

ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์
ในวิทยาลัยครูภาคใต้



นายสุรพล ไพโรจน์ประยูร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

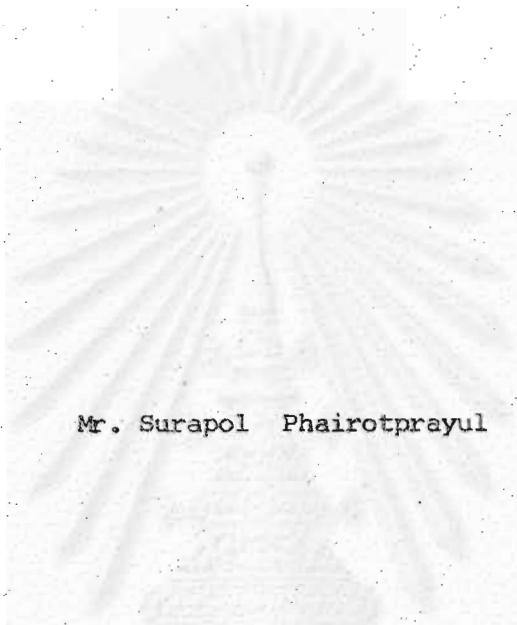
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974 - 561 - 586 - 2

008591

OPINIONS OF INSTRUCTORS AND STUDENTS CONCERNING
COMPETENCIES OF SCIENCE INSTRUCTORS IN
THE SOUTHERN TEACHERS' COLLEGES



Mr. Surapol Phairotprayul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1982

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์
วิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูภาคใต้

โดย : นายสุรพล ไพโรจน์ประยูร

ภาควิชา : มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ มุขนาค)



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุโรหิต)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ยุกัน พิพิธกุล)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาส)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพ
อาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้

ชื่อนิสิต

นายสุรพล ไพโรจน์ประยูร

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช

ภาควิชา

มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา

2525



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อจะ ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับ
สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการและสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความ
คิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ในสมรรถภาพ
ด้านเนื้อหาวิชา เทคนิคการสอน การประเมินผล และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และ
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้
ทั้ง 5 สถาบัน รวม 69 คน และนักศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 สถาบัน รวม
300 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างมีลักษณะเฉพาะของคะแนน
จากการทดสอบค่า ที่

ผลการวิจัยปรากฏว่า :

1. อาจารย์เปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับ
สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ที่ต้องการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพ
อาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการกับ ระดับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกับ

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์
ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ต่างวาทะคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความตกลงการ
ทุกด้าน

2. จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษา ในวิทยาลัยครูภาคใต้
เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่ตกลงการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า
ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความตกลงการกับระดับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติ
อยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพ
อาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ต่างวาทะคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์
วิทยาศาสตร์ตามความตกลงการทุกด้าน

3. จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ในวิทยาลัยครู
ภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า
ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 ยกเว้นวิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช ที่ความคิดเห็น
เกี่ยวกับสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ
ตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The results indicated that:

1. There were significant differences at the .05 level between the levels of expected and actual competencies according to the opinions of the science instructors. It was also found that arithmetic means of the actual competencies was lower than the arithmetic means of the expected competencies.

2. There were significant differences at the .05 level between the levels of expected and actual competencies according to the opinions of the science students. It was also found that arithmetic means of the actual competencies was lower than the arithmetic means of the expected competencies.

3. There were no significant differences at the .05 level between the opinions of science instructors and students concerning the level of actual competencies, except for Songkhla and Nakhornsrithammarat Teachers' Colleges, that there were significant differences between their opinions concerning science process skill and scientific attitude competencies.

สถาบันวิจัยประชากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากท่าน
รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยที่ได้ช่วยแนะนำ
ตั้งแต่หัวข้อวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการดำเนินการวิจัย และที่ผู้วิจัยซาบซึ้งมากที่สุดก็คือ
การตรวจแก้อย่างรวดเร็วและเอาใจใส่อย่างดีเยี่ยมของผู้วิจัยรุ่นพี่ซึ่ง และสำนึกในความ
กรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ อาจารย์ที่ปรึกษาการเรียน
รองศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาส อาจารย์ประจำวิชาของผู้วิจัย กรุณาให้กำลังใจ
สอบถามถึงความก้าวหน้า ในการวิจัยอยู่เสมอ ผู้วิจัยรุ่นพี่ซึ่งในความกรุณาของท่านเป็น
อย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ไดกล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ด้วยเป็นอย่างสูง

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณ อธิการวิทยาลัยครูต่าง ๆ ที่ได้กรุณาอนุญาตให้ผู้วิจัยทำการ
เก็บข้อมูลได้ และขอขอบพระคุณ อาจารย์ ตลอดจนนักศึกษาที่ได้ให้ความร่วมมือในการ
ตอบแบบสอบถาม และที่สำคัญที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่ได้ให้ทุนในการทำวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลงด้วยดี

สุรพล ไพโรจน์ประยูร

สถาบันวิทยุบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมุติฐานในการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	7
ความหมายของสมรรถภาพครู	7
สมรรถภาพครูทั่วไป	9
สมรรถภาพครูวิทยุสื่อสาร	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
งานวิจัยต่างประเทศ	27
งานวิจัยภายในประเทศ	30

บทที่

3. วิธีดำเนินการวิจัย	34
การศึกษาเอกสารต่าง ๆ	34
ประชากร และตัวอย่างประชากร	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	36
การวิเคราะห์ข้อมูล	37
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
5. สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	60
สรุปผลการวิจัย	61
อภิปรายผลการวิจัย	61
ข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	72
ประวัติผู้วิจัย	88

สถาบันวิทยบริการ
 กรุงเทพมหานคร
 วิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	สถานภาพของตัวอย่างประชากรประเภทอาจารย์ จำแนกตามวิทยาลัย	40
2	สถานภาพของตัวอย่างประชากรประเภทนักศึกษา จำแนกตามวิทยาลัย	42
3	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์วิทยาลัยครูสงขลา ตามความคิดเห็นของอาจารย์	43
4	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูยะลา ตามความคิดเห็นของอาจารย์	44
5	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครู นครศรีธรรมราช ตามความคิดเห็นของอาจารย์	45
6	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครู สุราษฎร์ธานี ตามความคิดเห็นของอาจารย์	46
7	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูภูเก็ต ตามความคิดเห็นของอาจารย์	47
8	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา	48
9	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูยะลา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา	49
10	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครู นครศรีธรรมราช ตามความคิดเห็นของนักศึกษา	50
11	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครู สุราษฎร์ธานี ตามความคิดเห็นของนักศึกษา	51

ตารางที่ ๑

หน้า

12	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูภูเก็ต ตามความคิดเห็นของนักศึกษา	52
13	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูสงขลา	53
14	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูยะลา	54
15	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช	55
16	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี	56
17	เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูภูเก็ต	57

สงวนลิขสิทธิ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศไทยให้มีความเจริญรุ่งเรือง ย่อมเป็นที่ปรารถนาของทุกประเทศ ไม่ว่าประเทศนั้นจะมีระบอบการปกครองแบบใด เพราะความเจริญรุ่งเรืองของประเทศนอกจากจะทำให้มาตรฐานการครองชีพของประชาชนสูงแล้ว ความเจริญรุ่งเรืองยังเป็นหลักประกันถึงความมีเอกราช และเกียรติภูมิของประเทศอีกด้วย แต่การพัฒนาประเทศไทยให้มีความเจริญรุ่งเรืองนี้จะคงพัฒนาในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความมั่นคงและมีเสถียรภาพทั้งในทางการเมืองและกาทหาร ความสงบสุขเรียบร้อยของบ้านเมือง ความเจริญก้าวหน้าทางการศึกษา ฯลฯ ในฐานะที่วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการศึกษา ดังนั้น วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ย่อมมีบทบาทที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญรุ่งเรืองด้วย

ในการพัฒนาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความเจริญก้าวหน้าจะต้องเริ่มต้นพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นอันดับแรก ซึ่งจะเห็นตัวอย่างได้จากประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลาย เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา หลังจากประเทศรัสเซียประสบความสำเร็งในการส่งดาวเทียมสปุตนิกไปโคจรในอวกาศ เมื่อปี พ.ศ. 2500 สหรัฐอเมริกาก็ได้หันกลับมาพิจารณาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศเป็นการใหญ่ เพื่อเตรียมความเป็นเอกทางด้านความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับประเทศไทยเราเองก็ได้เห็นถึงความสำคัญในด้านนี้ ซึ่งจะเห็นได้จากการจัดตั้งสถาบันต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อรับผิดชอบ ปรับปรุง และพัฒนาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศขึ้น ตัวอย่างเช่น การจัดตั้งสภาวิจัยแห่งชาติ การจัดให้มีคณะวิทยาศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ ขึ้นในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ตามส่วนภูมิภาคของประเทศ

และที่สำคัญที่สุด คือ การจัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขึ้นมาในประเทศไทย เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2515 โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง 3 ประการ คือ

1. ปรับปรุงหลักสูตรสำหรับวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในทุกๆ ระดับการศึกษาให้ต่ำกว่าระดับอุดมศึกษา
2. ส่งเสริมวิธีการสอนและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แนวใหม่สำหรับโรงเรียนในประเทศไทย
3. ส่งเสริมให้มีความสัมพันธ์อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างสถาบันสถานศึกษาฝึกหัดครู มหาวิทยาลัย และกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อจะได้ผู้ชำนาญ และผู้มีประสบการณ์มาให้คำปรึกษา และสนับสนุนงานนี้¹

จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันนี้ไต่มนักจะเน้นให้นักเรียนจดจำ เฉพาะข้อเท็จจริงตามเนื้อหาอย่างเดียวนั้น แต่ยังมีหน้าที่เสริมสร้างให้นักเรียนเกิด เจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจปัญหาและมองเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต ตลอดจนการพัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อมอีกด้วย^{2,3} และกาที่จะสอนให้นักเรียนบรรลุถึง

¹ ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน, "รายงานการดำเนินงานของสถาบัน," ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3 (ตุลาคม 2517) : 1.

² ศึกษาริการ, กระทรวง, หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521, (กฤษฎีกา, 2524), หน้า 53.

³ ศึกษาริการ, กระทรวง, หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524, (อภินิหารการพิมพ์, 2523), หน้า 236.

วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วนั้น ครูวิทยาศาสตร์ก็ควรจะมีสมรรถภาพต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นเสียก่อน และในฐานะที่เป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครู ก็เป็นครูของครู ก็ยิ่งควรมีสมรรถภาพตามต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นให้มากขึ้นด้วย

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้คนหนึ่งก็ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในการพัฒนาประเทศจึงมีแรงกระตุ้นอย่างมากที่จะทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ทั้งนี้เพื่อจะทราบถึงระดับความสามารถของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังจะใช้ผลการวิจัยนี้เป็นประโยชน์ในการเสนอแนะต่อผู้บริหาร เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงสมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ระหว่างสมรรถภาพตามความต้องการและสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ระหว่างสมรรถภาพตามความต้องการและสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษาที่มีต่อสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงในวิทยาลัยครูภาคใต้

สมมติฐานในการวิจัย

จากการศึกษาความคิดเห็นของนักการศึกษา และจากรายงานผลการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ อาทิเช่น ผลการวิจัยของ สมพงษ์ ศิริสมบัติ พบว่า ผลการประเมินสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนักวิจัย

และครูวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05¹

จากผลการวิจัยของ สมใจ วงศ์รัก พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา 1 - 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01² ดังนั้น ผู้วิจัยจึง ได้ตั้งสมมุติฐานในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการ และตามสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความคิดเห็นของนักศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการ และตามสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525
2. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ 4 ด้าน

คือ

¹สมพงษ์ ศิริสมมติ, "การเปรียบเทียบการประเมินสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยนักเรียนและตัวครูเอง" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522).

