

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

SCIENCE TEACHING COMPETENCIES OF LOWER
SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEACHERS
IN SCHOOLS OF ST.GABRIEL'S
FOUNDATION, THAILAND



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

ISBN 974-622-423-9

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 33331
วัน, เดือน, ปี..... 2542

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SCIENCE TEACHING COMPETENCIES OF LOWER
SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEACHERS
IN SCHOOLS OF ST.GABRIEL'S
FOUNDATION, THAILAND**



**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**

1999

ISBN 974-622-423-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 1999

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิ คณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย
นักศึกษา	นายนवल แก้วภูมิแห่
รหัสประจำตัว	40064212
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2542
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.พรรณี ธิกิจวัฒน์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.พจนา ว่องตระกูล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ในด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน ของครูเพศชาย กับ เพศหญิง ประสิทธิภาพการสอนมาก กับ ประสิทธิภาพการสอนน้อย และจำนวนคาบการสอนมาก กับ จำนวนคาบการสอนน้อย ประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 45 คน จากโรงเรียนทั้งหมดจำนวน 11 โรงเรียน การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามแต่ละด้านมีค่าเท่ากับ 0.93,0.94,0.96 และ0.92 ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

1. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

2. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างเพศชาย กับ เพศหญิง พบว่า สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์เพศชาย สูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง ทั้ง 4 ด้าน เรียงตามผลต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

3. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างที่มีประสบการณ์การสอนมาก กับ ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย พบว่า สมรรถภาพการสอน วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก สูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มี ประสบการณ์การสอนน้อย ทั้ง 4 ด้าน เรียงตามผลต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้าน ปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

4. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างที่มีจำนวนคาบ การสอนมาก กับ ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย พบว่า สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครู วิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย สูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก 3 ด้าน เรียงตามผลต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ส่วนด้านที่ไม่แตกต่างกัน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

Thesis Title	Science Teaching Competencies of Lower Secondary School Science Teachers in Schools of ST.Gabriel's Foundation,Thailand
Student	Mr. Nawapol Kaewphumhae
Student ID.	40064212
Degree	Master of Science
Programme	Science Education
Year	1999
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-advisor	Dr. Pojana Wongtrakool

ABSTRACT

The objective of this study was to find out the science teaching competencies of the science teachers in lower secondary schools of St. Gabriel's Foundation, Thailand. Fields of the study were four categories of competences which composed of cognitive, teaching, science process skills and evaluation by measurement. This study purposes were to compare those four categories of competences in three pairs. Firstly was the comparing between male teachers and female teachers. Secondly was the comparing between more experienced teachers and less experienced teachers. Thirdly was the comparing between more teaching period teachers and less teaching period teachers. The population for this study were 45 science teachers 11 schools. The questionnaires were made to be the study instruments for collecting all data. Reliability of each competency were 0.93, 0.94, 0.96 and 0.92 subsequently. The major results which found from the study were as follows :-

1. The teaching competency of St. Gabriel Foundation's science teachers in lower secondary schools are moderating level when considering in totally. But when considering each competency found the process science skill is in high level. The others are in more to less level as from teaching, cognitive and evaluation subsequently

2. The teaching competence of science teachers between male and female found that the male teachers are higher than the female ones in all categories of four competences. And from more to less as process science skill, teaching, cognitive and evaluation subsequently.

3. The teaching competency between the more experienced teachers and the less experienced teachers found that the more experienced teachers are higher than the less ones in all categories. The difference of mean from more to less are teaching, process science skill and evaluation subsequently.

4. The teaching competency of the teachers between the more teaching period teachers and the less period teachers found that the more teaching period teachers are higher than the less teaching period teachers in three competences. The different by moderation are cognitive, teaching and evaluation.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจนา ว่องตระกูล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ ปรึกษาตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่ ตลอดจนให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล อาจารย์ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ พร้อมทั้งกรุณาให้คำแนะนำอันมีค่ายิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจเครื่องมือ และให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย และขอขอบพระคุณผู้บริหาร โรงเรียน หัวหน้าฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ และครูหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูลในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ คณะครูหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ หัวหน้าและบุคลากรในหน่วยวิทยสนเทศ โรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง ที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณตา คุณยาย คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ด้วยความอบอุ่นเสมอมา

นายนवल แก้วภูมิแท้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 สมรรถภาพของครู.....	9
2.2 สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์.....	15
2.3 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
3.1 ประชากร.....	27
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	28
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	42
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	42
5.2 อภิปรายผล.....	44
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	52
ภาคผนวก ก. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและกรรมการพิจารณาหัวข้อ และเค้าโครงวิทยานิพนธ์.....	53
ภาคผนวก ข. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์.....	55
ภาคผนวก ค. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	57
ภาคผนวก ง. หนังสือขอความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือ.....	64
ภาคผนวก จ. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	73
ภาคผนวก ฉ. ผลการวิเคราะห์.....	85
ภาคผนวก ช. แบบสอบถาม.....	87
ประวัติผู้เขียน.....	99

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทยปีการศึกษา 2541 ที่เป็นประชากร.....	28
4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย.....	34
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย.....	35
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย จำแนกตามเพศ.....	36
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครู วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิ คณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย จำแนกตามประสบการณ์การสอน.....	37
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครู วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิ คณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย จำแนกตามจำนวนคาบการสอน.....	38
4.6 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพศชาย กับ เพศหญิง โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย.....	39
4.7 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีประสบการณ์การสอนมาก กับ ประสบการณ์การสอนน้อย โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย.....	40
4.8 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก กับ จำนวนคาบการสอนน้อย โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย.....	41
6.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบสอบถาม สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย เป็นรายชื่อ.....	86

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่ทำให้โลกอยู่ในภาวะไร้พรมแดน ขณะเดียวกันก็นำโลกเข้าสู่ยุคแห่งการจักรเยียบทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองระหว่างประเทศ จากอิทธิพลดังกล่าวประกอบกับนโยบายเปิดประเทศของไทย ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของระบบเศรษฐกิจการ เมืองอย่างเลี่ยงไม่ได้ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539 : ก) ทำให้ การดำเนินชีวิตของคนไทยในทุก ๆ ด้าน เปลี่ยนแปลงไปในทางที่เกิดผลดีแก่ประเทศ เช่น ความ เจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและที่ก่อให้เกิดปัญหาตามมา ได้แก่ การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อมขาดความสมดุลเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศ แต่การ พัฒนาประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา ได้ให้ความสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นหลักและถือ ว่าคนเป็นเพียงปัจจัยการผลิต โดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับความเป็นมนุษย์และคุณภาพชีวิตของคน เท่าที่ควร (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539 : 3) ในสภาพปัจจุบัน พบว่า การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยไม่ประสบผลสำเร็จ เกิดจากการขาดความสมดุล ระหว่างเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการกระจายรายได้ความ เลื่อมล้ำทางสังคม คุณภาพชีวิตของประชากรด้อยลง ซึ่งทำให้การพัฒนาประเทศในอนาคตไม่มีความ ยั่งยืน จึงจำเป็นที่ประเทศไทยต้องเร่งเสริมสร้างจิตความสามารถและศักยภาพของบุคคล ครอบครัวยุวมชน และประเทศโดยส่วนรวม เพื่อให้สามารถรู้เท่าทันและสามารถดำรงชีพได้อย่าง สันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แนวทางที่จะนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะ และสังคมในส่วนรวม คือ การศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนไทยพัฒนาตนเอง ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการรู้จักตั้งคำถาม สามารถวิเคราะห์ให้ไตร่ตรอง รู้จักแก้ปัญหา รู้จักหาคำตอบ รู้จักเชื่อมโยงความรู้กับการทำงานและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลก

ดังที่ ยุทธนา สมิตะสิริ (2539 : 136) กล่าวว่าไว้สรุปได้ว่า บุคคลที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ สังคม จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก เพื่อให้บุคคลมีความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ อันจะส่งผลให้บุคคลนั้น เป็นผู้รู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักแก้ปัญหา มีเหตุผล ใจกว้าง ขอมรับความคิดเห็น ของผู้อื่น บุคคลเหล่านี้เมื่อดำเนินกิจกรรมหรือแก้ปัญหาใดก็จะนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ และนำประสบการณ์นั้น ๆ เป็นบทเรียนเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นในเวลาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังช่วยให้บุคคลสามารถดำเนินชีวิต ประกอบหน้าที่การงานด้วยความเข้มแข็งมั่นคง รู้จักสร้างสรรค์รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม อันจะเป็นประโยชน์ต่อบุคคล ครอบครัว ชุมชน และประเทศ ดังนั้นการศึกษาวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นทุกระดับการศึกษา ดังที่ธีระชัย ปุรุณโชติ (2516 : 32-33) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นมิได้มุ่งหวังเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ เฉพาะข้อเท็จจริงตามรายการที่จะให้เรียนรู้เท่านั้น แต่สิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนคือความเข้าใจในข้อสรุปหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในการใช้เครื่องมือ มีทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติ และความซาบซึ้งต่อวิชาวิทยาศาสตร์อีกด้วย สิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ดังกล่าวมาแล้วนั้นจะเกิดขึ้นได้และติดตัวผู้เรียนตลอดไป และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กล่าวมานั้น บุคคลที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะ เจตคติ และความซาบซึ้งต่อวิชาวิทยาศาสตร์นั้น คือครู ซึ่ง นิดา สะเพียรชัย (2520 : 7) ได้กล่าวถึงบทบาทความสำคัญของครูว่า ผู้ที่มีบทบาทที่สำคัญในอันที่จะทำให้การพัฒนาหลักสูตรบรรลุเป้าหมายโดยสมบูรณ์ก็คือครูผู้สอนนั่นเอง ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจกับปรัชญาและจุดมุ่งหมายการสอนให้ดีเสียก่อน เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้เนื้อหาสาระเป็นบันไดอันที่จะพัฒนานักเรียนในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ความเข้าใจ เนื้อหาและวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาสังคม และนำความเจริญก้าวหน้าในทางเศรษฐกิจและความอยู่รอดปลอดภัยมาสู่ประเทศชาติ ย่อมอยู่ในความรับผิดชอบของครูผู้สอน

ด้วยเหตุที่สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะมีการศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการแก้ไขข้อบกพร่อง และการปรับปรุงเพื่อให้ครูมีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ จากบุคคลหรือองค์กรหลาย ๆ ฝ่ายเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพยิ่ง ๆ ขึ้นไป ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จึงมีความประสงค์ที่จะทำการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ซึ่งมีอยู่จำนวน 11 โรงเรียนทั่วประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ใน 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 สมรรถภาพด้านความรู้
 - 1.2 สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน
 - 1.3 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
 - 1.4 สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างครูวิทยาศาสตร์เพศชายกับครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง
3. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมากและครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย
4. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมากและครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่มีเพศต่างกันจะมีสมรรถภาพด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ไม่แตกต่างกัน
2. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่มีประสบการณ์การสอนมากกับประสบการณ์การสอนน้อย จะมีสมรรถภาพ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ไม่แตกต่างกัน
3. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่มีจำนวนคาบการสอนมากกับจำนวนคาบการสอนน้อยจะมีสมรรถภาพ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ไม่แตกต่างกัน

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์จะศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดของ สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535 : 26) ได้กำหนดสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ โดยคำนึงถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยได้สรุปและปรับปรุงเป็นกรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัยว่า การศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านความรู้ ครูวิทยาศาสตร์ จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ และความรู้ในหมวดวิชาอื่นที่ครูวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการสอนนักเรียนให้เกิดพัฒนาทางด้านสติปัญญา

2. สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน ครูวิทยาศาสตร์ จะต้องมีความสามารถในการเลือกใช้ ทฤษฎี ความรู้ การวางแผนการสอน เทคนิคการสอน รูปแบบการสอน กิจกรรมและทักษะการสอน การใช้สื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งสามารถจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการที่นักเรียนจะใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีพฤติกรรมที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีระบบ ได้แก่ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2537 : 1- 4)

3.1 การนิยามปัญหา

3.1.1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

3.1.2 การกำหนดตัวแปรต่าง ๆ

3.2 การตั้งสมมติฐาน

3.3 การออกแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การสังเกต

3.3.2 การวัด

3.3.3 การทดลอง

- 3.4 การจัดกระทำข้อมูล
 - 3.4.1 การจำแนกประเภท
 - 3.4.2 การคำนวณ
 - 3.4.3 การจัดหมวดหมู่และการสื่อความหมายข้อมูล
- 3.5 การสรุปและการนำเสนอผล
 - 3.5.1 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 - 3.5.2 การพยากรณ์
 - 3.5.3 การลงความเห็นจากข้อมูล

4. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล ครูวิทยาศาสตร์จะต้องมี ความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตร การออกข้อสอบที่มีคุณภาพ เพื่อวัดผลการเรียน การตรวจข้อสอบ การแปลความหมายของคะแนนและตัดสินผลการเรียนได้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เฉพาะ สมรรถภาพ ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

- 1.1 สมรรถภาพด้านความรู้
- 1.2 สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน
- 1.3 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
- 1.4 สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึงครู - อาจารย์ทุกคนที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จำนวน 11 โรงเรียน รวมครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2541 จำนวน 45 คน

3. ตัวแปรที่จะศึกษามีดังนี้

3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

3.1.1 เพศ แบ่งเป็น

3.1.1.1 ชาย

3.1.1.2 หญิง

3.1.2 ประสพการณ์การสอน แบ่งเป็น

3.1.2.1 ประสพการณ์การสอนมาก (สอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป)

3.1.2.2 ประสพการณ์สอนน้อย (สอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี)

3.1.3 จำนวนคาบการสอน แบ่งเป็น

3.1.3.1 จำนวนคาบการสอนมาก (20 คาบขึ้นไป)

3.1.3.2 จำนวนคาบสอนน้อย (ต่ำกว่า 20 คาบ)

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

3.2.1 ด้านความรู้

3.2.2 ด้านปฏิบัติการสอน

3.2.3 ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

3.2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามจุดประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยขอกำหนดนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถที่ครูวิทยาศาสตร์ควรมี เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติหน้าที่ครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำแนกเป็น 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และสมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล สามารถวัดได้จากครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

สมรรถภาพด้านความรู้ หมายถึง ความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ และความรู้ในหมวดวิชาอื่นที่ครูวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการสอนนักเรียนให้เกิดพัฒนาทางด้านสติปัญญา

สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้ทฤษฎี ความรู้ การวางแผนการสอน เทคนิคการสอน รูปแบบการสอน กิจกรรมและทักษะการสอน การใช้สื่อ และนวัตกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งสามารถจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการที่นักเรียนจะใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของครู วิทยาศาสตร์ ที่แสดงออกถึงความสามารถในด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. การนิยามปัญหา
 - 1.1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
 - 1.2 การกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ของปัญหา
 - 1.2.1 ตัวแปรต้น
 - 1.2.2 ตัวแปรตาม
 - 1.2.2 ตัวแปรที่ต้องควบคุม
2. การตั้งสมมติฐาน
3. การออกแบบการทดลองและการรวบรวมข้อมูล
 - 3.1 การสังเกต
 - 3.2 การวัด
 - 3.3 การทดลอง
 - 3.3.1 การออกแบบการทดลอง
 - 3.3.2 การปฏิบัติการทดลอง
 - 3.3.3 การบันทึกผลการทดลอง
4. การจัดกระทำกับข้อมูล
 - 4.1 การจำแนกประเภท
 - 4.2 การคำนวณ
 - 4.3 การจัดหมวดหมู่และการสื่อความหมายข้อมูล
5. การสรุปและการนำเสนอผล
 - 5.1 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 - 5.2 การพยากรณ์
 - 5.3 การลงความเห็นจากข้อมูล

สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตร การออกข้อสอบที่มีคุณภาพ เพื่อวัดผลการเรียน การตรวจข้อสอบ การแปลความหมายของคะแนนและตัดสินผลการเรียนได้

ครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนรายวิชา ว 102 , ว 204 และ ว 306 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

ประสบการณ์การสอน หมายถึง ประสบการณ์การสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย แบ่งออกเป็นประสบการณ์การสอนมาก กับ ประสบการณ์การสอนน้อย

ประสบการณ์การสอนมาก หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นเวลาดั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

ประสบการณ์การสอนน้อย หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นเวลาดำกว่า 5 ปี

จำนวนคาบการสอน หมายถึงจำนวนคาบการที่ครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ทำการสอน / สัปดาห์ แบ่งออกเป็นจำนวนคาบการสอนมาก กับ จำนวนคาบการสอนน้อย

จำนวนคาบการสอนมาก หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ ที่มีจำนวนคาบการสอนตั้งแต่ 20 คาบ ขึ้นไป

จำนวนคาบการสอนน้อย หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ ที่มีจำนวนคาบการสอนต่ำกว่า 20 คาบ

โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย หมายถึง โรงเรียนที่จัดตั้งและบริหารโดยภราดาคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มี 11 โรงเรียนทั่วประเทศ คือ

1. โรงเรียนอัสสัมชัญ (กรุงเทพฯ)
2. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล (กรุงเทพฯ)
3. โรงเรียนมงฟอร์ต (เชียงใหม่)
4. โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา (ชลบุรี)
5. โรงเรียนเซนต์หลุยส์ (ฉะเชิงเทรา)
6. โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำปาง (ลำปาง)
7. โรงเรียนอัสสัมชัญ ธนบุรี (กรุงเทพฯ)
8. โรงเรียนอัสสัมชัญ ระยอง (ระยอง)
9. โรงเรียนอัสสัมชัญ อุบลราชธานี (อุบลราชธานี)
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ นครราชสีมา (นครราชสีมา)
11. โรงเรียนอัสสัมชัญ ตำรวจ (สมุทรปราการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

2.1 สมรรถภาพของครู

2.2 สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์

2.2.1 สมรรถภาพด้านความรู้

2.2.2 สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน

2.2.3 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

2.2.4 สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล

2.3 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

2.1 สมรรถภาพของครู

ความหมายสมรรถภาพของครู ได้มีผู้รู้หลายท่าน ได้ให้ความหมายหลายลักษณะ ดังนี้ สมจิต สวชนไพบูรณ์ (2535 : 26) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์โดยคำนึงถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านความรู้
2. สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน
3. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
4. สมรรถภาพด้านการวัดผลและประเมินผล

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 6) ได้กล่าวถึง การเป็นครูที่ดีหรือครูตามอุดมการณ์ว่า จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ดี มีคุณธรรม และมีความสามารถในการปฏิบัติได้ ความรู้ทางวิชาการของครูต้องเป็นความรู้ที่จริงทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยครูจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในวิชาการให้ถ่องแท้ก่อนลงมือปฏิบัติ การเตรียมการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครู รวมทั้งการเข้าใจ บังคับในการเรียนของผู้เรียน เพื่อจะได้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน

ทรงศักดิ์ ศรีภาพสินธุ์ (2520 : 56) ได้สรุปถึงลักษณะของครูที่ดีว่า ควรประกอบด้วย ความรู้ดี น้ำใจดี และมีทักษะดี ซึ่งน่าจะมีสมบัติ 5 ประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ครูต้องมีความสามารถในการสอนดี (ในห้องเรียน)
2. ครูต้องอบรมแนะนำแนว แนะนำเด็กให้ดี (นอกห้องเรียน)
3. ครูต้องช่วยเหลือกิจกรรมการงานต่างๆ ของโรงเรียนได้อย่างดี (ในโรงเรียน)
4. ครูต้องช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน ได้ดี (ชุมชน)
5. ครูต้องเป็นครูอาชีพ (Professional Teacher) คือรักอาชีพ ใฝ่หาความรู้ในอาชีพของตนอยู่เสมอ

นที เงินประยูร (2526 : 14) ให้หลักการว่าครูที่มีสมรรถภาพดีประกอบด้วยลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ดี
2. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
3. มีความเข้าใจธรรมชาติตามวัยของเด็ก
4. รู้จักกำหนดขอบเขต วางแผน และเตรียมการสอน
5. รู้จักวางตนปรับปรุงบุคลิกภาพ ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นตลอดทั้งยอมรับนโยบายของผู้บริหาร

รับนโยบายของผู้บริหาร

6. รู้องค์ประกอบของการสอน 4 ประการ คือ สอนทำไม สอนอะไร สอนอย่างไร สอนแล้วได้ผลอย่างไร

สุรินทร์ สรศิริ (2521 : 14) ได้เสนอว่า ครูดีควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. มีความสามารถทักษะที่จะใช้วิธีสอน
2. มีความสามารถและทักษะที่จะช่วยเด็กให้มีความสนใจในการเรียน
3. มีความสามารถและทักษะที่จะใช้อุปกรณ์การสอนประเภทต่าง ๆ
4. มีความสามารถและทักษะที่จะช่วยให้นักเรียนทำงานได้ดีกว่าเดิม
5. มีความสามารถที่จะช่วยเหลือเด็กนักเรียนพึ่งตนเองได้และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
6. มีความสามารถที่จะควบคุมการเรียนการสอนให้เป็นไปด้วยดีเมื่อมีเด็กฉลาด และเด็กปานกลางอยู่ร่วมกัน

ปานกลางอยู่ร่วมกัน

7. มีความสามารถที่จะช่วยเด็กฉลาดแต่ขาดความสนใจและความร่วมมือให้เกิดความสนใจและช่วยเหลือเด็กคนอื่นได้อีกด้วย

ขงยศ แยมพวง (2527 : 78 - 82) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์พบว่า คุณลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ควรมีสมรรถภาพดังนี้

1. คุณลักษณะด้านหลักสูตร
2. คุณลักษณะด้านวิชาการ

3. คุณลักษณะด้านการสอน
4. คุณลักษณะด้านทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลอง
5. คุณลักษณะด้านการวัดและประเมินผล
6. คุณลักษณะด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
7. คุณลักษณะด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์
8. คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ

ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2525 : 2 - 4) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพด้านการสอนว่าครูวิทยาศาสตร์ จะต้องมียุทธศาสตร์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ทักษะในการบันทึกการสอน
2. ทักษะในการใช้คำถาม
3. ทักษะในการจัดห้องปฏิบัติการ ตลอดจนเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์
4. ทักษะในการดำเนินการทดลอง บันทึก สังเกตผลการทดลอง
5. ทักษะในการจัดกระทำข้อมูล
6. ทักษะในการคิดคำนวณ

ศักดิ์ จันทร์ฝอย (2530 : 78) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษา 11 ตามความคิดเห็นของครูและนักเรียน โดยแบ่งสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ เป็น 5 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านวิชาการ สมรรถภาพด้านทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลอง สมรรถภาพด้านการสอน สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล และสมรรถภาพด้านมนุษยสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นจริง พบว่า แตกต่างกัน ทั้ง 5 ด้าน

2. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นจริงปรากฏว่า แตกต่างกันทั้ง 5 ด้าน

3. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนระดับจังหวัดและอำเภอเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ตามที่มีอยู่จริง ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกัน ทั้ง 5 ด้าน และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระหว่างครูและนักเรียน ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกัน ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลอง ด้านการสอน แต่แตกต่างกัน

ทั้ง 2 ด้าน คือด้านการวัดและประเมินผล ด้านมนุษยสัมพันธ์ โดยครูประเมินสมรรถภาพของตนเองสูงกว่านักเรียน

ลดาวัลย์ ทาระพันธ์ (2534 : 83 - 84) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทย ในช่วง พ.ศ. 2535 - 2549 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านเทคนิคการสอน และสมรรถภาพด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่มมีความเห็นด้วยในระดับมากกับสมรรถภาพทุกข้อหมายความว่า เป็นสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2549 โดยสรุปความสำคัญได้ดังนี้

1.1 ด้านความรู้ มีความรู้มีความเข้าใจเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีและมีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัยมีความรู้ความเข้าใจการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

1.2 ด้านการจัดการเรียนการสอน สามารถสอนให้นักเรียนค้นหาคำตอบ ตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี สามารถถ่ายทอดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่นักเรียน สามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.3 ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของเพื่อนร่วมงานและนักเรียน มีใจกว้างยอมรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ และเคารพในสิทธิของผู้อื่นในการออกความคิดเห็น

2. นักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นต่อข้อความเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2549 ไม่แตกต่างกัน จำนวน 52 ข้อความ และแตกต่างกันจำนวน 33 ข้อความ

อุทุมพร ตู่ไชย (2529 : 70) ได้วิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์โดยเปรียบเทียบสมรรถภาพในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูกับเกณฑ์ขั้นต่ำที่คาดหวังของทบวงมหาวิทยาลัย และเกณฑ์ตามประเพณีนิยม เปรียบเทียบสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ที่มีความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพในการสอน เพศ และวุฒิภาวะ ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูสูงกว่าเกณฑ์ประเพณีนิยม

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอนน้อยกว่า 6 ปี มีสมรรถภาพในการเป็นครู

วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูสูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอนมากกว่า 6 ปีขึ้นไป

3. ครูวิทยาศาสตร์เพศชาย และครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูแตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูแตกต่างกัน

5. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอน เพศ และวุฒิการศึกษา

ถาดทอง ปานสุภวัชร (2530 : 65 - 66) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาศมรรถภาพบางประการในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2529 โดยเปรียบเทียบสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวมและจำแนกตามสถานภาพและประเภทของหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และวิชาชีพครู กับเกณฑ์ประเพณีนิยมและเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีความแตกต่างกันในสถานภาพ เพศ และประเภทหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวมมีสมรรถภาพ ในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และวิชาชีพครูสูงกว่าเกณฑ์ตามประเพณีนิยมและมีครูวิทยาศาสตร์จำนวนมาก (ร้อยละ 88.79 - 99.10) ที่มีสมรรถภาพดังกล่าว ทั้ง 3 ด้าน และในแต่ละด้านผ่านเกณฑ์ประเพณีนิยม

2. หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และครูวิทยาศาสตร์จำแนกตามหลักสูตรที่เรียนจบ (หลักสูตร 4 ปี) มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูสูงกว่าประเพณีนิยมโดยหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และจำแนกครูสอนวิทยาศาสตร์จำนวนมาก (ร้อยละ 94.42 - 100) ที่มีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน และในแต่ละด้านผ่านเกณฑ์ประเพณีนิยม แต่หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และครูสอนวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครูไม่แตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์เพศชายและครูวิทยาศาสตร์เพศหญิงมีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และวิชาชีพครูไม่แตกต่างกัน

4. ครุวิทยาศาสตร์ที่เรียนจบหลักสูตรครุวิทยาศาสตร์ 4 ปี มีสมรรถภาพการเป็นครุวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทียบ 4 ปีแต่ครุทั้ง 2 กลุ่ม มีสมรรถภาพในการเป็นครุวิทยาศาสตร์ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครู ไม่แตกต่างกัน

5. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพ ของครุวิทยาศาสตร์กับประเภทของหลักสูตรครุวิทยาศาสตร์ต่อการมีสมรรถภาพด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์แต่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ต่อการมีสมรรถภาพในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครู

เกตุแก้ว นัตรมงคล (2539 : 71 - 72) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครุวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2539 โดยแบ่งสมรรถภาพของครุวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์พบว่า สมรรถภาพของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 ที่มีวุฒิการศึกษาสาขาวิชาเอกวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์กับสาขาอื่น แตกต่างกัน ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอน โดยที่สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครุที่มีวุฒิการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ สูงกว่าสมรรถภาพของครุที่มีวุฒิการศึกษาสาขาอื่น ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปี กับ 3 ปี ขึ้นไป แตกต่างกัน ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอน โดยที่สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครุที่มีประสบการณ์การสอน 3 ปีขึ้นไป สูงกว่าสมรรถภาพของครุที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปี ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

Armstrong, H.R.. (1973 : 51 - 55) ได้เสนอบทความเรื่อง การประเมินผลการปฏิบัติงานของครุที่มีประสิทธิภาพไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เตรียมการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ประเมินผลการสอนของตนเองเสมอ
3. พัฒนาทักษะในการสอนของตนเองเสมอ
4. มีเทคนิคในการกระตุ้นนักเรียนให้สนใจเรียน
5. ประยุกต์ใช้หลักทางจิตวิทยา ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน
6. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เข้าใจและนำหลักการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน
8. สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นประชาธิปไตย
9. ปรับปรุงกิจกรรมในห้องเรียนให้สอดคล้องกับสังคม
10. ปรับปรุงตนให้คุ้นเคยกับสภาพของกลุ่มนักเรียน
11. ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพของครู หมายถึง พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ที่แสดงถึง ความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผล ที่ครู วิทยาศาสตร์ควรมีเพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติหน้าที่เป็นไปโดยสมบูรณ์และมี ประสิทธิภาพ

2.2 สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์

ในการสอนวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ควรมีสมรรถภาพของการเป็นครูลักษณะ เช่นเดียวกับสมรรถภาพของครูที่ดีทั่วไปดังกล่าวมาแล้ว แต่เนื่องจากธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ มีลักษณะที่แตกต่างไปจากวิชาอื่นๆ กล่าวคือครูวิทยาศาสตร์ นอกจากจะมีความรู้เนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีแล้วต้องมีทักษะในวิชาชีพครู มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และยังต้องมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งความหมายของ สมรรถภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ได้มีผู้รู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สุภา หารษนนท์ (2524 : 9) ได้ให้นิยามการสอนของครูวิทยาศาสตร์ว่า “สมรรถภาพ การสอนของครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถ เจตคติที่สามารถแสดงพฤติกรรม ต่าง ๆ ได้ตามที่ครูวิทยาศาสตร์ควรมี เพื่อที่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา (2519 : 12) และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2525 : 51) ได้ให้ ความหมายสมรรถภาพของครูสรุปได้ว่า สมรรถภาพของครูหมายถึงความรู้ ความสามารถ มโนทัศน์ และเจตคติที่ดีควรมีและนำไปประยุกต์ใช้ในการที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทาง ด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์

Robert W. Houston and Jones L. Howard (1976 : 32-33) ได้อธิบายสมรรถภาพการสอน ของครูว่า ผู้ที่จะได้ชื่อว่าเป็นครูที่มีสมรรถภาพนั้นจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. สามารถสนองตอบความต้องการในด้านอารมณ์ สังคม ร่างกาย และสติปัญญาของนัก เรียนได้
2. สามารถกำหนดจุดประสงค์ในการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถใช้วิธีการประเมินผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถใช้วิธีการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. รู้จักผสมผสานการสอนให้เข้ากับวัฒนธรรมของผู้เรียนได้
6. สามารถใช้คู่มือการสอนและมีทักษะในการสอนตามจุดประสงค์ที่กำหนด
7. สามารถจัดรูปแบบของการสื่อความหมายในห้องเรียน และยอมรับคุณค่าการสื่อความหมาย
8. สามารถใช้แหล่งวิทยาการได้อย่างเหมาะสมนอกจากนี้ยังสามารถใช้ และสร้างอุปกรณ์การสอนตามจุดประสงค์ของการเรียนได้
9. สามารถนำผลที่เกิดจากการสอนมาปรับปรุงการเรียนการสอนได้
10. มีความสามารถในด้านวิชาการอย่างเพียงพอ

2.2.1 สมรรถภาพด้านความรู้

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2526 : 11) ได้ให้แนวคิดที่ว่า “สมรรถภาพที่จำเป็นของครูวิทยาศาสตร์คือ ด้านความรู้ มีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้วิชาชีพ และความรู้พื้นฐานในหมวดวิชาอื่น”

มานี จันทวิมล (2531 : 3) ได้ให้ความคิดที่ว่า “การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุจุดมุ่งหมายโดยสมบูรณ์ ครูผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ”

พิศาล สร้อยชูหรร่า (2531 : 8) ได้ให้ความคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่าการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และวิทยาการใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นมีผลให้ต้องทบทวนเนื้อหาวิชาหรือพฤติกรรม หัวข้อที่ต้องเน้นเพิ่มมากขึ้น หรือลดลง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการใหม่ ๆ ทั้งนี้ครูวิทยาศาสตร์ต้องมีความสามารถทางด้านความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมด้วย

พรพรรณ ไชยประพาพ (2522 : 63) พบว่าสมรรถภาพที่มีความสำคัญมากที่สุดของครูวิทยาศาสตร์คือ สมรรถภาพด้านการมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนดังนี้

1. มีความรู้เพียงพอที่จะใช้สอนในระดับมัธยมศึกษา
2. มีความรู้อย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาที่สอน
3. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

สุวัฒน์ นิยมคำ (2517 : 23) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางด้านเนื้อหาวิชาที่สอนไว้ว่า ครูจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่จะสอนอย่างเพียงพอ ถ้าเป็นครูวิทยาศาสตร์ก็จะต้องมีความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่มีการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นอย่างดี

สมเกียรติ แก้ววิจิตร (2533 : 50 - 51) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้
สมรรถภาพด้านความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพด้านความสามารถในด้านการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และสมรรถภาพด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจ ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2532 ที่มีประสบการณ์การสอนต่างกันมีสมรรถภาพพื้นฐานในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจไม่แตกต่างกัน

2. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2532 ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกันมีสมรรถภาพพื้นฐานในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจไม่แตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2532 ที่ผ่านการอบรมและไม่เคยผ่านการอบรมจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะมีสมรรถภาพด้านความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจไม่แตกต่างกัน

จะเห็นได้ว่า สมรรถภาพด้านความรู้ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ความรู้ด้านวิชาชีพครู และความรู้พื้นฐานในหมวดวิชาอื่นด้วย ตลอดจนนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ

2.2.2 สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่คืบหน้าขึ้นอยู่กับการวิจัยหลายอย่าง เช่น เทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ เทคนิคการใช้คำถาม เทคนิคการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักการศึกษาได้ให้ความสำคัญเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ด้านการสอนสรุปได้ดังนี้

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2527 : 302) ได้กล่าวสรุปสมรรถภาพด้านการสอน วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพว่าครูจำเป็นต้องใช้เทคนิคการสอนหลายอย่าง เช่นเดียวกับต้องใช้วิธีสอนหลายแบบตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงนักเรียน เรื่องที่สอน สภาพการเรียนรู้ การสอน และตัวครูเอง เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ควรมีนั้นมืออยู่หลายประการ เช่น

1. เทคนิคการใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ
 - 1.1 เทคนิคการสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 เทคนิคการสอนแบบสาธิต
 - 1.3 เทคนิคการสอนแบบสืบสวนสอบสวน
2. เทคนิคการใช้คำถาม
3. เทคนิคการเสริมแรง
4. เทคนิคการเร้าความสนใจ
5. เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ เช่น
 - 5.1 เทคนิคการใช้สื่อการสอน
 - 5.2 เทคนิคการแบ่งกลุ่มนักเรียน
 - 5.3 เทคนิคการให้นักเรียนแข่งขันหรือร่วมมือกัน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 479) ได้สรุปเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนว่า ครูวิทยาศาสตร์ต้องสามารถใช้เทคนิคการสอนเพื่อให้นักเรียนสนใจและเรียนรู้เข้าใจง่าย เช่น เทคนิคการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้หรือการค้นพบ ซึ่งใช้มากทางวิทยาศาสตร์

สุกัญญา ชาราวรรณ (2520 : 127) ได้กล่าวว่า ในด้านการเรียนการสอนครูต้องมีเทคนิควิธีการสอนให้บรรลุจุดประสงค์นั้นคือ ครูผู้สอนจะต้องมีทักษะต่าง ๆ ที่สำคัญ คือ

1. ทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน
2. ทักษะในการใช้คำถาม
3. ทักษะในการสรุปบทเรียน
4. ทักษะในการเร้าความสนใจ
5. ทักษะในการสร้างเสริมกำลังใจ
6. ทักษะในการกระตุ้นให้คิด
7. ทักษะในการอธิบายและการเล่าเรื่อง

ฉวีวรรณ รัญญะศิริกุล (2530 : 61 - 62) ได้วิจัยเพื่อการศึกษาสมรรถภาพการสอน วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอน สมรรถภาพ

ด้านการใช้เทคนิคการสอน สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล และสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการสอนเกินกว่า 5 ปี มีจำนวนคาบในการสอนต่อสัปดาห์ 20 คาบขึ้นไป ส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรมวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร สสวท.

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิสอง และครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิต่ำมีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน แต่มีสมรรถภาพด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้เทคนิคการสอน ความรู้ในเทคนิคการใช้คำถาม และผลรวมของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ แตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์มาก และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์น้อย มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน ไม่แตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีคาบการสอนมาก และครูวิทยาศาสตร์ที่มีคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอน การใช้เทคนิคการสอน การวัดผลและประเมินผล ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และผลรวมของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน แต่มีสมรรถภาพด้านความรู้ในเทคนิคการใช้คำถาม แตกต่างกัน

5. ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยเข้าอบรมวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร สสวท. และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยเข้าอบรม มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน และผลรวมของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีความสามารถในการสอน โดยมีการวางแผนการสอน เทคนิคการสอน รูปแบบการสอน กิจกรรมและทักษะการสอน การใช้สื่อ และนวัตกรรมการเรียนการสอน การวัดการประเมินผล รวมทั้งสามารถจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำไปสู่ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเป็นเป้าหมายที่ทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนหลักสูตรต้องการ

2.2.3 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นอกจากเนื้อหาวิชาที่มีกิจกรรมที่นำมาใช้แสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ การกระบวนการที่ใช้ในการแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างได้ผลถือว่าเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การที่จะสอนให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องมีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้เป็น 5 กลุ่มทักษะ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นไปในลักษณะที่เน้นกระบวนการในการแก้ปัญหา (Problem Solving) และการตัดสินใจ (Decision Making) ทักษะ 5 กลุ่มดังกล่าวนี้คือ

1. การนิยามปัญหา (Defining Problems) เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาที่ต้องการศึกษาหรือทดลองนั้นให้ชัดเจน ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ คือ

1.1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operation Definition) เป็นการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้

1.2 การกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ของปัญหา (Defining of Variables) หมายถึงการชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุม

ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

ตัวแปรที่ต้องควบคุม (Controlled Variables) คือ สิ่งอื่นที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งจะต้องควบคุมไม่ให้ความแตกต่างกัน เพื่อจะทำให้ผลการทดลองถูกต้องไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อน เนื่องจากตัวแปรอื่นเข้ามามีส่วนร่วมด้วย

2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesyzing) เป็นการคิดคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดหาล่วงหน้านี้อาจยังไม่ทราบ ยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานหรือคำตอบที่ไว้ล่วงหน้านี้มักกล่าวเป็นข้อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม สมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ตั้งขึ้นอาจถูกหรือผิดจะทราบได้หลังจากการทดลองแล้วว่าผลจากการทดลองเป็นการสนับสนุน หรือคัดค้านสมมติฐานนั้น

3. การออกแบบการทดลองและการรวบรวมข้อมูล (Experimental Design and Data Collecting) เป็นการวางแผนการศึกษาหรือหาความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ คือ

3.1 การสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรืออาจใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตด้วย เช่น ใช้แว่นขยาย ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอาจแบ่งได้เป็น 3 อย่าง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

3.2 การวัด (Measuring) หมายถึงการเลือกและใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง ในการบันทึกผลการวัดทุกครั้งจะต้องมีหน่วยวัดกำกับเสมอ เป็นการเปรียบเทียบวัตถุหรือเหตุการณ์กับมาตรฐานอาจเป็นด้านความยาว พื้นที่ ปริมาตร มวล อุณหภูมิ แรง หรือเวลา

3.3 การทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลองจะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

3.3.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริงเพื่อกำหนดวิธีการทดลอง (ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร) อุปกรณ์ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ต้องใช้ในการทดลอง

3.3.2 การปฏิบัติการทดลองเป็นการดำเนินการทดลองตามที่ออกแบบ หรือวางแผนไว้

3.3.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัดและอื่น ๆ อาจจำเป็นต้องออกแบบตารางบันทึกข้อมูลเพื่อสะดวกและง่ายต่อการบันทึกข้อมูล

4. การจัดกระทำกับข้อมูล (Data Processing) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า และทดลองมาจัดเป็นระบบหมวดหมู่ หรือจำแนกให้เห็นความสัมพันธ์ หรือความแตกต่างที่ชัดเจน มีความหมายในการนำไปสู่การสรุปที่ถูกต้องชัดเจน ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 การจำแนกประเภท (Classifying) เป็นการจัดหมวดหมู่ หรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์ในการจำแนก เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4.2 การคำนวณ (Calculating) หมายถึง การนับจำนวนวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หาค่าเฉลี่ย หรืออื่น ๆ

4.3 การจัดหมวดหมู่และการสื่อความหมายข้อมูล (Data Organizing and Presentation) หมายถึง การนำข้อมูล ที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ ที่จัดในข้อ 4.1

และ 4.2 แล้วนั้น มาจัดกระทำเสียใหม่ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง วงจร กราฟ สมการ บรรยาย เป็นต้น

5. การสรุปและการนำเสนอผล (Conclusion and Communication) เป็นการประมวลความรู้จากข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และศึกษาค้นคว้า เพื่อตรวจสอบสมมติฐานการทดลองที่สนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานนั้นอย่างไรและเสนอผลการทดลองนั้น ๆ ให้ ผู้อื่นทราบ อาจเป็นรายงานโดยการพูด หรือเขียน ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.1 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion) หมายถึง การแปลความหมาย หรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด เป็นการอ่านตาราง กราฟ แผนภูมิ ฯลฯ แล้วอธิบายความหมายเพื่อตอบปัญหาที่ทำการศึกษาหรือทดลองนั้น ๆ

5.2 การพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง การสรุปคำตอบโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ ในการทดลองเรื่องนั้น ๆ ประกอบกันกับหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยกันสรุป การพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตารางหรือกราฟทำได้ 2 แบบ คือการพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่กับการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

5.3 การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การขยายความคิดหรือความรู้ที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล ตามหลักการ กฎเกณฑ์ หรือทฤษฎี รวมทั้งจากผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนั้น ๆ ไปยังกลุ่มประชากร

สวัตต์ นียมคำ (2517 : 33 - 34) ได้แบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กระบวนการขั้นพื้นฐาน (Basic Process) ซึ่งแบ่งออกเป็น

- 1.1 การสังเกต
- 1.2 การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลา
- 1.3 การจัดประเภทสิ่งของ
- 1.4 การใช้เลขและการคิดคำนวณ
- 1.5 การวัด
- 1.6 การถ่ายทอดผลงาน
- 1.7 การพยากรณ์
- 1.8 การลงข้อวินิจฉัย

2. กระบวนการขั้นผสม (Integrated Process) ซึ่งแบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1 การควบคุมตัวแปร
- 2.2 การแปลความหมายจากข้อมูล
- 2.3 การตั้งสมมติฐาน
- 2.4 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
- 2.5 การทดลอง

สุรินทร์ เรือรถาวร (2524 : 75) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา วุฒิปริญญาตรี จังหวัดชัยนาท ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์วุฒิปริญญาตรี 61 คน ในด้านมนทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ มีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพียงด้านเดียวที่ไม่แตกต่างจากจากเกณฑ์ที่คาดหวัง ส่วนสมรรถภาพด้านอื่นแตกต่างจากเกณฑ์ที่คาดหวัง
2. ครูวิทยาศาสตร์เพศชาย และครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีสมรรถภาพทุกด้านไม่แตกต่างกัน
3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์มาก และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์น้อยมีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันส่วนสมรรถภาพด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน
4. ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยเข้ารับการอบรมวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาหลักสูตรสสวท. และครูที่ไม่เคยเข้ารับการอบรมมีสมรรถภาพทุกด้านไม่แตกต่างกัน

การที่ครูวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในขั้นที่น่าพอใจก็จะสามารถดำเนินการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

2.2.4 สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล

ครูต้องมีความรู้เรื่องการวัดและประเมินผลหลาย ๆ แบบ และสามารถเลือกใช้การวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ลักษณะของนักเรียนรวมทั้งเนื้อหาวิชาและลักษณะของวิชาที่จะประเมินด้วย

ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2520 : 4) กล่าวถึงสมรรถภาพเรื่องการวัดและประเมินผลว่าประกอบด้วยสมรรถภาพย่อย ดังนี้

1. รู้และเข้าใจในจุดมุ่งหมายและหลักการประเมินผล ทั้งเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และสรุปผลการเรียนการสอน

2. รู้และเข้าใจจุดมุ่งหมาย และหลักการของการประเมินผล แบบอิงเกณฑ์และแบบอิงกลุ่ม
3. รู้และมีทักษะในการจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียน และแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการทดสอบ
4. รู้และเข้าใจในข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบต่าง ๆ ตลอดจนข้อดีข้อเสียของข้อสอบแต่ละแบบ
5. รู้และเข้าใจในลักษณะต่าง ๆ ของข้อสอบที่ดี
6. รู้และเข้าใจในหลักการวัดการปฏิบัติงาน
7. รู้และมีทักษะในการจัดทำตารางบันทึกคะแนน
8. รู้และเข้าใจในระดับคะแนนในการประเมินผล เพื่อสรุปการเรียนการสอน
9. รู้และเข้าใจในการเขียนคำถามแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในข้อสอบ ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไข

พรพรรณ ไชยประพาฬ (2522 : 8) กล่าวถึงสมรรถภาพย่อยทางการประเมินผลว่า มีส่วนประกอบดังนี้

1. มีความรู้เกี่ยวกับวิธีต่าง ๆ ในการวัดและการประเมินผล
2. สามารถประเมินผลรวมสรุปเพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน
4. สามารถประเมินผลการสอนของตน
5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตีความหมายที่ได้จากการวัดผล
6. สามารถดำเนินการสอนได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้

ทบวงมหาวิทยาลัย (2524 : 3) ได้จัดกลุ่มสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ออกเป็น 12 กลุ่มสมรรถภาพ ซึ่งได้แก่

1. มีความรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. มีทักษะการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและแผนการสอน
4. แสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ
5. มีทักษะการสอนทั่วไป
6. มีทักษะในการใช้จิตวิทยาในการเรียนการสอน
7. มีทักษะในการสอนเฉพาะทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. มีทักษะในการประเมินผลการเรียนการสอน
9. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร
10. มีทักษะการผลิตและ การใช้สื่อการสอน
11. มีทักษะภาคปฏิบัติในการทดลองวิทยาศาสตร์
12. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

2.3 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

บาทหลวงกลอมเบท์ ผู้ก่อตั้งโรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพฯ เมื่อปี พ.ศ. 2428 ได้เชิญภราดาคณะเซนต์คาเบรียลผู้ซึ่งเป็นบุคคลที่ปฏิญาณตนถือศีลหรือข้อผูกมัด (Vow or Commitments) สามประการ คือ ความบริสุทธิ์ ความยากจน และความนอบน้อม พร้อมกับการดำเนินชีวิตตามธรรมเนียมของคณะเซนต์คาเบรียล และทำงานด้านการศึกษากับเยาวชน ท่านเหล่านี้มาจากประเทศฝรั่งเศส เพื่อรับช่วงดำเนินงานการศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2444 (Rev. Brother Hubert.1971) ซึ่งพบกับอุปสรรคนานับประการ เช่น งบประมาณ ภาษา และด้านเกี่ยวกับความเป็นอยู่ เช่น อาหาร น้ำดื่ม โรคภัยไข้เจ็บอันเกี่ยวข้องกับอาหารการกินและที่อยู่อาศัย แต่ด้วยความยึดมั่นในอุดมการณ์ อันสืบเนื่องมาจากปณิธานของคณะที่ว่า “จุดมุ่งหมายเฉพาะของคณะเซนต์คาเบรียล คือ การอุทิศตัวเพื่อให้เกิดการศึกษาและอบรมสั่งสอนแก่เยาวชนเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนสำหรับบุตรหลานของผู้ใช้แรงงาน” จึงทำให้ภราดาคณะเซนต์คาเบรียลสามารถเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ และดำเนินงานของโรงเรียนอย่างไม่ย่อท้อพยายามจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ อบรมทั้งศีลธรรม จรรยาบรรณแก่นักเรียนให้เป็นที่ยอมรับของสังคมและประเทศชาติ นับจากนั้นเป็นต้นมา โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ก็ได้เริ่มขยายสาขาตามลำดับ ดังนี้ (คณะกรรมการการศึกษาของมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย. 2535 : 7-10)

- พ.ศ. 2463 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล (กรุงเทพฯ)
- พ.ศ. 2475 โรงเรียนมงฟอร์ต (เชียงใหม่)
- พ.ศ. 2487 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา (ชลบุรี)
- พ.ศ. 2491 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ (ฉะเชิงเทรา)
- พ.ศ. 2501 โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำปาง (ลำปาง)
- พ.ศ. 2504 โรงเรียนอัสสัมชัญ ธนบุรี (กรุงเทพฯ)
- พ.ศ. 2506 โรงเรียนอัสสัมชัญ ระยอง (ระยอง)
- พ.ศ. 2508 โรงเรียนอัสสัมชัญ อุบลราชธานี (อุบลราชธานี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2510 โรงเรียนอัสสัมชัญ นครราชสีมา (นครราชสีมา)

พ.ศ. 2522 โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง (สมุทรปราการ)

ซึ่งทั้ง 11 โรงเรียนที่กล่าวมาได้ดำเนินการบริหารงาน จัดการศึกษาให้กับเยาวชนภายใต้ปรัชญา นโยบาย และจุดประสงค์ร่วมกันตามที่มูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยกำหนดไว้เป็นหลักปฏิบัติดังนี้

ปรัชญา

1. จุดหมายของชีวิต คือ การรู้จักสังขรณ์ความจริง และการเข้าถึงธรรมอันสูงส่งอันเป็นบ่อเกิดของชีวิต
2. มนุษย์ทุกคนต้องทำงาน ความอุตสาหะวิริยะเป็นทางนำไปสู่ความสำเร็จ ดังปณิธานที่ว่า LABOR OMNIA VINCIT

นโยบาย

1. พัฒนาเด็กนักเรียนให้เป็นบุคคลทั้งครบ คือ พัฒนาร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และจิตใจ ภายในบรรยากาศของเสรีภาพและความรัก
2. ปลุกฝัง ความรักต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ อันเป็นวิถีชีวิตของคนไทยในระบอบประชาธิปไตย รู้จักรักษาศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดีงามของชาติ
3. เน้นความคิดเลิศทางวิชาการและการปฏิบัติการเงินจัดทางภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ อันจะช่วยให้นักเรียนเป็นคนมีทักษะ มีเหตุผล มีความคิดเป็นตรรกะ มีระเบียบวินัยต่อตนเอง เป็นคนมีทัศนะกว้าง รู้จักใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อพัฒนาภาวะแวดล้อมและคุณภาพของชีวิตในสังคมมนุษย์
4. เน้นการปฏิบัติและการปลุกฝังค่านิยม ของการเคารพในสิทธิต่อกันและกันและการผนึกกำลังทำความดี ร่วมกันพัฒนาชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ โดยการศึกษาและเข้าใจอารยธรรมและมรดกทางวัฒนธรรมของตนเอง ของชุมชนและชาติอื่นเพื่อเป็นแนวทางส่งเสริมสันติภาพและความเข้าใจอันดีระหว่างมวลมนุษย์

วัตถุประสงค์

1. ในด้านการศึกษาอบรมนักเรียนเป็นผู้ใฝ่รู้และรู้จักแสวงหาข้อเท็จจริง เป็นผู้รู้จักใช้สติปัญญา และมีทักษะ ในระดับประถม มัธยม และอาชีวศึกษา ซึ่งจะเป็พื้นฐานในการค้นคว้าหาความรู้ และความจริงต่อเนืองได้ตลอดชีวิตอันจะเอื้อต่อการประกอบสัมมาชีพและการดำรงชีวิตอยู่
2. มุ่งสร้างให้นักเรียนเป็นผู้มีศาสนาและหลักธรรมยึดมั่นเพื่อจะได้บรรลุถึงวุฒิภาวะทางศีลธรรม อันจะช่วยให้เขาดำรงชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริง แก้ปัญหาชีวิตด้วยสันติวิธี ตัดสินใจด้วยสติปัญญาและความสุขุม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ปีการศึกษา 2541 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 45 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 11 โรงเรียน รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรได้ครบ ทั้ง 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล
แห่งประเทศไทย ปีการศึกษา 2541 ที่เป็นประชากร

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	จังหวัด	ประชากร (คน)
1	โรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพ	กรุงเทพฯ	6
2	โรงเรียนเซนต์คาเบรียล	กรุงเทพฯ	5
3	โรงเรียนมงฟอร์ต	เชียงใหม่	5
4	โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา	ชลบุรี	6
5	โรงเรียนเซนต์หลุยส์	ฉะเชิงเทรา	3
6	โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง	ลำปาง	3
7	โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี	กรุงเทพฯ	5
8	โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง	ระยอง	3
9	โรงเรียนอัสสัมชัญอุบลราชธานี	อุบลราชธานี	3
10	โรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา	นครราชสีมา	3
11	โรงเรียนอัสสัมชัญลำโพง	สมุทรปราการ	3
	รวม		45

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยอาศัย ความรู้ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ศึกษา จากเอกสาร ผู้รู้ และจากประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นชุดของข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพของครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ซึ่งลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการถามเกี่ยวกับเพศ ประสบการณ์การสอนด้านวิทยาศาสตร์และจำนวนคาบการสอน

ตอนที่ 2 เป็นชุดคำถาม ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ซึ่งลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ย่อยตามสมรรถภาพแต่ละด้าน ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านความรู้
2. ด้านปฏิบัติการสอน
3. ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
4. ด้านการวัดและประเมินผล

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ชุดคำถามตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิ คณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการถามเกี่ยวกับ เพศ ประสบการณ์การสอนด้านวิทยาศาสตร์และจำนวนคาบการสอน

2. ชุดคำถามตอนที่ 2 เกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ซึ่งลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ

2.1 ศึกษาวิทยานิพนธ์ หนังสือ เอกสาร และตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการ สร้างชุดคำถาม

2.2 สร้างข้อความ (Item) ของแบบสอบถามสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครู วิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และสมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล

ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งมีคำตอบให้ เลือก 5 ระดับคือ สูงที่สุด สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำที่สุด โดยแต่ละระดับให้คะแนนดังนี้

ระดับสมรรถภาพ	ระดับคะแนน
สูงที่สุด	5
สูง	4
ปานกลาง	3
ต่ำ	2
ต่ำที่สุด	1

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างข้อความเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครู วิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้านรวม 80 ข้อ จำแนกเป็น

1. สมรรถภาพด้านความรู้	จำนวน	20	ข้อ
2. สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน	จำนวน	20	ข้อ
3. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	จำนวน	20	ข้อ
4. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล	จำนวน	20	ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามวัดสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ และทางด้านการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลการวิจัยเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องแก้ไขเพิ่มเติม จำนวน 5 ท่าน คือ

3.1 ดร. อนันต์ จันทร์ทวี ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 รศ. ดร. ัญญาภรณ์ เจริญพิทย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

3.3 นายกานน สมร่วง ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

3.4 นางสาวเบญจรัตน์ อติชาตนา นนท์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

3.5 นายทองบัน ทำโยธา หัวหน้าฝ่ายวิชาการระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง

4. ทำการปรับปรุงและแก้ไข เกี่ยวกับข้อความ ภาษาที่ใช้ นำมาใช้ทั้ง 80 ข้อ

5. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ที่สังกัดสภาการศึกษาภาคทอติกลงแห่งประเทศไทย จำนวน 8 โรงเรียน ดังรายชื่อต่อไปนี้

5.1 โรงเรียนลาซาล	3	คน
5.2 โรงเรียนเซนต์คอมินิก	3	คน
5.3 โรงเรียนราฟาเอล	2	คน
5.4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟบางนา	5	คน
5.5 โรงเรียนเซนต์โยเซฟทิพวัล	3	คน
5.6 โรงเรียนขอเซฟอุปถัมภ์	5	คน
5.7 โรงเรียนแม่พระฟาติมา	4	คน
5.8 โรงเรียนเซนต์จอห์น	5	คน
รวม	30	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่จะนำไปใช้กับประชากร เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยการหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach. 1970 : 161)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_r^2} \right] \quad (3.1)$$

เมื่อ α = แทนค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 s_i^2 = แทนคะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 s_r^2 = แทนคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ
 n = แทนจำนวนข้อของเครื่องมือวัด

คุณภาพของแบบทดสอบแต่ละด้านมีดังนี้ คือ

ด้านที่ 1 ด้านความรู้	จำนวน 20 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น 0.93
ด้านที่ 2 ด้านปฏิบัติการสอน	จำนวน 20 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น 0.94
ด้านที่ 3 ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	จำนวน 20 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น 0.96
ด้านที่ 4 ด้านการวัดและประเมินผล	จำนวน 20 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น 0.92
	รวม 80 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น 0.98

6. นำแบบสอบถามไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการขอความร่วมมือจากครูวิทยาศาสตร์ เพื่อการตอบแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปยัง ผู้อำนวยการ และหัวหน้าฝ่ายวิชาการ โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ทางไปรษณีย์ จำนวน 45 ชุด เท่ากับจำนวนครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เป็นประชากร โดยขอความอนุเคราะห์หัวหน้าฝ่ายวิชาการเป็นผู้ดำเนินการ พร้อมแจ้ง วัน เวลา ที่จะขอรับแบบสอบถามคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 45 ชุดคิดเป็นร้อยละ 100 เวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่าง วันที่ 11 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2541

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ชื่อ SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Sciences / Personal Computer Plus) วิเคราะห์ ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของประชากรครูผู้ตอบแบบสอบถามโดยการนับจำนวนและหาค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\mu = \frac{\sum X}{N} \quad (3.2)$$

2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}} \quad (3.3)$$

เมื่อ	μ	=	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร
	σ	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร
	X	=	คะแนนแต่ละค่าในชุดข้อมูล
	N	=	จำนวนสมาชิกในกลุ่มประชากร

3. แปลความหมายระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับสมรรถภาพ
4.50 - 5.00	สูงมาก
3.50 - 4.49	สูง
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	ต่ำ
1.00 - 1.49	ต่ำมาก

4. เปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างสองกลุ่ม ($\mu_1 - \mu_2$) ดังต่อไปนี้

- 4.1 เพศชาย - เพศหญิง ($\mu_{ชาย} - \mu_{หญิง}$)
- 4.2 ประสบการณ์การสอนมาก - ประสบการณ์สอนน้อย ($\mu_{มาก} - \mu_{น้อย}$)
- 4.3 จำนวนคาบการสอนมาก - จำนวนคาบการสอนน้อย ($\mu_{มาก} - \mu_{น้อย}$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย และ เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศต่างกัน ประสบการณ์การสอนต่างกัน และจำนวนคาบการสอนต่างกัน แบบสอบถามที่ได้รับคืนมาวิเคราะห์ทั้งหมด 45 ฉบับ สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ทั้ง 45 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

จากแบบสอบถามที่รวบรวมได้ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ และเสนอผลของการวิเคราะห์ในรูปแบบของตารางประกอบคำอธิบายเป็น 8 ข้อ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สถานภาพของครูวิทยาศาสตร์ผู้ตอบแบบสอบถาม สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	16	35.6
	หญิง	29	64.4
ประสบการณ์การสอน	มาก (5 ปี ขึ้นไป)	31	68.9
	น้อย (ต่ำกว่า 5 ปี)	14	31.1
จำนวนคาบการสอน	มาก (20 คาบ ขึ้นไป)	15	33.3
	น้อย (ต่ำกว่า 20 คาบ)	30	66.7

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ครูวิทยาศาสตร์ เป็นเพศหญิง และมีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป มีจำนวนคาบการสอนต่ำกว่า 20 คาบ/สัปดาห์

2. ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ด้านความรู้
ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล
ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์
ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์
คาเบรียลแห่งประเทศไทย

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	\bar{x}	σ	ระดับสมรรถภาพ
ด้านความรู้	3.41	0.59	ปานกลาง
ด้านปฏิบัติการสอน	3.35	0.65	ปานกลาง
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.70	0.71	สูง
ด้านการวัดและประเมินผล	3.41	0.58	ปานกลาง
รวม	3.47	0.63	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.2 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมอยู่
ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้าน
ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไป
น้อย คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

3. ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ด้านความรู้
ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล
ที่มีเพศต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จำแนกตามเพศ

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	ชาย (n 16)			หญิง (n 29)		
	μ	σ	ระดับสมรรถภาพ	μ	σ	ระดับสมรรถภาพ
ด้านความรู้	3.52	0.70	สูง	3.35	0.51	ปานกลาง
ด้านปฏิบัติการสอน	3.45	0.72	ปานกลาง	3.29	0.61	ปานกลาง
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.88	0.83	สูง	3.61	0.63	สูง
ด้านการวัดและประเมินผล	3.48	0.71	ปานกลาง	3.38	0.50	ปานกลาง
รวม	3.59	0.71	สูง	3.40	0.53	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ครูวิทยาศาสตร์เพศชาย ภาพรวมมีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่าอยู่ในระดับสูง 2 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านความรู้ ระดับปานกลาง 2 ด้านคือ ด้านการวัดและประเมินผลและด้านปฏิบัติการสอน ส่วนครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยอยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือด้านการวัดและประเมินผล ด้านความรู้และด้านปฏิบัติการสอน

4. ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ที่มีประสบการณ์ต่างกัน โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จำแนกตามประสบการณ์การสอน

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์การสอนมาก (n = 31)			ประสบการณ์การสอนน้อย (n = 14)		
	μ	σ	ระดับสมรรถภาพ	μ	σ	ระดับสมรรถภาพ
ด้านความรู้	3.46	0.60	ปานกลาง	3.29	0.53	ปานกลาง
ด้านปฏิบัติการสอน	3.42	0.71	ปานกลาง	3.20	0.49	ปานกลาง
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.76	0.73	สูง	3.58	0.68	สูง
ด้านการวัดและประเมินผล	3.42	0.60	ปานกลาง	3.40	0.54	ปานกลาง
รวม	3.52	0.63	สูง	3.37	0.52	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก ภาพรวมมีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า อยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ส่วนครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยอยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย คือ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านความรู้ และด้านปฏิบัติการสอน

5. ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ที่มีจำนวนคาบการสอน ต่างกัน โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะ เซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จำแนกตามจำนวนคาบการสอน

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	จำนวนคาบการสอนมาก (n = 15)			จำนวนคาบการสอนน้อย (n = 30)		
	μ	σ	ระดับสมรรถภาพ	μ	σ	ระดับสมรรถภาพ
ด้านความรู้	3.28	0.63	ปานกลาง	3.47	0.57	ปานกลาง
ด้านปฏิบัติการสอน	3.29	0.68	ปานกลาง	3.39	0.57	ปานกลาง
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.70	0.78	สูง	3.70	0.70	สูง
ด้านการวัดและประเมินผล	3.29	0.65	ปานกลาง	3.48	0.57	ปานกลาง
รวม	3.39	0.66	ปานกลาง	3.51	0.57	สูง

จากตารางที่ 4.5 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะ เซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า อยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยเลขคณิต จากมากไปน้อย คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านความรู้ ส่วนครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย ภาพรวมอยู่ในระดับสูง โดยอยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับปานกลาง 3 ด้าน เรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย คือ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านความรู้ และด้านปฏิบัติการสอน

6. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะ เซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างเพศชาย กับ เพศหญิง ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพศชาย กับ เพศหญิง
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	μ		μ _{ชาย} - μ _{หญิง}
	ชาย	หญิง	
ด้านความรู้	3.51	3.35	-0.16
ด้านปฏิบัติการสอน	3.34	3.29	0.16
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.88	3.61	0.27
ด้านการวัดและประเมินผล	3.48	3.38	0.10
รวม	3.59	3.40	0.18

จากตารางที่ 4.6 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมครูวิทยาศาสตร์ เพศชายมี สมรรถภาพสูงกว่า เพศหญิง โดยครูวิทยาศาสตร์เพศชายมีสมรรถภาพในระดับสูง ส่วน เพศหญิง มีสมรรถภาพ ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูวิทยาศาสตร์เพศชาย มีสมรรถภาพสูงกว่าเพศหญิง ทั้ง 4 ด้าน เรียงตามผลต่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้าน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

7. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยการหา ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างประสบการณ์การสอนมาก กับ ประสบการณ์การสอนน้อย ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีประสบการณ์การสอนมาก กับ ประสบการณ์การ
สอนน้อย โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	μ		μ _{มาก} - μ _{น้อย}
	ประสบการณ์ การสอนมาก	ประสบการณ์ การสอนน้อย	
ด้านความรู้	3.46	3.29	0.17
ด้านปฏิบัติการสอน	3.42	3.20	0.22
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.76	3.58	0.18
ด้านการวัดและประเมินผล	3.42	3.40	0.02
รวม	3.52	3.37	0.15

จากตารางที่ 4.7 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก มีสมรรถภาพสูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ส่วนที่มีประสบการณ์การสอนน้อย มีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก มีสมรรถภาพสูงกว่า ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย ทั้ง 4 ด้าน เรียงตามผลต่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

8. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่าง จำนวนคาบการสอนมาก กับ จำนวนคาบการสอนน้อย ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก กับ จำนวนคาบการสอนน้อย
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์	μ		$\mu_{\text{มาก}} - \mu_{\text{น้อย}}$
	จำนวนคาบ การสอนมาก	จำนวนคาบ การสอนน้อย	
ด้านความรู้	3.28	3.47	-1.19
ด้านปฏิบัติการสอน	3.29	3.39	-0.19
ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	3.70	3.70	0.00
ด้านการวัดและประเมินผล	3.29	3.48	-0.19
รวม	3.39	3.51	-0.52

จากตารางที่ 4.8 พบว่าสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพสูงกว่า ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ส่วนครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก มีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพสูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก 3 ด้าน โดยเรียงตามค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ส่วนด้านที่ไม่แตกต่างกัน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ปีการศึกษา 2541 ในด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล โดยมีขั้นตอนในการศึกษาและสรุปดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ใน 4 ด้าน ดังต่อไปนี้ คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ระหว่างครูวิทยาศาสตร์เพศชายกับครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมากกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย และครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมากกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่มี เพศต่างกัน ประสบการณ์การสอนมากกับประสบการณ์การสอนน้อย และจำนวนคาบการสอนมากกับจำนวนคาบการสอนน้อย จะมีสมรรถภาพด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ไม่แตกต่างกัน

5.1.3 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ปีการศึกษา 2541 จำนวน 11 โรงเรียนประชากรทั้งหมด 45 คน การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมด

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองเพื่อวัดสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล ด้านละ 20 ข้อ รวม 80 ข้อ แบบสอบถามนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความตรง (Validity) โดยพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน หากความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยนำไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละด้านดังนี้ ด้านความรู้ ค่าความเชื่อมั่น 0.93 ด้านปฏิบัติการสอน ค่าความเชื่อมั่น 0.94 ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ค่าความเชื่อมั่น 0.96 และด้านการวัดและประเมินผล ค่าความเชื่อมั่น 0.92

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปใช้กับประชากร แล้วนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม โดยคำนวณค่าร้อยละ
2. หาระดับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมและจำแนกตาม เพศ ประสบการณ์การสอน และจำนวนคาบการสอนที่ต่างกัน แล้วแปลความหมายระดับสมรรถภาพการสอน
3. เปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระหว่างครูที่มีความแตกต่างกันในด้าน เพศ ประสบการณ์การสอน และจำนวนคาบการสอน

5.1.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และอยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้และด้านการวัดและประเมินผล

2. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมครูวิทยาศาสตร์เพศชาย มีสมรรถภาพสูงกว่าเพศหญิง โดยเพศชายมีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ส่วนเพศหญิงมีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เพศชายสูงกว่าเพศหญิง ทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงตามผลต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก กับ ประสบการณ์การสอนน้อย ภาพรวมครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก มีสมรรถภาพสูงกว่า ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ส่วนที่มีประสบการณ์การสอนน้อย มีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก สูงกว่า ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย ทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงตามผลต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล

4. สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก กับ จำนวนคาบการสอนน้อย ภาพรวมครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพสูงกว่า ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อยมีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง ส่วนที่มีจำนวนคาบการสอนมาก มีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย สูงกว่า ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก 3 ด้าน โดยเรียงตามผลต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากมากไปน้อย คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ไม่แตกต่างกัน 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

5.2 อภิปรายผล

1. ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย ภาพรวมมีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านปฏิบัติการสอน เมื่อพิจารณาสมรรถภาพเป็นรายด้านพบว่า

1.1 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.70 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบร่วมของการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และขณะเดียวกันก็สามารถนำไปใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้ ซึ่ง ปรีชา วงศ์สุศิริ (2520 : 1 - 4) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ว่าควรมี สมรรถภาพในด้านทักษะกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลให้สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาแล้วครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมาก จะมีสมรรถภาพสูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนน้อย อาจเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนมากได้รับการอบรมเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุทุมพร ตู่ไชย (2530 : 70)

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนต่างกัน มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพสูงกว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมาก ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จะเห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง เนื่องจากมีเวลาในการศึกษาเนื้อหา ทบทวน และเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนล่วงหน้า ทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยพบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ภาพรวมมีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง และในระดับปานกลาง 3 ด้าน คือ ด้านปฏิบัติการสอน ด้านความรู้และ ด้านการวัดและประเมินผล ควรมีการปรับปรุงมีความจำเป็นมากกว่าด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

5.3.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูวิทยาศาสตร์

1. ครูวิทยาศาสตร์ควรค้นคว้าติดตามความรู้ทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ เพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอน
2. ครูวิทยาศาสตร์ควรหาโอกาสอบรม สัมมนา เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคนิคการวัดและประเมินผลแบบต่าง ๆ ตลอดจนศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อพัฒนาสมรรถภาพ ตลอดจนการนำความรู้ต่าง ๆ มาปรับปรุงการเรียนการสอน

5.3.1.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผู้บริหารโรงเรียน

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูวิทยาศาสตร์เข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้เข้ารับการฝึกอบรมหรือสัมมนาเกี่ยวกับ การสอน การวัดและประเมินผล เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 2. พัฒนาครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนคาบการสอนมากให้มีสมรรถภาพด้านดังกล่าวให้สูงขึ้น
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้ความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการรับวารสารเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ อย่างต่อเนื่องและเหมาะสม

5.2.1.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเทคนิคการสอน การวัดและประเมินผลแบบต่าง ๆ ให้กับครูวิทยาศาสตร์ พร้อมกับการติดตามและประเมินผลด้วย

2. ควรจัดอบรมครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้เข้าสู่ยุคข่าวสารข้อมูล

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ เช่น สวัสดิการต่าง ๆ ขวัญและกำลังใจในการทำงาน ความมั่นคงในอาชีพ การสนับสนุนจากผู้บริหาร ความพร้อมของสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

2. ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ อีก นอกจาก 4 ด้านดังกล่าว เช่นสมรรถภาพด้านเจตคติ

3. ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์โดยเปรียบเทียบตัวแปรต่าง ๆ เช่น ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา เป็นต้น

บรรณานุกรม

เกตุแก้ว ฉัตรมงคล. 2539. “การศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

คณะกรรมการการศึกษาของมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย. 2535. คู่มือการบริหารงานโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2527. “เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์.” หน้า 302 ใน เอกสารชุดการสอน วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา. 2519. “แนวโน้มการจัดการฝึกหัดครู.” ครูปริทัศน์. 1(5) : 1,12.

ฉวีวรรณ ชัญญะศิริกุล. 2530. “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ถาดทอง ปานศุภวัชร. 2530. “การศึกษาสมรรถภาพบางประการในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ของครู วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 25219.”

ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

ทบวงมหาวิทยาลัย. 2524. “การประเมินผลสมรรถภาพของบัณฑิตทางการสอนวิทยาศาสตร์ ในประเทศไทย.” กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย. เอกสารอัดสำเนา.

ทรงศักดิ์ ศรีภาพสินธุ์. 2520. “สมรรถภาพครู.” หน้า 56 ใน รายงานการประชุมสัมมนาฉบับดี คณะศึกษาศาสตร์ครุศาสตร์. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธีระชัย ปุณณโชติ. 2516. “การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่.” วารสารสามัญศึกษา. 1(10) : 32-33.

นที เงินประยูร. 2526. “ทำอย่างไรครูจะสอนได้ดี.” การศึกษา. 7 (3) : 14.

นิตา สะเพียรชัย. 2520. “ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.” ข่าวสาร สสวท. 5(6) : 4 - 7.

ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2525. “ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.” หน้า 2-4 ใน เอกสารการสอนชุด วิทยาศาสตร์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535. การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตร ออฟเซต. พรพรรณ ไชยประพาฬ. “ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2522.
- พิศาล สร้อยธูหระ. 2531. “ผลการวิจัยและประเมินหลักสูตรและการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของไทย เมื่อศึกษาโดยใช้เครื่องมือระดับนานาชาติ.”
หน้า 8 ใน เอกสารสัมมนาการประชุมวิชาการเนื่องในสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. ม.ป.ท.
ขงยศ แยมพวง. 2527. “คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา
ในจังหวัดชลบุรี.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยุทธนา สมิตะสิริ. 2539. “ระบบโรงเรียนกับการพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์.” หน้า 136 ใน
การศึกษากับการวิจัยเพื่ออนาคตของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัย.
- มานี จันทวิมล. 2531. “แนวโน้มการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษากับความก้าว
หน้าทางวิทยาศาสตร์.” วารสาร สสวท, 16(7) : 3,16.
- ลดาวลัย ทาระพันธ์. 2534. “สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง
พ.ศ. 2535 - 2549 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาและครู
วิทยาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ จันท์ฝอย. 2530. “สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นใน
เขตการศึกษา 11 ตามความคิดเห็นของครูและนักเรียน.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรศักดิ์ ขำสิน. 2539. “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมเกียรติ แก้ววิจิตร. 2533. “การศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น ในจังหวัดชุมพร.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒพิบูลย์โลก.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539. การแปลงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ไปสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539. การแปลงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 -2544. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2537. การวัดผลและการประเมินผลการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เอกสารอัดสำเนา.

สมจิต สวธนไพบูลย์. 2526. การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมจิต สวธนไพบูลย์. 2535. ประมวลการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุกัญญา ชาราวรรณ. 2520. หลักการสอนและเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เฉลิมชัยการพิมพ์.

สุภา หารรณันท์. 2524. “สมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยครูภาคเหนือ.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรินทร์ เขียรถาวร. 2524. “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาวุฒิปริญญาตรีในจังหวัดชัยนาท.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรินทร์ สรศิริ. 2521. “ครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้า.” มิตรครู. 21(11): 14.

สุวัฒน์ นิยมคำ. 2517. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์เซนเตอร์.

อุทุมพร ตู่ไชย. 2529. “การศึกษาสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์ ที่สอนระดับมัธยม ศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2528.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

Armstrong, H.R.. 1973. “Perfomation Evaluation.” *The Nation Elementary Principle*, 5, February. pp. 51 - 55.

Cronbach Lee J. 1970. *Essential of Phychological Testing*. 3rded., New York : Harper & Row Publisher,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Houston Robert W. and Jones L. Howard. 1976. "Three Views of Competencies Based."
Teacher Education, 12 (2) : 32-33.

Hubert, Rev. **Brothers of Saint Gabriel : Seventy**. 2514 year in Thailand, 1901 - 1971.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการคุศาสตรียุทธสาทรกรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ 197 /2541

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายนवल แก้วภูมิแห่ง

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายนवल แก้วภูมิแห่ง เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ดร.พจนา	ว่องตระกูล	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.วีวรรณ	ชินะตระกูล	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์	กรรมการประจำสาขาวิชา
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	กรรมการประจำสาขาวิชา
ดร.พจนา	ว่องตระกูล	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลั่นหอม	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๑

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
คนบติ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2541

1. นายนวนพล แก้วภูมิแห่ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” โดยมี ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒนะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจนาว่องตระกูล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2541

(รศ.ดร.มนัส สัจวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

- 1 ดร. อนันต์ จันทร์กำวิ
ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2 รศ. ดร. ณีฎพงษ์ เจริญพิทย์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- 3 นายกานน สมร่าง
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
- 4 นางสาวเบญจรัตน์ อติชาตนานนท์
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
- 5 นายทองบัน ทำโยธา
หัวหน้าฝ่ายวิชาการระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/3169

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน ๒๕๕๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.อนันต์ จันทร์กวี

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อนายนวพล แก้วภูมิแท้ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 31๕๖

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2 กันยายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อนายนพพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 31๕๑

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายกานน สมร่าง

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายนवल แก้วภูมิแห่ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 31๐๗

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวเบญญรัตน์ อติชาตนานนท์

ด้วยคณะกรรมการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายนवल แก้วภูมิแห่ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะกรรมการสถาบันหวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 31๐๖

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘ กันยายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายทองบัน ทำโยธา

ด้วยคณะกรรมการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายนवल แก้วภูมิแห่ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะกรรมการสถาบันฯ หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สิริจิตมานะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 3405



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/7 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนลาซาล

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแท้ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 3406

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง, เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์ดอมมินิก

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแท้ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 3407

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีโรงเรียนเซนต์โยเซฟ เทปวัล

ด้วย นายนवल แก้วภูมิแท้ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรระณี สীগิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 3407

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา

ด้วย นายนवल แก้วภูมิแห่ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3407

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์จอห์น

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแห่ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3407

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนแม่พระฟาติมา

ด้วย นายนवल แก้วภูมิแห่ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศ.ดร.พรณี สิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3407

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/7 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์

ด้วย นายนवल แก้วภูมิแท้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิขิตจัตมนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3407

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนราฟาแอล

ด้วย นายนาพล แก้วภูมิแท้ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์
ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี สิกงวิฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **3587**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพฯ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนवल แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง "สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย" ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สิกกวิวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **3587**

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแท้ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
 วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
 ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
 28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
 ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
 นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
 ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปว่ากรณิดังข้างสืบ อีกทั้งห้ามเป็นต้นแบบลอกเลียน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **3587**

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมงฟอร์ต แผนกมัธยมศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **3587**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง "สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย" ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3587

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์หลุยส์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง "สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย" ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สীগิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **3587**

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายวพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 3587



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คำโครงวิทยานิพนธ์
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนนิเทศศาสตร์ ของครุศึกษาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 3587



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญระยอง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนवल แก้วภูมิแท้ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **3587**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญอุบลราชธานี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแห่ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 3587



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแท้ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สীগิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 3587



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘๐ กันยายน 2541

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญลำไจ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายนพพล แก้วภูมิแท้ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย” ซึ่งได้อนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
28 สิงหาคม 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้
นักศึกษา ทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัณณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1. แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบสอบถาม สมรรถภาพการสอน
 วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิ
 คณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เป็นรายชื่อ

ด้าน ข้อที่	ความรู้		ปฏิบัติการสอน		ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์		การวัดและประเมินผล	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
1	3.29	0.69	3.40	0.78	3.71	0.82	3.84	0.82
2	3.58	0.75	3.24	0.74	3.71	0.82	3.60	0.72
3	3.27	0.69	3.62	0.78	3.82	0.81	3.51	0.73
4	3.60	0.65	3.42	0.84	3.87	0.84	3.76	0.77
5	2.91	0.73	3.42	0.79	3.67	0.85	3.67	0.74
6	3.51	0.73	3.87	0.70	3.64	0.80	3.91	0.82
7	3.62	0.81	3.42	0.81	3.64	0.77	3.09	0.82
8	3.56	0.76	3.20	0.76	3.67	0.83	3.64	0.74
9	3.22	0.77	3.49	0.84	3.96	0.90	3.80	0.81
10	3.47	0.79	3.22	0.85	3.91	0.87	3.89	0.80
11	3.24	0.65	3.47	0.79	3.78	0.85	3.07	0.89
12	3.71	0.76	3.27	0.89	3.67	0.80	3.16	0.90
13	3.44	0.79	3.16	0.82	3.71	0.76	3.44	0.84
14	3.42	0.70	3.36	0.80	3.53	0.81	3.78	0.91
15	3.62	0.75	3.27	0.89	3.78	0.80	3.02	0.69
16	3.17	0.72	2.76	0.80	3.58	0.78	3.38	0.86
17	3.40	0.78	3.22	0.77	3.64	0.80	2.98	0.75
18	3.53	0.81	3.60	0.81	3.62	0.83	3.13	0.69
19	3.22	0.74	3.51	0.87	3.58	0.75	3.13	0.76
20	3.33	0.71	3.33	0.77	3.58	0.84	2.87	0.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

**สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามประกอบการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่องสมรรถภาพ การสอนวิทยาศาสตร์ ของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิ คณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย โดยวิเคราะห์เป็นภาพรวมเพื่อที่จะนำผลการวิจัยไปปรับปรุงแก้ไข หรือนำไป เป็นข้อมูลในการเตรียมพัฒนาบุคลากร ต่อไป

การตอบแบบสอบถามครั้งนี้ท่านไม่ต้องระบุชื่อ โปรดตอบให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดและกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ คำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และด้านส่วนตัวแต่ประการใด ผู้วิจัยจะนำคำตอบไปใช้ประโยชน์ในทางวิชาการอย่างแท้จริง

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของ ครุวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

- | | | |
|--|----|-----|
| 1. สมรรถภาพด้านความรู้ | 20 | ข้อ |
| 2. สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน | 20 | ข้อ |
| 3. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ | 20 | ข้อ |
| 4. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล | 20 | ข้อ |

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความกรุณาจากท่านด้วยดีขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นายนवल แก้วภูมิแห่

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ โดย ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 เกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์
2. ขอให้ท่านโปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้แต่ละตอนโดยละเอียด
3. คำตอบทุกข้อของท่านถือว่าเป็นความลับ

ตอนที่ 1 สถานภาพของครูผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านในแต่ละข้อ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิเคราะห์ต่อไป

1. เพศ

<input type="checkbox"/>	ชาย
<input type="checkbox"/>	หญิง
2. ประสบการณ์ในการสอน

<input type="checkbox"/>	5 ปีขึ้นไป
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 5 ปี
3. จำนวนคาบการสอนต่อสัปดาห์

<input type="checkbox"/>	20 คาบขึ้นไป
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 20 คาบ

ตอนที่ 2 สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านการสอน สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และสมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล ขอให้ท่านพิจารณาว่าท่านมีสมรรถภาพแต่ละข้ออยู่ในระดับใด และตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับสมรรถภาพที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

2.1. ด้านความรู้

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูงที่สุด	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำที่สุด
1	มีความรู้เกี่ยวกับประวัติของวิทยาศาสตร์					
2	มีความเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์					
3	รู้จักเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
4	มีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์					
5	มีความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต					
6	มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์					
7	สามารถปรับปรุงกิจกรรมของหลักสูตรให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนได้					
8	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินพฤติกรรมการสอนของตนเอง					
9	มีความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการวิทยาศาสตร์ การศึกษานอกสถานที่					
10	สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ ได้					
11	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
12	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองตามหลักสูตร					
13	มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์					
14	มีวิธีการเลือกใช้ความรู้ต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์					
15	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์					
16	มีความรู้เรื่องระเบียบวิธีการวิจัยเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ					
17	มีความรู้เรื่องอุบัติเหตุและการป้องกันภัยจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
18	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง					
19	มีความรู้เกี่ยวกับการสื่อสารใหม่ ๆ					
20	มีความรู้เกี่ยวกับการทำสื่อการสอนชนิดต่าง ๆ และเลือกใช้สื่อต่าง ๆ ได้ตรงกับวัตถุประสงค์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอน

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
1	สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ					
2	สามารถนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์					
3	สามารถสอนให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
4	สามารถสอนให้นักเรียนดำเนินชีวิตโดยรู้จักประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
5	สามารถสอนให้นักเรียนตัดสินใจเลือกกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามความถนัดของตนเองได้					
6	มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่นักเรียน					
7	สามารถสอนให้นักเรียนค้นหาคำตอบตามการทางวิทยาศาสตร์					
8	สามารถสอนให้นักเรียนออกแบบและสร้างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ง่าย ๆ ได้					
9	สามารถปรับปรุงตนเองในการสอนให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
10	สามารถให้นักเรียนแก้ปัญหของตนเองได้โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้สอนตลอดเวลา					
11	สามารถพัฒนาความคิดและวิธีการสอนอย่างมีระบบ					
12	สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและสังคมได้					
13	สามารถสอนหลักการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
14	สามารถตอบสนองความคิดเห็นของนักเรียนที่แปลกไป จากกลุ่มอย่างเหมาะสม					
15	สามารถนำวัสดุต่าง ๆ และปัญหาต่าง ๆ ทางด้าน วิทยาศาสตร์ในชุมชนมาสอนนักเรียนได้					
16	สามารถผลิตสื่อการสอนชนิดต่าง ๆ (เช่น CAI) ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
17	สามารถสอนให้นักเรียนรู้จักประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ โดย ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์					
18	สามารถเสาะแสวงหาแหล่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์มา สอนนักเรียนได้					
19	สามารถสอนให้นักเรียนนำหลักการและความรู้พื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผล					
20	สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้สอดคล้องกับจุด ประสงค์การเรียนรู้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
1	สามารถสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสค้นหาข้อมูล บ่งชี้บรรยายสมบัติของวัตถุและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุได้					
2	สามารถใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งของต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน					
3	สามารถจำแนกสิ่งของออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามเกณฑ์ของตนเองและเกณฑ์ที่กำหนดไว้					
4	สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการทดลอง ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
5	สามารถในการจัดกระทำข้อมูลเพื่อนำเสนอในรูปของตาราง กราฟ แผนภูมิ แผนภาพได้					
6	สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของรูป 2 มิติ กับ 3 มิติได้					
7	สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาได้					
8	สามารถนำจำนวนที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่โดยการคำนวณ					
9	สามารถคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร และ หาค่าเฉลี่ย) จากตัวเลขที่มีอยู่แล้วในข้อมูลได้					
10	สามารถอธิบายข้อมูลจากการสังเกต ได้อย่างสมเหตุสมผลโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย					
11	สามารถตีความหมายหรือบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ได้					
12	สามารถอธิบายหรือสรุปความโดยการเพิ่มเติมความคิดเห็นส่วนตัวให้กับข้อมูลที่สังเกตได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
13	สามารถคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วย					
14	สามารถสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้จากประสบการณ์เดิมที่ ยังไม่เป็น กฎ หลักการ					
15	สามารถกำหนดตัวแปรและควบคุมตัวแปรในการตั้งสมมติฐาน					
16	สามารถออกแบบกิจกรรมการทดลองเพื่อใช้ในการตรวจสอบสมมติฐานได้					
17	สามารถกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมมติฐานการทดลองได้					
18	สามารถเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลหรือแสดงข้อมูลให้บุคคลอื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นได้					
19	สามารถสรุป ตอบปัญหาโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้					
20	สามารถทำนายผลที่เกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
1	สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเข้าร่วมกิจกรรม					
2	ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นขณะ ทำกิจกรรม					
3	สัมภาษณ์หรือสอบถามนักเรียนหลังจากทำกิจกรรมเสร็จ					
4	สามารถจัดกิจกรรมการทดลองได้สอดคล้องกับจุด ประสงค์การเรียนรู้					
5.	สามารถแจ้งให้นักเรียนทราบถึงหลักเกณฑ์และแนวทาง ในการประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
6	แจ้งจุดประสงค์ที่ต้องการวัดก่อนทำการสอบ					
7	ทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบก่อนออกข้อสอบ					
8	ใช้ข้อความที่เป็นคำถามเข้าใจง่าย ไม่ฟุ่มเฟือย					
9	สามารถออกจำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเวลา					
10	สามารถออกข้อสอบครอบคลุมจุดประสงค์ที่เรียน					
11	วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อก่อนทำการสอบ					
12	สร้างข้อสอบที่สามารถแยกเด็ก เก่ง ปานกลางและอ่อน ได้					
13	ออกข้อสอบเป็นปัจจุบันทันเหตุการณ์					
14	สามารถชี้แจงข้อบกพร่องของนักเรียนหลังการสอบ จน นักเรียนเข้าใจ					
15	ทำการวิเคราะห์ข้อสอบหลังทำการสอบ					
16	สามารถนำผลการทดสอบมาใช้ปรับปรุงการเรียนการ สอนและช่วยเหลือนักเรียนได้					
17	สามารถใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ ช่วยใน การวัดและประเมินผล					
18	สามารถใช้เทคนิคหลาย ๆ รูปแบบในการประเมินผล					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ข้อความ	ระดับสมรรถภาพ				
		สูง ที่สุด	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ต่ำ ที่สุด
19	สามารถใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมหลายอย่างในการวัดผล					
20	ประเมินผลจากเพิ่มสะสมงานของนักเรียน					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นายนवल แก้วภูมิแห่ เกิดเมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2505 ที่ 14 หมู่ที่ 4 บ้านโพธิ์งาม ต.หนองทัพไทย อ.พนมไพร จ.ร้อยเอ็ด จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม (เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ปัจจุบันทำงานเป็นครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่โรงเรียนอัสสัมชัญ ตำโรง 419/1389 ถ.เทพารักษ์ ต.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นายนवल แก้วภูมิแห่ เกิดเมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2505 ที่ 14 หมู่ที่ 4
บ้านโพธิ์งาม ต.หนองทัพไทย อ.พนมไพร จ.ร้อยเอ็ด จบการศึกษาระดับปริญญาตรี
จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม (เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ปัจจุบันทำงานเป็นครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ที่โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง 419/1389 ถ.เทพารักษ์ ต.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้