

การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6

**A STUDY OF LOWER SECONDARY SCIENCE TEACHER COMPETENCIES  
IN THE GENERAL EDUCATION DEPARTMENT SCHOOL  
IN THE EDUCATIONAL REGION 6**



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

ISBN 974-622-801-3

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน...**36032**.....  
วัน, เดือน, ปี...**5 ก.ค. 2543**.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A STUDY OF LOWER SECONDARY SCIENCE TEACHER COMPETENCIES  
IN THE GENERAL EDUCATION DEPARTMENT SCHOOL  
IN THE EDUCATIONAL REGION 6**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2000**

**ISBN 974-622-801-3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2000**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาศมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6

นักศึกษา

นางกิตติมา บุญชูบ

รหัสประจำตัว

40064243

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

พ.ศ.

2543

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาศมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างคือครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 206 คน จาก 86 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งมี 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความตรงโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ค่าความเชื่อมั่นในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.95, ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.89, ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 0.95 และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.94

ผลการวิจัยสรุป ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง

2. ครูวิทยาศาสตร์ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	A Study of Lower Secondary of Science Teacher Competencies in The General Education Department School in The Educational Region 6
<b>Student</b>	Mrs. Kittima Boonchub
<b>Student ID</b>	40064243
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Science Education
<b>Year</b>	2000
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Lertlak Klinhom
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Dr. Phadungchai Pupat

### ABSTRACT

The purpose of this thesis were to study lower secondary science teachers competencies in the general education department school in educational region 6 on science knowledge, science attitude, science skill process and science teaching

The samples in this study were 206 science teachers of lower secondary the general education department school in 2542 academic year selected from 86 schools. The instrument used in gathering data was questionnaires consisted of two parts : a checklist part on personal data and rating scale part on science competencies : knowledge, science attitude, science skill process and science teaching. The reliability of instrument in science knowledge, science attitude, science skill process and science teaching were 0.95, 0.89, 0.95 and 0.94

The study summarized as follow

1. Science teachers have competencies in science knowledge, science skill process and science teaching at plenty and science attitude at high level.
2. Science teachers both men and women didn 't have any different competencies in science knowledge, science attitude, science skill process and science teaching
3. Science teachers who differ in experience didn 't have any different competencies in science knowledge, science attitude, science skill process and science teaching
4. Size of school didn't make any different competencies in science knowledge, science attitude, science skill process and science teaching

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจและช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ตามความประสงค์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ และ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ ดร.สมบัติ ศรีทองอินทร์ อาจารย์เชาวฤทธิ์ จงเกษกรณ์ และ อาจารย์อุไรวรรณ ทศนบุตร ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำในการตรวจสอบ แก้ไขเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัด ทุกจังหวัดในเขตการศึกษา 6 ที่อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลตลอดจนครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพกยิ่งตลอดจน พี่-น้อง ทุกคน ที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณวิรัชชัย บุญชูบ และเพื่อน ๆ พร้อมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดียิ่งเสมอมา

คุณค่า และประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่และครู-อาจารย์ ทุกท่านด้วยความเคารพกอย่างยิ่ง

กิตติมา บุญชูบ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	3
1.4 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามเฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 สมรรถภาพของครู.....	6
2.2 สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์.....	7
2.2.1 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์.....	7
2.2.2 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	8
2.2.3 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	10
2.2.4 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์.....	13
2.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).....	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	21
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	21
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	22
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	25

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการศึกษาสภาพทั่วไป.....	29
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	30
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	37
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	37
5.2 อภิปรายผล.....	39
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	42
บรรณานุกรม.....	44
ภาคผนวก.....	47
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
ภาคผนวก ข แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพ ครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 .....	59
ภาคผนวก ค รายชื่อ โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	68
ภาคผนวก ง คำสั่งอนุมัติผ่านการสอบหัวข้อ.....	74
ประวัติผู้เขียน.....	76

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามจังหวัด และขนาดของโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6..	22
3.2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนข้อความเชิงนิมิตและเชิงนิเสธตามระดับความคิดเห็น.....	23
4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ ประสบการณ์ในการสอนและขนาดของโรงเรียน.....	29
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6.....	30
4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ.....	30
4.4 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทีของสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ.....	31
4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของครูวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามประสบการณ์การสอน...	32
4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์.....	32
4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำแนกประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์.....	33
4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์.....	33
4.9 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	34
4.11 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	35
4.12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	35
4.13 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	36
4.14 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	36

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยได้พัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม ในช่วง 5-6 ปี ที่ผ่านมา โดยความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ ทำให้สภาพสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป ดังจะเห็นได้ว่าวิถีการดำรงชีวิตของคนในชนบทส่วนใหญ่ได้เปลี่ยนไปเป็นการดำเนินชีวิตแบบสังคมเมืองมากขึ้น ด้วยระบบการติดต่อสื่อสารและการคมนาคมที่รวดเร็วทั่วถึงตลอดจนความก้าวหน้าในด้านที่อยู่อาศัยจำเป็นต้องมีเครื่องอำนวยความสะดวกอย่างหลากหลาย เพื่อให้รับการเปลี่ยนแปลงอาชีพจากเกษตรกรรมไปสู่อุตสาหกรรมและการบริการได้มากขึ้น และการที่คนไทยเรามีอาชีพแบบใหม่ที่ต้องทำงานเฉพาะอย่างจำเจ รวมทั้งการอพยพจากสังคมชนบทมาอยู่ในสังคมเมืองที่แออัดและมีการแข่งขันกันทำให้เกิดผลกระทบอย่างแรงต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่และคุณธรรมของคนทั่วไปเป็นอย่างมาก (สำเนียง สร้อยนาคพงศ์. 2533 : 5 - 6)

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับประชาชน จึงเป็นนโยบายสำคัญของการพัฒนาประเทศ ในการกำหนดวิสัยทัศน์ของการพัฒนาการศึกษาไทยในอนาคต จะเน้นการพัฒนาคนไทยให้มีคุณลักษณะรู้จักวิเคราะห์ใช้เหตุและผลเชิงวิทยาศาสตร์มีความคิดสร้างสรรค์สามารถคิดอย่างเป็นระบบ สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งวิทยาศาสตร์ และเป็นฐานในการผลิตเทคโนโลยีที่เหมาะสมใช้เอง นอกเหนือจากการเลือกเทคโนโลยีจากต่างประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 23-24) เมื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลไกในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ พร้อมทั้งจะมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาสังคมและประเทศที่ยั่งยืนต่อไป จึงจำเป็นต้องพัฒนาคนในชาติให้มีความรู้ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นด้วย โดยต้องเริ่มพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็น อันดับแรก

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นมิได้มุ่งหวังเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เฉพาะข้อเท็จจริง ตามรายการที่จะให้เรียนรู้เท่านั้น แต่สิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือ ความเข้าใจในข้อสรุปหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในการใช้เครื่องมือ ทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและความซาบซึ้งต่อวิชาวิทยาศาสตร์อีกด้วย สิ่งที่ยังมุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมาแล้วนั้น จะเกิดขึ้นได้และติดตัวผู้เรียนตลอดไป และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่กล่าวมานั้น บุคคลที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งเสริมให้นักเรียนมีพุทธิพิสัย ทักษะนิสัย และจิตพิสัย เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์นั้นคือครู นิตา สะเพียรชัย (2520 : 7) และสุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 104) ได้แสดงความคิดเห็นเช่นเดียวกันว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของครู สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ ควรประกอบด้วย มีความรู้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์

การใช้สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่า นั้น ครูวิทยาศาสตร์จะต้องปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณา ครูวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติงานสอนในโรงเรียนขนาดใหญ่ อาจมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกับครูวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติงานสอนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก เช่น ความพร้อมเชิงปฏิบัติงานด้านอาคารสถานที่ งบประมาณ บุคลากรที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นเพศชายกับเพศหญิงอาจจะสร้างเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนได้แตกต่างกัน ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพการสอนมากหรือน้อยกว่ากันอาจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แตกต่างกัน ดังนั้นความพร้อมของโรงเรียน เพศของครูวิทยาศาสตร์ และประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ อาจมีผลต่อการใช้สมรรถภาพของครูในการจัดการเรียนการสอน หากครูวิทยาศาสตร์ขาดการเอาใจใส่เรื่องดังกล่าวอาจทำให้สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ลดลง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์และเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ที่แตกต่างกันในด้านเพศ ประสิทธิภาพ และขนาดของโรงเรียน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการแก้ไขข้อบกพร่องและเป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาคุณภาพครูวิทยาศาสตร์ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์เพศชายกับเพศหญิง
3. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่า 5 ปี, 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี
4. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6” ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช (2525 : 26) และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2537 : 1-4) ซึ่งได้กำหนดสมรรถภาพการเป็นครูวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้สรุปและปรับปรุงเป็นกรอบแนวคิด เพื่อใช้ในการศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์
3. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์

### 1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีเพศต่างกันมีสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกัน
2. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่างกันมีสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกัน
3. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกัน

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ ครูที่ทำการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2542 จาก 133 โรงเรียน จำนวน 446 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จาก 86 โรงเรียน จำนวน 206 คน โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ของ Krejcie & Morgan และได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)
3. ตัวแปรที่จะศึกษามีดังนี้

#### 3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะที่สำนักงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.1 เพศ

3.1.1.1 ชาย

3.1.1.2 หญิง

### 3.1.2 ประสบการณ์ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น

3.1.2.1 ต่ำกว่า 5 ปี

3.1.2.2 5–10 ปี

3.1.2.3 มากกว่า 10 ปี

### 3.1.3 ขนาดของโรงเรียน แบ่งออกเป็น 3 ขนาด ตามเกณฑ์ของกระทรวง ศึกษาธิการ โดยแบ่งออกเป็น

3.1.3.1 โรงเรียนขนาดเล็ก

3.1.3.2 โรงเรียนขนาดกลาง

3.1.3.3 โรงเรียนขนาดใหญ่

### 3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

3.2.1 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3.2.2 เจตคติทางวิทยาศาสตร์

3.2.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2.4 ปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ครูสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัด  
กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2542

2. สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่ครูวิทยาศาสตร์ควรมี เพื่อให้การ  
ปฏิบัติหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 4 ด้าน

2.1 สมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา  
วิชาที่สอน ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

2.2 สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความ  
เป็นผู้ที่มีเหตุผลอยากรู้อยากเห็น ซื่อสัตย์มีใจกว้างและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จัก  
พิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

2.3 สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่  
แสดงออกถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการอบรมสั่งสอนปลูกฝังเด็กนักเรียนประกอบ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปด้วยการนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล การสรุปและการนำเสนอผล

2.4 สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถการวางแผน การสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล

3. ประสบการณ์ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ต่ำกว่า 5 ปี , 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี

4. ขนาดของโรงเรียน หมายถึง ขนาดของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเกณฑ์ของกรมวิชาการที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด โดยถือจำนวนนักเรียนเป็นหลักมี 3 ขนาด คือ

4.1 โรงเรียนขนาดเล็ก มีนักเรียนต่ำกว่า 500 คน

4.2 โรงเรียนขนาดกลาง มีนักเรียนตั้งแต่ 500-1,499 คน

4.3 โรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนตั้งแต่ 1,500 คน ขึ้นไป

5. เขตการศึกษา 6 หมายถึง พื้นที่ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดขอบข่ายในการบริหารงานทางการศึกษาในส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย 7 จังหวัด คือ ลพบุรี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท และอุทัยธานี

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ” ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

### 2.1 สมรรถภาพครู

### 2.2 สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

#### 2.2.1 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์

#### 2.2.2 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

#### 2.2.3 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

#### 2.2.4 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์

### 2.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).

### 2.1 สมรรถภาพครู

#### 2.1.1 ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพครู

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2525 : 51)ให้ความหมายว่า สมรรถภาพครู หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติที่ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ครูได้อย่างสมบูรณ์

เสริมศรี ไชยศร (2526 : 1-3) ให้แนวคิดไว้ว่า ครูเป็นผู้มีบทบาททำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ครูจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกรรมวิธีเป็นอย่างดี ครูเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้กับเด็กเป็นผู้แนะนำและแนะแนว สร้างเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สร้างค่านิยมที่เหมาะสมกับอาชีพครู รักอาชีพครู มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู เตรียมการสอนใช้เทคนิคการสอนหลาย ๆ แบบ ขอมเปลี่ยนแปลงความคิดหรือวิธีการบางอย่างโดยยึดข้อมูลที่ได้เป็นหลักยึด หลักประชาธิปไตยในการสอนเอาใจใส่นักเรียนเท่าเทียมกัน รู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรได้ สามารถคิดและสื่อความหมายได้ชัดเจน มีมนุษยสัมพันธ์และรอบรู้ มีคุณธรรม มีความสุภาพอ่อนโยน วางตัวเหมาะสมกับกาลเทศะ มีบุคลิกดี มีสุขภาพดีทั้งกายและใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวัตต์ นิมค้ำ (2531 : 54) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถภาพ หมายถึง ความรู้ หรือ ความสามารถที่ครูผู้สอนจะต้องมีอย่างเพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่ และภารกิจที่กำหนดไว้ได้อย่างแท้จริง สมรรถภาพนี้อาจจะเป็นด้านความรู้ความคิด ด้านการปฏิบัติและการทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 6) กล่าวว่า การเป็นครูที่ดีหรือครูตามอุดมการณ์ว่า จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ดี มีคุณธรรมและมีความสามารถในการปฏิบัติได้ ความรู้ทางวิชาการของครู ต้องเป็นความรู้ที่ทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยครูต้องศึกษาและทำความเข้าใจในวิชาการให้ถ่องแท้ก่อนลงมือปฏิบัติ การเตรียมการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับครู รวมทั้งการเข้าใจปัจจัยในการเรียนของผู้เรียน เพื่อจะได้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน

Good (1973 : 121) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพของครู หมายถึง ทักษะ มโนคติ และเจตคติที่ครูจะต้องมีในการทำงานทุกชนิด และสามารถนำเอาวิธีการและความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่ตนปฏิบัติอยู่ได้

Stein and Su (1982 : 274) ให้ความหมายของสมรรถภาพว่า สมรรถภาพ หมายถึง การมีเจตคติ ความรู้ ประสบการณ์ และคุณลักษณะอื่น ๆ อันเหมาะสมต่อการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งด้วยดี

สรุปได้ว่า สมรรถภาพครู หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในด้านทักษะ มโนคติ เจตคติที่ครูควรมีไว้ เพื่อการปฏิบัติหน้าที่การงานอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลช่วยให้นักเรียนมีการพัฒนาในด้านร่างกาย อารมณ์ และสติปัญญา

## 2.2 สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

ในการสอนวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ควรมีสมรรถภาพของการเป็นครูลักษณะเช่นเดียวกับสมรรถภาพทั่วไปของครูที่กล่าวมาแล้ว แต่เนื่องจากธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์มีลักษณะที่แตกต่างไปจากวิชาอื่น ๆ กล่าวคือ ครูวิทยาศาสตร์นอกจากจะมีความรู้ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีแล้วต้องมีทักษะในวิชาชีพครู มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และยังต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งความหมายของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ได้มีผู้รู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

### 2.2.1 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2526 : 11) ได้กล่าวให้ความคิดที่ว่า “สมรรถภาพที่จำเป็นของครูวิทยาศาสตร์ คือ ด้านความรู้ มีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้วิชาชีพ และความรู้พื้นฐานในหมวดวิชาอื่น”

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

พิศาล สร้อยรุหร่า (2531 : 8) ได้ให้ความคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่าการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และวิทยาการใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นมีผลให้ต้องทบทวน เนื้อหาวิชาหรือพฤติกรรม หัวข้อที่ต้องเน้นเพิ่มมากขึ้นหรือลดลง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการใหม่ ๆ ทั้งนี้ครูวิทยาศาสตร์ต้องมีความสามารถทางด้านความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมด้วย

สมเกียรติ แก้ววิจิตร (2533 : 11) กล่าวว่า “สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถในการที่จะนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิชาชีพครู ความรู้เนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติของวิทยาศาสตร์ไปปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง ให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ”

สรุปได้ว่า สมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน ความสามารถทางสติปัญญา ความรู้ทางด้านวิชาชีพ และความรู้พื้นฐานในหมวดวิชาอื่นด้วย ตลอดจนนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ

## 2.2.2 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2520 : 35) ได้นิยามคำว่า “เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความคิดเห็น ทำที่หรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ประกอบ”

มังกร ทองสุคติ (2523 : 15-16) กล่าวถึงบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ควรมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. เป็นคนมีเหตุผลไม่มั่งงาย
2. ไม่เชื่อ โศกลางหรือเชื่อในสิ่งที่ยังไม่มีหลักฐาน
3. อยากรู้ อยากเห็น อยากฟัง ชอบคิดค้น
4. เชื่อว่าปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นย่อมมีสาเหตุที่สามารถอธิบายได้
5. รู้จักวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล
6. มีการสังเกตอย่างรอบคอบ
7. รู้จักจดบันทึกอย่างละเอียด
8. มีแผนการทำงานอยู่ตลอดเวลา
9. มีจิตใจกว้างขวาง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
10. ไม่ด่วนตัดสินใจในสิ่งใด ๆ จนกว่าจะได้พิจารณาอย่างถี่ถ้วนและรอบคอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. มีความรับผิดชอบสูง
12. เปลี่ยนแปลงแนวความคิดของตนได้เมื่อผู้อื่นมีความคิดเห็นที่ดีกว่า
13. ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียรและรู้จักเสียสละ
14. มีมนุษยสัมพันธ์เพราะสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
15. ไม่หวงความรู้และรู้จักถ่ายทอด
16. ไม่บิดเบือนข้อเท็จจริง รายงานในสิ่งที่ถูกต้องตรงไปตรงมา

สุวัณท์ นิยมคำ (2531 : 259-260) ได้จำแนกเจตคติทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 9 ข้อ ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น
2. ชอบสงสัย ชอบซักถาม
3. มีเหตุผล
4. มีใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และยอมเปลี่ยนความคิด เมื่อมี

หลักฐานหรือเหตุผลอื่นดีกว่า

5. มีความซื่อสัตย์ ยึดความถูกต้องตามความเป็นจริง
6. มีความพยายาม และความอดทนในการหาคำตอบ
7. มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจลงข้อสรุป
8. ไม่โอ้อวด
9. ไม่เชื่อสิ่งที่อยู่เหนือธรรมชาติ ไม่มีอะไรเกิดขึ้นโดยปราศจากเหตุที่แน่นอน

ยินดี สวนะคุณานนท์ (2535 : 21) สรุปแนวคิดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ว่าเป็นความพร้อมด้านจิตใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น เหตุการณ์ สิ่งของ คน ฯลฯ ในลักษณะของความพอใจหรือไม่พอใจ และเจตคติมีความสัมพันธ์กับตัวแปรต่าง ๆ

สุรางค์ สากร (2537 : 54-56) เจตคติ คือ สภาพความพร้อมทางจิตใจหรือความรู้สึกของบุคคลที่เกิดจากความคิดและประสบการณ์ ซึ่งทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งตามทิศทางของเจตคติที่มีอยู่ กล่าวคือ ถ้ามีเจตคติทางบวก ก็จะมีพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาตอบสนองในทางที่ดี เช่น ชอบสนับสนุน ฯลฯ แต่ถ้ามีเจตคติทางลบ ก็จะมีพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาในทางที่ไม่ดี เช่น ไม่สนใจ ไม่ชอบ หลีกหนี และเจตคติที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มี 2 ลักษณะ คือ

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึง ลักษณะและบุคลิกของคนที่แสดงให้เห็นถึงความมีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง ความรู้สึก ความชอบหรือไม่ชอบ ความนิยมของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538 : 33-35) ได้จำแนกองค์ประกอบของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น
2. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม
3. ความมีเหตุผล
4. ความมีระเบียบและรอบคอบ
5. ความซื่อสัตย์
6. ความใจกว้าง

เกตุแก้ว ฉัตรมงคล (2539 : 74) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 พบว่า สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คือการปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทุกคนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

กล่าวโดยสรุปครูที่มีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จะต้องเป็นผู้ที่มีพฤติกรรม การแสดงออกในลักษณะความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การรู้จักพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ การไม่เชื่อ โฆษณาและสิ่งศักดิ์สิทธิ์

### 2.2.3 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ปรีชา วงศ์ศิริ (2520 : 1-4) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ว่าควรมีสมรรถภาพ ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. มีทักษะในการที่จะดำเนินการทดลอง การบันทึกข้อสังเกตและผลที่ได้จากการทดลอง
2. มีทักษะในการจัดห้องปฏิบัติการทดลองและเก็บรักษาอุปกรณ์
3. มีความรู้และทักษะในการที่จะดำเนินการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์
4. มีทักษะในการคิดคำนวณ
5. มีความรู้และการจัดกระทำข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล และการรายงานผลที่ได้

จากการสังเกตและการทดลอง

6. มีความรู้และทักษะในการผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2537 : 1-4) ได้กำหนดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้เป็น 5 กลุ่มทักษะ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์เป็นไปในลักษณะที่เน้นกระบวนการในการแก้ปัญหา (Problem Solving) และการ ตัดสินใจ (Decision Making) ทักษะ 5 กลุ่ม ดังกล่าวนั้น คือ

1. การนิยามปัญหา (Defining Problems) เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาที่ต้องการ ศึกษาหรือทดลองนั้นให้ชัดเจน ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operation Definition) เป็นการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

1.2 การกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ของปัญหา (Defining of Variables) หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุม

1.2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

1.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

1.2.3 ตัวแปรที่ต้องควบคุม (Controlled Variables) คือ สิ่งอื่นที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลตัวแปรตาม ซึ่งจะต้องควบคุมไม่ให้มีความแตกต่างกัน เพื่อจะทำให้ผลการทดลองถูกต้องไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อน เนื่องจากตัวแปรอื่นเข้ามามีส่วนร่วมด้วย

2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesizing) เป็นการคิดคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดหาล่วงหน้านั้น เป็นสิ่งที่ยังไม่ทราบ ยังไม่เป็นที่ถกเถียง หรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานหรือคำตอบที่ไว้ล่วงหน้า มักกล่าวเป็นข้อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามสมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ตั้งขึ้นอาจถูกหรือผิดจะทราบได้หลังจากการทดลองแล้วว่าผลจากการทดลอง เป็นการสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานนั้น

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

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

3.2 การวัด (Measuring) หมายถึง การเลือกและใช้เครื่องมือทำการวัดปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง ในการบันทึกผลการวัดทุกครั้งจะต้องมีหน่วยวัดกำกับเสมอ เป็นการเปรียบเทียบวัตถุ หรือเหตุการณ์กับมาตรฐานอาจเป็นด้านความยาว พื้นที่ ปริมาตร มวล อุณหภูมิ แรง หรือเวลา

3.3 การทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลอง จะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

3.3.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริง เพื่อกำหนดวิธีการทดลอง (ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร) อุปกรณ์ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ต้องใช้ในการทดลอง

3.3.2 การปฏิบัติการทดลองเป็นการดำเนินการทดลองตามที่ออกแบบหรือวางแผนไว้

3.3.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัดและอื่น ๆ อาจจำเป็นต้องออกแบบตารางบันทึกข้อมูลเพื่อสะดวกและง่ายต่อการบันทึกข้อมูล

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

4.1 การจำแนกประเภท (Classifying) เป็นการจัดหมวดหมู่ หรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

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

4.3 การจัดหมวดหมู่และการสื่อความหมายข้อมูล (Data Organizing and Presentation) หมายถึง การนำข้อมูล ที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นๆ ที่จัดอยู่ในข้อ 4.1 และ 4.2 แล้วนั้นมาจัดกระทำเสียใหม่ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภาพ แผนผัง วงจร กราฟสมการ บรรยาย เป็นต้น

5. การสรุปและการนำเสนอผล (Conclusion and Communication) เป็นการประมวลความรู้จากข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และศึกษาค้นคว้า เพื่อดังสมมติฐานการทดลองที่ตั้งขึ้นว่าเป็นข้อมูลที่สนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานนั้นอย่างไร และเสนอผลการทดลองนั้นให้ผู้อื่นทราบ อาจเป็นรายงานโดยการพูด หรือเขียน ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.1 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion) หมายถึง การแปลความหมาย หรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมาย ข้อมูลในบางครั้งต้องใช้ทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดเป็นการอ่านตาราง กราฟ แผนภูมิ ฯลฯ แล้วอธิบายความหมายเพื่อตอบปัญหาที่ทำการศึกษาหรือการทดลองนั้น ๆ

5.2 การพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง การสรุปคำตอบโดยอาศัยปรากฏการณ์ ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ ในการทดลองเรื่องนั้น ๆ ประกอบกันกับหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยกันสรุปการพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตารางหรือกราฟ

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

การที่ครูวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในขั้นที่น่าพอใจก็จะสามารถดำเนินการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

#### 2.2.4 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2527 : 302) ได้กล่าวสรุปว่า สมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพว่าครูจำเป็นต้องใช้เทคนิคการสอนหลายอย่าง เช่นเดียวกับต้องใช้วิธีสอนหลายแบบตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงนักเรียน เรื่องที่สอน สภาพการเรียนการสอนและตัวครูเอง เทคนิคการสอนที่ครูวิทยาศาสตร์ควรมีนั้น มีอยู่หลายประการ เช่น

1. เทคนิคการใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ
  - 1.1 เทคนิคการสอนแบบบรรยาย
  - 1.2 เทคนิคการสอนแบบสาธิต
  - 1.3 เทคนิคการสอนแบบสืบสวน

2. เทคนิคการใช้คำถาม
3. เทคนิคการเสริมแรง

สมจิต สวธน ไพบูลย์ (2535 : 10) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. มีความสามารถในการวางแผนการเรียนการสอน
2. มีเทคนิคการสอน
3. มีรูปแบบการสอน
4. กิจกรรมและทักษะการสอน
5. การใช้สื่อการเรียนการสอน
6. การวัดและประเมินผล

สุรินทร์ เขียรถาวร (2524 : 75) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา วุฒิปริญญาตรี ในจังหวัดชัยนาท กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ วุฒิปริญญาตรี ในจังหวัดชัยนาท จำนวน 61 คน เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม เกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์

4 ด้าน คือ ทางด้านมนุษยศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพียงด้านเดียวที่ไม่แตกต่างจากเกณฑ์ที่คาดหวัง ส่วนสมรรถภาพด้านอื่นต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง
2. ครูวิทยาศาสตร์ชายและครูวิทยาศาสตร์หญิงมีสมรรถภาพทุกด้านไม่แตกต่างกัน
3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์มาก มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์น้อย ส่วนสมรรถภาพด้านอื่นไม่แตกต่างกัน
4. ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยได้รับการอบรมวิธีสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา หลักสูตรส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยเข้ารับการอบรมมีสมรรถภาพทุกด้านไม่แตกต่างกัน

เข้า ชำของ (2526 : 62-63) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู โดยเปรียบเทียบระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่เคยผ่านการอบรมกับไม่เคยผ่านการอบรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10 สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 556 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2524 ภาคเรียนที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษามีสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และวิชาชีพครู สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่คาดหวังของทบวงมหาวิทยาลัย
2. ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2524 ภาคเรียนที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษาที่เคยผ่านการอบรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาแล้วมีสมรรถภาพสูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยผ่านการอบรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และวิชาชีพครู
3. ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2524 ภาคเรียนที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ทำการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งที่เคยผ่านการอบรมและไม่เคยผ่านการอบรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสมรรถภาพในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และวิชาชีพครู แตกต่างกัน

ปิยะ สิ้นค้าเจริญ (2527 : 61-62) ได้วิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครู โดย

เปรียบเทียบระหว่างครูที่เคยผ่านการอบรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และที่ไม่เคยผ่านการอบรม ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครูสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่คาดหวัง แต่สมรรถภาพด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไม่สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน สูงกว่าเกณฑ์ตามประเพณีนิยม (ร้อยละ 50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยผ่านการอบรมและไม่เคยผ่านการอบรม ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่สังกัดกองต่างกันมีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

อุทุมพร ตู่ไชย (2529 : 70-71) ได้ศึกษาสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2527 กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 255 คน เครื่องมือเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ผลวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครู สูงกว่าเกณฑ์

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 6 ปี มีสมรรถภาพการเป็นครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และวิชาชีพครู สูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 6 ปี

3. ครูวิทยาศาสตร์เพศชายและครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ด้านวิชาชีพครู ไม่แตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่วุฒิการศึกษาสาขาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครู ไม่แตกต่างกัน

5. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอน เพศ และวุฒิการศึกษา

ฉวีวรรณ ชัญญศิริกุล (2530 : 61-62) ได้วิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร ทางด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การใช้เทคนิคการสอน การวัดและประเมินผล ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความรู้ในเทคนิคการใช้คำถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 146 คน เครื่องมือเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีวุฒิปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการสอนเกินกว่า 5 ปี มีจำนวนคาบในการสอนต่อสัปดาห์ 20 คาบ ขึ้นไป และส่วนใหญ่เคยได้รับการอบรมวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิสองและครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิต่ำ มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้เทคนิคการสอน ความรู้ในเทคนิคการใช้คำถาม และผลรวมของสมรรถภาพการสอนแตกต่างกัน
3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์มากและครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์น้อย มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน และผลรวมของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่มีสมรรถภาพด้านความรู้และเทคนิคการใช้คำถามแตกต่างกัน
4. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีคาบการสอนมากและครูวิทยาศาสตร์ที่มีคาบการสอนน้อย มีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนการใช้เทคนิคการสอนการ วัดผลและประเมินผลทักษะกระบวนการต่างกัน
5. ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยเข้ารับการอบรมวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยเข้ารับการอบรมมีสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน และผลรวมของสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

สมเกียรติ แก้ววิจิตร (2533 : 52-53) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2532 ในด้านความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจ โดยเปรียบเทียบระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีความแตกต่างกัน ในด้านประสบการณ์สอน ขนาดโรงเรียน และประสบการณ์ในการอบรม กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ จังหวัดชุมพร จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและแบบทดสอบผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2332 ที่มีประสบการณ์การสอนแตกต่างกันมีสมรรถภาพพื้นฐานในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจไม่แตกต่างกัน
2. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2532 ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพพื้นฐานในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงานและภารกิจ ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ปีการศึกษา 2532 ที่เคยผ่านการอบรมและไม่เคยผ่านการอบรมจากสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ และด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การทำงานและภารกิจ ไม่แตกต่างกัน

ลดาวัลย์ ทาระพันธ์ (2534 : 83-84) ได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทย ในช่วง พ.ศ. 2535-2549 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาและครูวิทยาศาสตร์โดยแบ่งได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านเทคนิคการสอน และสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความเห็นด้วยในระดับมากกับสมรรถภาพทุกข้อ ความว่าเป็นสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวัง สำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2549 โดยสรุปความสำคัญ ได้ดังนี้

1.1 ด้านความรู้ มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และมีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความรู้ความเข้าใจการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

1.2 ด้านการจัดการเรียนการสอน สามารถสอนให้นักเรียนค้นหาคำตอบตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี สามารถถ่ายทอดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นักเรียน สามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.3 ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของเพื่อนร่วมงานและนักเรียน มีใจกว้าง ยอมรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเคารพในสิทธิของผู้อื่นในการออกความคิดเห็น

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

ศิริวัฒน์ ทัดเที่ยง (2535 : 64) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดพิจิตร ในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู โดยเปรียบเทียบทั้ง 4 ด้าน ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีความแตกต่างกันในด้าน เพศ ขนาดโรงเรียน ประสบการณ์การอบรมการสอนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นที่ทำการสอน วุฒิการศึกษา ผลการวิจัย พบว่า

1. สมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2534 ในด้านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู อยู่ในระดับปานกลาง

2. ครูวิทยาศาสตร์ชายกับครูวิทยาศาสตร์หญิง มีสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ในด้านความรู้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทาง วิทยาศาสตร์และด้านวิชาชีพครู ไม่แตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มี สมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนที่มีขนาดกลางและขนาด เล็กมีสมรรถภาพพื้นฐานด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน โดยครูวิทยาศาสตร์ ที่สอนในโรงเรียนที่มีขนาดกลางมีคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพพื้นฐาน ด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนที่มีขนาดเล็ก สำหรับครูวิทยาศาสตร์ที่ สอนโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่กับขนาดกลางและขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก พบว่ามีสมรรถภาพพื้นฐาน ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันส่วนสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครูพบว่าไม่แตก ต่างกัน

เกตุแก้ว ฉัตรมงคล (2539 : 71 –72) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยม ศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2539 โดยแบ่ง สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพ ด้านทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สมภาพด้านปฏิบัติการสอน สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่า

สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัด ในเขตการศึกษา 6 ที่มีวุฒิการศึกษาสาขาวิชาเอกวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์กับ สาขาอื่นแตกต่างกันใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้าน ปฏิบัติการสอน โดยที่สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูที่มีวุฒิการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ หรือการสอนวิทยาศาสตร์ สูงกว่าสมรรถภาพของครูที่มีวุฒิการศึกษาสาขาอื่น ส่วนด้านเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัด ในเขตการศึกษา 6 ปีที่ประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปี กับ 3 ปี ขึ้นไป แตกต่างกัน ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอน โดยที่ สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูที่มีประสบการณ์การสอน 3 ปี ขึ้นไป สูงกว่าสมรรถภาพ ของครูที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปี ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

พนิดา บินต์วน (2542 : 73–74) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถม ศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสตูล ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ต้องการ ด้าน ความรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านเจตคติ พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ครูสอนวิทยาศาสตร์ มีสมรรถภาพที่เป็นจริง ด้านความรู้ และด้านการจัดการเรียน การสอน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านเจตคติ ประกอบด้วย เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ ต่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง

2. ครูสอนวิทยาศาสตร์ มีสมรรถภาพตามสภาพที่ต้องการ ด้านความรู้ และด้านจัดการ เรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

3. ครูสอนวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ต้องการ ด้านความรู้และด้าน จัดการเรียนการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00

4. ครูสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ และขนาดของโรงเรียน ต่างกัน มีสมรรถภาพตามสภาพที่เป็นจริง ดังนี้

4.1 ครูสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีสมรรถภาพ ด้านความรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน แต่มี เจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูที่มีประสพ- การณ์ การสอนวิทยาศาสตร์มากกว่า 10 ปี มีเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์สูงกว่าครูที่มีประสพ- การณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี

4.2 ครูสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพด้านความรู้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน แต่มีสมรรถภาพ การจัดการเรียนการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูที่สอนในโรงเรียน ขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านการจัดการเรียนการสอนสูงกว่าครูที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก

5. ครูสอนวิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ และขนาดของโรงเรียน ต่างกัน มีสมรรถภาพตามสภาพที่ต้องการ ด้านความรู้ และด้านจัดการเรียนการสอน ไม่แตกต่างกัน

กล่าวโดยสรุป ครูที่มีสมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องมีการวางแผน การเรียนการสอน เทคนิคการสอน รูปแบบการสอน กิจกรรมและทักษะการสอน การผลิตสื่อการ เรียน การสอนและการวัดและประเมินผล

## 2.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.

2533) (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2521 : 21-23)

### จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

### โครงสร้าง วิชาบังคับแกน

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- |                   |                   |                      |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| ว 101 วิทยาศาสตร์ | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 102 วิทยาศาสตร์ | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- |                   |                   |                      |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| ว 203 วิทยาศาสตร์ | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 204 วิทยาศาสตร์ | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- |                   |                   |                      |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| ว 305 วิทยาศาสตร์ | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 306 วิทยาศาสตร์ | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |

#### วิชาเลือกเสรี

- |   |                   |                    |
|---|-------------------|--------------------|
| ว 011 ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย      | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 012 วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา           | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 013 ของเล่นเชิงกลไกและไฟฟ้า             | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 014 เริ่มต้นกับโครงการงานวิทยาศาสตร์    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 015 พันธุกรรมกับการอยู่รอด              | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 016 สนุกกับอิเล็กทรอนิกส์               | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 017 โครงการงานวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 018 แสงและทัศนูปกรณ์                    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |
| ว 019 จัปแสงอาทิตย์                       | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียนรู้ |

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษา สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอน วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ ลพบุรี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท และอุทัยธานี ในปีการศึกษา 2542 จากโรงเรียน 133 โรงเรียน จำนวน 446 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำนวน 206 คน ซึ่งได้มาจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตาราง Krejcie & Morgan และสุ่มหลายขั้นตอน โดยมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

1. สุ่มจังหวัดในเขตการศึกษา 6 มา 4 จังหวัด โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) ได้จังหวัดสระบุรี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง และอุทัยธานี
2. แบ่งโรงเรียนในแต่ละจังหวัดตามขนาดของโรงเรียน ออกเป็น 3 ขนาด ตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ ได้ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก
3. สุ่มครูวิทยาศาสตร์โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ตามสัดส่วนของครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละโรงเรียนและแต่ละขนาด

**ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจังหวัด และขนาดของโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6**

ชื่อจังหวัด	จำนวนครูที่เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน						รวม
	ใหญ่		กลาง		เล็ก		
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	
1. สระบุรี	41	30	21	16	5	5	51
2. พระนครศรีอยุธยา	41	25	42	37	26	24	86
3. อ่างทอง	14	10	17	14	8	8	32
4. อุทัยธานี	16	9	24	17	12	11	37
รวม	112	74	104	84	51	48	206

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเพื่อใช้สอบถามครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2542 แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สอบถามเกี่ยวกับ เพศ ประสบการณ์การสอนและขนาดของโรงเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 65 ข้อ ดังนี้

1. ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ
2. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 17 ข้อ
3. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ
4. ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ

ด้านที่ 1 ด้านที่ 3 และด้านที่ 4 ให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบตามสภาพความเป็นจริงของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งคำตอบมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

มากที่สุด ให้คะแนน 5

มาก ให้คะแนน 4

ปานกลาง ให้คะแนน 3

น้อย ให้คะแนน 2

น้อยที่สุด ให้คะแนน 1

ด้านที่ 2 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบตามความคิดเห็นซึ่งมี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อคำถามมีทั้งข้อคำถามทางบวกหรือเชิงนิมิต (Positive) และข้อคำถามทางลบหรือเชิงนิเสธ (Negative) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนข้อความเชิงนิมิตและเชิงนิเสธตามระดับความคิดเห็น

คำตอบ	คะแนน	
	ข้อความทางบวกหรือเชิงนิมิต	ข้อความทางลบหรือเชิงนิเสธ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

### 3.2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวการสร้างเครื่องมือวิจัยจากเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับ ขั้นตอนการสร้างและวิธีการสร้างแบบสอบถามตลอดจนแนวทางในการกำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. วางแผนการสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 25 ข้อ, ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 17 ข้อ, ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 23 ข้อ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ 20 ข้อ

3. ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามวัดสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ตลอดจนวิจารณ์แก้ไขเพิ่มเติม จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

3.1 ดร. สมบัติ ศรีทองอินทร์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ

3.2 นายเชาวฤทธิ์ จงเกษกรณ์ หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา จังหวัดอุทัยธานี

3.3 นางสาวอุไรวรรณ ทศนบุตร อาจารย์ 2 ระดับ 7 ฝ่ายวิชาการ โรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในพิธีกรศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นชอบใจในการคัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### อุทัยวิทยาคม

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกข้อที่เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ได้จำนวนข้อในแต่ละด้าน ดังนี้

- 4.1 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ
- 4.2 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 17 ข้อ
- 4.3 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ
- 4.4 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ

5. นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลอง (Try-out) กับครูสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยเลือกโรงเรียนละ 5 คน เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม (รายละเอียดตามภาคผนวก)

6. หากคุณภาพของแบบสอบถามเฉพาะตอนที่ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC<sup>+</sup> (Statistical Package for the Social Science/Personal Computer Plus) ดังนี้

6.1 หากค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเฉพาะด้านเจตคติ ทำการวิเคราะห์รายข้อด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment ( $r_{xy}$ ) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2537 : 131-132)

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อแทน $r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
x	แทน	คะแนนรายข้อ
y	แทน	คะแนนรวม
N	แทน	จำนวนผู้ตอบ

พบว่าแบบสอบถามด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนกดีทั้ง 17 ข้อ โดยมีข้อเชิงนิมาน 14 ข้อ และเชิงนิเสธ 3 ข้อ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .29-.72 ตามลำดับ

6.2 หากค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละด้าน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของ Cronbach's alpha coefficient (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 169 -171)

$$r_{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สืบเมื่อ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๓ การไข่งแทนการ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

k	แทน	จำนวนข้อในแบบสอบถามแต่ละด้าน
$S_i^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ
$S_i^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95, .89, .95 และ .94 ตามลำดับ

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือจากคณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดทุกจังหวัด ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในเขตการศึกษา 6 เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
2. ประสานกับฝ่ายพัฒนาการศึกษา สำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สระบุรี และอุทัยธานี ด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
3. ส่งแบบสอบถามและรายชื่อโรงเรียนให้ฝ่ายพัฒนาการศึกษา สำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สระบุรี และอุทัยธานี ดำเนินการแจกแบบสอบถามใช้ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2542
4. การรับแบบสอบถามคืน ฝ่ายพัฒนาการศึกษา สำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สระบุรี และอุทัยธานีเป็นผู้รวบรวมแบบสอบถามจากโรงเรียนให้ผู้วิจัยไปรับคืนด้วยตนเองได้รับแบบสอบถามกลับคืน 202 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.5

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC<sup>+</sup> (Statistical Package for the Social Science / Personal Computer Plus) ใช้สถิติและดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

- ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยหาค่าความถี่และค่าร้อยละ
- ตอนที่ 2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามทุกฉบับที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ และทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

1. ศึกษาสมรรถภาพครูสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนทางวิทยาศาสตร์ ตามวัตถุประสงค์ ข้อ 1 โดยไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เป็นรายชื่อและรายด้าน

2. เปรียบเทียบสมรรถภาพครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างเพศชายเพศหญิง ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 และสมมติฐานข้อ 1 โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของรายด้าน โดยใช้ t-test (Independent Samples)

3. เปรียบเทียบสมรรถภาพครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ซึ่งจำแนกตามประสิทธิภาพการสอนและขนาดของโรงเรียนตามวัตถุประสงค์ข้อ 3,4 และสมมติฐาน 2,3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

### 3.4.1 การแปลความหมายข้อมูล

ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ กำหนดเกณฑ์การให้ความหมายคะแนนเฉลี่ยดังนี้

4.50 – 5.00	หมายความว่า	มีสมรรถภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายความว่า	มีสมรรถภาพอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายความว่า	มีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายความว่า	มีสมรรถภาพอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายความว่า	มีสมรรถภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ด้านเจตคติ กำหนดเกณฑ์การให้ความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายความว่า	มีเจตคติสูงมาก
3.50 – 4.49	หมายความว่า	มีเจตคติสูง
2.50 – 3.49	หมายความว่า	มีเจตคติปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายความว่า	มีเจตคติต่ำ
1.00 – 1.49	หมายความว่า	มีเจตคติต่ำมาก

### 3.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

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

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

เมื่อ PC แทนค่าร้อยละ

X แทนคะแนนของแต่ละคน

n แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2.2 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541-36)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	X	แทนคะแนนของแต่ละคน
	n	แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

### 3.4.2.3 การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 64-65)

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

เมื่อ	S	แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทนคะแนนของแต่ละคน
	n	แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

### 3.4.2.4 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยใช้ t-test for Independent Samples (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 164-172) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ใช้ F-test

1) ทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม

$$\text{สูตร } F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad S_1^2 > S_2^2$$

$$df_1 = n_1 - 1$$

$$df_2 = n_2 - 1$$

เมื่อ	F	แทนค่าพิจารณาใน F - distribution
	$S_1^2$	แทนค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
	$S_2^2$	แทนค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
	df	แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ

2) ใช้ t-test ชนิด Pooled Variance เนื่องจากความแปรปรวนของคะแนนสมรรถภาพประชากรเท่ากัน

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = (n_1 + n_2 - 2)$$

เมื่อ	t	แทนค่าพิจารณาใน t-distribution
	$\bar{X}_1$	แทนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
	$S_1^2$	แทนค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
	$S_2^2$	แทนค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

$n_1$  การใช้งานให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$n_2$  แทนจำนวนข้อมูลในกลุ่มที่ 2

3.4.2.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way analysis of variance : One-Way ANOVA) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2540 : 2)

$$\text{สูตร } F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

$$df = k - 1, N - k$$

เมื่อ  $F$  แทนอัตราส่วนความแปรปรวน  
 $MS_w$  แทนค่าเฉลี่ยของผลรวมของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบนภายในกลุ่ม  
 $MS_b$  แทนค่าเฉลี่ยของผลรวมของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบนระหว่างกลุ่ม  
 $df$  แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6” ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ดังรายละเอียดที่นำเสนอตามลำดับดังนี้

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการศึกษาสภาพทั่วไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ ประสบการณ์ในการสอนและขนาดของโรงเรียน

สภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	- ชาย	59
	- หญิง	143
2. ประสบการณ์ในการสอน	- ต่ำกว่า 5 ปี	20
	- 5-10 ปี	39
	- มากกว่า 10 ปี	143
3. ขนาดของโรงเรียน	- เล็ก	42
	- กลาง	108
	- ใหญ่	52

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีสภาพทั่วไปดังนี้

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 70.8 และเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 29.2 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 70.8 รองลงมา มีประสบการณ์ในการสอน 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 19.3 และมีประสบการณ์ในการสอนต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 9.9 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่สอนในโรงเรียนขนาดกลางคิดเป็นร้อยละ 53.5 รองลงมาสอนโรงเรียนขนาดใหญ่คิดเป็น 25.7 และสอนอยู่ในโรงเรียนขนาดเล็กร้อยละ 20.8

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับสมรรถภาพ
	$\bar{X}$	S	
ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.53	.42	มาก
ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์	4.04	.40	สูง
ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.75	.43	มาก
ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์	3.67	.43	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.75$ ) ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.67$ ) ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.53$ ) ตามลำดับ ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X} = 4.04$ )

ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	ชาย (n = 59)			หญิง (n = 143)		
	$\bar{X}$	S	ระดับ	$\bar{X}$	S	ระดับ
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.56	.44	มาก	3.52	.41	มาก
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	4.01	.47	สูง	4.05	.36	สูง
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.78	.39	มาก	3.73	.45	มาก
ปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์	3.64	.42	มาก	3.68	.43	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 6 กรุงเทพมหานคร การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการคัด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีสมรรถภาพในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.75$ ) ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.64$ ) ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.56$ ) ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X} = 4.01$ )

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทีของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามเพศ

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	ชาย (n = 59)		หญิง (n = 143)		t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.56	.44	3.52	.41	.56
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	4.01	.47	4.05	.36	.60
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.78	.39	3.73	.45	.68
ปฏิบัติการสอนทางวิทยาศาสตร์	3.64	.42	3.68	.43	-.65

จากตารางที่ 4.4 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 เพศชายและเพศหญิงมีสมรรถภาพทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอน ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของครูวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามประสบการณ์การสอน

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์การสอน ต่ำกว่า 5 ปี			ประสบการณ์การสอน 5-10 ปี			ประสบการณ์การสอน มากกว่า 10 ปี		
	$\bar{X}$	S	ระดับ	$\bar{X}$	S	ระดับ	$\bar{X}$	S	ระดับ
ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.43	.38	ปานกลาง	3.55	.42	มาก	3.54	.43	มาก
ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์	3.93	.25	สูง	4.03	.39	สูง	4.05	.41	สูง
ด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	3.70	.40	มาก	3.75	.47	มาก	3.75	.43	มาก
ด้านปฏิบัติการสอน วิทยาศาสตร์	3.56	.39	มาก	3.70	.45	มาก	3.67	.43	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา  
เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี, 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพด้าน  
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอน  
วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ส่วนด้านเจตคติทาง  
วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อ 3 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพครู  
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทาง  
วิทยาศาสตร์ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านปฏิบัติ  
การสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 4.6-4.9  
ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์  
จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.25	.13	
ภายในกลุ่ม	199	35.27	.18	.71
รวม	201	35.52		

จากตารางที่ 4.6 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา  
เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี ประสบการณ์การสอน 5-10 ปี และประสบ-การค่า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกการสอนมากกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.26	.13	
ภายในกลุ่ม	199	31.13	.16	.82
รวม	201	31.39		

จากตารางที่ 4.7 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี ประสบการณ์การสอน 5-10 ปี และประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.06	.03	
ภายในกลุ่ม	199	37.75	.19	.16
รวม	201	37.81		

จากตารางที่ 4.8 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี ประสบการณ์การสอน 5-10 ปี และประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.26	.13	.72
ภายในกลุ่ม	199	36.35	.18	
รวม	201	36.62		

จากตารางที่ 4.9 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี ประสบการณ์การสอน 5-10 ปี และประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95 %

ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดโรงเรียน ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์	โรงเรียนขนาดเล็ก			โรงเรียนขนาดกลาง			โรงเรียนขนาดใหญ่		
	$\bar{X}$	S	ระดับ	$\bar{X}$	S	ระดับ	$\bar{X}$	S	ระดับ
ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.48	.37	ปานกลาง	3.54	.39	มาก	3.57	.51	มาก
ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์	4.13	.33	สูง	3.97	.41	สูง	4.09	.39	สูง
ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.76	.40	มาก	3.75	.43	มาก	3.74	.48	มาก
ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์	3.56	.31	มาก	3.67	.47	มาก	3.73	.41	มาก

จากตารางที่ 4.10 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้าน

ปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อ 4 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียนเป็นรายด้าน ดังแสดงในตารางที่ 4.11–4.14

ตารางที่ 4.11 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.20	.10	.57
ภายในกลุ่ม	199	35.32	.18	
รวม	201	35.52		

จากตารางที่ 4.15 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	1.04	.5	.43
ภายในกลุ่ม	199	30.34	.15	
รวม	201	3.38		

จากตาราง 4.12 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.01	.01	.04
ภายในกลุ่ม	199	37.80	.19	
รวม	201	37.81		

จากตารางที่ 4.13 แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 6 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.69	.34	1.91
ภายในกลุ่ม	199	35.93	.18	
รวม	201	36.62		

จากตารางที่ 4.14 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเชื่อมั่น 95%

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนในการศึกษาและสรุปผลดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์เพศชายและเพศหญิง
3. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี
4. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

#### 5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

1. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีเพศต่างกันจะมีสมรรถภาพแตกต่างกัน
2. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่างกัน มีสมรรถภาพแตกต่างกัน
3. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 446 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 จำนวน 206 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ปีการศึกษา 2542 โดยแบ่งสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์รวม 65 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบสอบถามนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนวิจารณ์แก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสม โดยนำไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละด้านดังนี้ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ค่าความเชื่อมั่น 0.95 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ค่าความเชื่อมั่น 0.89 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 0.95 ด้านปฏิบัติการสอนทางวิทยาศาสตร์ 0.94

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยหาค่าความถี่และร้อยละ
2. คำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน เป็นรายชื่อและรายด้าน
3. เปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของรายด้าน โดยใช้ t-test (Independent Samples)
4. เปรียบเทียบสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประเภทการผลการสอนและขนาดของโรงเรียน โดยใช้ One-Way ANOVA

### 5.1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 เพื่อขอความร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บข้อมูลในการทำวิจัยและได้ส่งแบบสอบถาม จำนวน 206 ฉบับ พร้อมรายชื่อครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองพร้อมแจ้ง วัน เวลา ที่จะขอรับแบบสอบถามคืน

2. ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 202 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.06 นำมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS / PC<sup>+</sup> (Statistical Package for the Social Science / Personal Computer Plus)

### 5.1.6 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง และเมื่อพิจารณาตามเพศที่สอนในโรงเรียนขนาดต่างกันและมีประสบการณ์การสอนทุกประสบการณ์ต่างกัน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง ส่วนด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง

2. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี , 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

## 5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 พบว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายจึงเสนอรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 มีสมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ มีประเด็นที่ควรอภิปรายดังนี้

1.1 ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์มีความรู้หรือความสามารถที่ครูผู้สอนจะต้องมีอย่างเพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่และภารกิจที่กำหนดไว้ได้มาก ซึ่งสอดคล้องกับ สมจิต สวชน ไพบูลย์ (2526 : 11) พบว่าสมรรถภาพที่จำเป็นของครูวิทยาศาสตร์ก็คือด้านความรู้ ซึ่งต้องมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ และ มานี จันทวิมล (2531 : 3) พบว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ บรรลุจุดมุ่งหมายโดยสมบูรณ์ ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ

1.2 ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพโดยรวมอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ย 4.04 แสดงว่าครูมีรู้สึกที่ดีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้รับการสนับสนุนในด้านต่างๆ เช่นการอบรมและการประกวดสื่อ เอกสารประกอบการสอน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการให้คำแนะนำและการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในวิชาที่สอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรางค์ สากร (2537 : 54-56) พบว่า สภาพความพร้อมทางจิตใจหรือความรู้สึกของบุคคลที่เกิดจากความคิดและประสบการณ์ ทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์หนึ่งตามทิศทางของเจตคติที่มีอยู่ และเจตคติที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มี 2 ลักษณะ คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกตุแก้ว ฉัตรมงคล (2539 : 74) พบว่า การปลูกฝังนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทุกคนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งทำให้สมรรถภาพด้านเจตคติไม่แตกต่างกัน

1.3 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์ มีสมรรถภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.75 แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์มีความสามารถแสดงออกทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการอบรมปลูกฝังทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2520 : 1-4) พบว่าสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ว่าควรมีสมรรถภาพในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2537 : 1-4) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นไปในลักษณะที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ครูมีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

1.4 ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการวางแผนการสอน

และการวัดผลประเมินผลเป็นอย่างดี มีความสามารถเตรียมการสอนได้สอดคล้องกับหลักสูตรตามที่กระทรวงกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (2527 : 302) พบว่าครูวิทยาศาสตร์จะต้องเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม ซึ่งเทคนิคการสอนเป็นกลวิธีการสอนของครูแต่ละคนที่จะใช้วิธีสอนต่าง ๆ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีเพศต่างกันมีสมรรถภาพไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวัฒน์ ทัดเที่ยง (2535 : 64) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดพิจิตร ในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์ชายกับครูวิทยาศาสตร์หญิงมีสมรรถภาพ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรินทร์ เรียรถาวร (2524 : 75) พบว่าครูวิทยาศาสตร์ชายและครูวิทยาศาสตร์หญิง มีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์เพศชายและเพศหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 6 มีสมรรถภาพเท่าเทียมกัน อาจเป็นเพราะปัจจุบันครูวิทยาศาสตร์ทั้งเพศชายและเพศหญิงได้รับการอบรมพัฒนาด้านการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ครูวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

3. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่มีประสบการณ์การสอนต่างกันมีสมรรถภาพไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเกียรติ แก้ววิจิตร (2533 : 52-53) ได้วิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีประสบการณ์การสอนแตกต่างกันมีสมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะปัจจุบันมีการแนะแนวบุคลากรที่ทำการสอนเป็นประจำ และมีหน่วยศึกษานิเทศก์คอยกำกับติดตามดูแลแนะนำอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งการศึกษาในเขต 6 แต่ละจังหวัดยังแบ่งออกเป็นศูนย์แต่ละวิชา เช่น ศูนย์วิทยาศาสตร์ทำหน้าที่พัฒนาบุคลากร ออกข้อสอบให้ไปอยู่ในรูปแบบเดียวกัน และยังมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีคอยให้การสนับสนุนพัฒนาบุคลากรจึงทำให้ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนต่างกันมีสมรรถภาพไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดโรงเรียนต่างกันมีสมรรถภาพไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเกียรติ แก้ววิจิตร (2533 : 52-53) ได้วิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนขนาดต่างกันมีสมรรถภาพพื้นฐานไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พนิดา บินต่วน (2542 : 73-74) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษา จังหวัดสตูล พบว่าครูสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพด้านความรู้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจุบันเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ทันสมัยและมีทั่วถึง สภาพปัจจุบันโรงเรียนมีการแบ่งเป็นสหวิทยาเขตซึ่งรวมขนาดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยให้โรงเรียนขนาดใหญ่เป็นประธานสหวิทยาเขตและคอยช่วยเหลือด้านการจัดการเรียนการสอนทั้งบุคลากร วัสดุและอุปกรณ์กับโรงเรียนที่อยู่ในสหวิทยาเขตเดียวกัน จึงอาจทำให้ครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีสมรรถภาพไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ภาพรวมมีสมรรถภาพอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมาก 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ และในระดับสูง 1 ด้าน คือ ด้านเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้และเพื่อศึกษาต่อไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรส่งเสริมครูวิทยาศาสตร์ให้มีการพัฒนาความรู้เทคนิคและวิทยาการใหม่ ๆ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ครูวิทยาศาสตร์ควรสำรวจหรือประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทราบว่ามีเรื่องใดบ้างที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนหรือควรจะพัฒนาเรื่องใดเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะทำให้สามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ถูกทิศทางและนำข้อมูล ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกับปัญหา สภาพความต้องการของท้องถิ่น
3. ครูวิทยาศาสตร์ควรรหาโอกาสอบรม สัมมนา เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนนำความรู้ด้านต่าง ๆ มาปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ในด้านขวัญและกำลังใจในการทำงาน การสนับสนุนจากผู้บริหารและความพร้อมของสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา
2. ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา
3. ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษาอื่น



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น 2521. (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกตุแก้ว นัตรมงคล. 2539. “การศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2525. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช. กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2527. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช. กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.
- ฉวีวรรณ ชาญศิริกุล. 2530. “สมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : เทพเนรมิต.
- เข้า ชำชอง. 2526. “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2524.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2537. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- นิตา สะเพียรชัย. 2520. “ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.” ข่าวสารส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 1(4) : 7.
- ปิยะ สิ้นค้าเจริญ. 2527. “การศึกษาสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535. การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต.
- พนิดา บินต่วน. 2542. “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสตูล.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิศาล สร้อยธุหร้า. 2531. ผลการวิจัยและประเมินหลักสูตรและการเรียนการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของไทย เมื่อศึกษาโดยใช้เครื่องมือระดับนานาชาติ.  
เอกสารสัมมนาการประชุมวิชาการเนื่องในสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ.  
พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2540. เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่องการทดสอบ  
เปรียบเทียบพหุคูณ. กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2540. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มานี จันทวิมล. 2531. “แนวโน้มการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษากับความ  
ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์.” วารสาร สสวท. 16(4) : 1.
- มังกร ทองสุคดี. 2521. โครงสร้างของการศึกษาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์  
กรมการฝึกหัดครู. เอกสารอัดสำเนา.
- ยินดี สวานะคุณานนท์. 2535. รายงานการวิจัยเรื่อง เจตคติที่มีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของครู  
ประถมศึกษา. สงขลา : ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ลดาวลัย ทาระพันธ์. 2534. “สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยใน  
ช่วง พ.ศ. 2535–2549 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครู  
วิทยาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวัฒน์ ทัดเที่ยง. 2535. “การศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ในจังหวัดพิจิตร.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สมเกียรติ แก้ววิจิตร. 2533. “การศึกษาสมรรถภาพขั้นพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดชุมพร.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. 2526. การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชา  
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535. ประมวลการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตร  
และการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุรินทร์ เขียรถาวร. 2524. “การศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา  
วุฒิปริญญาตรี ในจังหวัดชัยนาท.” ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ  
สำนักนายกรัฐมนตรี

สำเนียง สร้อยนาคพงศ์. 2533. “รูปแบบและแนวทางการขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย.” ใน สารพัฒนาหลักสูตร. 10(2) : 1.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2520. เอกสารประกอบการสอน วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1, 2. กรุงเทพฯ : เนเจอร์ริบลูกส์ เซนเตอร์.

สุรางค์ สากร. 2537. พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.

เสริมศรี ไชยสร. 2526. หลักวิธีสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุทุมพร คู่ยไชย. 2529. “การศึกษาสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2528.” ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

Good. 1973. **Dictionary of Education.** 3 rd ed. New York : Mc Grow-Hill.

Stein and Su. 1982. The “Random House College.” **Dictionary Revise Edition.**  
New York : Random House.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

### เรื่อง การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริง ของครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ
2. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 17 ข้อ
3. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ
4. ด้านปฏิบัติการสอนทางวิทยาศาสตร์จำนวน 15 ข้อ

คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย และการนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง กรุณาตอบตามความคิดเห็นหรือสภาพของท่านด้วยความจริงใจ ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บเป็นความลับและจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด ทั้งในด้านส่วนตัวและการปฏิบัติงาน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นางกิตติมา บุญชูบ)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง ของท่านในแต่ละข้อ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิเคราะห์ต่อไป

1. เพศ

เพศชาย

เพศหญิง

2. ประสบการณ์ในการสอน

ต่ำกว่า 5 ปี

5-10 ปี

มากกว่า 10 ปี

3. ขนาดของโรงเรียนที่ท่านปฏิบัติงาน

เล็ก (ต่ำกว่า 500 คน)

กลาง (จำนวนนักเรียน 500-1,499 คน)

ใหญ่ (จำนวนนักเรียน 1,500 คน ขึ้นไป)

## ตอนที่ 2 สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยทั้ง 4 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสมรรถภาพด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ขอให้ท่านพิจารณาว่าท่านมีสมรรถภาพแต่ละข้ออยู่ในระดับใด และตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับสมรรถภาพที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

### 1. ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	มีความรู้เกี่ยวกับประวัติทางวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	มีความเข้าใจลักษณะธรรมชาติของวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	มีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาที่สอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	มีความรู้ในเรื่องการเขียนแผนการสอนเป็นอย่างดี.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	มีความรู้ในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	มีความรู้เรื่องการพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินพฤติกรรมการสอนของตนเอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	มีความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์(ต่อ)

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11	มีความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งความรู้วิธีการหาความรู้และการเลือกใช้ความรู้ต่าง ๆ...	.....	.....	.....	.....	.....
13	มีความรู้เรื่องสาธารณสุขเพื่อการดำรงชีพอย่างปลอดภัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	มีความรู้เรื่องอุบัติเหตุและการป้องกันภัยจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	มีความรู้ในการจัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	มีความรู้เรื่องการรักษาอุปกรณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
17	มีความรู้เรื่องการทำสื่อการสอนชนิดต่าง ๆ และเลือกใช้สื่อต่าง ๆ ได้ตรงกับวัตถุประสงค์.....	.....	.....	.....	.....	.....
18	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านจะรู้สึกไม่สบายใจ หากมีความรู้เรื่อง ต่าง ๆ ไม่ชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	เมื่อท่านประดิษฐ์สิ่งของหรือทำงานอย่าง ใดอย่างหนึ่งและมีเพื่อนครุมาติและบอก ข้อบกพร่องของสิ่งที่ท่านทำท่านรู้สึกพอ ใจที่ได้รับคำวิจารณ์และนำมาพิจารณา แก้ไข.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	เมื่อท่านสงสัยหรือมีปัญหาใด ๆ ท่านจะ ต้องศึกษาค้นคว้าจนกว่าจะเข้าใจด้วยตน เอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	ท่านจะบันทึกผลการทดลองตามความ เป็นจริงและไม่เอาความคิดเห็นของท่าน ไปเกี่ยวข้อง.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	ท่านจะไม่โกรธเลยถ้ามีเพื่อนครูไม่เห็น ด้วยกับคำพูดหรือความคิดเห็นของท่าน....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ท่านไม่เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ ถ้าสิ่งนั้นพิสูจน์ ไม่ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	ท่านพยายามศึกษาข้อมูลให้ชัดเจนก่อน ตัดสินใจทำอะไร ๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
8	ท่านจะรู้สึกท้อแท้หรือเสียใจหากผลงาน ของท่านถูกผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	ท่านจะยินดีและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นถึงแม้จะขัดแย้งกับความคิดของท่าน .....	.....	.....	.....	.....	.....
10	ท่านจะยินดีและปรับปรุงผลงานของท่าน หากเป็นคำแนะนำที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ .....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์(ต่อ)

ข้อ	รายการ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
11	ท่านกล้าเผชิญกับเหตุการณ์หรือปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือค้นพบ ความจริง.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	ท่านจะซื่อสัตย์ต่ออาชีพของท่านโดยไม่ หวังผลตอบแทน.....	.....	.....	.....	.....	.....
13	ท่านคิดว่าการเกิดของสิ่งต่าง ๆ ในโลก ย่อมมีสาเหตุเสมอ.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	การเลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็นตาม ที่โฆษณาในวิทยุหรือโทรทัศน์เป็นสิ่ง ที่ถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	ท่านพอใจผลงานของตนเองโดยไม่สนใจ คำวิพากวิจารณ์ผลงานจากคนอื่น.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	ท่านชอบที่ทำการทดลองซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้งเพื่อให้แน่ใจจริง ๆ ก่อนที่จะสรุป ผล.....	.....	.....	.....	.....	.....
17	ท่านไม่เชื่อคำทำนายหมอดูในการทำนาย โชคชะตาราศี.....	.....	.....	.....	.....	.....

## 3. ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	มีความสามารถในการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสค้นหาข้อมูล.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	มีความสามารถในการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ของการทดลองได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	สามารถจำแนกสิ่งของออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามเกณฑ์.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	สามารถใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ในการทดลอง ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม....	.....	.....	.....	.....	.....
5	สามารถจัดห้องปฏิบัติการทดลองเก็บรักษาอุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	สามารถนำจำนวนที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่โดยการคำนวณ.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	มีความสามารถในการคำนวณหรือประมวลตัวเลขที่มีอยู่แล้วในข้อมูล.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	สามารถอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	สามารถออกแบบการทดลองแต่ละครั้งได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	สามารถอธิบายหรือสรุปความให้กับข้อมูลที่สังเกตได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	สามารถคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วย.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์(ต่อ)

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	สามารถสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้สึก ประสบการณ์เดิม ยังไม่เป็นกฎ หลักการ.	.....	.....	.....	.....	.....
13	สามารถกำหนดตัวแปรและควบคุมตัวแปรในการตั้งสมมติฐาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	สามารถเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลหรือแสดงข้อมูลให้บุคคลอื่นเข้าใจ ความหมายของข้อมูลนั้น ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	สามารถสรุป ตอบปัญหาได้โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	สามารถเตรียมการสอนได้สอดคล้องกับหลักสูตรตามที่กระทรวงกำหนด.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	สามารถกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	สามารถสอนให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	สามารถสอนให้นักเรียนดำเนินชีวิตโดยใช้วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม..	.....	.....	.....	.....	.....
5	สามารถสอนให้นักเรียนตัดสินใจเลือกกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามความถนัดของตนเองได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	สามารถเขียนแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ท่านทำการสอนได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	สามารถสอนให้นักเรียนออกแบบและสร้างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ง่าย ๆ ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	สามารถออกแบบข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	สามารถเลือกใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่สอนได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	สามารถสอนหลักการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	สามารถนำวัสดุต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	สามารถสอนให้นักเรียนรู้จักประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ด้านปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์(ต่อ)

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
13	สามารถนำผลการสอบของนักเรียนมาประกอบการพิจารณาการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	สามารถสอนให้นักเรียนนำหลักการและความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผล.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	สามารถสอนให้นักเรียนนำผลงานที่เก็บรวบรวมไว้มาประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก ข**

**แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์  
ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6**

แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 (รายชื่อ)

ตารางที่ 6.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ใน  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านความรู้  
ทางวิทยาศาสตร์ (รายชื่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
1	มีความรู้เกี่ยวกับประวัติทางวิทยาศาสตร์.	3.38	.60	ปานกลาง	14
2	มีความเข้าใจลักษณะธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์.....	3.85	.56	มาก	2
3	มีความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาที่สอน.....	3.93	.63	มาก	1
4	มีความรู้ในเรื่องการเขียนแผนการสอน เป็นอย่างดี.....	3.57	.69	มาก	9
5	มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็น อย่างดี.....	3.78	.59	มาก	3
6	มีความรู้ในการนำความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ สังคมและการดำรงชีวิต.....	3.76	.63	มาก	4
7	มีความรู้เรื่องการพัฒนาหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์.....	3.39	.64	ปานกลาง	13
8	มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการงานวิทยาศาสตร์.....	3.28	.71	ปานกลาง	16
9	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมิน พฤติกรรมการสอนของตนเอง.....	3.31	.69	ปานกลาง	15
10	มีความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์.....	3.06	.76	ปานกลาง	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
11	มีความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอด เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์.....	3.12	.68	มาก	17
12	มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งความรู้วิธีการ หาความรู้และการเลือกใช้ความรู้ต่าง ๆ...	3.52	.62	มาก	11
13	มีความรู้เรื่องสาธารณสุข เพื่อการ ดำรงชีพอย่างปลอดภัย.....	3.72	.59	มาก	5
14	มีความรู้เรื่องอุบัติเหตุและการป้องกัน ภัยจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	3.56	.61	มาก	10
15	มีความรู้ในการจัดห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และปลอดภัย.....	3.59	.63	มาก	8
16	มีความรู้เรื่องการเก็บรักษาอุปกรณ์ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง ถูกต้องและปลอดภัย.....	3.04	.63	มาก	7
17	มีความรู้เรื่องการทำการสอนชนิด ต่าง ๆ และเลือกใช้สื่อต่าง ๆ ได้ตรงกับ วัตถุประสงค์.....	3.45	.68	ปานกลาง	12
18	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์.....	3.70	.65	มาก	6
	รวม	3.53	.42	มาก	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์  
ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านเจตคติ  
ทางวิทยาศาสตร์ (รายชื่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
1	ท่านจะรู้สึกไม่สบายใจ หากมีความรู้เรื่อง ต่าง ๆ ไม่ชัดเจน.....	4.35	.62	สูง	2
2	เมื่อท่านประดิษฐ์สิ่งของหรือทำงานอย่าง ใดอย่างหนึ่งและมีเพื่อนครุมาติและบอก ข้อบกพร่องของสิ่งที่ท่านทำท่านรู้สึกพอ ใจที่ได้รับคำวิจารณ์และนำมาพิจารณา แก้ไข.....	4.00	.73	สูง	11
3	เมื่อท่านสงสัยหรือมีปัญหาใด ๆ ท่านจะ ต้องศึกษาค้นคว้าจนกว่าจะเข้าใจด้วยตน เอง.....	4.06	.59	สูง	7
4	ท่านจะบันทึกผลการทดลองตามความ เป็นจริงและไม่เอาความคิดเห็นของท่าน ไปเกี่ยวข้อง.....	4.00	.69	สูง	11
5	ท่านจะไม่โกรธเลยถ้ามีเพื่อนครูไม่เห็น ด้วยกับคำพูดหรือความคิดเห็นของท่าน...	3.89	.68	สูง	14
6	ท่านไม่เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ ถ้าสิ่งนั้นพิสูจน์ ไม่ได้.....	4.12	.66	สูง	6
7	ท่านพยายามศึกษาข้อมูลให้ชัดเจนก่อน ตัดสินใจทำอะไร ๆ .....	4.03	.62	สูง	8
8	ท่านจะรู้สึกท้อแท้หรือเสียใจหากผลงาน ของท่านถูกผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์.....	3.54	.84	สูง	17
9	ท่านจะยินดีและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นถึงแม้จะขัดแย้งกับความคิดของท่าน	3.99	.61	สูง	13
10	ท่านจะยินดีและปรับปรุงผลงานของท่าน หากเป็นคำแนะนำที่ถูกต้องและเชื่อถือได้	4.31	.60	สูง	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
11	ท่านกล้าเผชิญกับเหตุการณ์หรือปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือค้นพบ ความจริง.....	4.18	.61	สูง	4
12	ท่านจะซื้อสตั๊ดต่ออาชีพของท่านโดยไม่ หวังผลตอบแทน.....	4.03	.87	สูง	8
13	ท่านคิดว่า การเกิดของสิ่งต่าง ๆ ในโลก ย่อมมีสาเหตุเสมอ.....	4.42	.66	สูง	1
14	การเลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็นตาม ที่โฆษณาในวิทยุหรือโทรทัศน์เป็นสิ่ง ที่ถูกต้อง.....	4.02	.84	สูง	10
15	ท่านพอใจผลงานของตนเองโดยไม่สนใจ คำวิพากวิจารณ์ผลงานจากคนอื่น.....	3.73	.91	สูง	16
16	ท่านชอบที่ทำการทดลองซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้งเพื่อให้แน่ใจจริง ๆ ก่อนที่จะสรุป ผล.....	4.13	.60	สูง	5
17	ท่านไม่เชื่อคำทำนายหมอดูในการทำนาย โชคชะตาราศี.....	3.79	.88	สูง	15
รวม		4.04	.40	สูง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถภาพ ครูวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านทักษะ  
กระบวนการวิทยาศาสตร์ (รายชื่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
1	มีความสามารถในการสังเกตโดยใช้ ประสาทสัมผัสค้นหาข้อมูล.....	3.74	.66	มาก	7
2	มีความสามารถในการกำหนดตัวแปร ต่าง ๆ ของการทดลองได้.....	3.74	.61	มาก	7
3	สามารถจำแนกสิ่งของออกเป็นประเภท ต่าง ๆ ตามเกณฑ์.....	3.90	.61	มาก	3
4	สามารถใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ในการ ทดลอง ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม....	3.93	.65	มาก	1
5	สามารถจัดห้องปฏิบัติการทดลองเก็บ รักษาอุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย.....	3.66	.67	มาก	14
6	สามารถนำจำนวนที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำให้เกิดค่า ใหม่โดยการคำนวณ.....	3.67	.69	มาก	11
7	มีความสามารถในการคำนวณหรือ ประมวลตัวเลขที่มีอยู่แล้วในข้อมูล.....	3.83	.68	มาก	5
8	สามารถอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้และ ประสบการณ์เดิมมาช่วย.....	3.92	.59	มาก	2
9	สามารถออกแบบการทดลองแต่ละครั้ง ได้.....	3.68	.65	มาก	10
10	สามารถอธิบายหรือสรุปความให้กับข้อ มูลที่สังเกตได้.....	3.81	.58	มาก	6
11	สามารถคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะ ทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดซ้ำ หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วใน เรื่องนั้นมาช่วย.....	3.67	.61	มาก	11

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
12	สามารถสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้จากประสบการณ์เดิมยังไม่เป็นกฎหลักการ...	3.41	.78	ปานกลาง	15
13	สามารถกำหนดตัวแปรและควบคุมตัวแปรในการตั้งสมมติฐาน.....	3.73	.62	มาก	9
14	สามารถเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลหรือแสดงข้อมูลให้บุคคลอื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้น ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง.....	3.65	.61	มาก	13
15	สามารถสรุป ตอบปัญหาได้โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์.....	3.86	.58	มาก	4
	รวม	3.75	.43	มาก	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกับสมรรถภาพ ครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ด้านปฏิบัติการสอน วิทยาศาสตร์ (รายข้อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
1	สามารถเตรียมการสอนได้สอดคล้องกับหลักสูตรตามที่กระทรวงกำหนด.....	3.91	.64	มาก	1
2	สามารถกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้	3.83	.63	มาก	4
3	สามารถสอนให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	3.64	.65	มาก	8
4	สามารถสอนให้นักเรียนดำเนินชีวิตโดยใช้วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม..	3.69	.63	มาก	6
5	สามารถสอนให้นักเรียนตัดสินใจเลือกกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามความถนัดของตนเองได้.....	3.75	.67	มาก	6
6	สามารถเขียนแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ท่านทำการสอนได้.....	3.43	.67	ปานกลาง	15
7	สามารถสอนให้นักเรียนออกแบบและสร้างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ง่าย ๆ ได้...	3.91	.66	มาก	1
8	สามารถออกแบบข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน.....	3.87	.67	มาก	3
9	สามารถเลือกใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่สอนได้.....	3.46	.74	ปานกลาง	14
10	สามารถสอนหลักการในการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	3.63	.63	มาก	9
11	สามารถนำวัสดุต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน.....	3.53	.69	มาก	11
12	สามารถสอนให้นักเรียนรู้จักประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์.....	3.47	.75	ปานกลาง	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 (ต่อ)

ข้อ	สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	n = 202		ระดับ สมรรถภาพ	อันดับ
		$\bar{X}$	S		
13	สามารถนำผลการสอบของนักเรียนมา ประกอบการพิจารณาการประเมินผลการ เรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน.....	3.78	.64	มาก	5
14	สามารถสอนให้นักเรียนนำหลักการและ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไป ประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผล.....	3.62	.59	มาก	10
15	สามารถสอนให้นักเรียนนำผลงานที่เก็บ รวบรวมไว้มาประกอบการประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละภาคเรียน.....	3.47	.65	ปานกลาง	12
รวม		3.67	.43	มาก	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายชื่อโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

รายชื่อโรงเรียน	จังหวัด	จำนวน (คน)
1. โรงเรียนชัยนาทพิทยาคม	ชัยนาท	5
2. โรงเรียนวัดสิงห์	ชัยนาท	5
3. โรงเรียนสิงห์บุรี	สิงห์บุรี	5
4. โรงเรียนอินทร์บุรี	สิงห์บุรี	5
5. โรงเรียนพระนารายณ์	ลพบุรี	5
6. โรงเรียนโคกสำโรง	ลพบุรี	5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสระบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	ชื่อ โรงเรียน	กลุ่มตัวอย่าง
1	หินกองวิทยาคม	4
2	ประเทียบวิทยาทาน	1
3	ปากเพียรวิทยาคม	2
4	วังม่วงวิทยาคม	2
5	พู่แควิทยา	1
6	ซับน้อยเหนือวิทยาคม	2
7	พระพุทธบาท “พลาณุกูล”	3
8	แก่งคอย	3
9	สุธีวิทยา	5
10	บ้านท่ามะพร้าววิทยา	2
11	เสาไห้ “วิมลวิทยานุกูล”	2
12	คอนพุทวิทยา	1
13	สระบุรีวิทยาคม	5
14	คชสิทธิ์กิติคุณวิทยา	1
15	หนองแซงวิทยา	1
16	บ้านหมอ “พัฒนานุกูล”	3
17	สองคอนวิทยาคม	2
18	หนองแค “สรกิจพิทยา”	4
19	โคกกระท้อนกิตติวุฒิวทยา	2
20	หนองโดนวิทยา	2
21	มวกเหล็กวิทยา	3
	รวม	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายชื่อโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6**  
**ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง**

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	กลุ่มตัวอย่าง
1	อยุธยาวิทยาลัย	7
2	อยุธยาอนุสรณ์	5
3	ปากรานพิทย	2
4	ท่าเรือ “นิตยานุกูล”	5
5	ท่าหลวงวิทยานุกูล	2
6	นครหลวง “อุดมรัชนีวิทยา”	2
7	ท่าช้างวิทยาคม	3
8	บางไทรวิทยา	1
9	บางบาล	3
10	บางปะอิน “ราชานุเคราะห์	3
11	บางปะอิน	3
12	อุดมศิลป์วิทยา	2
13	บางปะหัน	2
14	ผักไห่ “สุทธาประมุข”	3
15	ลาดชะโดสามัคคี	2
16	วิกโพธิ์ผักไห่ (เวชพันธ์อนุสรณ์)	4
17	ภาชี “สุนทรวิทยานุกูล”	3
18	ลาดบัวหลวงไพโรจน์วิทยา	3
19	วิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์	2
20	วังน้อย (พนมยงค์)	2
21	เสนา “เสนาประสิทธิ์”	5
22	สาครวิทยา	3
23	อุทัย	4
24	หนองน้ำส้มวิทยาคม	1
25	มหาราช “ประชานิมิต”	1
26	บ้านแพรกประชาสรรค์	3
27	จอมสุรางค์อุปถัมภ์	5
28	บางซ้ายวิทยา	4
29	ลาดงาประชาบำรุง	1
	รวม	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดอ่างทอง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	กลุ่มตัวอย่าง
1	อ่างทองปัทมโรจน์	4
2	สตรีอ่างทอง	2
3	จำปาหล่อพิทยาคม	2
4	ป่าโมกซ์วิทยาคม	2
5	บางเสด็จพิทยาคม	3
6	วิเศษไชยชาญ "ตันติวิทยา"	4
7	ไผ่วงวิทยา	2
8	วิเศษไชยชาญพิทยาคม	1
9	สามโก้พิทยาคม	3
10	ราชสถิตย์วิทยา	2
11	โพธิ์ทอง "จินดามณี"	2
12	แสวงหาพิทยาคม	2
13	โพธิ์ทองพิทยาคม	1
14	รื้อหว้าวิทยา	2
	รวม	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดอุทัยธานี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	ชื่อ โรงเรียน	กลุ่มตัวอย่าง
1	อุทัยวิทยาคม	5
2	พุทธมงคลวิทยา	2
3	หนองเต่าวิทยา	2
4	หนองขาหย่างวิทยา	3
5	หนองฉางวิทยา	3
6	บ้านทุ่งนาวิทยา	2
7	ทุ่งโพวิทยา	2
8	บ้านไร่วิทยา	1
9	การุ้งวิทยาคม	1
10	วังหินวิทยา	1
11	ทองกลางวิทยาคม	1
12	หนองจอกประชานุสรณ์	1
13	ลานสักวิทยา	1
14	ร่องตาทิวิทยา	1
15	สมอทองปีที่ปพิผลอุปถัมภ์	1
16	ทัพทันอนุสรณ์	4
17	ตลุกคู่วิทยาคม	1
18	สว่างอารมณ์วิทยาคม	2
19	บ่อข่างวิทยา	1
20	กาญจนานภิเษกวิทยาลัยอุทัยธานี	1
21	ห้วยคตวิทยาคม	1
	รวม	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2542

1. นางกิตติมา บุญชู ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ ตุลาคม พ.ศ.2542

(รศ.ผ่องพรรณ รัตนธนาวันต์)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางกิตติมา บุญชูบ
วัน เดือน ปี เกิด	1 มกราคม 2511
สถานที่เกิด	อำเภอคูสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 3 หมู่ 3 ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่ทำงาน	สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 4
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2534 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้