²สมใจ วงศ์รัก, "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับลักษณะครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

- 2.1 คำนเนื่อหาวิชา
- 2.2 คำนเทคนิคการสอน
- 2.3 คำนการประเมินผล
- 2.4 คำนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบสอบถามความคิดเห็นสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถใช่ประเมินสมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูได้
2. กลุ่มตัวอย่างประชากรสามารถเป็นตัวแทนประชากรอาจารย์วิทยาศาสตร์และนักศึกษาในวิทยาลัยครูได้
3. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างอายุ ระดับสติปัญญา ฐานะทางเศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมทางสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา
4. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างอายุ วุฒิศาทางการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน ฐานะทางเศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมทางสังคมของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์วิทยาศาสตร์
5. ตัวอย่างประชากรทำแบบสอบถามความคิดเห็นสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ด้วยความเต็มใจ และตรงกับความเป็นจริง

กำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. สมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่ดีควรมี เพื่อปฏิบัติหน้าที่ได้โดยสมบูรณ์
2. สมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการ หมายถึง สมรรถภาพที่อาจารย์วิทยาศาสตร์คว่ำจำเป็น สิ่งจำเป็นเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ผลดี

3. สมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง หมายถึง สมรรถภาพที่อาจารย์วิทยาศาสตร์มีและปฏิบัติอยู่จริง ๆ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน

4. อาจารย์วิทยาศาสตร์ หมายถึง อาจารย์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ในปีการศึกษา 2525 ซึ่งสอนวิชาวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ คือ วิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์

5. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาคูในระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง หรือ ปริญญาตรี ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอก ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ปีการศึกษา 2525

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครู
2. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมอบรมพัฒนาสมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครู
3. เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วรรณคดีเกี่ยวของ

ในการวิจัยเรื่อง "ความเกิดขึ้นของอาจารย์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์
วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้" นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณคดีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพ
อาจารย์วิทยาศาสตร์จากหนังสือ เอกสาร วารสารต่าง ๆ ทอที่จะสรุป และนำเสนอผลการศึกษา
ค้นคว้าตามลำดับดังนี้ :

1. ความหมายของ สมรรถภาพครู
2. สมรรถภาพครูทั่วไป
3. สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของ "สมรรถภาพ"

การ์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good) ได้ให้คำจำกัดความของ สมรรถภาพ
ไว้ว่า "สมรรถภาพ หมายถึง ทักษะ, มโนทัศน์ และเจตคติ ที่บุคคลจะต้องมีในการทำงาน
ทุกชนิด และสามารถนำเอาวิธีการ รวมทั้งความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เผชิญ"¹

¹Carter V. Good, Dictionary of Education, 3 d ed. (New York:
McGraw-Hill Book Co., 1973), P. 121.

โฮเมอร์ โคเกอร์ (Homer Coker) ให้คำจำกัดความของสมรรถภาพว่า :
 "สมรรถภาพ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เผชิญ ครูที่สามารถแก้ปัญหาได้ในด้านใด
 ก็ เรียกว่ามีสมรรถภาพในด้านนั้น, ครูที่มีสมรรถภาพสูง หมายถึง ผู้ที่ประสบความสำเร็จใน
 การแก้ปัญหาทุกชนิด"¹

นอร์แมน อาร์ ดอดด์ (Norman R. Dodi) ให้คำนิยามของสมรรถภาพของครู
 ไว้ดังนี้ : "สมรรถภาพของครู หมายถึง เจตคติ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมของครูที่
 จะเอื้ออำนวยต่อความเจริญของงานของนักเรียน ทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติ
 ปัญญา"²

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา กล่าวว่า "สมรรถภาพของครู หมายถึง ความรู้
 ทักษะ และเจตคติ ที่ผู้เป็นครูพึงมีในการที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์
 สังคม และสติปัญญา"³

ดังนั้น สรุปความหมายของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ความรู้
 ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ที่ครูวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมี เพื่อช่วยให้นักเรียนการเรียนการสอน
 วิทยาศาสตร์ได้ผลดี

¹ Homer Coker, "Identifying and Measuring Teacher Competencies:
 The Carroll Country Project," Journal of Teacher Education 27
 (Spring 1976) : 54.

² Norman R. Dodi, "Selecting Competency Outcomes for Teacher
 Education," Journal of Teacher Education 24 (Fall 1973) : 194.

³ ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา, "แนวโน้มนในการจัดการฝึกหัดครู," ครูปริทัศน์
 1 (พฤษภาคม 2519) : 12.

สมรรถภาพของครูทั่วไป

โรเบิร์ต คัมบลิว ฮุสตัน และโจนส์ แอล โฮวาร์ด (Robert W. Houston & Jones L. Howard) ได้กล่าวถึงลักษณะของครูทั่วไปที่มีสมรรถภาพเป็นข้อ ๆ ดังนี้ :

1. สามารถสนองความต้องการในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของนักเรียนได้
2. สามารถกำหนดจุดประสงค์ในการสอนตรงตามความต้องการของผู้เรียน
3. ใช้วิธีสอนใดอย่างเหมาะสมกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
4. ใช้วิธีการประเมินผลผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ
5. รู้จักผสมผสานการสอนให้เข้ากับวัฒนธรรมของผู้เรียน
6. สามารถใช้เครื่องมือการสอน และมีทักษะการสอนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
7. สามารถจัดรูปแบบของการสื่อความหมายในห้องเรียน และยอมรับคุณค่าของการสื่อความหมาย
8. ใช้แหล่งวิทยาการใดอย่างเหมาะสม สามารถใช้และสร้างอุปกรณ์การสอนตรงตามจุดประสงค์
9. นำผลของการสอนที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงการสอนใหม่
10. มีความสามารถด้านวิชาการอย่างเพียงพอที่จะสอน
11. มีความสามารถในการจัดการ ควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องอำนวยความสะดวกเพื่อประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนได้
12. ทำงานร่วมกับเพื่อนครูใดอย่างมีประสิทธิภาพ
13. สามารถวิเคราะห์หาทางออกอย่างมีประสิทธิภาพ¹

¹ Robert W. Houston and Jones L. Howard, "Three Views of Competency - Based Education: II University of Houston," Performance Base Teacher Education: A Source Book 21 (January 1976) : 32.

ฮาร์โรลด์ อาร์ อาร์มสตรอง (Harold R. Armstrong) ได้ขยายถึงลักษณะของครูที่มีสมรรถภาพพอสรุปได้ดังนี้ ครูที่มีสมรรถภาพควรมีความสามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีความเข้าใจ และนำหลักการ เรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน สามารถจัดกิจกรรมและสภาพการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน และสภาพทางสังคม มีเทคนิคการสอนนักเรียนที่เรียนได้เร็ว รู้เทคนิคและวิธีการวัดผลที่ดี รวมทั้งการนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการสอน ทำการศึกษาเด็กเป็นรายบุคคล และมีการติดต่ออย่างใกล้ชิดกับผู้ปกครองของนักเรียน¹

จีน อี ฮอลล์ (Gene E. Hall) และ ฮาร์วาร์ด เดล โจนส์ (Harward L. Jones) ได้จำแนกสมรรถภาพครูทั่วไปออกเป็น 5 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านสติปัญญา (Cognitive Competencies) เน้นในด้านความรู้ เข้าใจปัญหา ความแม่นยำในเนื้อหาที่สอน การวิเคราะห์โปรแกรมและหลักสูตร
2. สมรรถภาพด้านการปฏิบัติ (Performance Competencies) เป็นสมรรถภาพด้านการสอน การจัดสื่อการสอน การตั้งคำถาม ซึ่งต้องอาศัยพื้นฐานจากข้อ 1
3. สมรรถภาพด้านผลการสอน (Consequence or Product Competencies) เป็นสมรรถภาพที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน
4. สมรรถภาพในด้านการศึกษาค้นคว้า (Exploration Competencies) เป็นสมรรถภาพที่ก่อให้เกิดประสบการณ์ที่มีคุณค่าในตัวครู
5. สมรรถภาพทางอารมณ์และจิตใจ (Affective Competencies) เป็นสมรรถภาพที่เกี่ยวกับค่านิยม เจตคติ ความสนใจ และความซาบซึ้งในอาชีพครู²

¹ Harold R. Armstrong, "Performance Evaluation," The National Elementary Principle 52 (February 1973) : 51.

² Gene E. Hall and Harward L. Jones, Competency - Based Education (New Jersey: Prentice-Hall, 1976), P. 48.

ในพระชนมของ เลสเตอร์ เอส เวย์ร์ (Lester S. Werf) เขากล่าวว่า ครูที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ :

1. เป็นตัวอย่างทางคุณธรรมที่ดีในสังคม
2. มีความฉลาด และสามารถที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเป็นคนดีได้
3. ควบคุมอารมณ์ได้ และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี
4. มีสุขภาพอนามัยดี
5. มีความสามารถในด้านวิชาชีพ
6. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ดี
7. มีความรู้ในเรื่องการศึกษา และมีคุณค่าในสังคม¹

ศาสตราจารย์ บั๊วตรี กล่าวถึงลักษณะของครูที่มีสมรรถภาพโดยทั่วไป สรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. สามารถทำการสอนได้เป็นอย่างดี โดยรู้จักใช้จิตวิทยาการเรียนรู พัฒนาการเด็ก การวางแผนการสอน การเลือกวิธีสอน การประเมินผลและการปกครองชั้นเรียน
2. สามารถแนะนำ และปกครองได้เป็นอย่างดี
3. สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี
4. สามารถสร้างสัมพันธ์อันดี และร่วมมือกับชุมชนได้ดี
5. สามารถเป็นครูชั้นอาชีพ โดยการเพิ่มพูนความรู้ด้านวิชาชีพครู การเป็นสมาชิกที่ดีของสมาคมทางวิชาการที่เหมาะสม การส่งเสริมตนเองให้ล่งงามในด้านวิชาการศึกษาอยู่เสมอ²

¹Lester S. Werf, How to Evaluate Teacher and Teaching

(New York: Rinhart Co., 1958), P. 58.

²ศาสตราจารย์ บั๊วตรี, "ตั้งความมุ่งหมายของชีวิตนักเรียน นิสิต นักศึกษา," เอกสารนิเทศการศึกษา, หน่วยศึกษานิเทศ์ กรมการฝึกหัดครู (พระนคร, 2515) : 47.

จากกล่าวของ บรรจง ชูสกุลชาติ ในเรื่องสมรรถภาพของครูทั่วไปอาจสรุปได้ ดังนี้ ครูที่มีสมรรถภาพควรจะต้องเป็นผู้ที่มีหัวใจ ไหวพริบดี มีอุดมคติ มีหลักแห่งการดำเนินชีวิต หลักแห่งความคิด และหลักแห่งการกระทำ สามารถรวมในกิจกรรมและทำงานเป็นหมู่คณะได้ เห็นแก่ความสำคัญ เข้าใจถึงความแตกต่างทั้งในด้านความต้องการ ความสามารถ ความถนัดตามธรรมชาติ ตลอดจนความแตกต่างในด้านภาวะเจริญเติบโต ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา¹

บุญถิ่น อัตถากร กล่าวไว้ :

ในการผลิตครูนั้น จะต้องมุ่งผลิตครูที่ดี ครูที่ดีควรมีลักษณะ 3 ประการดังนี้

1. ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชา และต้องสร้างเสริมพัฒนาอยู่เสมอ
2. ควรเป็นผู้ที่มีความสามารถในกลวิธีสอน สามารถถ่ายทอดความรู้ แนะนำวิธีทางแห่งปัญญา และอบรมชักนำเด็กไปสู่หนทางอันดีงาม
3. ครูเป็นผู้ที่เปี่ยมไปด้วยคุณธรรม และวัฒนธรรม²

ทรงศักดิ์ ศรีภาพสินธุ์ ได้กล่าวถึงสมรรถภาพครูที่ดีทั่วไปในที่ประชุมสัมมนาคุณบดี คณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่า :

ลักษณะครูที่ดี ควรประกอบด้วย ความรู้ดี (Knowledge) น้ำใจดี (Attitude) และมีทักษะดี (Skill) ซึ่งน่าจะมีคุณสมบัติ 5 ประการ เหมือนวงกลม 5 วง ซ้อนกัน คือ

1. ครูจะต้องมีความสามารถในการสอนดี (ในห้องเรียน)
2. ครูต้องอบรม แนะนำ แนะนำเด็กได้ดี (นอกห้องเรียน)
3. ครูต้องช่วยเหลือกิจการงานต่าง ๆ ของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี (ในโรงเรียน)

บรรจง ชูสกุลชาติ, "Teaching Spirit," ครูปริทัศน์ 3 (กันยายน 2521) :

40 - 50.

²บุญถิ่น อัตถากร, "แผนนโยบายการผลิตครูในอนาคต," วารสารครุศาสตร์

1 (กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2514) : 28 - 29.

4. ครูต้องช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนได้อย่างดี (ชุมชน)
5. ครูต้องเป็น Professional Teacher คือ รักษาชีวิตครู ใฝ่หาความรู้ในอาชีพของตนอยู่เสมอ¹

รัฐประณีย์ นาคทรพรพ ได้ชี้ให้เห็นว่า พระพุทธเจ้า ท่านได้กล่าวถึงลักษณะของครูที่ดีไว้ 7 ประการ คือ :

1. ปิโย คือ มีเสน่ห์เป็นที่รัก จูงใจให้ศิษย์เข้ามารับการสอน
2. กรู คือ เป็นบุคคลที่มีใจคอหนักแน่น มีจิตใจมั่นคง
3. ภาวนีโย คือ เป็นผู้ที่ศิษย์จะยกย่องได้อย่างเต็มใจ
4. วัตตา คือ มีหน้าที่ตักเตือน ห้ามปราม มิให้ศิษย์กระทำชั่ว
5. วจนกยโม คือ จะตักเตือนตักเตือนอยู่ท่ามกลาง เกินของ ศิษย์ได้
6. กมภัร กถ กตตา คือ มีความรู้ เข้าใจถ่องแท้ในเรื่องที่ตนสอน รู้จักการสอนจากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้
7. โน รุฎฐานเน นิโย ชเย คือ จะต้องไม่ชักจูงศิษย์ไปในทางที่เสียหาย หรือไม่ถูกต้อง²



สถาบันวิทย์บริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 ทรนศักดิ์ ศรีกาพสินธุ์, "สมรรถภาพของครู," รายงานการประชุม สัมมนา คณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ (กรกฎาคม 2520), หน้า 54.

2 รัฐประณีย์ นาคทรพรพ, "เพื่อครูในอนาคต," วารสารครุศาสตร์ 4 (กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2517) : 7.

สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ควรมีลักษณะเช่นเดียวกับสมรรถภาพครูที่ทั่ว ๆ ไป ครั้งใดกล่าวมาแล้ว แต่เนื่องจากธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์จะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างไปจากวิชาอื่น ๆ กล่าวคือ นอกจากครูจะต้องมีสมรรถภาพในเนื้อหาวิชาแล้ว ครูวิทยาศาสตร์ยังจะต้องมีสมรรถภาพในด้านทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย

คณะกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรีของทบวงมหาวิทยาลัยได้ให้คำนิยามของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ "สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ที่ครูพึงมี เพื่อจักได้ปฏิบัติหน้าที่ครูวิทยาศาสตร์ให้เต็มประสิทธิภาพ"¹

คณะกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ได้มอบหมายให้นางสาวพรพรรณ ไชยประพาฬ ทำการวิจัยองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ เรียงตามลำดับความสำคัญมีดังนี้

1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชา
2. มีความสามารถในการใช้เทคนิค และวิธีสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีความสามารถเลือกเทคนิควิธีสอนได้อย่างเหมาะสม
4. มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
5. มีทักษะการปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์

¹คณะกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ทบวงมหาวิทยาลัย, "รายงานการวิจัย เรื่อง การประเมินสมรรถภาพของบัณฑิตทางการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย (กรกฎาคม 2524), หน้า 7.

6. มีการแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ
7. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
8. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
9. มีความเป็นครู
10. มีความสามารถในการใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน
11. มีความสามารถในการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม¹

อนึ่ง คณะอนุกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ได้จัดกลุ่มสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ดังกล่าวเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. สมรรถภาพด้านความเป็นครู และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
2. สมรรถภาพด้านวิชาการ
3. สมรรถภาพด้านความรู้วิทยาศาสตร์
4. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์²

สมรรถภาพด้านความเป็นครู และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

ในเรื่องสมรรถภาพด้านการเป็นครู หรือมีวิถีดุอาตกรนั้น บรรจง ชูสกุลชาติ ได้แสดงความคิดเห็นไว้พอสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นผู้ที่เชื่อถือได้ ห่วงจริง ทำจริง และมีความจริงใจ
2. ต้องเป็นผู้ที่มารยาท เพราะครูเป็นสื่อ และสำนองจริยธรรมไทย
3. ต้องเป็นผู้ที่มีความใฝ่สูง ในฐานะที่ครูเป็นผู้นำความคิด และวิถีดุอาตกรของศิษย์
4. ต้องเห็นว่าเด็กมีความสำคัญ, ทุ่มและเข้าใจในธรรมชาติของความแตกต่าง

ระหว่วบุคคลของตัวเด็ก

¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 3.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 4.

5. ต้องเป็นผู้มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์
6. ต้องเป็นผู้มีอุดมคติ มีหลักแห่งการดำเนินชีวิต ทั้งความคิด และการกระทำ
7. ต้องไม่เล่นพรรคเล่นพวก
8. ต้องร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เสมอ
9. ต้องมีความรักโรงเรียน
10. ต้องมีความอดทน
11. ต้องเป็นผู้มีความสุจริต
12. ต้องเป็นผู้ที่รู้จักกอบกู้ชื่อเสียงที่เสียไปให้กลับคืน
13. ต้องเป็นผู้มีไหว้วาน ไหวพริบ
14. ต้องทำงานร่วมกับหมู่คณะได้ดี¹

พรพรรณ ไชยประภาพร กล่าวสรุปถึงลักษณะของสมรรถภาพครูวิชาศึกษาศาสตร์ตาม

ความเป็นครูไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้ :

1. มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ
2. มีความยุติธรรม
3. สุจริตใจ เข้มถื่อได้
4. เห็นเด็กมีความสำคัญ
5. รักเด็ก และรักโรงเรียน
6. เป็นผู้มีความอดทน
7. มีไหว้วาน ไหวพริบ
8. มีความอดทน
9. ประพฤติตนดี มีศีลธรรม
10. รวมมือกับหมู่ปกครองในการแก้ปัญหาที่โรงเรียน

ใบวิจัย ชุติกุลชาติ, "Teaching Spirit," คุรุสัมพันธ์ 3 (กันยายน 2521) :

11. วางคนเหมาะสม ความกลมไอรมนได้
12. มีความเมตตา กรุณา

สำหรับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้น เฮนส์ โอ แอนเดอร์เสน (Hans O. Andersen) กล่าวว่า บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ควรมีลักษณะสรุปเป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

1. มีความสงสัย ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ
2. ปราบปรามจะตรวจสอบความจริงที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว ในสถานการณ์อื่นอีก
3. เชื่อว่ามีทางแก้ปัญหาได้เสมอ
4. ต้องการความละเอียด แม่นยำ
5. หอใจในสิ่งใหม่ ๆ ที่มีเหตุผลดี
6. ยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลที่ดีกว่าของผู้อื่น
7. มีความอดทน ช่างสังเกต
8. ซื่อสัตย์ต่อความจริง
9. มีใจเป็นกลาง ยอมรับความจริงที่มีเหตุผล
10. ไม่เชื่อถือ โชคกลาง
11. ชอบฟังการบรรยายความรู้ทางวิทยาศาสตร์
12. ต้องการให้ความรู้สมบูรณ์แบบอยู่เสมอ
13. ไครรรวด ไม่ตัดสินใจรวดเร็วเกินไป

ไพรรณ ไชยประภาพร, "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์"
(วิทยานันทน์ ปริณูตามหาบัณฑิต แผนกวิชาชั้นมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2522), หน้า 65.

- 14. แยกความแตกต่าง ระหว่างสัมพัทธ์ กับ การแก้ปัญหาคำได้
- 15. มีความเข้าใจต่อข้อตกลงเบื้องต้นต่าง ๆ
- 16. เข้าใจถึงสิ่งมูลฐานและสาเหตุ
- 17. มีความเชื่อมั่นในทฤษฎี และ โครงสร้าง
- 18. ยอมรับในเรื่องปริมาณของข้อมูลที่ใช้วิจัยในทางวิทยาศาสตร์
- 19. ยอมรับทฤษฎีความน่าจะเป็น และสถิติ
- 20. ยอมรับข้อสรุปที่ได้จากการรับรองแล้ว เช่น ข้อสรุปจากผลการวิจัย¹

วิน เชื้อโพธิ์ทัก ได้อธิบายถึงลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้เป็นข้อ ๆ

ดังนี้

- 1. อยากรู้อยากเห็นในสิ่งแวดลอมต่าง ๆ
- 2. เชื่อว่าผลต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้ก็เพราะเหตุ
- 3. เป็นผู้ยอมรับความจริงใหม่ ๆ
- 4. ชอบใช้ความคิดในทางวิพากษ์ วิจาร์ณอย่งมีเหตุผล
- 5. ไม่เชื่อโชคลาง และคำทำนายที่ปราศจากเหตุผล
- 6. พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงความเชื่อ เมื่อพบหลักฐานใหม่ ๆ
- 7. พร้อมที่จะยอมรับความจริง เมื่อมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้
- 8. ยอมรับนับถือความคิดเห็นของผู้อื่น
- 9. เป็นผู้ซื่อตรง อุดหนุน ยุติธรรม และละเอียด รอบคอบ²

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Hans O. Andersen, Reading in Science Education for the Secondary School (New York: The Macmillan Co., 1969), pp. 40 - 43.

²วิน เชื้อโพธิ์ทัก, วิธีสอนวิทยาศาสตร์. (พระนคร : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2517), หน้า 52.

สมรรถภาพค่านวิชาครู

คณะอนุกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรีให้ค่านิยามของ สมรรถภาพค่านวิชาครู ไว้ดังนี้ "สมรรถภาพค่านวิชาครู หมายถึง ความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เทคนิควิธีสอน การใช้จิตวิทยาในการสอน การตั้งคำถาม และการประเมินผลการเรียน"¹

สฎา ทรชนันท์ กล่าววว่า "สมรรถภาพค่านวิชาครู หมายถึง ความรู้ ความสามารถทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติทางการศึกษาในหลักวิชาครู จิตวิทยาการเรียนรู และวิธีการสอน"² โดยแบ่งรายละเอียดเป็น 3 ค่านใหญ่ ๆ คือ

1. สมรรถภาพค่านหลักสูตร
2. สมรรถภาพค่านการสอน
3. สมรรถภาพค่านการประเมินผล³

¹คณะอนุกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี, "รายงานการวิจัย" หน้า 7.

²สฎา ทรชนันท์, "สมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยครูภาคเหนือ" (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524), หน้า 21.

³เรื่องเดียวกัน, หน้า 22.

สำหรับสมรรถภาพด้านหลักสูตรนั้น ปรีชา วงศ์ศิริ อธิบายพอสรุปได้ว่า ครู
 วิทยาศาสตร์ควรมีความรู้ ความเข้าใจถึงความหมายของหลักสูตร ชั้นตอนต่าง ๆ ในการสร้าง
 หลักสูตร ขอบข่ายเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย สามารถ
 เปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของหลักสูตรแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในปัจจุบัน¹

บุญถิ่น อัตถากร กล่าวถึง ความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ด้านการสอน
 สรุปได้ว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้นั้น ครูจะต้องมีความสามารถและทักษะใน
 กลวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามความต้องการได้ แม้ว่าครูจะเป็นผู้
 รอบรู้ในด้านต่าง ๆ มากสักเพียงใด ถ้าขาดความสามารถในการสอนแล้ว ก็จะไม่เกิดผลดีต่อ
 การเรียนรู้เลย²

พจน์ สะเพียรชัย อธิบายถึงความสำคัญของสมรรถภาพด้านการสอนพอสรุปได้ว่า
 ครูไม่เพียงแต่จะรู้เนื้อหาเป็นอย่างดีเท่านั้น ครูควรมีเหตุการณ์การสอนที่ก่อให้เกิดผลสูงสุด
 โดยใช้เวลาน้อยที่สุด ซึ่งจะบรรลุจุดประสงค์ได้ก็โดยอาศัยเทคนิคการสอนต่าง ๆ³



¹ปรีชา วงศ์ศิริ, "สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์" เอกสารประกอบการสัมมนา
 เรื่อง การผลิตและใช้ครูวิทยาศาสตร์, 2520, หน้า 1 - 4. (อัครสำเนา).

²บุญถิ่น อัตถากร, การเตรียมครู (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513),
 หน้า 28 - 31.

³พจน์ สะเพียรชัย, "โครงสร้างของหลักสูตรทั่วไป" รายงานการสัมมนาการ-
 ฝึกหัดครูในประเทศไทย, (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2520), หน้า 1 - 5.
 (อัครสำเนา).

ปรีชา วงศ์ศิริ กล่าวถึงลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ที่มีสมรรถภาพด้านการสอน สรุป
เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ครู และเข้าใจในความหมายของคำว่า วิทยาศาสตร์
2. ครู และเข้าใจในโครงสร้างวิทยาศาสตร์
3. ครู และเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของการเรียนรู้
4. ครู และเข้าใจในการเลือกและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา
5. มีทักษะในการทำบันทึกการสอน
6. ครู และเข้าใจในกระบวนการวิทยาศาสตร์
7. มีทักษะในการใช้คำถามแบบต่าง ๆ
8. ครู และเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติทดลองวิทยาศาสตร์
9. มีทักษะในการจัดห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์
10. มีทักษะในการดำเนินการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง
11. มีทักษะในการจัดกระทำกับข้อมูล
12. มีทักษะในการคิดคำนวณ
13. มีทักษะในการค้นคว้าโดยอาศัยห้องทดลอง
14. ครู และเข้าใจในหลักการของนวัตกรรมทางการศึกษา
15. ครู และมีทักษะในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
16. ครู และมีทักษะในการสอนวิธีการแก้ปัญหาโดยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์
17. มีทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษา
18. ครู และมีทักษะในการผลิตอุปกรณ์การสอนประเภทต่าง ๆ
19. ครู และมีทักษะในการดึงความสนใจของนักเรียน
20. ครู และมีทักษะในวิธีการที่จะกระตุ้นให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่ต้องการ
21. ครู และเข้าใจในหลักการวิจัยเบื้องต้น
22. ครู และเข้าใจในแบบเรียน ตลอดจนคู่มือการสอนวิทยาศาสตร์

23. รู้ และมีทักษะในการใช้สารเคมี และอุปกรณ์ทุกชนิด

24. มีความเชื่อมั่นในตนเองที่จะสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา¹

บลูเมนเฟลด์ เฟรด (Blumenfeld Fred) ได้ถิบายถึงสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์คานจิตวิทยาการสอนไว้พอสรุปได้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์ควรเป็นไปในลักษณะที่จะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในด้านบุคลิกภาพ ความสามารถในการเรียน วิธีการเรียน ความสนใจ ตลอดจนภูมิหลังของแต่ละคนด้วย²

สำหรับสมรรถภาพด้านการประเมินผลนั้น ปรีชา วงศ์ศิริ ได้กล่าวถึง ลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ที่มีสมรรถภาพด้านนี้ไว้เป็นข้อ ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. รู้ และเข้าใจในจุดมุ่งหมาย ตลอดจนหลักการของการประเมินผล ทั้งเพื่อ
ปรับปรุงการเรียนการสอน และสรุปผลการเรียนการสอน
2. รู้ และเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายและหลักการของการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์และ
อิงกลุ่ม
3. รู้ และมีทักษะในการจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมต่าง ๆ ใน
บทเรียน
4. รู้ และเข้าใจในข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบต่าง ๆ ตลอดจนข้อดี และข้อเสีย
5. รู้ และเข้าใจในลักษณะต่าง ๆ ของข้อสอบที่ดี
6. รู้ และเข้าใจในหลักการวัดผลการปฏิบัติการ
7. รู้ และมีทักษะในการจัดทำตารางบันทึกคะแนน

ปรีชา วงศ์ศิริ, "สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์." หน้า 1 - 4 (อัครสำเนาะ).

²Blumenfeld Fred, "A Plea for Freedom in Science Teaching,"

The Science Teacher 43 (September 1976) : 17 - 18.

8. ผู้ และเข้าใจในระดับคะแนนในการประเมินผลเพื่อสรุปการเรียนรู้การสอน
9. ผู้ และเข้าใจในการเขียนคำถามแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในข้อสอบ ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบนั้น¹

สมรรถภาพด้านความรู้วิทยาศาสตร์

จอห์น คัมบลิว บัทโซ และ ซาเออร์ เคอเรชี (John W. Butzow and Zahir Qureshi) ได้ทำการวิจัยเพื่อเรียงลำดับความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในรัฐเมน (Maine) พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญด้านความรู้ในเนื้อหาที่จะสอนเป็นอันดับแรก คือ สำคัญที่สุดนั่นเอง²

พรพรรณ ไชยประพาฬ ได้วิจัยโดยสำรวจความคิดเห็นของประชากรหลายกลุ่ม เช่น ศึกษานิเทศก์ ครูวิทยาศาสตร์ ผู้บริหารการศึกษา และนิสิต นักศึกษา เพื่อเรียงลำดับความสำคัญของสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพที่สำคัญที่สุดคือ สมรรถภาพด้านความรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์³

¹ปรีชา วงศ์ศิริ, "สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์" หน้า 1 - 4 (อักษำเนา).

²John W. Butzow and Zahir Qureshi, "Science Teachers' Competencies: A practical Approach," Science Education 62 (January -

March 1978) : 59 - 66.

³พรพรรณ ไชยประพาฬ, "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 63.

ก้อ สวัสดิ์พานิช อธิบายถึงความสำคัญของสมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชาการของครู
พอสรุปได้ว่า ครูจะต้องมีความรู้ในวิชาที่ตนสอนอย่างลึกซึ้ง คนที่มีความรู้ในวิชาที่ตนสอนอย่าง
แท้จริง ย่อมสามารถอธิบายหลักวิชาที่ยาก ๆ ให้คนฟังเข้าใจได้ง่าย มิใช่ทำของง่ายให้เป็น
ของยาก¹

สุภาพ วาดเขียน กล่าวว่ "การที่ครูผู้สอนมีพื้นความรู้ที่แน่น ย่อมจะทำให้การ
เรียนการสอนสำเร็จไปแล้วส่วนหนึ่ง ตั้งแต่เริ่มลงมือสอนเลยทีเดียว"²

สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ฮาร์โรลด์ เฮช จาอ์ (Harold H. Jaus) กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถ-
ภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ พอสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความสามารถในการสอน และพฤติกรรมของครู กล่าวคือ ถ้าครูมี
ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แล้ว ก็จะเป็นสาเหตุให้ครูมีเจตคติทางบวก
เกี่ยวกับการใช้ทักษะเหล่านี้ในห้องเรียน ก็จะเป็นสาเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก
นักเรียนดีขึ้นได้ แต่ถ้าครูขาดทักษะเหล่านี้จะทำให้ครูเกิดความรู้สึกไม่มั่นใจในขณะที่ทำการ
สอนก็เลยไม่พยายามที่จะสอนทักษะเหล่านี้ในห้องเรียนได้³

¹ ก้อ สวัสดิ์พานิช, "ขอคิดบางประการเกี่ยวกับการฝึกหัดครู," รายงานการสัมมนา
ขอคิดการฝึกหัดครู (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514), หน้า 217.

² สุภาพ วาดเขียน, ทฤษฎีบางเรื่องเกี่ยวกับครูจึงจะสอนได้ดี (กรุงเทพฯ : นวัตกรรม
การพิมพ์, 2519) หน้า 15.

³ Harold H. Jaus, "The Effect of Integrated Science Process
Skill Instruction on Changing Teacher Achievement and Planning Practice,"
Journal of Research in Science Teaching. 12 (4) : 439 - 471.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวถึงความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พอสรุปได้ว่า สมรรถภาพด้านทักษะนี้สำคัญ เพราะว่าการศึกษาศาสตร์จะต้องมีการค้นคว้าทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริง และพิสูจน์กฎเกณฑ์บางอย่าง วิธีการศึกษาจึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่จะใช้ในการค้นคว้าให้ได้ข้อสรุปจากการทดลอง ดังนั้นวิทยาศาสตร์ไม่เป็นเพียงแต่แหล่งสะสมความรู้เท่านั้น แต่ยังรวมวิธีการที่จะใช้แก้ปัญหา และทำให้เกิดความเจริญของงานทางสติปัญญาในระหว่างทำการทดลองอีกด้วย พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีระบบเหล่านี้ก็คือ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์นั่นเอง ซึ่งจำแนกรายละเอียดออกเป็นข้อดังนี้

1. ทักษะในการสังเกต
2. ทักษะในการเลือกและใช้เครื่องมือ
3. ทักษะในการบันทึกข้อมูล และสื่อความหมาย
4. ทักษะในการจัดกระทำกับข้อมูล
5. ทักษะในการแปลความหมายของข้อมูล และการสรุป
6. ทักษะในการตั้งสมมุติฐาน
7. ทักษะในการออกแบบทดลอง
8. ทักษะในการศึกษาค้นคว้า
9. ทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ¹

¹ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน, เอกสารประกอบการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ (พระนคร : โรงพิมพ์ศาสนา, 2520) หน้า 23 - 24.

ผู้จัดทำ นิยมกา ได้แบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท
ใหญ่ ๆ คือ

1. กระบวนการขั้นมูลฐาน (Basic Processes) แบ่งย่อยเป็น
 - 1.1 การสังเกต
 - 1.2 การใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะทางกับเวลา
 - 1.3 การจัดประเภทสิ่งของ
 - 1.4 การใช้เลข และการคิดคำนวณ
 - 1.5 การวัด
 - 1.6 การถ่ายทอดผลงาน
 - 1.7 การพยากรณ์
 - 1.8 การลงข้อวินิจฉัย
2. กระบวนการขั้นผสม (Integrated Processes) แบ่งย่อยเป็น
 - 2.1 การควบคุมตัวแปร
 - 2.2 การแปลความหมายจากข้อมูล
 - 2.3 การตั้งสมมุติฐาน
 - 2.4 การกำหนดนิยามเป็นเชิงพฤติกรรม
 - 2.5 การทดลอง¹

¹ผู้จัดทำ นิยมกา, การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด (พระนคร : วัฒนา-
พานิช, 2517), หน้า 33 - 34.

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ที่ควรประเมินเป็น 4 ด้าน

คือ

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชา
2. สมรรถภาพด้านเทคนิคการสอน
3. สมรรถภาพด้านการวัดผล และประเมินผล
4. สมรรถภาพด้านทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1973 แทมพาร์ เอส เรย์มอนด์ และ กอร์ดอน จอห์นสัน

(Tampari S. Raymond and Gordon Johnson) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาคุณลักษณะที่ควรฝึกใหม่ในนักศึกษาคู เพื่อให้เป็นครูสอนวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนระดับ 7 - 12 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เขาได้พบคุณลักษณะที่สำคัญ 8 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการสร้างแรงจูงใจ
2. การได้รับการฝึกฝนทางวิทยาศาสตร์อย่างกว้าง ๆ ดีกว่าการฝึกฝนเฉพาะอย่าง
3. ควรเน้นให้มีประสบการณ์มาก ๆ
4. ต้องสามารถระบุคุณความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันจริง ๆ ได้
5. ควรทำคะแนนรวมเฉลี่ยได้ดี ไม่จำเป็นต้องเก่งมากบางวิชา
6. ควรมีทักษะในการสอนเด็กวัยรุ่น
7. ควรมีทักษะในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์
8. ควรมีทักษะในการติดต่อประสานงาน¹

¹Tampari S. Raymond and Gordon Johnson, "Characteristics of the Employable Science Teacher as Percieved by School District Hiring Officials," Journal of Research in Science Teaching 12 (October 1975) : 335 - 336.

ในปี ค.ศ. 1975 โรเนลด์ ดี ซิมป์สัน และ ดีน อาร์ บราวน์ (Ronald D. Simpson and Dean R. Brown) ได้ศึกษาลำดับความสำคัญของสมรรถภาพครุวิทยาศาสตร์ของครุวิทยาศาสตร์จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครุวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา วิทยาลัย มหาวิทยาลัย และศึกษานิเทศก์ในรัฐโคโลราโด และจอร์เจีย ผลจากการวิจัยพบว่า สมรรถภาพครุวิทยาศาสตร์ เรียงลำดับความสำคัญ ดังนี้

1. สามารถประเมินผลพฤติกรรมในห้องเรียนด้วยตนเองได้ แลวนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอน
2. ตั้งใจสอน และมีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง
3. สามารถมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละคนตามความสามารถ และความสนใจ
4. มีความสามารถในการออกแบบ เตรียม และปฏิบัติการในห้องทดลองใดหลาย ๆ แบบ ตลอดจนประเมินผลความชำนาญของนักเรียนได้
5. มีความสามารถในการประเมินผลความสัมพันธ์ของนักเรียน
6. มีความสามารถในการสอนหลาย ๆ วิธี
7. มีความสามารถในการทำ และปรับปรุงหน่วยการสอน บันทึกการสอน ตลอดจนโครงการเนื้อหาวิชา
8. รุกคืบในความพยายามค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
9. สามารถสร้างแบบทดสอบใดหลายชนิด เพื่อแยกแยะกับความสัมพันธ์ในค่านสติปัญญา
10. กระตุนและสนับสนุนในการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
11. สามารถวางจุดมุ่งหมายหลัก และจุดมุ่งหมายอื่นในบทเรียนวิทยาศาสตร์
12. ระลึกถึงความปลอดภัยเสมอในการสอนวิทยาศาสตร์
13. สนใจในโปรแกรมวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ เพื่อทราบผลกระทบต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์
14. สามารถเลือก และใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม

15. สามารถใช้แหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นให้เป็นประโยชน์ในการศึกษา
16. มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ (Concept)
17. มีความสามารถในการเลือก เตรียม รายงาน และประเมินผลการสาธิต

ต่าง ๆ ได้

18. มีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงการสอนของตน
19. มีความสามารถในการดูแล เก็บรักษา เครื่องมือ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์
20. มีความสามารถในการจัดข้อขัดแย้ง
21. รู้แหล่งวิทยากร ตำรา และวารสารต่าง ๆ เป็นอย่างดี
22. มีความสามารถในการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุ และเครื่องมือ
23. มีความรู้ความสามารถในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรประเภทต่าง ๆ ¹

ใน ค.ศ. 1977 จอห์น คัมบลิว บัทโซ และ ซาเฮอร์ เกอเรชิ (John W. Butzow and Zahir Qureshi) ได้ทำการวิจัยหาสมรรถภาพในการสอนที่สามารถจะสังเกตเห็นได้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จริง ๆ จากครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 21 คน ในรัฐเมน (Maine) พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ได้ลำดับความสำคัญของสมรรถภาพไว้ดังนี้

1. มีความรู้เป็นอย่างดีในวิชาที่สอน และปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ
2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน
3. รู้งถึงความแตกต่างในความสามารถทางวิชาการของนักเรียน และพยายาม

กระตุ้น ส่งเสริมนักเรียนตามความสามารถ

¹Ronald D. Simpson and Dean R. Brown, "Validating Science Teaching Competencies Using the Delphi Method," Science Education 61 (April - June 1977) : 211 - 213.

4. สามารถทำบทเรียนที่น่าสนใจ
5. ควบคุมระเบียบวินัยในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี
6. จัดลำดับขั้นตอนในการสอนได้ดี
7. สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
8. สามารถเลือกสอนเนื้อหาที่เป็ประโยชน์ในชีวิตประจำวันที่ตรงกับความต้องการ

ของผู้เรียน

9. มีความรู้ความสามารถในการวัดและประเมินผลทางการเรียน
10. มีไหวพริบ และปฏิภาณดี
11. มีทักษะในการปฏิบัติ และควบคุมการทดลองในห้องปฏิบัติการได้ดี
12. มีความรับผิดชอบในวิชาชีพ¹

งานวิจัยภายในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2519 สมใจ วงศ์รัก ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ระหว่างความคิดเห็นของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 932 คน และ 205 คน ตามลำดับ โดยแบ่งสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชา
2. สมรรถภาพด้านวิธีการสอน
3. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล
4. สมรรถภาพด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

¹John W. Butzow and Zahir Qureshi, "Science Teachers' Competencies: A Practical Approach," Science Education 62 (January - March 1978) : 59 - 66.

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ที่กว่าที่นัก เรียนประเมิน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และเมื่อแยกพิจารณาแต่ละด้านพบว่า มีความแตกต่างกันในด้าน เนื้อหาวิชาที่สอน การวัดและประเมินผล ส่วนด้านอื่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ¹

ในปี พ.ศ. 2521 พรพรรณ ไชยประพาฬ ได้ทำการวิจัยหาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ที่สำคัญด้านต่าง ๆ โดยสำรวจจากนักการศึกษา, ผู้บริหารการศึกษา, ศึกษานิเทศก์, ครูวิทยาศาสตร์ และนิสิตนักศึกษาวิทยาศาสตร์เอง จำนวนรวมทั้งสิ้น 492 คน ผลการวิจัย ได้สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ เรียงตามลำดับความสำคัญได้ดังนี้

1. สมรรถภาพด้านความรู้เนื้อหาวิชา
2. สมรรถภาพด้านการใช้เทคนิค และวิธีสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สมรรถภาพด้านการเลือกเทคนิค และวิธีสอนใดเหมาะสม
4. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
5. สมรรถภาพด้านทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์
6. สมรรถภาพด้านวางแนวทางความรู้ทางสัมพันธ์
7. สมรรถภาพด้านมีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
8. สมรรถภาพด้านมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
9. สมรรถภาพด้านความเป็นครู

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹สมใจ วงศ์รัก, "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร" (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต แผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 62 - 63.

10. สมรรถภาพด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน
11. สมรรถภาพด้านการเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม¹

ในปี พ.ศ. 2522 สมพงษ์ ศิริสมมติ ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการประเมินสมรรถภาพครุวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร โดยเปรียบเทียบการประเมินของ ครุวิทยาศาสตร์ และนักเรียน จำนวน 50 คน และ 263 คน ตามลำดับ สมรรถภาพครุวิทยาศาสตร์ที่ประเมินมี 4 ด้าน เช่นกันคือ

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชา
2. สมรรถภาพด้านการสอน
3. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล
4. สมรรถภาพด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า ครูประเมินสมรรถภาพของตนเองสูงกว่านักเรียนประเมินอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อแยกเปรียบเทียบแต่ละด้านพบว่า ครู และนักเรียนประเมินสมรรถภาพครูแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ยกเว้นสมรรถภาพด้านการสอน²

¹พรพรรณ ไชยประหาฬ, "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครุวิทยาศาสตร์" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 63 - 65.

²สมพงษ์ ศิริสมมติ, "การเปรียบเทียบการประเมินสมรรถภาพครุวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนักเรียนและตัวครูเอง" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 59 - 60

ในปี พ.ศ. 2524 สุภา ทรชนันท์ ได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินสมรรถภาพครู
วิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี ของกลุ่มวิทยาลัยครู
ภาคเหนือ รวม 6 วิทยาลัย ตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 113 คน โดยใช้แบบประเมินสมรรถ-
ภาพครูวิทยาศาสตร์ของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาศาสตร์ ระดับ
ปริญญาตรี โดยแบ่งสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ด้าน

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์
2. สมรรถภาพด้านวิชาชีพครู
3. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
4. สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครูนครสวรรค์ วิทยาลัยครูพิจิตรสงคราม
วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ และกลุ่มวิทยาลัยครูภาคเหนือมีสมรรถภาพด้าน
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างจากเกณฑ์ที่กำหนด จึงอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีสมรรถภาพด้าน
เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู แตกต่าง
จากเกณฑ์ที่กำหนด จึงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์¹

จากวรรณคดีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมา อาจสรุปสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์
เป็น 4 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชา
2. สมรรถภาพด้านเทคนิคการสอน
3. สมรรถภาพด้านการวัดผลและประเมินผล
4. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

¹สุภา ทรชนันท์, "สมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524), หน้า 68 - 69 .

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่อง "ความเกิดขึ้นของอาจารย์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์
วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้" เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ
สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ โดยมีขั้นตอนในการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาเอกสารต่าง ๆ
2. การสัมภาษณ์อย่างประชากร
3. การสร้างเครื่องมือเพื่อสำรวจข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสารต่าง ๆ

เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย และเพื่อใช้สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสาร
หนังสือ และรายงานการวิจัยต่าง ๆ ทั้งภาคภาษาไทย และภาคภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวกับสมรรถ
ภาพครูวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเอกสารภาษาไทยที่ผู้ศึกษา ได้แก่ หนังสือเกี่ยวกับวิธีสอน
วิทยาศาสตร์แบบต่าง ๆ เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการ
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บทความจากวารสารต่าง ๆ เช่น วิสามัญศึกษา
วิทยาศาสตร์ ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น และที่
สำคัญที่สุด ก็คือ รายงานผลการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ สำหรับ
เอกสารภาษาอังกฤษที่ศึกษาจากหนังสือ บทความจากวารสารต่าง ๆ รวมทั้งรายงานผล
การวิจัยที่เกี่ยวข้อง¹

¹ดูรายชื่อจากบรรณานุกรม

ประชากร และตัวอย่างประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์วิทยาศาสตร์ และนักศึกษาวิชาเอก
วิทยาศาสตร์ ทุกระดับ ในวิทยาลัยภูมิภาคใต้ รวม 5 วิทยาลัย คือ

1. วิทยาลัยครูสงขลา
2. วิทยาลัยครูยะลา
3. วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช
4. วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี
5. วิทยาลัยครูภูเก็ต

ตัวอย่างประชากรสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ซึ่ง
แยกเป็นประเภทได้ดังนี้

1. อาจารย์วิทยาศาสตร์ จากวิทยาลัยครูละ 15 คน ยกเว้นวิทยาลัยครูสุราษฎร์
ธานี ที่มีอาจารย์วิทยาศาสตร์เพิ่ม 9 คน รวมจำนวนตัวอย่างประชากรอาจารย์วิทยาศาสตร์
จาก 5 วิทยาลัย 69 คน

2. นักศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ ทุกระดับ จากวิทยาลัยครูละ 60 คน รวม 300 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์
วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของความรู้ เรื่องสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามต่าง ๆ
จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
2. สร้างแบบสอบถามขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาในข้อ 1 เป็นแนวทาง แล้ว
นำแบบสอบถามที่ร่างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ แก้ไข เพื่อ
ปรับปรุง แก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรในวิทยาลัยครู
ธนบุรี จำนวน 75 คน โดยแบ่งเป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ 15 คน นักศึกษา 60 คน เพื่อ
ดูความเหมาะสม และปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้จริง

4. จากนั้นนำแบบสอบถามมาปรับปรุง แก้ไข ขอบการตอบเป็นครั้งสุดท้าย แล้วนำไป
ใช้เป็นฉบับจริงต่อไป

ลักษณะของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check
List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์
ด้านต่าง ๆ โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 4 ระดับ มี
จำนวนคำถามทั้งหมด 46 ข้อ แยกตามสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหาวิชา	9	ข้อ
2. สมรรถภาพด้านเทคนิคการสอน	11	ข้อ
3. สมรรถภาพด้านผลการประเมินผล	8	ข้อ
4. สมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทาง วิทยาศาสตร์	18	ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) ถามความคิดเห็น และข้อเสนอ
แนะทำไปเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่ง และรับแบบสอบถามคืนจากตัวอย่างประชากรระหว่าง วันที่ 14
มิถุนายน ถึง วันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2525 โดยคัดลอกข้อมูลจากกองอธิการวิทยาลัยครู
ทั้ง 5 สถานั้น แล้วส่งแบบสอบถามให้ตัวอย่างประชากร และรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง
โดยได้แบบสอบถามคืนร้อยละ ร้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลความล่าช้าขั้นดังนี้

1. ตรวจสอบคะแนนแบบสอบถาม โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนนของ ลิเคิร์ต

(Likert) คือ

ต้องการมากที่สุด หรือปฏิบัติจริงมากที่สุด	ให้	3	คะแนน
ต้องการมาก หรือปฏิบัติจริงมาก	ให้	2	คะแนน
ต้องการน้อย หรือปฏิบัติจริงน้อย	ให้	1	คะแนน
ไม่ต้องการ หรือ ไม่มีการปฏิบัติจริงเลย	ให้	0	คะแนน

2. หาค่ารายเฉลี่ยของคะแนนแต่ละสมรรถภาพ (\bar{X}) โดยใช้สูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม

3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) ของคะแนนแต่ละสมรรถภาพ โดยใช้

สูตร

- 3.1 กรณีระขาค้นน้อย ๆ คือ น้อยกว่า 30 ใช้สูตร²

$$SD. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

ประกอบ บรรณสูตร, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, (พระนคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524), หน้า 94.

²เรื่องเดียวกัน, หน้า 96.

3.2 กรณีประชากรมาก ใช้สูตร¹

$$SD. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

เมื่อ	SD.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยใช้ t-test โดยแบ่งได้ 2 กรณี คือ

4.1 ข้อมูลอิสระต่อกัน ใช้สูตร²

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}}$$

เมื่อ	\bar{X}_1, \bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
	SD_1, SD_2	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
	N_1, N_2	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 96.

² George Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Evaluation, 4th ed. (Tokyo: McGraw-Hill, 1976), P. 165.

4.2 ข้อมูลสัมพันธ์กันเป็นคู่ ๆ ใช้สูตร¹

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ	D	แทน	ผลต่าง ของคะแนน แต่ละคู่
	ΣD	แทน	ผลบวกของผลต่าง ของคะแนน แต่ละคู่
	ΣD^2	แทน	ผลบวกของผลต่าง ของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\Sigma D)^2$	แทน	ผลบวกของผลต่าง ของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนตัวอย่างประชากร

¹Ibid., P. 167.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยจะเสนอตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวอย่างประชากร จะนำเสนอไว้ในตารางที่ 1 - 2
2. ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของอาจารย์ ซึ่งจะนำเสนอไว้ในตารางที่ 3 - 7
3. ผลการวิเคราะห์สภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของนักศึกษา ซึ่งจะนำเสนอไว้ในตารางที่ 8 - 12
4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ซึ่งจะนำเสนอไว้ในตารางที่ 13 - 17
5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิด

ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวอย่างประชากร

สภาพของตัวอย่างประชากรประเภทอาจารย์ จำแนกได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สภาพของตัวอย่างประชากรประเภทอาจารย์ จำแนกตามวิทยาลัย

สภาพ	วิทยาลัยครู					รวม	%
	สงขลา	ยะลา	นครศรีธรรมราช	สุราษฎร์ธานี	ภูเก็ต		
1. เพศ							
ชาย	5	11	13	6	11	46	66.67
หญิง	10	4	2	3	4	23	33.33

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สมรรถภาพ	วิทยาลัยครู					รวม	%
	สงขลา	ยะลา	นครศรีธรรมราช	สุราษฎร์ธานี	ภูเก็ต		
2. อายุ							
น้อยกว่า 25 ปี	-	-	-	1	1	2	2.90
26 - 30 ปี	-	1	1	3	2	7	10.14
31 - 35 ปี	2	5	7	3	7	24	34.78
35 ปีขึ้นไป	13	9	7	2	5	36	52.17
3. วุฒิสูงสุด							
ปริญญาตรี	7	5	3	5	3	23	33.33
ปริญญาโท	8	10	12	4	12	46	66.67
ปริญญาเอก	-	-	-	-	-	-	-
4. ประสบการณ์สอน							
น้อยกว่า 5 ปี	-	-	-	3	1	4	5.80
6 - 10 ปี	4	4	6	4	9	27	39.13
10 ปีขึ้นไป	11	11	9	2	5	38	55.07

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าตัวอย่างประชากรส่วนมากจะเป็นเพศชาย คือ คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด และเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายสถาบัน วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช จะมีอาจารย์ชายมากที่สุด คือ 13 คน จาก 15 คน เมื่อพิจารณาอายุก็พบว่า อายุของอาจารย์ช่วงมากกว่า 35 ปี มีมากที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 52.18 ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด และเมื่อแยกเป็นรายสถาบัน ก็พบว่า วิทยาลัยครูสงขลา อาจารย์ที่มีอายุมากกว่า 35 ปี มีมากที่สุด โดยมีถึง 13 คน จาก 15 คน เมื่อพิจารณาถึงวุฒิ ก็พบว่า อาจารย์

ที่มีวุฒิปริญญาโทมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด และเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายสถาบัน จะเห็นว่าวิทยาลัยครูภูเก็ต และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช มีอาจารย์ปริญญาโทมากที่สุด ถึง 12 คน จาก 15 คน สำหรับประสบการณ์สอนในวิทยาลัยครูนั้น ช่วงเวลามากกว่า 10 ปี มีมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 55.07 ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด และเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายสถาบัน วิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูยะลา มีอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอน มากที่สุดคือ 11 คน จาก 15 คน

สถานการณ์ของตัวอย่างประชากรประเภทนักศึกษา จำแนกได้ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถานภาพของตัวอย่างประชากรประเภทนักศึกษา จำแนกตามวิทยาลัย

สถานภาพ	วิทยาลัยครู					รวม	%
	สงขลา	ยะลา	นครศรีธรรมราช	สุราษฎร์ธานี	ภูเก็ต		
1. เพศ							
ชาย	17	27	22	24	25	115	38.33
หญิง	43	33	38	36	35	185	61.67
2. ระดับการศึกษา							
ป.กศ.สูง	-	26	-	36	48	110	36.67
ปริญญาตรี	60	34	60	24	12	190	63.33
3. วิชาเอก							
วิทยาศาสตร์	60	60	60	60	60	300	100.00
อื่น ๆ	-	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า ตัวอย่างประชากรประเภทนักศึกษาส่วนมากจะเป็นเพศหญิง คือ คิดเป็นร้อยละ 61.67 ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด และเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายสถาบัน วิทยาลัยครูสงขลาจะมีเพศหญิงมากที่สุด คือ 43 คน จาก 60 คน เมื่อพิจารณาระดับการศึกษาจะเห็นว่า เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 63.33 ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายสถาบัน วิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราชมีกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด คือ 60 คน ทั้งนี้เพราะทั้งสองสถาบันมีแต่โปรแกรมการศึกษาระดับปริญญาตรีเท่านั้น ส่วนค่านวิชาเอกปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมดมีวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอกทั้งสิ้น

ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของอาจารย์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ตามความคิดเห็นของอาจารย์ จำแนกตามสถาบัน จะปรากฏในตารางที่ 3 - 7

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์วิทยาลัยครูสงขลา ตามความคิดเห็นของอาจารย์

สมรรถภาพ	X̄		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	24.80	17.87	2.76	2.07	8.85*
ด้านเทคนิคการสอน	29.40	20.27	3.58	4.13	6.59*
ด้านการประเมินผล	20.60	14.07	3.46	2.58	7.84*
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	47.33	38.80	7.31	6.89	3.15*
สมรรถภาพรวม	30.53	23.00	11.22	10.89	7.46*

$$P < .05$$

$$t = \pm 2.15$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ต้องการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูยะลา ตามความคิดเห็นของอาจารย์

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ความเนื้อหาวิชา	24.33	18.40	3.22	3.46	6.32*
ความเทคนิคการสอน	24.87	19.80	5.26	4.57	7.08*
ความการประเมินผล	19.67	14.87	4.03	2.13	4.84*
ความทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	47.47	36.80	8.30	6.33	5.12*
สรรรถภาพรวม	29.83	22.47	11.97	9.56	7.14*

$$P < .05 \quad t = \pm 2.15$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ต้องการกับสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูศรีธรรมราช ตามความคิดเห็นของอาจารย์

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	25.87	18.80	1.85	3.28	8.48 *
ด้านเทคนิคการสอน	30.87	19.20	2.77	3.45	12.99 *
ด้านกาประเมิผล	22.07	13.07	2.25	3.20	12.67 *
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	52.27	38.93	3.20	7.09	9.41 *
สมรรถภาพรวม	32.77	22.50	12.04	10.83	6.05 *

$$P < .05$$

$$t = \pm 2.15$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ต้องการกับสภาพที่มี หรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี ตามความถี่เห็นของอาจารย์

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความถี่เห็น	ความถี่ไม่เห็น	ความถี่เห็น	ความถี่ไม่เห็น	
ด้านเนื้อหาวิชา	24.11	16.78	3.95	3.31	4.05 *
ด้านเทคนิคการสอน	28.44	17.89	5.34	4.34	5.17 *
ด้านการประเมินผล	20.78	13.67	2.95	3.16	5.89 *
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	47.33	30.11	7.37	6.03	4.84 *
สมรรถภาพรวม	30.17	19.61	11.54	7.59	6.05 *

$P < .05$

$t = \pm 2.31$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ต้องการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเห็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูเก็ด
ตามความคิดเห็นของอาจารย์

สมรรถภาพ	X̄		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ความรู้เนื้อหาวิชา	24.33	17.60	2.23	2.90	8.46*
ความเทคนิคการสอน	28.67	20.27	5.46	3.56	6.07*
ความการประเมินผล	20.67	13.07	3.37	3.40	6.38*
ความทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	47.13	37.47	9.14	7.90	5.59*
สมรรถภาพรวม	30.20	22.10	11.68	10.46	7.53*

$P < .05$

$t = \pm 2.15$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ อาจารย์ต้องการกับสภาพ
ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05 ซึ่งเป็นไปได้ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ตามความคิดเห็นของนักศึกษา จำแนกตามสถาบัน จะปรากฏในตารางที่ 8 - 12

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	24.67	16.57	2.82	3.55	14.85*
ด้านเทคนิคการสอน	29.45	18.57	3.69	5.12	13.79*
ด้านภาพประเมินผล	21.78	13.80	2.93	3.24	17.30*
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	48.05	33.47	6.67	6.84	15.69*
สมรรถภาพรวม	30.99	20.60	11.12	9.08	20.58*

$p < .05$

$t = \pm 2.00$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาต้องการ กับสภาพที่มีที่ปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนี้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูยะลา ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	22.30	18.60	3.18	3.79	6.59*
ด้านเทคนิคการสอน	25.87	20.83	4.86	7.08	6.91*
ด้านการประเมินผล	19.22	15.83	3.94	3.78	5.48*
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	42.53	35.45	8.72	7.04	5.12*
สมรรถภาพรวม	27.48	22.68	10.62	9.48	6.86*

$$P < .05 \quad t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาต้องการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูนครศรี-
ธรรมราช ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	22.93	16.75	2.95	3.75	11.89 *
ด้านเทคนิคการสอน	26.88	18.35	5.18	5.28	12.03 *
ด้านการประเมินผล	20.07	13.88	3.16	3.19	11.90 *
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	45.05	34.43	7.13	7.50	11.11 *
สมรรถภาพรวม	28.73	20.85	10.92	9.57	14.75 *

$$P < .05$$

$$t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 10 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาต้องการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

สมรรถภาพ	\bar{x}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	21.08	16.08	3.47	3.17	10.24*
ด้านเทคนิคการสอน	24.47	17.98	5.16	3.72	8.28*
ด้านการประเมินผล	18.02	13.13	3.74	3.60	8.67*
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	42.02	31.35	7.83	6.91	8.15*
สมรรถภาพรวม	26.40	19.64	10.75	8.38	10.38*

$$P < .05$$

$$t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 11 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาต้องการ กับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูภูเก็ต ตามความคิดเห็นของนักศึกษา

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	ความต้องการ	ปฏิบัติอยู่จริง	
ด้านเนื้อหาวิชา	22.67	18.17	2.49	4.18	7.48 *
ด้านเทคนิคการสอน	26.23	19.73	5.07	4.84	8.50 *
ด้านการประเมินผล	19.62	14.82	3.15	4.92	6.55 *
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	42.63	33.10	6.66	8.06	8.10 *
สมรรถภาพรวม	27.79	21.45	10.04	9.01	8.54 *

$P < .05$

$t = \pm 2.00$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 12 ปรากฏว่า สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาต้องการ กับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงของอาจารย์ทั้ง 4 ด้านนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของอาจารย์
และนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ระหว่างความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา จำแนกตามสถาบันจะปรากฏในตารางที่ 13 - 17

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษาวิทยาลัยครูสงขลา

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	อาจารย์	นักศึกษา	อาจารย์	นักศึกษา	
ด้านเนื้อหาวิชา	17.87	16.57	2.07	3.55	1.83
ด้านเทคนิคการสอน	20.27	18.57	4.13	5.12	1.36
ด้านการประเมินผล	14.07	13.80	2.58	3.24	0.34
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	39.80	34.43	6.89	6.84	2.71*
สมรรถภาพรวม	23.00	20.60	10.89	9.08	0.79

$$P < .05$$

$$t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 13 ปรากฏว่า การเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาวิทยาลัยครูสงขลาไม่แตกต่าง

ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของนักศึกษาต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของอาจารย์

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาวิทยาลัยบูรณะ

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	อาจารย์	นักศึกษา	อาจารย์	นักศึกษา	
ด้านเนื้อหาวิชา	18.40	18.10	3.46	3.79	0.29
ด้านเทคนิคการสอน	19.80	20.83	4.57	7.08	- 0.69
ด้านการประเมินผล	14.87	15.83	2.13	3.78	- 1.31
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	36.80	35.45	6.33	7.04	0.72
สมรรถภาพรวม	22.47	22.68	9.56	9.48	- 0.08

$$P < .05 \quad t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 14 ปรากฏว่า การเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยบูรณะ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติ
อยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษาวิทยาลัยครูศรีธรรมราช

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	อาจารย์	นักศึกษา	อาจารย์	นักศึกษา	
ด้านเนื้อหาวิชา	18.60	16.75	3.28	3.75	1.91
ด้านเทคนิคการสอน	19.20	18.35	3.45	5.28	0.76
ด้านการประเมินผล	13.07	13.88	3.20	3.19	-0.88
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์	38.93	34.43	7.09	7.50	2.17*
สมรรถภาพรวม	22.45	20.85	10.83	9.57	0.52

$$p < .05$$

$$t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 15 ปรากฏว่า การเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ใน
สภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูศรีธรรมราช
ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพด้าน
ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของนักศึกษา
ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทาง
วิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของอาจารย์

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษาวิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี

สมรรถภาพ	\bar{X}		SD.		t
	อาจารย์	นักศึกษา	อาจารย์	นักศึกษา	
ความเชี่ยวชาญวิชา	16.78	16.08	3.31	3.17	0.59
ความเทคนิคการสอน	17.89	17.98	4.34	3.72	-0.06
ความกระปรี่กระเปร่า	13.67	13.13	3.16	3.60	0.47
ความทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ					
เจตคติทางวิทยาศาสตร์	30.11	31.35	6.03	6.91	-0.56
สมรรถภาพรวม	19.61	19.64	7.59	8.38	-0.01

$P < .05$

$t = \pm 2.00$

* ถ้า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 16 ปรากฏว่า การเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่เห็นหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูภูเก็ต

สมรรถภาพ	X̄		SD.		t
	อาจารย์	นักศึกษา	อาจารย์	นักศึกษา	
ด้านเนื้อหาวิชา	17.60	18.17	2.96	4.18	- 0.62
ด้านเทคนิคการสอน	20.27	19.73	3.56	4.84	0.49
ด้านการประเมินผล	13.07	14.82	3.40	4.92	- 1.62
ด้านทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์	37.47	33.10	7.90	8.06	1.91
สมรรถภาพรวม	22.10	21.45	10.46	9.01	0.22

$$P < .05$$

$$t = \pm 2.00$$

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 17 ปรากฏว่า การเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่เห็นหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา วิทยาลัยครูภูเก็ต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิด

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด ตามความคิดเห็นของอาจารย์ แสดงให้เห็นถึงปัญหาการเรียนการสอนมากกว่าปัญหาค่าสัมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ซึ่งสรุปเป็นด้าน ๆ ได้ดังนี้

ด้านเนื้อหาวิชา

1. เนื้อหาในหลักสูตรมากเกินไป ไม่สัมพันธ์กับเวลา
2. เนื้อหาบางตอนยากเกินไป สำหรับนักศึกษา
3. หลักสูตรนอกเนื้อหาไม่ชัดเจนพอ ทำให้ยากแก่การสอน

ด้านเทคนิคการสอน

1. ส่วนใหญ่อาจารย์จำเป็นต้องใช้วิธีบรรยาย เพราะเนื้อหาใช้เวลาสั้น
2. อยากเข้ารับการอบรม สัมมนา เกี่ยวกับเทคนิคการสอนบ้าง
3. โครงสร้างของหลักสูตร เนื้อหาวิชายากแก่การกำหนดวิธีสอนวิธีใดวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะ

ด้านเวลาประเมินผล

1. ไม่มีการประเมินผลก่อนเรียน หรือหลังจบบทเรียน เพราะมีเวลาน้อยเกินไป
2. อยากเข้ารับการอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับเวลาประเมินผลบ้าง
3. เสนอแนะให้มีการวิเคราะห์ทดสอบ และทำแบบสอบถามมาตรฐานบ้าง

ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

1. ย้ำให้เห็นความสำคัญของสมรรถภาพด้านนี้มากกว่าปัจจุบัน
2. เสนอแนะให้มีการอบรม สัมมนาบ้าง
3. อาจารย์มีบทบาทสมรรถภาพด้านนี้ แต่ไม่ได้นำมาใช้

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด ตามความคิดเห็นของนักศึกษา แสดงให้เห็นถึง ปัญหาการเรียนการสอนมากกว่าปัญหาค้นสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ซึ่งสรุปเป็นด้าน ๆ ได้ดังนี้

ด้านเนื้อหาวิชา

1. อาจารย์มุ่งแต่เนื้อหาความจำมากเกินไป
2. เนื้อหาวิชาจำเกินไป สำหรับนักศึกษา
3. เนื้อหาวิชามากเกินไป

