

สมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พึงประสงค์
สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นางสมจิตร กังสตาล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974 - 637 - 578 - 4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DESIRABLE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASIC COMPETENCIES
FOR THE UPPER SECONDARY EDUCATION GRADUATES



Mrs. Somchit Kangsadal

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Science Education

Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974 - 637 -578 - 4

สมจิตรา กังสตาล : สมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พึงประสงค์สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (DESIRABLE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASIC
COMPETENCIES FOR THE UPPER SECONDARY EDUCATION GRADUATES) อ.ที่ปรึกษา :
รศ.ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ, 134 หน้า. ISBN 974 - 637 - 578 - 4

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พึงประสงค์สำหรับผู้สำเร็จการ
ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามความคิดเห็นของนักวิทยาศาสตร์ นักการศึกษาวิทยาศาสตร์ ผู้บริหารการศึกษา
ครูวิทยาศาสตร์ ผู้บริหารรัฐวิสาหกิจและองค์กรเอกชนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตัวอย่างประชากรได้จากการเลือกแบบเจาะจง
จำนวน 210 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับผู้สำเร็จการ
ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่ามัธยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ตัวอย่างประชากรทั้ง 5 กลุ่ม มีความเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่
พึงประสงค์สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านเจตคติ และด้านทักษะปฏิบัติ ใน
ระดับควรมีมาก โดยเรียงลำดับสูงสุด 5 ลำดับแรกตามค่ามัธยเลขคณิต ได้ดังนี้

ด้านความรู้ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ความมีสมรรถภาพพื้นฐานด้านความรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน
คือ 1. มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้ 1) วิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2) การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไป
ใช้ในชีวิตประจำวัน 3) คุณภาพของสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ 4) สารอาหาร คุณค่า และแหล่งของสารอาหาร 5) การอนุรักษ์
พลังงานและการแสวงหาแหล่งพลังงานทดแทน 2. มีความสามารถในการใช้ความรู้ดังนี้ 1) ใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา
2) คิดวิเคราะห์วิจารณ์ข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล 3) ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและดำเนินชีวิตอย่างริเริ่มสร้างสรรค์
4) ผสมผสานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการดำเนินชีวิตในสังคมได้เป็นอย่างดี 5) ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีในการดำเนินชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านเจตคติ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ความมีสมรรถภาพพื้นฐานด้านเจตคติดังนี้ 1. มีความซื่อสัตย์
2. มีใจกว้างยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น 3. กล้าแสดงออก 4. มีความอดทนไม่หือถอย หรือไม่ล้มเลิกความ
พยายามเมื่อประสบปัญหา 5. ยอมรับความจริงที่มีเหตุผล

ด้านทักษะปฏิบัติ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ความมีสมรรถภาพพื้นฐานด้านทักษะปฏิบัติดังนี้
1. ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม 2. ใช้อุปกรณ์ เครื่องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่าง
ถูกต้องและปลอดภัย 3. ใช้ผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม 4. ใช้เครื่องมือวัดปริมาณของสิ่งต่าง ๆ
เหมาะสมกับสิ่งที่วัดรวมทั้งระบุหน่วยของสิ่งที่วัดอย่างถูกต้อง 5. ตรวจสอบสมบัติหรือคุณภาพของสารหรือสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่
เหมาะสม

ภาควิชา.....มัธยมศึกษา
สาขาวิชา.....การศึกษาวissenschaft
ปีการศึกษา.....2540

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C841694 : MAJOR TEACHING SCIENCE STUDIES

KEY WORD: DESIRABLE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASIC COMPETENCIES / THE UPPER SECONDARY EDUCATION GRADUATES

SOMCHIT KANGSADAL: DESIRABLE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASIC COMPETENCIES FOR THE UPPER SECONDARY EDUCATION GRADUATES.

THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. THERACHAI PURANAJOTI, Ed.D. 134 PP. ISBN 974 - 637 - 578 --4

The purpose of this research was to study desirable scientific and technological basic competencies for the upper secondary education graduates according to the opinions of scientists, science educators, educational administrators, and administrators of state enterprises and private corporations in science and technology. The samples were 210 persons selected by using purposive sampling technique. The research instrument was the questionnaire concerning scientific and technological basic competencies for the upper secondary education graduates. The obtained data were analyzed by using arithmetic mean and standard deviation.

The results of this research showed that the five groups of samples agreed at the high level that the desirable scientific and technological basic competencies for the upper secondary education graduates in the aspects of knowledge, scientific attitudes and manipulative skills which were ranked from the 5 highest level according to the arithmetic mean were as follows.

Knowledge: The upper secondary education graduates should have desirable basic competencies in the aspects of knowledge which divided into two issues as follows. 1. Having knowledge about 1) scientific inquiry, 2) application of science and technology knowledge in daily life, 3) the environmental quality and conservation, 4) nutrient value and source of nutrient, 5) conservation of energy and searching for alternative energy. 2. Having ability in 1) using scientific method in problem solving, 2) thinking critically and rationally about scientific information, 3) using knowledge in solving problem and in everyday life creatively, 4) integrating scientific and technological knowledge well with the way of life in society, 5) using scientific and technological knowledge in everyday life effectively.

Attitudes: The upper secondary education graduates should have desirable basic competencies in the aspects of attitudes as follow. 1. Having honesty. 2. Having broad-mindedness, accepting others' opinions and suggestions. 3. Having courage in showing of ones' opinions. 4. Tolerating and do not giving up in trying when confronting with problems. 5. Willing to accept reasonable truth.

Manipulative skills: The upper secondary education graduates should have desirable basic competencies in the aspects of manipulative skills as follow. 1. Having skills in using scientific and technological instruments suitably. 2. Having skills in using scientific and technological instruments correctly and safely. 3. Having skills in using scientific and technological products suitably. 4. Having ability in using measuring instruments suitably, including specifying unit correctly. 5. Having skills in verifying the property or quality of things suitably.

ภาควิชา.....มัธยมศึกษา
สาขาวิชา.....การศึกษาวិทยาศาสตร์
ปีการศึกษา.....2540

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของ
วิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึก
ซาบซึ้งในความกรุณาและพระคุณของท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช ประธานกรรมการ
สอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.อลิศรา ชูชาติ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พเยาว์ ยินดีสุข ดร.ปรีชาญ เดชศรี
อาจารย์ศรีลักษณ์ มาโกมล ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
รวมทั้งขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์และตรวจสอบความเป็นไปได้ของแบบสอบถาม
ในการวิจัย ตลอดจนขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม ทำให้งานวิจัยสำเร็จ
ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา - มารดา และคุณภคินี กังสดาล ที่ให้การ
สนับสนุนการศึกษามาตลอด ขอขอบคุณ คุณณัฐพล คุณภคินี กังสดาล ที่เป็นทั้งกำลังใจ
กำลังกาย คอยดูแลห่วงใย เอาใจใส่และช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอมา รวมทั้งคุณอนุกุล ลำไย
คุณดำรงส โพธิ์ประสิทธิ์ คุณสิริวิ ฉิมมะ ตลอดจนเพื่อน ๆ C8 และน้อง ๆ ในสำนักงานป่าไม้
จังหวัดราชบุรีทุกคนที่ช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วง ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สมจิตร กังสดาล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช-ซ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
สมรรถภาพ.....	11
1 ความหมายของสมรรถภาพ.....	11
2 แนวคิดเกี่ยวกับบุคคลที่มีคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์	
และเทคโนโลยี.....	13
สมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	17
สมรรถภาพด้านความรู้.....	18
1 ความหมายของความรู้.....	18
2 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียน	
ทุกคนควรเรียน.....	19
สมรรถภาพด้านเจตคติ.....	28
1 ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	28
2 ลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
สมรรถภาพด้านทักษะปฏิบัติ.....	44
1 ความหมายของทักษะปฏิบัติ.....	44
2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ.....	45
บทที่	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	47
งานวิจัยในประเทศ.....	49
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	56
การศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	56
ประชากรและตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	84
สรุปผลการวิจัย.....	85
อภิปรายผลการวิจัย.....	87
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	92
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	93
รายการอ้างอิง.....	94
ภาคผนวก.....	104
ภาคผนวก ก.....	105
ภาคผนวก ข.....	109
ภาคผนวก ค.....	122
ประวัติผู้เขียน.....	134

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างประชากรจำแนกตามสถานภาพ.....	62
2 คำมีชนิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับ สมรรถภาพพื้นฐานด้านความรู้ที่พึงประสงค์ของตัวอย่างประชากร.....	67
3 คำมีชนิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับ สมรรถภาพพื้นฐานด้านเจตคติที่พึงประสงค์ของตัวอย่างประชากร.....	75
4 คำมีชนิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับ สมรรถภาพพื้นฐานด้านทักษะปฏิบัติที่พึงประสงค์ของตัวอย่างประชากร.....	80

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย