และชั้นใช้ระบบ

5. ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้แก่ช่วยสร้างความสนใจ

ทดลองจนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนในการเรียนการสอน ช่วยให้การเรียนรู้ถูกต้องชัดเจนเข้าใจง่าย สื่อที่ให้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมากและใช้แพร่หลาย ได้แก่ สื่อที่ให้ประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษานอกสถานที่ การพบผู้ชำนาญเฉพาะด้าน การทำการทดลอง ฯลฯ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเรียน หนังสือพิมพ์ ฯลฯ สื่อทัศนูปกรณ์เช่น เทปบันทึกภาพ (วีดิทัศน์) แผ่นภาพ ฯลฯ เป็นต้น

6. ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน ควรเลือกสื่อที่ให้ประสบการณ์ตรงจะดีที่สุด

และให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนการสอน

อุปการ จีระพันธุ์ (2535 : ง) ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชา

วิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในด้านสื่อการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์จำนวน 50 คน และนักศึกษาจำนวน 326 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษาได้ใช้อุปกรณ์การทดลองเฉพาะในชั่วโมงปฏิบัติการ และสิ่งที่ไม่ปฏิบัติเลย ได้แก่ การให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

2. ปัญหาการเรียนการสอน พบว่า มีปัญหามากในรายการต่อไปนี้ คือ การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้า ไม่ทันกับความต้องการในการใช้งาน ไม่มีแบบเรียนและคู่มือปฏิบัติการทดลองที่เป็นรูปเล่ม

พิมพ์ธรรม เชียงทอง (2538 : ง) ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5 ในด้านครู นักเรียน และสื่อการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและแบบสังเกตสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งแบบสอบถามถึงอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 210 คน ซึ่งเป็นประชากรในการวิจัยครั้งนี้ และได้รับกลับคืนมาจำนวน 181 คน ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างครูวิทยาศาสตร์จำนวน 20 คน จาก อาจารย์ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 210 คน เพื่อสังเกตสภาพการจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยด้านสภาพการเรียนการสอน พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ขาดแคลนสื่อ อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลอง สารเคมี หนังสือเรียน และห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ส่วนด้านปัญหาการเรียนการสอน พบว่ามีปัญหามากในด้านสื่อการเรียนการสอน

ปีนมณี ทรัพย์คณารักษ์ (2539 : 67-68) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่ามีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนโดยภาพรวมมีสภาพอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อปรากฏว่ามีสภาพอยู่ในระดับน้อย จำนวน 7 ข้อ และมีสภาพอยู่ในระดับปานกลางจำนวน 6 ข้อ และข้อที่มีสภาพต่ำสุดอยู่ในระดับน้อย คือ สื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน อาจารย์ผู้สอนขาดความรู้ในการซ่อม สร้างอุปกรณ์ การทดลอง ควรมีการอบรมสัมมนาการสร้างสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท โดยใช้ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ตามการแบ่งสื่อการเรียนการสอนซึ่ง Ely (1972 : 17) สรุปได้ดังนี้

1. สื่อบุคคล หมายถึง บุคคลทางวิทยาศาสตร์เป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นผู้ควบคุมการทดลองและการปฏิบัติของผู้เรียน สื่อบุคคลนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

2. สื่อสถานที่ คือ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และสถานที่ สามารถให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3. สื่อวัสดุ แบ่งย่อยออกเป็น 2 ประเภท คือ สื่อที่มีความเปลี่ยนแปลงในการใช้ได้แก่ วัสดุ เครื่องใช้ ตัวอย่างสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต สื่อสิ่งพิมพ์ และวัสดุทางด้านโสตทัศนวัสดุ

4. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นสื่อที่มีความคงทน และส่วนมากจะใช้กับสื่อวัสดุในการทดลอง เช่น หลอดแก้ว กล้องจุลทรรศน์ หุ่นจำลอง โสตทัศนอุปกรณ์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

5. สื่อวิธีการและกิจกรรม เป็นการดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและความคิด มโนทัศน์ต่าง ๆ ออกมา โดยจัดกิจกรรมเสริม เช่น ทักษะศึกษา จัดนิทรรศการ การทดลองในรูปแบบสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน สื่อเป็นตัวช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนตลอดจนทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อในการสอน ควรเป็นสื่อที่ให้ประสบการณ์ตรง และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์เฉพาะของการใช้แต่ละครั้ง

2.2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 (2525 : 61 - 72) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จากการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย พุทธศักราช 2521-2524 เขตการศึกษา 3” สำหรับผลการวิจัยปัญหาการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปได้ว่า

ปัญหาด้านการวัดและประเมินผล คือ การวัดผลยังไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื่องจากครูขาดความรู้และทักษะในการสร้างข้อสอบที่ดีและมีปัญหาเกี่ยวกับการสอนซ่อมเสริม เพราะนักเรียนขาดความสนใจและไม่เห็นความสำคัญ ซึ่งอาจเป็นเพราะวิธีการจัดสอนซ่อมเสริมไม่ทำให้นักเรียนเห็นความจำเป็นหรือประโยชน์

สิรินทร สุนทรากิวัฒน์ (2526 : ง - จ) ได้ทำการศึกษาปัญหาการประเมินผลการเรียน การสอนของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนกรุงเทพมหานคร จำนวน 177 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นพบว่า อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ประสบปัญหา จากการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ในเรื่องการจัดทำข้อสอบร่วมไว้ใช้ในกลุ่มโรงเรียน และการประเมินผล ด้านความรู้ลึก และประสบปัญหาจากการสร้างข้อสอบ ในเรื่องการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและ พฤติกรรมในการออกข้อสอบแต่ละครั้ง และการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรม ด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง และต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน การสอนทุกด้านในระดับมาก คือ ต้องการให้มีการสร้างข้อสอบมาตรฐานให้ครูยืมใช้ ต้องการให้ ผู้บริหารโรงเรียนจัดหาเอกสาร ตำรา และอุปกรณ์ ในการประเมินผลการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ต้องการให้มีการระบุจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละบทให้ละเอียดว่า จะวัด พฤติกรรมอะไรบ้างในแต่ละเนื้อหาต้องการให้ฝ่ายวิชาการของโรงเรียนติดตามความก้าวหน้าใน การประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ และต้องการให้มีการจัดอบรมครู วิทยาศาสตร์ เรื่องการประเมินผล

ชวาล แพรัตกุล (2528 : 140) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า หมายถึง กระบวนการที่ครูนำทุกรายการที่ทราบจากการวัด ไปใช้ คือครูนำผลจากการวัดผลเหล่านั้นมา รวมกันเพื่อนำไปใช้วินิจฉัย ตีราคา คุณค่า และชี้ขาดลงไปเป็นผลว่า คนนี้มีคุณภาพสูงหรือต่ำ สมควรได้หรือตก และการประเมินค่าที่ดีต้องตั้งอยู่บนรากฐานของการวัดที่ดีด้วย

เขาวดี วิบูลย์ศรี (2528 : 4) ได้ให้ความหมายของการวัดผลการศึกษาว่า “คือขบวนการที่ พยายามค้นหาระดับ ซึ่งแสดงถึงปริมาณของลักษณะในตัวบุคคลหรือสิ่งของหรือเหตุการณ์”

ศรีบัญชา ขอมเจริญ (2528 : ง - ฉ, 46 - 52) ได้วิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของครู

และนักเรียนเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่” โดยมี

เอกสารแนบเอกสารที่ส่งมอบให้กรรมการแข่งขันเพื่อการศึกษาหาหน้ เมื่อผู้ดูแลเห็นชอบให้แข่งขันด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่ ในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ จำนวน 50 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 456 คน จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนการสอนในด้านจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ มัชฌิม เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ด้านการวัดและประเมินผล ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับวิชานี้ในการตรวจงานที่มอบหมาย ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ในการทดสอบย่อยหลังจบแต่ละเรื่องหรือหัวข้อ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง แต่การทดสอบย่อยหลัง จบบทเรียนครูมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติอยู่ใน ระดับมาก

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11 (2528 :111 -112) ได้วิจัยเพื่อศึกษา การจัดสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 11 ผลการวิจัย สรุปได้ว่า อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ประเมินผลท้ายคาบการสอบแต่ละครั้ง เพื่อต้องการตรวจสอบ ว่านักเรียนเรียนรู้อะไรบ้างและการสอบของผู้สอนมีจุดบกพร่องตรงส่วนใดอุปสรรคที่ไม่ ประเมินผลเพราะ ไม่ได้เตรียมการสอนและเวลาสอบจำกัด แต่ก็มีความคิดเห็นว่าควรประเมินผลการ สอบท้ายคาบ ส่วนการประเมินผลตามจุดประสงค์ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์จะใช้จุดประสงค์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยจะรวมจุดประสงค์ที่ใช้สอนใน 1 ภาคเรียน แล้วจัดแบ่งจุดประสงค์ที่จะประเมินระหว่างภาคและปลายภาค ในการจัดทำข้อสอบครู เป็นผู้สร้างข้อสอบเอง โดยคัดเลือกลงจากข้อสอบเก่าและเอกสารต่าง ๆ ข้อสอบที่ใช้ส่วนใหญ่ไม่ได้ ผ่านการวิเคราะห์

พร้อมพรรณ อุดมศิลป์ (2533 : 2 - 4) ได้ให้ความหมายว่า

การวัด : เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่อยู่ในกระบวนการเรียนการสอน ข้อมูลนั้นกำหนดเป็นตัวเลขซึ่งเป็นปริมาณที่มีความหมายแทนคุณภาพหรือคุณลักษณะของ สิ่งที่ต้องการวัด หรือเป็นการแปลงคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งจากสิ่งที่วัดนั้น โดยใช้เครื่องมือที่มี ประสิทธิภาพให้เป็นปริมาณมากน้อยของสิ่งที่วัด การวัดแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การวัดใน สิ่งที่เป็นรูปธรรมมีตัวตนสัมผัสได้ กับการวัดในสิ่งที่เป็นนามธรรมไม่มีตัวตน ต้องแปลความหมาย ของสิ่งที่จะวัดก่อน สำหรับการวัดทางการศึกษามีหลักสำคัญดังนี้

1. ระบบให้ชัดเจนในสิ่งที่ต้องการวัด

2. ควรเลือกวิธีการวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยด้านสภาพการเรียนรู้การสอน พบว่า คำเนิการวัดและประเมินผลนักเรียนโดยกลุ่มโรงเรียนเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล ส่วนด้านปัญหาการเรียนการสอน พบว่ามีปัญหามากในด้านการวัดและประเมินผล

ปิ่นมณี ทรัพย์คณารักษ์ (2539 : 67-68) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่ามีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดผลและประเมินผลโดยภาพรวมมีสภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ปรากฏว่ามีสภาพอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นข้อในเรื่องการรับกรณีเหตุเรื่องการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ มีสภาพอยู่ในระดับน้อย

Ebel and Frisbie (1986 : 14) ได้ให้ความหมายของการวัดว่า “หมายถึงกระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัด โดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง”

2.2.4.1 การวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลและการประเมินผล พฤติกรรมที่พึงรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ได้มีผู้ให้หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติสำหรับอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ในการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

Bloom (1956 : 6 - 8) ได้กำหนดพฤติกรรมที่ต้องประเมินในวิชาวิทยาศาสตร์ 5 พฤติกรรม ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge and Comprehension)
2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
(Process of Scientific Inquiry)
3. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ (Application of Scientific Knowledge and Methods)
4. ทักษะและความสนใจ (Attitude and Interests)
5. ทักษะปฏิบัติการ (Manual Skill)

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534 : 358-359) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผล ในวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ : การวัดพฤติกรรมด้านปฏิบัติการทำได้ 3 อย่าง ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติการ การตรวจจากรายงานผลการปฏิบัติการ และการสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งครูจะต้องเตรียมแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติการ แบบบันทึกคะแนนจากการตรวจรายงานผลการปฏิบัติการไว้ล่วงหน้า สำหรับการวัดพฤติกรรมด้านความสนใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้น อาจทำได้ 2 วิธี คือ ใช้การสังเกตความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์ โดยมีแบบบันทึกคะแนนไว้ และการใช้แบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และความสนใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนการวัดพฤติกรรมด้านการมีแนวโน้มทางวิทยาศาสตร์นั้นอาจทำได้ 2 วิธีได้แก่ การใช้คำถามที่มีแนวโน้มทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เนื้อหาในวิชาใดวิชาหนึ่ง และการใช้คำถามที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวม ซึ่งคำถามจะเน้นไปในเชิงความรู้ ความคิด และอาจผนวกการประเมินเจตคติเข้าไปด้วย

เพื่อความสะดวกในการนำพฤติกรรมเหล่านี้ไปใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประวิตร์ ชูศิลป์ (2524 : 25) ได้กำหนดพฤติกรรมในการวัดและประเมินผลไว้ 4 พฤติกรรม คือ

1. ความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills)
4. การนำความรู้ไปใช้ (Application)

และการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน กล่าวคือต้องการให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านต่าง ๆ 3 ด้าน คือ

1. ด้านการรับรู้และความคิด
2. ด้านความรู้สึกรัก
3. ด้านการปฏิบัติ

สรุปได้ว่า ในการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรจะต้องมุ่งวัดพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกทุก ๆ ด้าน เพื่อให้การวัดและประเมินผลนั้นครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของการเรียนการสอน ทั้ง 3 ด้านดังกล่าว ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะวัดผลโดยการใช้แบบทดสอบอย่างเดียวไม่ได้ ควรใช้การวัดผลหลาย ๆ แบบ และควรทำหลาย ๆ ครั้งเพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ประเมินผลผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง และผู้เรียนจะได้บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12” ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คืออาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ในปีการศึกษา 2543 ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 จำนวน 37 คน จากวิทยาลัยเทคนิคทั้งหมด 9 แห่ง เนื่องจากแต่ละสถานศึกษามีจำนวนอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ไม่มากจึงใช้ประชากรทั้งหมดในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มที่ 2 เป็นนักศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 จำนวน 7,620 คนจากวิทยาลัยเทคนิคทั้งหมด 9 แห่ง

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 จำนวน 366 คน จากวิทยาลัยเทคนิคทั้งหมด 9 แห่ง และทำการสุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางของ Robert V. Krejcie และ Eayle W. Morgan ซึ่งจากประชากร 7,620 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 366 คน

ขั้นที่ 3 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามชั้น (Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วนของจำนวนนักศึกษาในแต่ละวิทยาลัย รายละเอียดตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค (วท.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

วิทยาลัยเทคนิค	จำนวนอาจารย์	จำนวนนักศึกษา	
		ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1. วท.ฉะเชิงเทรา	3	984	47
2. วท.ชลบุรี	5	1,340	64
3. วท.สกลนคร	5	1,198	57
4. วท.ปราจีนบุรี	4	950	46
5. วท.นครนายก	4	547	26
6. วท.ระยอง	6	1,407	68
7. วท.มาบตาพุด จ.ระยอง	3	268	13
8. วท.ตราด	3	369	18
9. วท.จันทบุรี	4	557	27
รวม	37	7,620	366

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ตามสภาพที่เป็นจริง จำนวน 2 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

โดยทั้งสองฉบับประกอบด้วย 2 ตอนคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check - List)

โดยฉบับที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ วุฒิการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษา และรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ชั้นที่กำลังศึกษา แผนกวิชาที่กำลังศึกษาของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งแยกเป็นแบบสอบถาม 2 ชุด ได้แก่

แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ จำนวน 30 ข้อ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 6 ข้อ
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 10 ข้อ
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน จำนวน 7 ข้อ
4. ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 7 ข้อ

แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา จำนวน 27 ข้อ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 6 ข้อ
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 9 ข้อ
3. ด้านการเรียนการสอน จำนวน 6 ข้อ
4. ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 6 ข้อ

ระดับสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ใช้มาตรวัด 5 ระดับ และกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	5	คะแนน
มาก	หมายถึง	4	คะแนน
ปานกลาง	หมายถึง	3	คะแนน
น้อย	หมายถึง	2	คะแนน
น้อยที่สุด	หมายถึง	1	คะแนน

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวทางการสร้างเครื่องมือวิจัยจากเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและวิธีสร้างแบบสอบถาม ตลอดจนแนวทางการกำหนดประเด็นหลัก และประเด็นย่อยให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย และสร้างเป็นแบบสอบถามลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าให้ครอบคลุมสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ตามที่กำหนดเป็นประเด็นหลักไว้ จำนวน 30 ข้อ และให้ครอบคลุมสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมทั้ง 4 ด้านตามที่กำหนดเป็นประเด็นหลักไว้ จำนวน 27 ข้อ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง เกี่ยวกับข้อมูลภาษา และการสื่อความหมาย สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ มีจำนวน 5 คน ประกอบด้วยบุคคลดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนห์ เอกะวิภาค
ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นางสาวราย คุณิพงษ์
อาจารย์ระดับ 5 ภาควิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร.คมศร วงษ์รักษา
หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรชัย รัตนธรรม
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
5. นางสาวหทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล
หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล
วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้

5. นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลอง (Try-Out) กับอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเขตภาคกลาง ที่ไม่ใช่ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ จำนวน 43 คน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทราที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

6. หากคุณภาพของแบบสอบถามเฉพาะตอนที่ 2 โดยหาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถาม ทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2538 : 144-147)

$$\text{สูตร } r_{\alpha} = [K/(K-1)] \left[1 - \left(\sum s_i^2 / S_t^2 \right) \right]$$

เมื่อ r_{α} แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

S_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถาม

S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามทั้งฉบับ

แบบสอบถามที่ทดลองใช้กับอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าด้านสภาพการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 ด้านปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

แบบสอบถามที่ทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปรากฏว่า ด้านสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 ด้านปัญหา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

7. นำแบบสอบถามที่หากคุณภาพแล้ว ไปใช้กับประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ เก็บข้อมูล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำหนังสือจากคณะกรรมการอุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในเขตการศึกษา 12 จำนวน 9 แห่ง เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากประชากร และ กลุ่มตัวอย่างแต่ละแห่งโดยผู้วิจัยจะดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3. รับแบบสอบถามคืนจากประชากรและกลุ่มตัวอย่างทั้ง 9 แห่ง เพื่อนำมาทำการ วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Sciences/Personal Computer Plus) ใช้สถิติและดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของประชากรที่เป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม โดยหาค่าความถี่และค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามทุกฉบับที่ได้รับมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 และข้อ 2 โดยวิธีหาค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร (σ)

2. ศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ตามความคิดเห็นของนักศึกษา ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 และข้อ 2 โดยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง (S)

3.4.1 การแปลความหมายของข้อมูล

ตอนที่ 2 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน

ใช้เกณฑ์การให้ความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายความว่า	สภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายความว่า	สภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงมาก
2.50 - 3.49	หมายความว่า	สภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายความว่า	สภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อย
1.00 - 1.49	หมายความว่า	สภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน

ใช้เกณฑ์การให้ความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50- 5.00 หมายความว่า มีปัญหาการเรียนการสอนมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายความว่า มีปัญหาการเรียนการสอนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.50 - 3.49 หมายความว่า มีปัญหาการเรียนการสอนปานกลาง
 1.50 - 2.49 หมายความว่า มีปัญหาการเรียนการสอนน้อย
 1.00 - 1.49 หมายความว่า มีปัญหาการเรียนการสอนน้อยที่สุด

3.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.2.1 การหาค่าร้อยละ (pc) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 219)

$$\text{สูตร} \quad pc = \frac{X}{n} \times 100$$

เมื่อ	pc	แทน	ค่าร้อยละ
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	n	แทน	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2.2 การหาค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) (พรณี สীগิจวัฒน์. 2539 : 6)

$$\text{สูตร} \quad \mu = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	μ	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากประชากร
	X	แทน	คะแนนแต่ละค่าในชุดข้อมูล
	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มประชากร

3.4.2.3 การหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (\bar{X}) (พรณี สীগิจวัฒน์. 2539 : 6)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2.4 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร (σ)

(พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2539 :11)

$$\text{สูตร} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N}\right]^2}$$

เมื่อ σ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร
 X แทน คะแนนแต่ละค่าในชุดข้อมูล
 N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มประชากร

3.4.2.5 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง (S)

(พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2539 : 11)

$$\text{สูตร} \quad S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 X แทน คะแนนของแต่ละคน
 n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์จำนวน 37 ฉบับ ได้รับกลับคืน 37 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 และได้ส่งแบบสอบถามให้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 366 ฉบับ ได้รับกลับคืน 366 ฉบับคิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ขั้นตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2
- ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ถึง 4.12
- ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.13 ถึง 4.22

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ อายุ ประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วุฒิการศึกษาสูงสุด สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาสูงสุด วิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	15	40.5
- หญิง	22	59.5
อายุ		
- 21 - 30 ปี	4	10.8
- 31 - 40 ปี	12	32.4
- 41 - 50 ปี	16	43.3
- 51 - 60 ปี	5	13.5
ประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง		
- น้อยกว่า 5 ปี	5	13.5
- 6 - 10 ปี	3	8.1
- 11 - 15 ปี	8	21.6
- 16 - 20 ปี	12	32.4
- 21 - 25 ปี	6	16.2
- มากกว่า 25 ปี	3	8.1
วุฒิการศึกษาสูงสุด		
- ปริญญาตรี	29	78.4
- ปริญญาโท	7	18.9
- ปริญญาเอก	1	2.7
สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาสูงสุด		
- เคมี	9	24.3
- ชีววิทยา	4	10.8
- ฟิสิกส์	5	13.5
- วิทยาศาสตร์ทั่วไป	15	40.5
- วิทยาศาสตร์ศึกษา หรือการศึกษาวิทยาศาสตร์ หรือการสอนวิทยาศาสตร์	2	5.4
- คณิตศาสตร์	2	5.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
วิชาวิทยาศาสตร์ที่อาจารย์สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง		
- 1 รายวิชา	11	29.7
- มากกว่า 1 รายวิชา	26	70.3

จากตารางที่ 4.1 พบว่าอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 37 คน ซึ่งจำแนกตามเพศ เป็น เพศชายจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 40.5 เพศหญิงจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 59.5

อายุของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์จากจำนวน 37 คน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ อายุ 41-50 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 43.2 อายุ 31-40 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 32.4 และอายุ 51-60 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5

ประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จากจำนวน 37 คน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ ประสบการณ์การสอน 16 - 20 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 32.4 ประสบการณ์การสอน 11 - 15 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 21.6 และประสบการณ์การสอน 21-25 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 16.2

วุฒิการศึกษาสูงสุดของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จากจำนวน 37 คน จำแนกออกได้ ดังนี้ ปริญญาตรี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 78.4 ปริญญาโท จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 18.9 ปริญญาเอก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.7

สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาสูงสุด จากจำนวน 37 คน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ จบสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 40.5 จบสาขาวิชาเคมี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 24.3 และจบสาขาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5

จากอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 37 คน ที่สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีอาจารย์ที่สอนเพียง 1 วิชา ได้แก่ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 และวิชาวิทยาศาสตร์ 6 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 29.7 นอกจากนั้นสอนมากกว่า 1 วิชา จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 70.3

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำแนกตามเพศ อายุ ระดับชั้นปี แผนกวิชาที่ศึกษา

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	331	90.4
- หญิง	35	9.6
อายุ		
- ต่ำกว่า 17 ปี	5	1.4
- 17 - 18 ปี	45	12.3
- 19 - 20 ปี	198	54.1
- 21 - 22 ปี	99	27.0
- 23 - 24 ปี	14	3.8
- สูงกว่า 24 ปี	5	1.4
ระดับชั้นปี		
- ปวส. 1	123	33.6
- ปวส. 2	243	66.4
แผนกวิชาที่ศึกษา		
- ช่างก่อสร้าง	28	7.7
- ช่างเทคนิคโลหะ	10	2.7
- ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม	43	11.7
- ช่างเทคนิคการผลิต	52	14.2
- ช่างไฟฟ้ากำลัง	69	18.9
- ช่างอิเล็กทรอนิกส์	59	16.1
- ช่างยนต์	22	6.0
- ช่างเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	14	3.8
- ช่างเทคโนโลยีโทรคมนาคม	20	5.5
- เปโตรเคมี	16	4.4
- เคมีปฏิบัติการ	5	1.4
- ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	21	5.7
- ช่างไฟฟ้าเครื่องเย็น	7	1.9
รวม	366	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 พบว่านักศึกษา จำนวน 366 คน จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 331 คน คิดเป็นร้อยละ 90.4 เพศหญิง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 9.6

อายุของนักศึกษา จากจำนวน 366 คน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ อายุ 19 - 20 ปี จำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 54.1 อายุ 21 - 22 ปี จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 27 และอายุ 17 - 18 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 12.3

ระดับชั้นปีของนักศึกษา ได้แก่ ปวส. 1 จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 33.6 ปวส. 2 จำนวน 243 คน คิดเป็นร้อยละ 66.4

แผนกวิชาที่ศึกษาของนักศึกษา เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ ช่างไฟฟ้ากำลัง จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 18.9 ช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 16.1 และช่างเทคนิคการผลิต จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2



ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ถึง 4.7

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง
		μ	σ		
1	เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้อาจารย์สอน แต่ภาคเรียนมากเกินไปไม่สอดคล้องกับเวลา	2.38	.95	6	น้อย
2	ความไม่สอดคล้องของเนื้อหาวิชาเฉพาะเรื่องตาม หลักสูตรกับการทดลอง	2.73	1.07	5	ปานกลาง
3	เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป	3.14	.86	1	ปานกลาง
4	ความทันสมัยของหลักสูตร	2.76	.72	4	ปานกลาง
5	เนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรม น้อยเกินไป	2.84	.90	3	ปานกลาง
6	เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	3.00	.88	2	ปานกลาง
	รวม	2.81	.43		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านเนื้อหาวิชา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.81

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับ ปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

3 อันดับแรก คือ เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14, 3.00 และ 2.84 ตามลำดับ

ส่วนสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อยได้แก่ เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้อาจารย์สอนแต่ละภาคเรียนมากเกินไปไม่สอดคล้องกับเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.38

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านการจัดการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับ ที่	ระดับสภาพการเรียน การสอนที่เป็นจริง
		μ	σ		
1	ในการสอนอาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก	3.30	1.02	1	ปานกลาง
2	อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก	3.22	.85	2	ปานกลาง
3	นักศึกษาสามารถนำวิชาความรู้ไปประยุกต์ใช้	3.16	.96	4	ปานกลาง
4	อาจารย์ให้นักศึกษาสรุปผลการทดลองเอง	2.57	.83	7	ปานกลาง
5	ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ	2.32	1.13	8	น้อย
6	กิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา	3.19	.81	3	ปานกลาง
7	อาจารย์มอบหมายให้นักศึกษาจัดอุปกรณ์การทดลองด้วยตนเอง	2.65	.98	6	ปานกลาง
8	อาจารย์ใช้การสอนแบบสาริตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง	3.22	1.11	2	ปานกลาง
9	นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป	3.19	.94	3	ปานกลาง
10	การเตรียมการสอนก่อนการทดลอง	3.03	1.19	5	ปานกลาง
	รวม	2.98	.38		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน ที่เป็นจริงในด้านการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.98

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของหน่วยงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ในการสอนอาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก และอาจารย์ใช้การสอนแบบสาธิตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 และ 3.22 ตามลำดับ ส่วนสภาพ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.32

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง
		μ	σ		
1	ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา	3.05	1.22	2	ปานกลาง
2	ไม่มีคู่มือปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการทดลองของนักศึกษา	2.76	1.06	6	ปานกลาง
3	อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน	2.76	1.28	5	ปานกลาง
4	สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	2.81	1.02	4	ปานกลาง
5	นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ	2.84	.99	3	ปานกลาง
6	การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น	3.65	.63	1	มาก
7	การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้าไม่ทันกับความต้องการใช้งาน	2.35	1.06	7	น้อย
	รวม	3.07	.28		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่เป็นจริงในด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา และนักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65, 3.05 และ 2.84 ตามลำดับ ส่วนสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้าไม่ทันกับความต้องการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.35

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง
		μ	σ		
1	อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกัน ไม่มีการวางแผนร่วมกันในการกำหนดอัตราส่วนของคะแนนและเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล	2.57	.99	5	ปานกลาง
2	ข้อสอบที่ใช้ไม่มีการหาค่าความยากง่าย	2.38	1.30	7	น้อย
3	อาจารย์วัดผลการเรียน โดยเน้นด้านความจำมาก	2.76	1.12	3	ปานกลาง
4	เกณฑ์การวัดผลของอาจารย์สูงเกินไปทำให้นักศึกษาสอบตกมาก	2.70	.85	4	ปานกลาง
5	อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป	3.00	1.20	1	ปานกลาง
6	การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้	2.78	1.03	2	ปานกลาง
7	ไม่มีผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อสอบแก่อาจารย์	2.49	1.30	6	ปานกลาง
	รวม	2.67	.42		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้ และอาจารย์วัดผลการเรียนโดยเน้นด้านความจำมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00, 2.78 และ 2.76 ตามลำดับ ส่วนสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ ข้อสอบที่ใช้ ไม่มีการหาค่าความยากง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.38

ตารางที่ 4.7 สรุปสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในแต่ละด้านของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

สภาพการเรียนการสอนในแต่ละด้าน	N = 37		ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง
	μ	σ	
ด้านเนื้อหาวิชา	2.81	.43	ปานกลาง
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	2.98	.38	ปานกลาง
ด้านสื่อการเรียนการสอน	3.07	.28	ปานกลาง
ด้านการวัดผลและประเมินผล	2.67	.42	ปานกลาง
รวม	2.90	.22	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.7 เป็นตารางสรุปสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในทุก ๆ ด้านตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 และมีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา และด้านการวัดผลและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07, 2.98, 2.81 และ 2.67 ตามลำดับ

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับสภาพ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.8 ถึง 4.12

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียน การสอนที่เป็นจริง
		\bar{X}	S		
1	เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนแต่ละ ภาคเรียนมากเกินไปไม่สมดุลกับเวลา	2.93	.86	5	ปานกลาง
2	เนื้อหาวิชาในหลักสูตรมากเกินไปจนไม่ เอื้ออำนวยให้ทำการทดลองได้ครอบคลุม มากพอ	2.89	.96	6	ปานกลาง
3	เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป	3.23	1.05	2	ปานกลาง
4	ความทันสมัยของเนื้อหาวิชาที่เรียน	3.19	1.03	3	ปานกลาง
5	เนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชา ช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป	3.17	1.06	4	ปานกลาง
6	เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิด สร้างสรรค์	3.30	1.02	1	ปานกลาง
	รวม	3.12	.40		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.8 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ที่เป็นจริงในด้านเนื้อหาวิชาโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.12

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง อยู่ในระดับ ปานกลางทุกรายการ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เนื้อหา วิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไปและความ ทันสมัยของเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30, 3.23 และ 3.19 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เนื้อหาวิชาในหลักสูตรมากเกินไป จนไม่เอื้ออำนวยให้ทำการทดลองได้ ครอบคลุมมากพอ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนรู้การสอน
 วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ตามความคิดเห็นของ
 นักศึกษา

ลำดับ	สภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง
		\bar{X}	S		
1	อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดง ความคิดเห็นหรือซักถามมาก	3.28	1.08	2	ปานกลาง
2	นักศึกษาต้องค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจาก ที่อาจารย์สอนมาก	3.13	1.04	5	ปานกลาง
3	นักศึกษาสามารถนำวิชาความรู้ไปประยุกต์ ใช้	3.06	1.00	7	ปานกลาง
4	นักศึกษาสามารถสรุปผลการทดลองได้ด้วย ตนเอง	3.04	1.00	8	ปานกลาง
5	ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการ ทดลอง ไม่เพียงพอ	3.18	1.14	3	ปานกลาง
6	บรรยากาศในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา	3.35	1.14	1	ปานกลาง
7	นักศึกษาต้องจัดอุปกรณ์การทดลองด้วย ตนเอง	3.09	1.06	6	ปานกลาง
8	อาจารย์สอนแบบสาริตมากกว่าให้นักศึกษา ทดลองเอง	3.14	1.14	4	ปานกลาง
9	นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัย ในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป	3.02	1.08	9	ปานกลาง
	รวม	3.14	0.47		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.9 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
 ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้การสอน
 วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง
 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า สภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับ
 ปานกลางทุกรายการ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ
 บรรยากาศในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา อาจารย์เปิดโอกาสให้
 นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก และระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลอง
 ไม่เพียงพอ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35, 3.28 และ 3.18 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่า มีค่าเฉลี่ยน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การเป็นเจ้าของที่เห็น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์เชิงวิชาการ
 ไม่ว่าจะตีพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด คือ นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.02

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง
		\bar{X}	S		
1	ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา	2.83	1.11	6	ปานกลาง
2	ไม่มีคู่มือปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการทดลองของนักศึกษา	2.94	1.10	4	ปานกลาง
3	อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้ มีมาตรฐานด้านความคงทน	3.02	1.03	3	ปานกลาง
4	สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	3.07	1.05	2	ปานกลาง
5	นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ	2.91	1.21	5	ปานกลาง
6	การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	3.23	1.05	1	ปานกลาง
	รวม	3.00	.50		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.10 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางทุกรายการ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม และอุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23, 3.07 และ 3.02 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของ นักศึกษา

ลำดับ	สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับสภาพการเรียน การสอนที่เป็นจริง
		\bar{X}	S		
1	อัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับ ปลายภาคไม่เหมาะสม	2.92	1.05	3	ปานกลาง
2	ข้อสอบที่อาจารย์ใช้ทดสอบนักศึกษา มีความยากง่ายไม่เหมาะสม	2.68	1.04	6	ปานกลาง
3	อาจารย์วัดผลการเรียนของนักศึกษาโดย เน้นความสามารถในการจำมาก	3.30	1.07	1	ปานกลาง
4	การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป	3.13	1.13	2	ปานกลาง
5	อาจารย์ที่สอนนักศึกษาไม่ให้โอกาสแก้ไข ข้อบกพร่องหลังจากทำคะแนนสอบได้ไม่ดี	2.81	1.16	5	ปานกลาง
6	การทดสอบในด้านการทดลองไม่สามารถ จำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษา ได้	2.82	1.09	4	ปานกลาง
	รวม	2.94	.40		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.11 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ที่เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.94

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับ ปานกลางทุกรายการ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ อาจารย์ วัดผลการเรียนของนักศึกษาโดยเน้นความสามารถในการจำมาก การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับ คะแนน (เกรด) สูงเกินไป และอัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับปลายภาคไม่เหมาะสม โดยมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30, 3.13 และ 2.92 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่า มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ข้อสอบที่ อาจารย์ใช้ทดสอบนักศึกษามีความยากง่ายไม่เหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.68

ตารางที่ 4.12. สรุปสภาพการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในแต่ละด้านของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

สภาพการเรียนรู้การสอนในแต่ละด้าน	n = 366		ระดับสภาพการเรียนรู้การสอน ที่เป็นจริง
	\bar{X}	S	
ด้านเนื้อหาวิชา	3.12	.40	ปานกลาง
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	3.14	.47	ปานกลาง
ด้านสื่อการเรียนรู้การสอน	3.00	.50	ปานกลาง
ด้านการวัดผลและประเมินผล	2.94	.40	ปานกลาง
รวม	3.06	0.22	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.12 เป็นตารางสรุปสภาพการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในทุก ๆ ด้านตามความคิดเห็นของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับปานกลางทั้ง 4 ด้าน และมีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านสื่อการเรียนรู้การสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14, 3.12, 3.00 และ 2.94 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และ นักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.13 ถึง 4.17

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		μ	σ		
1	เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้อาจารย์สอนแต่ละภาคเรียน มากเกินไป ไม่สอดคล้องกับเวลา	2.24	1.16	6	น้อย
2	ความไม่สอดคล้องของเนื้อหาวิชาเฉพาะเรื่องตามหลักสูตรกับการทดลอง	2.73	1.04	5	ปานกลาง
3	เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป	3.27	1.02	2	ปานกลาง
4	ความทันสมัยของหลักสูตร	3.32	.82	1	ปานกลาง
5	เนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป	2.84	.96	4	ปานกลาง
6	เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	3.00	.85	3	ปานกลาง
	รวม	2.90	.48		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.13 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับ ปัญหาการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.90

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ ปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ความทันสมัยของหลักสูตร เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป และเนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริม ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32, 3.27 และ 3.00 ตามลำดับ

ส่วนปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ เนื้อหาวิชาที่กำหนด ให้อาจารย์สอนแต่ละภาคเรียนมากเกินไป ไม่สอดคล้องกับเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		μ	σ		
1	ในการสอนอาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษา แสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก	3.22	1.06	4	ปานกลาง
2	อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม จากที่สอนมาก	3.32	.88	1	ปานกลาง
3	นักศึกษาสามารถนำวิชาความรู้ไปประยุกต์ใช้	2.73	.80	7	ปานกลาง
4	อาจารย์ให้นักศึกษาสรุปผลการทดลองเอง	2.84	.93	6	ปานกลาง
5	ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลอง ไม่เพียงพอ	2.03	.96	9	น้อย
6	กิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิด ความเครียดแก่นักศึกษา	3.22	.85	4	ปานกลาง
7	อาจารย์มอบหมายให้นักศึกษาจัดอุปกรณ์การ ทดลองด้วยตนเอง	3.24	1.12	3	ปานกลาง
8	อาจารย์ใช้การสอนแบบสาธิตมากกว่าให้ นักศึกษาทดลองเอง	3.19	1.05	5	ปานกลาง
9	นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัย ในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป	3.27	1.19	2	ปานกลาง
10	การเตรียมการสอนก่อนการทดลอง	2.46	1.04	8	น้อย
	รวม	2.95	.52		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.14 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป และอาจารย์มอบหมายให้นักศึกษาจัดอุปกรณ์การทดลองด้วยตนเองโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32, 3.27 และ 3.24 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การเตรียมการสอน ก่อนการทดลอง และระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.46 และ 2.03 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		μ	σ		
1	ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา	3.03	1.14	3	ปานกลาง
2	ไม่มีคู่มือปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการทดลองของนักศึกษา	2.68	1.13	5	ปานกลาง
3	อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน	3.46	1.19	2	ปานกลาง
4	สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	3.54	.99	1	มาก
5	นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ	2.51	1.02	6	ปานกลาง
6	การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น	2.95	1.05	4	ปานกลาง
7	การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้าไม่ทันกับความต้องการใช้งาน	2.32	1.08	7	น้อย
	รวม	2.93	.27		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.15 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน และไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษาโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.54, 3.46 และ 3.03 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่อยู่ในระดับน้อยได้แก่ การจัดซื้ออุปกรณ์ การทดลองในหน่วยงานล่าช้าไม่ทันกับความต้องการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.32

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	N = 37		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		μ	σ		
1	อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันไม่มีการวางแผนร่วมกัน ในการกำหนดอัตราส่วนของคะแนนและเกณฑ์ การวัดผลและประเมินผล	2.68	1.20	5	ปานกลาง
2	ข้อสอบที่ใช้ไม่มีการหาค่าความยากง่าย	2.46	1.30	6	น้อย
3	อาจารย์วัดผลการเรียน โดยเน้นด้านความจำมาก	2.76	1.14	4	ปานกลาง
4	เกณฑ์การวัดผลของอาจารย์สูงเกินไปทำให้ นักศึกษาสอบตกมาก	2.78	1.06	3	ปานกลาง
5	อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป	3.08	1.09	1	ปานกลาง
6	การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถ จำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้	2.97	1.07	2	ปานกลาง
7	ไม่มีผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ แก่อาจารย์	2.76	1.26	4	ปานกลาง
	รวม	2.78	.35		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.16 พบว่าความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับ ปัญหาการเรียนการสอนด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปาน กลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ อาจารย์ มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนก ความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้ และเกณฑ์การวัดผลของอาจารย์สูงเกินไปทำให้ นักศึกษา สอบ ตกมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08, 2.97 และ 2.78 ตามลำดับ

ส่วนปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ ข้อสอบที่ใช้ไม่มีการ หาค่าความยากง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 สรุปปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน ของอาจารย์ผู้สอน
วิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12

ปัญหาการเรียนการสอน ในแต่ละด้าน	N = 37		ระดับปัญหา
	μ	σ	
ด้านเนื้อหาวิชา	2.90	.48	ปานกลาง
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	2.95	.52	ปานกลาง
ด้านสื่อการเรียนการสอน	2.93	.27	ปานกลาง
ด้านการวัดผลและประเมินผล	2.78	.35	ปานกลาง
รวม	2.90	0.25	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.17 เป็นตารางสรุปปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในทุก ๆ ด้าน ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 และมีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา และด้านการวัดผลและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95, 2.93, 2.90 และ 2.78 ตามลำดับ

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.18 ถึง 4.22

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านเนื้อหาวิชา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		\bar{X}	S		
1	เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนแต่ละภาคเรียนมากเกินไปไม่สมดุลกับเวลา	2.76	1.00	5	ปานกลาง
2	เนื้อหาวิชาในหลักสูตรมากเกินไปจนไม่เอื้ออำนวยให้ทำการทดลองได้ครอบคลุมมากพอ	2.64	1.03	6	ปานกลาง
3	เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป	3.23	1.12	1	ปานกลาง
4	ความทันสมัยของเนื้อหาวิชาที่เรียน	3.16	1.03	4	ปานกลาง
5	เนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป	3.19	1.11	2	ปานกลาง
6	เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	3.17	1.11	3	ปานกลาง
	รวม	3.03	.42		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.18 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือเนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป เนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป และเนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23, 3.19 และ 3.17 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เนื้อหาวิชาในหลักสูตรมากเกินไป จนไม่เอื้ออำนวยให้ทำการทดลองได้ครอบคลุมมากพอ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.64

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		\bar{X}	S		
1	อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก	3.03	1.09	8	ปานกลาง
2	นักศึกษาต้องค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่อาจารย์สอนมาก	3.18	1.06	4	ปานกลาง
3	นักศึกษามีความรู้ไปประยุกต์ใช้	3.08	1.11	7	ปานกลาง
4	นักศึกษามีผลการทำงานได้ด้วยตนเอง	2.87	1.08	9	ปานกลาง
5	ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ	3.39	1.16	1	ปานกลาง
6	บรรยากาศในกิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา	3.31	1.17	2	ปานกลาง
7	นักศึกษาต้องจัดอุปกรณ์การทดลองด้วยตนเอง	3.10	1.09	6	ปานกลาง
8	อาจารย์สอนแบบสาธิตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง	3.23	1.11	3	ปานกลาง
9	นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป	3.16	1.16	5	ปานกลาง
	รวม	3.15	.55		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.19 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ บรรยากาศในกิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา และอาจารย์สอนแบบสาธิตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39, 3.31 และ 3.23 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่า มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักศึกษามีผลการทำงานได้ด้วยตนเอง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.87

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		\bar{X}	S		
1	ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา	2.89	1.12	4	ปานกลาง
2	ไม่มีคู่มือปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการทดลองของนักศึกษา	2.80	1.12	5	ปานกลาง
3	อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้ มีมาตรฐานด้านความคงทน	3.06	1.10	1	ปานกลาง
4	สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	3.04	1.07	2	ปานกลาง
5	นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ	2.73	1.16	6	ปานกลาง
6	การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	3.02	1.10	3	ปานกลาง
	รวม	2.93	.43		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.20 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้ มีมาตรฐานด้านความคงทน สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม และการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06, 3.04 และ 3.02 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่า มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับที่ และระดับปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ลำดับ	ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	n = 366		ลำดับที่	ระดับปัญหา
		\bar{X}	S		
1	อัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับปลายภาคไม่เหมาะสม	2.83	1.08	3	ปานกลาง
2	ข้อสอบที่อาจารย์ใช้ทดสอบนักศึกษามีความยากง่ายไม่เหมาะสม	2.77	1.13	4	ปานกลาง
3	อาจารย์วัดผลการเรียนของนักศึกษาโดยเน้นความสามารถในการจำมาก	3.22	1.14	2	ปานกลาง
4	การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป	3.28	1.17	1	ปานกลาง
5	อาจารย์ที่สอนนักศึกษาไม่ให้โอกาสแก้ไขข้อบกพร่องหลังจากทำคะแนนสอบได้ไม่ดี	2.71	1.22	6	ปานกลาง
6	การทดสอบในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้	2.73	1.12	5	ปานกลาง
	รวม	2.92	.41		ปานกลาง

จากตารางที่ 4.21 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป อาจารย์วัดผลการเรียนของนักศึกษาโดยเน้นความสามารถในการจำมาก และอัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับปลายภาคไม่เหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28, 3.22 และ 2.83 ตามลำดับ ส่วนข้อที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ อาจารย์ที่สอนนักศึกษาไม่ให้โอกาสแก้ไขข้อบกพร่องหลังจากทำคะแนนสอบได้ไม่ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.71

ตารางที่ 4.22 สรุปปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้านของนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา
เขตการศึกษา 12

ปัญหาการเรียนการสอนในแต่ละด้าน	n = 366		ระดับปัญหา
	\bar{X}	S	
เนื้อหาวิชา	3.03	.42	ปานกลาง
กิจกรรมการเรียนการสอน	3.15	.55	ปานกลาง
สื่อการเรียนการสอน	2.93	.43	ปานกลาง
การวัดและประเมินผล	2.92	.41	ปานกลาง
รวม	3.02	0.24	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.22 เป็นตารางสรุปปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในทุก ๆ ด้านตามความคิดเห็นของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.02

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับปานกลางทั้ง 4 ด้าน และมีค่าเฉลี่ยสูงเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านวัดผลและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15, 3.03, 2.93 และ 2.92 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ใน 4 ด้าน คือด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและการประเมินผล โดยมีขั้นตอนในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในภาพรวมและรายด้าน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา
2. เพื่อศึกษาปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในภาพรวมและรายด้าน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรได้จำนวน 37 คน คิดเป็น ร้อยละ 100 จากวิทยาลัย ทั้งหมด 9 แห่ง และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 จำนวน 7,620 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแต่ละวิทยาลัยแบบแยกประเภทมาจำนวนทั้งสิ้น 366 คน การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ใน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โดยฉบับที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ วุฒิการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษา และรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ชั้นที่กำลังศึกษาแผนกวิชาที่กำลังศึกษาของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ใน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และได้มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมตามนิยามที่กำหนด แล้วนำไปทดลองใช้กับอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่ไม่ใช่ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 43 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของ Cronbach ปรากฏว่าด้านสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 ด้านปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

2. แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 27 ข้อ ได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และได้มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมตามนิยามที่กำหนด แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคจะเชิงเทราที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของ Cronbach ปรากฏว่าด้านสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 ด้านปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคทั้ง 9 แห่ง ในเขตการศึกษา 12 ทั้งนี้โดยมีหนังสือนำจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจำนวน 9 แห่ง รวม 403 ฉบับ เพื่อขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตอบแบบสอบถาม โดยส่งและรับคืนด้วยตนเอง ได้แบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 403 ฉบับ แยกเป็นแบบสอบถามของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ 37 ฉบับ และแบบสอบถามของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 366 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาจำนวนและร้อยละ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยการหาค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร (σ) ของคะแนนความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ และหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (\bar{X}) กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง (S) ของคะแนนความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยภาพรวมและแยกเป็นรายด้าน และนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปแปลความหมายข้อมูล

5.1.6 ผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

จากผู้ตอบแบบสอบถาม 37 คน เป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 41-50 ปี วุฒิการศึกษาปริญญาตรี มีประสบการณ์สอนอยู่ระหว่าง 16-20 ปี จบการศึกษาสูงสุดทางสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสอนวิทยาศาสตร์มากกว่า 1 รายวิชา

1.2 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

จากผู้ตอบแบบสอบถาม 366 คน เป็นนักศึกษาระดับ ปวส. 1 จำนวน 123 คน ระดับ ปวส. 2 จำนวน 243 คน ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง ส่วนแผนกวิชาช่าง อื่น ๆ จำนวนพอ ๆ กัน เป็นผู้ที่มียุอายุอยู่ระหว่าง 19-20 ปี และส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

ตอนที่ 2 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12

2.1 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่าอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา และด้านการวัดผลและประเมินผล และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน รายข้อ สรุปได้ดังนี้

2.1.1 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านเนื้อหาวิชา โดยภาพรวมมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ เนื้อหาวิชาที่ นักศึกษาเรียนยากเกินไป เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป ส่วนข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย คือ เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้สอนแต่ละภาคเรียนมากเกินไปไม่สอดคล้องกับเวลา

2.1.2 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยใน 3 อันดับแรก คือ ในการสอนเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก และอาจารย์ใช้การสอนแบบสาธิตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง ส่วนข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย คือระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ

2.1.3 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มี

เอื้ออำนวยเป็นโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงเพื่อการพัฒนาตนเอง ผู้วิจัยได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่ดำเนินการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยใน 3 อันดับแรก คือ การใช้สื่อการสอนช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของ นักศึกษา และนักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ ส่วนข้อที่มีสภาพ การเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย คือ การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้าไม่ทันกับความต้องการใช้งาน

2.1.4 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวมมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้ และอาจารย์วัดผลการเรียนโดยเน้นความจำมาก ส่วนข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย คือ ข้อสอบที่ใช้ไม่มีการหาค่าความยากง่าย

2.2 ความคิดเห็นของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน รายข้อ สรุปได้ดังนี้

2.2.1 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านเนื้อหาวิชา โดยภาพรวมและทุกข้อมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป และความทันสมัยของเนื้อหาวิชา

2.2.2 สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมและทุกข้อมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ บรรยากาศใน กิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก และระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ

2.2.3 สภาพการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านสื่อการเรียน การสอน โดยภาพรวมและทุกข้อ มีสภาพการเรียนรู้การสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และข้อ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ การใช้ สื่อการสอนของอาจารย์ ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม และอุปกรณ์การ ทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน

2.2.4 สภาพการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านการวัดผลและ ประเมินผล โดยภาพรวมและทุกข้อมีสภาพการเรียนรู้การสอนที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ อาจารย์ วัดผลการเรียนของนัก ศึกษาโดยเน้นความสามารถในการจำมาก การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป และอัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับปลายภาคไม่เหมาะสม

ตอนที่ 3 การศึกษาปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12

3.1 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหา น้อย คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อ การเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการวัดผล และประเมินผล และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน รายข้อ สรุปได้ดังนี้

3.1.1 ปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านเนื้อหาวิชา โดย ภาพรวมมีปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่า เฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ ความทันสมัยของหลักสูตร เนื้อหาวิชา ที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป และเนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ส่วนข้อที่มี ปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย คือ เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้อาจารย์สอนแต่ละ ภาคเรียนมากเกินไปไม่สอดคล้องกับเวลา

3.1.2 ปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านกิจกรรมการเรียน การสอน โดยภาพรวมมีปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อพบว่ามีปัญหาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และ

ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป และอาจารย์มอบหมายให้นักศึกษาจัดอุปกรณ์การทดลองด้วยตนเอง ส่วนข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย คือ ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ และการเตรียมการสอนก่อนการทดลอง

3.1.3 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน และไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา ส่วนข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย คือ การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้าไม่ทันกับความต้องการใช้งาน

3.1.4 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวมมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้ และเกณฑ์การวัดผลสูงเกินไปทำให้นักศึกษาสอบตกมาก ส่วนข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย คือ ข้อสอบที่ใช้ไม่มีการหาค่าความยากง่าย

3.2 ความคิดเห็นของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชา ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน รายข้อ สรุปได้ดังนี้

3.2.1 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านเนื้อหาวิชา โดยภาพรวมและทุกข้อมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป เนื้อหา

วิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป และเนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

3.2.2 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมและทุกข้อมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ บรรยากาศในกิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา และอาจารย์สอนแบบสาริตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง

3.2.3 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมและทุกข้อมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม และการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น

3.2.4 ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 12 ในด้านการวัดผลและประเมินผล โดยภาพรวมและทุกข้อมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก คือ การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป อาจารย์วัดผลการเรียนของนักศึกษา โดยเน้นความสามารถในการจำมาก และอัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับปลายภาคไม่เหมาะสม

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน คือด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล เมื่อพิจารณาถึงสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นรายด้าน และรายข้อ พบว่า มีประเด็นสำคัญ ที่ควรอภิปราย ดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหาวิชา

สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14 ส่วนนักศึกษาเห็นว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.12 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30

ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความทันสมัยของหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 ส่วนนักศึกษาเห็นว่าปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สามารถ หอประสิทธิ์กุล (2528: ง-จ) ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และครูช่างเกี่ยวกับรายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2527 พบว่าเนื้อหาโดยเฉลี่ยมีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนปานกลาง

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักศึกษาคิดเห็นว่าการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงทางอาชีวศึกษานั้น ควรเรียนวิทยาศาสตร์พอเป็นพื้นฐานหรือเรียนเฉพาะเนื้อหาวิชาส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาช่างอุตสาหกรรมที่กำลังศึกษาอยู่เท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุประการ จีระพันธ์ (2535 : ง) พบว่าส่วนใหญ่ของนักศึกษาดังใจเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาช่าง ดังนั้นนักศึกษามองว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนอยู่มากและยากเกินไปที่จะเรียนรู้ ในขณะที่อาจารย์คิดเห็นว่าควรปรับปรุงเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ให้ทันสมัยต่อเหตุการณ์เพื่อให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนทางช่างอุตสาหกรรม

1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.98 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ใน การสอน อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 ส่วนนักศึกษาเห็นว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มี

สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บรรยากาศ ในกิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35

ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 ส่วนนักศึกษาเห็นว่าปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพวรรณ ขอนตะวัน (2525 : 46-48) พบว่า ด้านวิธีสอนและ กิจกรรมการเรียนการสอนอาจารย์และนักศึกษามีความคิดเห็น โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางและ สอดคล้องกับ ศรีบัญชา ขอมเจริญ (2528: 46-52) พบว่าด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูและ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง การทำงานวิจัยเป็นเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา คิดเห็นสภาพโดยรวมทางด้านกิจกรรมการเรียนการสอนว่าอยู่ในระดับปานกลางแต่ยังไม่อยู่ในสภาพที่ดีพอ ยังมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ควรได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้นในด้านการให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชา เพิ่มเติมจากที่อาจารย์สอนมากขึ้น

เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนรับภาระต่อการสอนวิทยาศาสตร์มีจำนวนคาบ หรือจำนวน วิชามากเกินไป ตลอดจนอาจทำหน้าที่อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการสอนด้วย อาทิเช่น เป็นหัวหน้างานแนะแนว หัวหน้างานทะเบียน เป็นต้น ดังที่งานวิจัยของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 3 (2525 : 61-72) ที่ว่าปัญหาด้านกระบวนการเรียนการสอน คือจำนวนคาบที่ครูต้องทำการสอนมีจำนวนมากเกินไป ทำให้ไม่มีเวลาในการเตรียมการสอนและอุปกรณ์ อาจารย์ผู้สอนจึงแก้ปัญหาโดยให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากที่สอนจากแหล่งความรู้อื่น ๆ เช่น ห้องสมุดบ้าง หรือทำรายงานจากวารสารทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

1.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน

สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 ส่วนนักศึกษาเห็นว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23

ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 อยู่ในระดับมาก ส่วนนักศึกษาเห็นว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพวรรณ ขอนตะวัน (2525 : 46-48) พบว่า ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อาจารย์และนักศึกษามีปัญหาเกี่ยวกับสภาพที่ใช้เก็บอุปกรณ์การสร้างอุปกรณ์บางอย่างเอง โดยมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีบัญชา ยอมเจริญ (2528: 46-52) ที่ว่าด้านสื่อการเรียนการสอนครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และสุพจน์ อรุณรัตน์ (2529 : 57-71) ที่ว่า ผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมปานกลางด้านสื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา ส่วนใหญ่เป็นอาคารปฏิบัติการทางช่างอุตสาหกรรม ห้องเรียนทางวิชาทฤษฎีจึงต้องใช้รวม ๆ กันทุกวิชา ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จึงใช้เป็นทั้งห้องเรียนและห้องเก็บอุปกรณ์การทดลองด้วย

1.4 ด้านการวัดและประเมินผล

สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.67 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 ส่วนนักศึกษามองเห็นว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ อาจารย์วัดผลการเรียนของนักศึกษาโดยเน้นความสามารถในการจำมาก มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30

ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08 ส่วนนักศึกษาเห็นว่า ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาข้อที่มีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สามารถ หอประสิทธิ์กุล (2528 : ง-จ) พบว่าการประเมินผลโดยเฉลี่ยมีความเหมาะสม ต่อการเรียนการสอนปานกลาง และสอดคล้องกับ สุพจน์ อรุณรัตน์ (2529 : 57-71) พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมปานกลางในด้านการวัดและประเมินผล การที่อาจารย์ผู้สอนมีเวลาทดสอบนักศึกษาน้อยครั้งเกินไปเพราะประสบปัญหาการสร้างข้อสอบวัด

พฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เนื่องจากครูยังขาดทักษะในการสร้างแบบทดสอบที่ดี (วรรณวิไล พูลสวัสดิ์. 2523 : ง-จ)

2. จากผลการวิจัยพบว่า สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยภาพรวมทุกด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมทางการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 และ 3.37 ตามลำดับซึ่งอยู่ระดับปานกลาง ส่วนผลการวิจัยตามความคิดเห็นของนักศึกษา พบว่าระดับสภาพและปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ดังกล่าวในสภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 และ 3.02 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพวรรณ ขอนตะวัน (2525 : 46-48) ได้ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม พบว่าด้านวิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และอุปกรณ์การเรียนการสอน อาจารย์และนักศึกษามีความคิดเห็นเฉลี่ย อยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีบุญชา ขอมเจริญ (2528 : ง-ฉ, 46-52) ซึ่งศึกษาเรื่องความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพใน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ พบว่าด้านกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 พบว่าอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์มีสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ระดับปานกลาง แต่มีหลายปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ระดับปานกลาง ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะเป็นปัญหาการเรียน การสอน วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ผลดีขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนวทางในการพิจารณาแก้ไขปัญหา ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชา

อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องสอดแทรกความรู้ใหม่ๆ ในเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยต่อเหตุการณ์ อาจารย์ควรได้รับการพัฒนาโดยการได้รับการฝึกอบรม สัมมนาทางวิชาการมีการประยุกต์เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ให้นำมาใช้ แก้ไขปัญหาทางช่างอุตสาหกรรมซึ่งนักศึกษาเรียนอยู่ โดยกำหนดความยากง่ายของเนื้อหาวิชาให้เหมาะสม ดังนั้น อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตรียมการสอน การใช้เทคนิคการสอนหลาย ๆ แบบ ตลอดจนค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับวิชาช่างอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา

2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ทั้งอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรใช้กิจกรรมการเรียนการสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เรียนให้มีบทบาทในการเตรียมอุปกรณ์การทดลอง ใ้ลงมือทดลองด้วยตนเอง หรืออาจจะแบ่งเป็นกลุ่มๆ ตามความเหมาะสมของอุปกรณ์การทดลองที่มีอยู่แล้วให้สรุปผลการทดลองด้วยตนเอง โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะประเด็นต่างๆ อันจะนำไปสู่การกระตุ้นนักศึกษาให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ด้านสื่อการเรียนการสอน

วิทยาลัยควรสนับสนุนให้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์แบ่งแยกกับห้องที่ใช้ในการเก็บหรือเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทดลอง ไม่ควรอยู่ห้องเดียวกันเนื่องเพราะวัสดุบางอย่างอาจเป็นอันตรายต่อนักศึกษาการนำวัสดุการทดลอง อาทิเช่น สารเคมีออกมาใช้เรียนควรอยู่ในการดูแลอย่างใกล้ชิดของอาจารย์ผู้สอน นอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการใช้การดูแลอุปกรณ์ทดลองตลอดการตรวจซ่อมกรณีชำรุดเสียหาย ดังนั้นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ควรมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ผู้สอน โดยอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการทดลองควรมีชั้นวางหรือตู้ที่เก็บอย่างมิดชิด ปลอดภัย ส่วนอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาก็จะต้องมีความรู้และทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจะช่วยให้การใช้วัสดุอุปกรณ์มีความคงทน ดังที่ พิมพรรณ เขียวทอง (2538 : ง) พบว่า ในกรณีอุปกรณ์การทดลองชำรุด ทำให้อุปกรณ์การทดลองขาดแคลนไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนเนื่องจากอาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายไม่เพียงพอหรือขาดความรู้ในการซ่อม สร้างอุปกรณ์การทดลอง ดังนั้นสถานศึกษาควรส่งเสริมโดยการจัดอบรมสัมมนาให้อาจารย์ผู้สอนผลิตหรือซ่อมสื่อ วัสดุอุปกรณ์การสอนด้วยตนเอง และควรจะสนับสนุนให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการผลิต หรือซ่อมแซมสื่อหรือวัสดุอุปกรณ์การสอน ดังที่ อุภากร จิระพันธ์ (2535 : ง) ได้กล่าวว่าการให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

4. ด้านการวัดผลและประเมินผล

ดังนั้นจึงควรมีการจัดอบรมอาจารย์ผู้สอนเรื่องการวัดผลและประเมินผลเป็นระยะ กระตุ้นให้รวมกลุ่มอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ให้มีการสร้างข้อสอบมาตรฐานไว้ใช้วัดตามจุดประสงค์แต่ละเนื้อหา โดยวิทยาลัยจัดหาเอกสาร ตำรา และอุปกรณ์ในการประเมินผลการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ส่วนการกำหนดเกณฑ์การใช้ระดับคะแนน (เกรด) นั้น ควรให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล (อุปการ จีระพันธ์. 2535 : ง) ควรมีการประเมินผลมากขึ้นโดยประเมินท้ายคาบเรียน และประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยแบบเดียวกันในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อจะได้วางแผนแก้ไขปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นแนวทางเดียวกัน เนื่องจากส่วนใหญ่เมื่อนักศึกษาเรียนระดับ ปวช. แล้วจะมาเรียนต่อระดับ ปวส. ต่อเนื่องกัน
2. ควรทำการวิจัยประเภทวิชาอื่น ๆ ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา เช่น คหกรรม พาณิชยกรรม ศิลปกรรม เป็นต้น เนื่องจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 (ปรับปรุง 2542) นั้น นักศึกษาสามารถถ่ายโอนการเรียนข้ามประเภทวิชาได้
3. ควรทำการวิจัยแบบเดียวกัน โดยศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจจะมีผลเกี่ยวเนื่องกัน เช่น ขนาดของวิทยาลัย จำนวนอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์
4. ควรทำการวิจัยต่อเนื่อง เพื่อจะได้ทราบถึงสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยเทคนิค ในเขตการศึกษาอื่น ๆ เพื่อให้มองเห็นลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. 2539. “แผนพัฒนาอาชีวศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544).” กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารอัดสำเนา.
- กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. 2540. “หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540.” กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารอัดสำเนา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2539. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- ชวาล แพร์ตกุล. 2528. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. 2530. การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพวรรณ ขอนตะวัน. 2525. “ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิคม ทาแดง. 2527. การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ประชาชน.
- ประวิตร ชูศิลป์. 2524. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. กรุงเทพฯ : หน่วยงานนิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2528. “การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้รูปแบบที่เหมาะสม.” วารสารวิทยาศาสตร์. 8(3) : 134.
- ปิ่นมณี ทรัพย์คณารักษ์. 2539. “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (ชีววิทยา) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2539. “เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่องส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.” กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.

พร้อมพรรณ อุคมศิลป์. 2533. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพ์พรรณ เชียงทอง. 2538. “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2532. “การศึกษาไทยในอนาคต : ถึงเวลาของการศึกษานำกระแส.” หน้า 21-22. เพชรบุรี. เอกสารอัดสำเนา.

ภพ เลหาไพบูลย์. 2534. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล.

ภัทรา นิคมานนท์. 2534. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.

มังกร ทองสุขดี. 2522. โครงสร้างของการศึกษาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2528. หลักการวัดผลและการสร้างข้อสอบ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. 2523. การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.

วรรณวิไล พูลสวัสดิ์. 2523. “ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนวของ สสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ ในเขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัลลภ จันทร์ตระกูล. 2524. “การศึกษาปัญหาการเรียนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล.”

วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 5(1) : 80-83.

ศรีบัญชา ขอมเจริญ. 2528. “ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 3 กรมสามัญศึกษา, หน่วย. 2525. “ปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ จากการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย พุทธศักราช 2521-2524 เขตการศึกษา 3.” เอกสารอัดสำเนา.

- ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 11 กรมสามัญศึกษา, หน่วย. 2528. “รายงานผลการนิเทศเรื่องการ
จัดสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 11.”
นครราชสีมา : หน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 11 กรมสามัญศึกษา. เอกสารอัดสำเนา.
- ศุภชัย ทวี. 2533. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาใน
โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7.”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมสุข ชีระพิจิตร. 2527. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8-15:
การสอนวิทยาศาสตร์แบบสาธิตและแบบทดลอง. กรุงเทพฯ : ประชาชน.
สามารถ หอประสิทธิ์กุล. 2528. “ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์และครูช่างเกี่ยวกับรายวิชา
วิทยาศาสตร์ สำหรับช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2527.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิรินทร สุนทรภักดิ์. 2526. “ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิริพร จันทวรรณ. 2524. “ปัญหาและความต้องการสื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 8.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. 2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอ.พี. พรินต์ริง
เฮาส์.
- สุพจน์ อรุณรัตน์. 2529. “การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
เกษตร ระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลายแผนการเรียนวิชาอาชีพ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยม
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้
เล่ม 1-2. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุคส์เซนเตอร์.
- โสภี วงศ์ทองเหลือ และคณะ. 2527. การพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- อุปการ จีระพันธุ์. 2535. “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bloom, B.S. 1956. **Taxonomy of Education Objectives Handbook I: Cognitive Domain.**

New York : David Mckay.

Ebel, Robert L. and Frisbie, David A. 1986. **Essentials of Educational Measurement.**

New Jersey : Prentice-Hall 14.

Ely, Donald P. 1972, 17 October “ The Field of Education Technology a Statement of Definition” **Audiovisual Instruction.**

Romey, William D. 1968. **Inquiry Technique for Teaching Science.** New Jersey : Prentice-Hall.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามสำหรับอาจารย์

เรื่อง สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพ

ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

เขตการศึกษา 12

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำรวจข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

- | | | | |
|------------------------------|-------|----|-----|
| 1. ด้านเนื้อหาวิชา | จำนวน | 6 | ข้อ |
| 2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน | จำนวน | 10 | ข้อ |
| 3. ด้านสื่อการเรียนการสอน | จำนวน | 7 | ข้อ |
| 4. ด้านการวัดผลและประเมินผล | จำนวน | 7 | ข้อ |

ข้อมูลของอาจารย์จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำข้อมูลไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กรุณาตอบตามความคิดเห็นของอาจารย์ตามสภาพความเป็นจริง ผู้วิจัยขอรับรองว่า ข้อมูลทั้งหมดจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

พรเลิศ พฤษประมุค

(นายพรเลิศ พฤษประมุค)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. วิชาวิทยาศาสตร์ที่อาจารย์สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. 3000-1401 วิทยาศาสตร์ 1
2. 3000-1402 วิทยาศาสตร์ 2
3. 3000-1403 วิทยาศาสตร์ 3
4. 3000-1404 วิทยาศาสตร์ 4
5. 3000-1405 วิทยาศาสตร์ 5
6. 3000-1406 วิทยาศาสตร์ 6
7. 3000-1407 วิทยาศาสตร์ 7
8. 3000-1408 วิทยาศาสตร์ 8
9. 3000-1409 วิทยาศาสตร์ 9
10. 3000-1410 เคมีเบื้องต้น
11. 3000-1411 ฟิสิกส์
12. 3000-1412 ปฏิบัติการฟิสิกส์
13. 3000-1413 โครงการงานวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับสภาพและระดับปัญหา ที่ตรงกับความคิดเห็นของอาจารย์มากที่สุด โดยกำหนดระดับสภาพและระดับปัญหา ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงมากที่สุด
หรือเห็นว่าเป็นปัญหามากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงมาก
หรือเห็นว่าเป็นปัญหามาก
- 3 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงปานกลาง
หรือเห็นว่าเป็นปัญหาปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อย
หรือเห็นว่าเป็นปัญหาน้อย
- 1 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อยที่สุด
หรือเห็นว่าเป็นปัญหาน้อยที่สุด

ตัวอย่าง การกรอกข้อมูล

รายการ	ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
0. การเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา			✓				✓			

จากตัวอย่าง หมายความว่า อาจารย์คิดเห็นว่าการเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา มีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงปานกลาง และคิดเห็นว่านักศึกษามีปัญหามากในการเสนอโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1, ด้านเนื้อหาวิชา										
1.1 เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้อาจารย์สอนแต่ละภาคเรียนมากเกินไปไม่สอดคล้องกับเวลา										
1.2 ความไม่สอดคล้องของเนื้อหาวิชาเฉพาะเรื่องตามหลักสูตรกับการทดลอง										
1.3 เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป										
1.4 ความทันสมัยของหลักสูตร										
1.5 เนื้อหาวิชาที่มีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป										
1.6 เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์										
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน										
2.1 ในการสอนอาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก										
2.2 อาจารย์ให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่สอนมาก										
2.3 นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้										
2.4 อาจารย์ให้นักศึกษาสรุปผลการทดลองเอง										
2.5 ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ										
2.6 กิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา										
2.7 อาจารย์มอบหมายให้นักศึกษาจัดอุปกรณ์การทดลองด้วยตนเอง										
2.8 อาจารย์ใช้การสอนแบบสาธิตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.9 นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป										
2.10 การเตรียมการสอนก่อนการทดลอง										
3: ด้านสื่อการเรียนการสอน										
3.1 ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา										
3.2 ไม่มีคู่มือปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการทดลองของนักศึกษา										
3.3 อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาใช้มีมาตรฐาน ด้านความคงทน										
3.4 สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม										
3.5 นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ										
3.6 การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนดีขึ้น										
3.7 การจัดซื้ออุปกรณ์การทดลองในหน่วยงานล่าช้า ไม่ทันกับความต้องการใช้งาน										
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล										
4.1 อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันไม่มีการวางแผนร่วมกันในการกำหนดอัตราส่วนของคะแนนและเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล										
4.2 ข้อสอบที่ใช้ไม่มีการหาค่าความยากง่าย										
4.3 อาจารย์วัดผลการเรียนโดยเน้นด้านความจำมาก										
4.4 เกณฑ์การวัดผลของอาจารย์สูงเกินไปทำให้นักศึกษาสอบตกมาก										
4.5 อาจารย์มีเวลาทดสอบนักศึกษาได้น้อยครั้งเกินไป										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.6 การประเมินผลในด้านการทดลองไม่สามารถ จำแนกความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้										
4.7 ไม่มีผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้ในการวิเคราะห์ ข้อสอบแก่อาจารย์										

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามอย่างสมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา

เรื่อง สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

เขตการศึกษา 12

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง สภาพและ
ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา
ช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยมีวัตถุประสงค์
เพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูงที่เรียนวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

- | | | | |
|------------------------------|-------|---|-----|
| 1. ด้านเนื้อหาวิชา | จำนวน | 6 | ข้อ |
| 2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน | จำนวน | 9 | ข้อ |
| 3. ด้านสื่อการเรียนการสอน | จำนวน | 6 | ข้อ |
| 4. ด้านการวัดผลและประเมินผล | จำนวน | 6 | ข้อ |

คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำข้อมูลไปใช้พัฒนาการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ กรุณาตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่านตามสภาพความเป็นจริง ผู้วิจัย
ขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ
โอกาสนี้

พรเลิศ พฤษประมุค

(นายพรเลิศ พฤษประมุค)

นักศึกษาศรีอยุธยาโท สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 2 สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับสภาพและระดับปัญหา ที่ตรงกับความคิดเห็นของนักศึกษามากที่สุด โดยกำหนดระดับสภาพและระดับปัญหา ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงมากที่สุด
หรือเห็นว่าเป็นปัญหามากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงมาก
หรือเห็นว่าเป็นปัญหามาก
- 3 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงปานกลาง
หรือเห็นว่าเป็นปัญหาปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อย
หรือเห็นว่าเป็นปัญหาน้อย
- 1 หมายถึง เห็นว่าเป็นสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อยที่สุด
หรือเห็นว่าเป็นปัญหาน้อยที่สุด

ตัวอย่าง การกรอกข้อมูล

รายการ	ระดับสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
0. การเพิ่มพูนความรู้จากการอ่านวารสารทางวิชาการทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ				✓		✓				

จากตัวอย่าง หมายความว่า นักศึกษาเพิ่มพูนความรู้จากการอ่านวารสารทางวิชาการทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ โดยมีสภาพการเรียนการสอนที่เป็นจริงน้อย และนักศึกษาคิดเห็นว่าการเพิ่มพูนความรู้จากการอ่านวารสารทางวิชาการทั้งภาษาไทยและต่างประเทศนั้นเป็นปัญหามากที่สุด

รายการ	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาวิชา										
1.1 เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนแต่ละภาคเรียนมากเกินไปไม่สมดุลกับเวลา										
1.2 เนื้อหาวิชาในหลักสูตรมากเกินไปจนไม่เอื้ออำนวยให้ทำการทดลองได้ครอบคลุมมากพอ										
1.3 เนื้อหาวิชาที่นักศึกษาเรียนยากเกินไป										
1.4 ความทันสมัยของเนื้อหาวิชาที่เรียน										
1.5 เนื้อหาวิชามีประโยชน์ต่อวิชาช่างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป										
1.6 เนื้อหาวิชาที่เรียนส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์										
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน										
2.1 อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นหรือซักถามมาก										
2.2 นักศึกษาต้องค้นคว้าเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมจากที่อาจารย์สอนมาก										
2.3 นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้										
2.4 นักศึกษาสามารถสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง										
2.5 ระยะเวลาที่กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลองไม่เพียงพอ										
2.6 บรรยากาศในกิจกรรมการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเครียดแก่นักศึกษา										
2.7 นักศึกษาต้องจัดอุปกรณ์การทดลองด้วยตนเอง										
2.8 อาจารย์สอนแบบสาริตมากกว่าให้นักศึกษาทดลองเอง										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.9 นักศึกษาให้ความสนใจต่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยเกินไป										
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน										
3.1 ไม่มีแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษา										
3.2 ไม่มีคู่มือปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการทดลองของนักศึกษา										
3.2 อุปกรณ์การทดลองที่ให้นักศึกษาทดลองใช้มีมาตรฐานด้านความคงทน										
3.4 สถานที่เก็บอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม										
3.5 นักศึกษาไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการ										
3.6 การใช้สื่อการสอนของอาจารย์ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น										
4. ด้านการวัดผลและประเมินผล										
4.1 อัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคกับปลายภาคไม่เหมาะสม										
4.2 ข้อสอบที่อาจารย์ใช้ทดสอบนักศึกษามีความยากง่ายไม่เหมาะสม										
4.3 อาจารย์วัดผลการเรียนของนักศึกษาโดยเน้นความสามารถในการจำมาก										
4.4 การกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) สูงเกินไป										
4.5 อาจารย์ที่สอนนักศึกษาไม่ให้โอกาสแก้ไขข้อบกพร่องหลังจากทำคะแนนสอบได้ไม่ดี										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับสภาพการเรียนรู้ การสอนที่เป็นจริง					ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.6 การทดสอบในด้านการทดลองไม่สามารถจำแนก ความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษาได้										

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามอย่างสมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
หนังสือราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการคุศาสตรียุทธสาทรกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๒๗๑ / 2542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายพรเลิศ พุกษประมุข

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายพรเลิศ พุกษประมุข เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.รวิวรรณ	ชินะตระกูล	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลินหอม	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.พรธนี	ลิกิจวัฒน์	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.รวิวรรณ	ชินะตระกูล	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลินหอม	กรรมการ
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	กรรมการ
นายมนตรี	นาคเจือ	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2542

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **คนบตี** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543

1. นายพรเลิศ พฤษขประมุล ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" โดยมี รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ.2543

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1504/ ๐715

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.คมศร วงษ์รักษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วย นายพรเลิศ พุกษประมุข นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพในเครื่องมือการวิจัย ที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะ ช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ของนายพรเลิศ พุกษประมุข มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ตามเห็นสมควรและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663, 2642



ที่ ทม 1504/ 0715

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวนัยทิพย์ วิมประภาพรกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วย นายพรเลิศ พฤกษ์ประมุข นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพในเครื่องมือการวิจัย
ที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะ
ช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ของนายพรเลิศ พฤกษ์ประมุข มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ตามเห็นสมควรและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง
มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โทรสาร 3269040
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0715

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.พรชัย รัตนธรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วย นายพรเลิศ พฤษประมุข นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12”

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพในเครื่องมือการวิจัย ที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะ ช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ของนายพรเลิศ พฤษประมุข มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ตามเห็นสมควรและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ ๐715

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๗ กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวร่าย คุณนิพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วย นายพรเลิศ พฤกษ์ประมุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพในเครื่องมือการวิจัย ที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะ ช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ของนายพรเลิศ พฤกษ์ประมุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ตามเห็นสมควรและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้



ที่ ทม 1504/ ๐715

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/> กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.เสนีย์ เอกะวิภาต

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัยจำนวน 1 ชุด

ด้วย นายพรเลิศ พุกษประมุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาการศาสตร์ จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพในเครื่องมือการวิจัย ที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะ ช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ของนายพรเลิศ พุกษประมุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ตามเห็นสมควรและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีผู้นำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0951

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา

ด้วย นายพรเลิศ พฤกษ์ประมุล นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
 "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา
 ช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" คณะครุศาสตร์
 อุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้
 แบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
 มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร: 3266052-6101 ต่อ 2663,2642 รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยอ้างชื่อ สิ่งนี้ช่วยทำให้สังคมไทยมีข่าว และต้องว่าจึงถึงมือของสาธารณชนซึ่งมีภาระไปให้



ที่ ทม 1504/ 0951

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี

ด้วย นายพรเลิศ พุฒษประมุข นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา
ช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12” คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้
แบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ ทิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663 2642



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนคลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พุกษประมูล เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์
 เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
 ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อ
 วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อ
 การวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 3269040

ไปว่ากรณีใดก็ตามสิ่ง สิ่งนี้ห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องวางสิ่งนี้ให้ออกจากรั้วที่มีกรรมไปให้



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/ ๖ มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พฤษประมุข เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด จ.ระยอง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พุกษประมุข เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์
เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อ
วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อ
การวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรณีใดขงั้งสิ่ง ล้างข้หน้งข้งเบิให้ด้ดงโงเบบ้ขอ และต้องว่างถึงถึงข้ขอขงเบอขงสารทลข้งข้ข้ขอขงไปข้



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ร.5 มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัณฑ์ จ.ชลบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พงษ์ประมุข เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์
เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อ
วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อ
การวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนคลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พฤกษ์ประมุข เป็นนักศึกษาริทยญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



ที่ ทม 1504/

1115

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/ 5 มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตราด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พฤกษ์ประมุข เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

๑.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/ S มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พฤษประมุข เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรณีโดยอ้างสิ่งนี้ สิ่งนี้หมายถึงให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องอ้างถึงชื่อของเอกสารหรือสิ่งที่มีเครื่องหมาย



ที่ ทม 1504/ 1115

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/ ๖ มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พฤษประมุข เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0992

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุจักร เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจะเข้เกรา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พุกษประมุข ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการ
สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิคสังกัด
กรมอาชีพศึกษา เขตการศึกษา 12" ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543
ในการวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอ
ความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดที่ขังขัง ลิวขังห้วงเบิให้ดัดแปลงไปเพื่อ และต้องว่าถึงถึงแล้วของเอกสารตลอดทั้งที่มีกรรไปไป



ที่ ทม 1504/ 0992

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มีนาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์

ด้วย นายพรเลิศ พุกษประมูล ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิคสังกัด กรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12" ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2543 ในการวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รักษาการรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีผู้นำไปใช้

1/25/43

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายพรเลิศ พุกขประมุล
วัน เดือน ปี เกิด	13 ตุลาคม 2496
สถานที่เกิด	อ.เมือง จ.ชุมพร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	43 ถนนประชาสรรค์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2519 สำเร็จการศึกษา การศึกษาระดับมัธยมศึกษาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน (มหาวิทยาลัยบูรพา) ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