ด้านเทคนิคการสอน

1. อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้แต่วิธีบรรยาย
2. อาจารย์ไม่ใคร่ใช้เครื่องช่วยสอน อยากให้ใ้บ้าง
3. ควรปรับปรุงสมรรถภาพด้านนี้ของอาจารย์

ด้านภาพประเมินผล

1. อาจารย์บางท่านประเมินผลด้วยอารมณ์ ลำเอียง
2. อยากให้ใช้แบบทดสอบที่ทั้งปรนัย และอัตนัยด้วย
3. เกณฑ์ภาพ ประเมินผลของอาจารย์ยังต่างกันอยู่ ควรเป็นแบบเดียวกันหมด

ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

1. อาจารย์บางท่านยังขาดสมรรถภาพด้านนี้
2. อาจารย์บางท่านมีสมรรถภาพด้านนี้ดี แต่ถ่ายทอดให้นักศึกษาไม่ได้
3. อยากให้อาจารย์เน้นสมรรถภาพด้านนี้มากกว่าปัจจุบัน



สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และขอเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษา ในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในด้านเนื้อหาวิชา เทคนิคการสอน วิธีการประเมินผล และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยอาจารย์วิทยาศาสตร์ จากวิทยาลัยครูภาคใต้ ทั้ง 5 วิทยาลัย รวม 69 คน นักศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั้งระดับประกาศนียบัตรการศึกษา ชั้นสูง และปริญญาตรี รวม 300 คน รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 369 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์ วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยผ่านการตรวจแกจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามสถานภาพของผู้ตอบ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจคำตอบ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพ อาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการและความใฝ่หาที่อาจารย์วิทยาศาสตร์ปฏิบัติอยู่จริงทั้ง 4 ด้าน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ จำนวน 46 ข้อ ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามข้อเสนอแนะทั่วไป ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเติมข้อความ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ทั้งของอาจารย์และนักศึกษาแต่ละวิทยาลัย มาหาค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นทดสอบค่าความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตด้วยวิธีการทดสอบค่าที

สรุปผลการวิจัย

1. จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่สอนการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการกับ ระดับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการทุกด้าน

2. จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษา ในวิทยาลัยครูภาคใต้เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่สอนการ กับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการกับ ระดับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการทุกด้าน

3. จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษาในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ยกเว้นวิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช ที่มีสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่สอนการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง

จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่สอนการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพ

อาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการกับระดับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสมรรถภาพรวม และสมรรถภาพย่อยทั้ง 4 ด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการ ทุกด้าน ผลการวิจัยข้อนี้แสดงว่า ทั้ง ๆ ที่อาจารย์ยอมรับ ความสำคัญ จำเป็นของสมรรถภาพ ด้านต่าง ๆ แล้ว ซึ่งจะทำให้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพตามความต้องการสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพตามสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แต่ตามความเป็นจริงอาจารย์ วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ยังมีการปฏิบัติจริงต่ำ ต่ำกว่าสมรรถภาพตามความต้องการ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ :

1. ตามธรรมชาติของมนุษย์ ปกติก็จะมีความคิดเห็นหรือความคาดหวังในสิ่งต่าง ๆ สูงกว่าที่จะปฏิบัติตามได้หรือไม่ ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้ การที่ความคิดเห็นเกี่ยวกับ สมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ของอาจารย์มีค่าต่ำกว่าสมรรถภาพที่ต้องการก็อาจอยู่ในลักษณะ นี้เช่นกัน
2. ภาระหน้าที่การงานของอาจารย์วิทยาศาสตร์ อาจมีมากเกินไป เช่น จำนวน ชั่วโมงสอนมีมากเกินไป การที่ตำแหน่งหน้าที่อื่น ๆ นอกเหนือจากการสอนปกติ เช่น เป็น ผู้บริหาร เป็นต้น ก็เลยมอาจทำให้อาจารย์วิทยาศาสตร์ไม่อาจปฏิบัติหน้าที่การสอนได้อย่างเต็มที่ ได้
3. การที่อาจารย์วิทยาศาสตร์ตอบแบบสอบถามที่แสดงให้เห็นว่า สมรรถภาพที่ตน หรืออาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงต่ำกว่าสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่ต้องการ หรือควรจะเป็นเช่นนั้น อาจเป็นเพราะอาจารย์เหล่านั้น รู้ตัวว่า ควรจะต้องมีการปรับปรุง สมรรถภาพของการเป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ และอาจารย์เหล่านั้นอาจต้องการเพิ่มทุนความรู้ ความสามารถในการเป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่ดี ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การศึกษาต่อ หรือ รับการฝึกอบรม สัมมนา เป็นต้น

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาในวิทยาลัยครุภาคใต้ เกี่ยวกับ
สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่สอนการกับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง

จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษาในวิทยาลัยครุภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่สอนการกับสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการกับระดับสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสมรรถภาพรวม และสมรรถภาพย่อยทั้ง 4 ด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการทุกด้าน สาเหตุอาจเป็นเพราะ :

1. นักศึกษามักจะมีความคาดหวังในสมรรถภาพของอาจารย์สูง มากกว่าสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงเสมอ ซึ่งอาจเนื่องมาจากความเชื่อที่เห็นกันว่าอาจารย์จะต้องเป็นผู้รู้ทุกอย่าง มีความสามารถทุกอย่างที่คิดได้ แต่ในปัจจุบัน อาจารย์วิทยาศาสตร์อาจให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเป็นบางส่วน เมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้เกิดความคาดหวังของนักศึกษา ดังนั้น ทำให้ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับ ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง จึงมีค่าต่ำกว่าระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความต้องการได้

2. อาจารย์วิทยาศาสตร์อาจจะมีสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความเป็นจริงต่ำกว่าสมรรถภาพที่ควรจะเป็นจริง ๆ ก็ได้ จึงทำให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นดังที่ปรากฏในผลการวิจัยนี้

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ในวิทยาลัยครูภาคใต้
เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง

ผลจากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ในวิทยาลัยครูภาคใต้ เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง พบว่า ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยนี้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ยกเว้นวิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช ที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของ ค.น.ท.ท.ช.ก.ระบบ การวิทยาศาสตร์และเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ :

1. พึงอาจารย์วิทยาศาสตร์และนักศึกษา ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่จริง ๆ
2. พึงอาจารย์และนักศึกษามีเกณฑ์ในการแสดงความคิดเห็นระดับเดียวกัน , การแสดงความคิดเห็น หรือการประเมินตนเองของอาจารย์วิทยาศาสตร์ และนักศึกษาจึงนำเชื่อถือได้อย่างยิ่ง ทั้งนี้ ผลการวิจัยก็พบว่า ระดับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในสภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในกรณีวิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช ที่ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์วิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าระดับสมรรถภาพตามความคิดเห็นของนักศึกษานั้น อาจเป็นเพราะนักศึกษามุ่งหวังให้อาจารย์มีสมรรถภาพดังกล่าวสูงที่ปฏิบัติอยู่จริง ๆ ซึ่งก็ตรงกับผลการวิจัยข้อ 2 และที่ปรากฏว่า อาจารย์วิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่า อาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีหรือปฏิบัติการสอนจริงต่ำกว่าสมรรถภาพที่ต้องการนั้นก็ยังปรากฏว่าสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงตามความคิดเห็นของคนก็ยังสูงกว่าสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักศึกษานี้ ดังนั้น อาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูสงขลา และวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราชก็ควรจะมีค่าเฉลี่ยปรับปรุงสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. สืบเนื่องมาจากผลการวิจัยทั้ง 3 ประการดังกล่าวมาแล้ว ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ของอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ตามความคิดเห็นของอาจารย์ต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพตามความต้องการ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงตามความคิดเห็นของนักศึกษต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพตามความคิดเห็นของอาจารย์อีก ดังนั้น ควรจะมีการเพิ่มทุนสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้ ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดประชุมทางวิชาการ การอบรม จัดงานระยะสั้น การศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น เป็นต้น
2. ควรมีการวิจัย เพื่อศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูต่อไปโดย

- 2.1 ทำการวิจัยโดยใช้ตัวอย่างประชากรในภาคอื่น ๆ
- 2.2 ทำการวิจัยโดยใช้สมรรถภาพตนเองอื่น ๆ
- 2.3 นอกจากการเปรียบเทียบสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรแล้ว ควรทำเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริงด้วย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

ก๋อ สวัสดิ์พานิช. ข้อคิดบางประการเกี่ยวกับการศึกษาศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ชูรสภา,
2514.

คณะอนุกรรมการวิจัย และจัดทำหลักสูตรผลึกครุวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี. รายงานการ
วิจัย เรื่อง การประเมินสมรรถภาพครูของบัณฑิตทางการสอนวิทยาศาสตร์ใน
ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

บุญถิ่น อัครฉกร. การเตรียมครู. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชูรสภา, 2513.

ประคอง พรรณสุตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

วิน เนื้อโพธิ์ทัก. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2517.

ศึกษานิการ, กระหวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521. กรุงเทพมหานคร :
ชูรสภา, 2524.

_____ . หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524. กรุงเทพมหานคร :
อมรินทร์การพิมพ์, 2523.

สุภาพ วาดเขียน. ตัวอย่างไรก็ตามักศึกษาคูจึงจะสอนดี. กรุงเทพมหานคร : นวัตกรรมการพิมพ์,
2519.

สุวัฒน์ นิยมคา. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช,
2517.

วารสาร

สมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา. "แนวใหม่ในการจัดการศึกษา." คุรุทัศน์ 1 (พฤษภาคม
2519) : 12.

รุประนีย์ นาคทรพรพ. "เพื่อครูในอนาคต." วารสารครูศาสตร์ 4 (กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม
2517) : 7.

บรรจง ชูสกุลชาติ. "Teaching Spirit." คุรุทัศน์ 3 (กันยายน 2521) : 40 - 50.

บุญดิน อรรถถาวร. "แนวนโยบายการผลิตครูในอนาคต." วารสารครูศาสตร์ 1 (กุมภาพันธ์ -
มีนาคม 2514) : 28 - 29.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. "รายงานการดำเนินงานของสถาบัน."
ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (ตุลาคม 2517) : 1.

สาโรช บัวศรี. "ตั้งความมุ่งหมายของชีวิตนักเรียน นิสิต นักศึกษา." เอกสารพิเศษ
การศึกษา ทนวยศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษาดูการ (พฤษภาคม, 2515) : 47.

วิทยานิพนธ์ และเอกสารอื่น ๆ

พรพรรณ ไชยประพาฬ. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2522.

สมใจ วงศ์รัก. "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนและครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับ ลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

สมพงษ์ ศิริสัมพันธ์. "การเปรียบเทียบการประเมินสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย โดยนักเรียนและตัวครูเอง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชา มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

สุภา ทรชนันท์. "สมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยครูภาคเหนือ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.

ทรงศักดิ์ ศรีภาพสินธุ์. "สมรรถภาพของครู." รายงานการประชุมสัมมนาทางคณะ ศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์, กรกฎาคม 2520.

ปรีชา วงษ์ศิริ. "สมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์." เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง การผลิตและใช้ครูวิทยาศาสตร์, 2520. (อัครสำเนา)

พจน์ สะเพียรชัย. "โครงสร้างของหลักสูตรทั่วไป." รายงานการสัมมนาการศึกษาหลักสูตรใน ประเทศไทย, 2520. (อัครสำเนา)

ภาษาอังกฤษ

Books

Andersen, Hans O. Reading in Science Education for the Secondary School. New York: Mc millan Co., 1969.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology & Education.

4th ed. Tokyo: McGraw-Hill Book Co., 1976.

Good, Carter V. Dictionary of Education. 3^d ed. New York:

McGraw-Hill Book Co., 1973.

Hall, Gene E., and Jones, Harward L. Competency - Based Education.

New York: Prentice - Hall, 1976.

Werf, Lesters. How to Evaluate Teacher and Teaching. New York:

Rinhart Co., 1958.

Articles

Armstrong, Harold R. "Performance Evaluation." The National

Elementary Principle 5 (February 1973) : 51.

Butzow, John W., and Qureshi, Zahir. "Science Teachers' Competencies:

A Practical Approach." Science Education 62 (January -

March 1978) : 59 - 66.

Coker, Homer. "Identifying and Measuring Teacher Competencies:

The Carrol Country Project." Journal of Teacher Education

27 (Spring 1976) : 54.

Dodl, Norman R. "Selecting Competency Outcomes for Teacher

Education." Journal of Teacher Education 24 (Fall 1973) : 194.

Fred, Blumen F. "A Plea for Freedom in Science Teaching." The

Science Teacher 43 (September 1976) : 17 - 18.

Houston, Robert W., and Howard, Jones L. "Three Views of Competency - Based Education: II University of Houston." Performance Based Teacher Education: A Source Book 21 (January 1976) : 32.

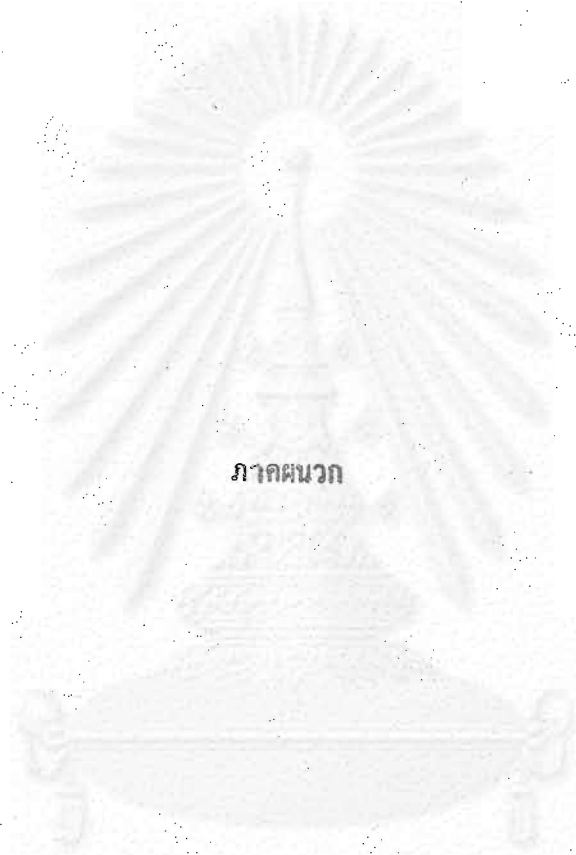
Jaus, Harold H. "The Effect of Integrated Science Process Skill Instruction on Changing Teacher Achievement and Planning Practice." Journal of Research in Science Teaching 12 (4) : 439 - 471.

Raymond, Tampari S., and Johnson, Gordon. "Characteristics of the Employable Science Teacher as Percieved by School District Hiring Officials." Journal of Research in Science Teaching 2 (October 1975) : 335 - 336.

Simpson, Ronald., and Brown, Dean R. "Validating Science Teaching Competencies Using the Delphi Method." Science Education 61 (April - June 1977) : 211 - 213.

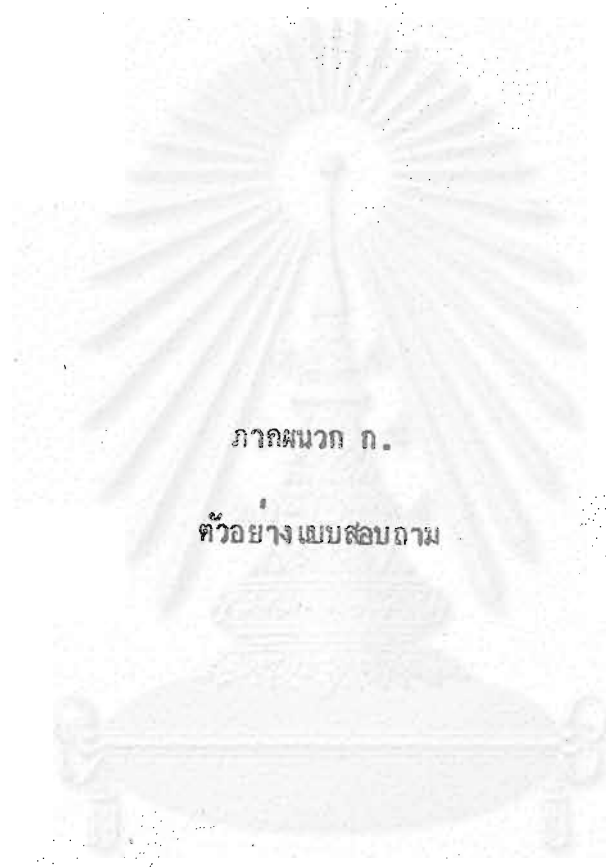
สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างแบบสอบถาม

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยการอาชีพ

คำชี้แจงทั่วไป แบบสอบถามนี้ทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ รวม 46 ข้อ โดยคำถามแต่ละข้อ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- สมรรถภาพตามความต้องการ หมายถึง สมรรถภาพที่คิดที่สุดตามความคิดของท่าน เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดีที่สุด
- สมรรถภาพที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง หมายถึง สมรรถภาพที่อาจารย์มีหรือปฏิบัติอยู่จริง ๆ

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความต้องการของท่าน และระดับความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- | | | | |
|---|---------|------------------|-------------------------------|
| 3 | หมายถึง | ต้องการมากที่สุด | หรือมีการปฏิบัติจริงมากที่สุด |
| 2 | หมายถึง | ต้องการมาก | หรือมีการปฏิบัติจริงมาก |
| 1 | หมายถึง | ต้องการน้อย | หรือมีการปฏิบัติจริงน้อย |
| 0 | หมายถึง | ไม่ต้องการ | หรือไม่มีการปฏิบัติจริงเลย |

ตอนที่ 3 ความเห็นเพิ่มเติม

หมายเหตุ

สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ของอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่ควร มี เพื่อปฏิบัติหน้าที่ได้โดยสมบูรณ์

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูภาคใต้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

.... ชาย

.... หญิง

2. อายุ

.... น้อยกว่า 25 ปี

.... 26 - 30 ปี

.... 31 - 35 ปี

.... 35 ปีขึ้นไป

3. วุฒิส่งสุด

.... ปริญญาตรี

.... ปริญญาโท

.... ปริญญาเอก

.... อื่น ๆ โปรดระบุ

4. ประสบการณ์ในการสอนระดับวิทยาลัยครู

.... น้อยกว่า 5 ปี

.... 6 - 10 ปี

.... 10 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามต่าง ๆ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่
 ทานเห็นด้วยขอละ 2 ครั้ง คือ สมรรถภาพตามความต้องการ และ
 สมรรถภาพตามสภาพที่มี โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- 3 ต้องการมากที่สุด หรือ มีการปฏิบัติจริงมากที่สุด
- 2 ต้องการมาก หรือ มีการปฏิบัติจริงมาก
- 1 ต้องการน้อย หรือ มีการปฏิบัติจริงน้อย
- 0 ไม่ต้องการ หรือ ไม่มีการปฏิบัติจริงเลย

2.1 สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามเนื้อหาวิชา

สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามเนื้อหาวิชา	ความต้องการ				ตามสภาพที่มี			
	3	2	1	0	3	2	1	0
1. มีความรู้อย่างลึกซึ้ง ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์								
2. สอนให้นักศึกษารู้ความรู้อันนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้								
3. สามารถเริ่มลำดับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม								
4. มีความมั่นใจในเนื้อหาที่สอน								
5. สอนเนื้อหาอย่างง่าย เหมาะสมกับระดับชั้น								
6. บอกแหล่งที่มาความรู้ให้เพิ่มเติมเสมอ								
7. สามารถยกตัวอย่างประกอบคำอธิบายได้อย่างชัดเจน								
8. สอนเนื้อหาครบถ้วนตามหลักสูตร								
9. สามารถปรับปรุง จัดแปลง เนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับสภาพการเรียน การสอนจริง								

2.3 สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามการประเมินผล

สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ตามการประเมินผล	ความต้องการ				ความสภาพพึง			
	3	2	1	0	3	2	1	0
1. ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน								
2. มีการประเมินผลก่อนเริ่มบทเรียนใหม่								
3. มีการประเมินผลเมื่อจบบทเรียนแต่ละบท								
4. มีการประเมินผลเพื่อปรับปรุงผลการเรียน การสอน								
5. ให้นักศึกษาได้รู้ผลการสอบย่อยแต่ละครั้ง								
6. มีการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบ								
7. ใช้ข้อสอบที่เป็นลักษณะข้อสอบที่ดี ตามหลักเกณฑ์ การสร้างข้อสอบที่ดี								
8. ข้อสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะแก่เวลา								

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ด้านต่าง ๆ

3.1 สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ด้านเนื้อหาวิชา

.....
.....
.....

3.2 สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ด้านเทคนิคการสอน

.....
.....
.....

3.3 สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ด้านการประเมินผล

.....
.....
.....

3.4 สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และ
เจตคติทางวิทยาศาสตร์

.....
.....
.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

นายสุรพล ไชโรจน์ประยูร



ภาคผนวก ข.
ตัวอย่างการคำนวณ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x})

	สูตร	\bar{x}	$=$	$\frac{\sum X}{N}$	
	ถ้า	$\sum X$	$=$	994	คะแนน
		N	$=$	60	คน
	∴ แทนค่า	\bar{x}	$=$	$\frac{994}{60}$	
			$=$	<u>16.57</u>	คะแนน

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

	สูตร	SD.	$=$	$\sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$	
	ถ้า	$\sum X^2$	$=$	17,230	
		$\sum X$	$=$	994	
		N	$=$	60	
	∴ แทนค่า	SD.	$=$	$\sqrt{\frac{17,230}{60} - \left(\frac{994}{60}\right)^2}$	
			$=$	$\sqrt{12.61}$	
			$=$	<u>3.55</u>	

3. การคำนวณค่าที เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

3.1 ข้อมูลขึ้นต่อกัน (t - dependent)

$$\text{ตั้งสมมุติฐาน } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

$$\text{ถ้า } \sum D = 486 \quad \text{คะแนน}$$

$$\sum D^2 = 4,990 \quad \text{คะแนน}$$

$$N = 60 \quad \text{คน}$$

$$\therefore \text{แทนค่า } t = \frac{486}{\sqrt{\frac{60 \times 4,990 - 486^2}{60 - 1}}}$$

$$= \frac{486}{\sqrt{1071.25}}$$

$$= \frac{486}{32.73}$$

$$= 14.85$$

ถ้าถือตามนัยสำคัญที่ระดับ .05 , ค่า ที ตามตาราง = ± 2.00

จะเห็นว่าค่า ที ที่คำนวณได้มีมากกว่า ค่าที ตามตาราง

\therefore ปฏิเสธสมมุติฐาน นั่นคือ ตามความคิดเห็นของนักศึกษา คะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ตามความต้องการ และในสาขาที่มีหรือปฏิบัติอยู่จริง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน (t - independent)

$$\begin{aligned} \text{ตั้งสมมุติฐาน } H_0 &: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 &: \mu_1 \neq \mu_2 \end{aligned}$$

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}}$$

$$\begin{aligned} \text{ถ้า } \bar{x}_1 &= 17.87 && \text{คะแนน} \\ \bar{x}_2 &= 16.57 && \text{คะแนน} \\ SD_1 &= 2.07 \\ SD_2 &= 3.55 \\ N_1, N_2 &= 15, 60 && \text{คนตามลำดับ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{แทนค่า } t &= \frac{17.87 - 16.57}{\sqrt{\frac{2.07^2}{15} + \frac{3.55^2}{60}}} \\ &= \frac{1.30}{0.71} \\ &= \underline{1.83} \end{aligned}$$

ถ้าถือความนัยสำคัญที่ระดับ .05, ค่า t ตามตาราง = ± 2.00
จะเห็นว่า ค่า t จากการคำนวณน้อยกว่า ค่า t ตามตาราง

\therefore ยอมรับสมมุติฐาน นั่นคือ ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา
คะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์คานสภาคหิมที่รอบปฏิบัติงานจริง ไม่แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาคผนวก ก.

จดหมายขอความร่วมมือในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม. 0309/3438

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

25 มีนาคม 2525

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อธิการวิทยาลัยครู

เนื่องด้วย นายสุรพล ไพโรจน์ประยูร นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูภาคใต้" ในการนี้ นิสิตจำต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการแจกแบบสอบถามแก่อาจารย์และนักศึกษาของวิทยาลัยครู

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้อนุญาตให้ นิสิตได้เข้าพบเพื่อเรียนชี้แจงรายละเอียดด้วยตนเอง และขอได้โปรดพิจารณาอนุมัติให้ นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งในความกรุณาจากท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(ลงชื่อ) สุประสิทธิ์ บุณนาค
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประสิทธิ์ บุณนาค)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2527677

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 เมษายน 2525

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

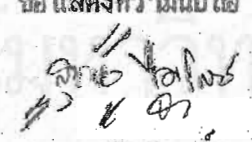
เรียน

ข้าพเจ้า นายสุรพล ไพโรจน์ประยูร นิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ แผนกวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มีความประสงค์จะทำการวิจัย เรื่อง "ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับ
สมรรถภาพอาจารย์วิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูภาคใต้" เพื่อนำผลการวิจัยไปเสนอแนะ
ปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูต่อไป

ในฐานะที่ท่านเป็นหนึ่งของคนอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กรุณาตอบ
แบบสอบถามทุกข้อตามขอเท็จจริงที่สุด เพื่อให้ผลการวิจัยนี้ถูกต้อง ข้าพเจ้าขอรับรองว่า
จะเก็บคำตอบของท่านไว้เป็นความลับ และจะใช้ผลเพื่อการวิจัยเท่านั้น

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(นายสุรพล ไพโรจน์ประยูร)

ประวัติผู้วิจัย



นายสุรพล โพธิ์โรจนประยูร เกิดเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2486 ที่จังหวัด นครศรีธรรมราช สำเร็จปริญญาตรี การศึกษามัธยมศึกษา เอกเคมี จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2511 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญา ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2523 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 5 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย