

คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้นควรมีตามทรรศนะของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



นายสาโรจน์ สำเภาเงิน

วิทยานพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-578-712-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017081 147.305334

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS APPROPRIATE TO
LOWER SECONDARY EDUCATION THAI GRADUATES AS PERCIEVED
BY SCIENCE AND TECHNOLOGY SPECIALISTS

Mr. Saroj Sumpaongern

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education
Department of Secondary Education
Graduate School
Chulalongkorn University

1991

ISBN 974-578-712-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์ คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จ
 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรจะมี ความทรงจำของ
 ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โดย นายสาโรจน์ สำเภาเงิน

ภาคีฯ มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. จุมพล พูลภัทรชีวิน



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ
 การศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

[Signature] คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรภักย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Signature] ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จันทร์เพ็ญ เชื้อพาณิชย์)

[Signature] อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ)

[Signature] อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร. จุมพล พูลภัทรชีวิน)

[Signature] กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สุนทร ช่างสุวรรณ)

สารโรจน์ สำเนาเงิน : คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมีตามทฤษฎีของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี (SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS APPROPRIATE TO
LOWER SECONDARY EDUCATION THAI GRADUATES AND PERCEIVED BY SCIENCE AND
TECHNOLOGY SPECIALISTS) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ธีระชัย ปุรณโชติ, อ.ดร.จุมพล
พลภัทรชิวิน, 71 หน้า. ISBN 974-578-712-4

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทฤษฎีของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี เกี่ยวกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้นควรมี ตัวอย่างประชากรคือผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ
จำนวน 135 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทย ซึ่งสำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมี ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณ
ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทย
ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีมากคือ รู้ถึงความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่เชื่อถือ
ได้กับข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้ รู้ว่าสิ่งที่พัฒนามาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำมาทั้งผลดีและ
ผลเสีย ยอมรับการตัดสินใจและการกระทำของบุคคลอื่นที่มีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มี
เหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น เห็นคุณค่าของธรรมชาติ เห็นคุณค่าของสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น รู้ว่า
ผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกิดจากความพยายามและการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ตระหนักใน
คุณค่าและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลที่เหมาะสม รู้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลกระทบกับ
สังคมในหลาย ๆ ด้าน สามารถวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้ว่าอะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล
และอะไรเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน เข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหา
เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เข้าใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมมีหนทางแก้ไขได้



ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์.....
ปีการศึกษา2533.....

ลายมือชื่อนิสิต
.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

SAROJ SUMPAONGERN : SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS APPROPRIATE TO LOWER SECONDARY EDUCATION THAI GRADUATES AS PERCEIVED BY SCIENCE AND TECHNOLOGY SPECIALISTS. THESIS ADVISOR : PROF.THERACHAI PURANAJOTI, Ed.D., CHUMPOL POOLPATARACHEWIN, Ph.D., 71 PP. ISBN 974-578-712-4

The purpose of this research was to study the opinion of specialists in science and technology concerning scientific and technological characteristics appropriate to lower secondary education Thai graduates. The sample were selected 135 Thai specialists in science and technology. The research instrument was the questionnaire concerning scientific and technological characteristics appropriate to lower secondary education Thai graduates constructed by the researcher. The obtained data were analyzed by using arithmetic mean and standard deviation.

The results of research showed that the specialists agreed that the proposed scientific and technological characteristics were appropriate to lower secondary education Thai graduates at the high level. Those characteristics were : to differentiate reliable information from unreliable ones, to realize that anything scientifically and technologically developed can bring about both negative and positive effects, to accept other person's rational decisions and acts, to accept other's reasonable opinions, to be curious, to realize values of nature, to be aware of the values of human's creations, to realize that scientific and technological creations resulted from several attempts and experiments, to be aware of scientific and technological values, to realize that science and technology knowledge is subject to alter whenever there was a suitable information, to be aware that science and technology had an impact on society in many aspects, to be capable of analysis of natural phenomena in order to see its cause and effect, to realize the necessity of using scientific methods to solve environmental problems, to realize that there would always be means to solve the problem caused by science and technology.

ภาควิชามัธยมศึกษา
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิติต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.จีระชัย ปุณณโชติ และ ดร.จุมพล พูลภัทรชีวิน ซึ่งให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่ง ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับจากท่านอาจารย์ และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์สุนทร ข่วงสุวรรณ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาสละเวลาตรวจแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการสร้างและปรับปรุงแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ การศึกษาวิทยาศาสตร์ทุกคน ที่ได้ให้ความร่วมมือและเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้ทุนในการทำวิจัยบางส่วนในครั้งนี้

นายสาโรจน์ ส่ำภาเงิน



สารบัญ

หน้า

| | |
|---|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ณ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 4 |
| ข้อตกลงเบื้องต้น..... | 5 |
| คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... | 5 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... | 5 |
| 2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 6 |
| การศึกษาเพื่อปวงชน..... | 6 |
| วิทยาศาสตร์เพื่อปวงชน..... | 9 |
| การขยายการศึกษาขั้นพื้นฐาน..... | 13 |
| คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... | 15 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 17 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 20 |
| การศึกษาค้นคว้า..... | 20 |
| การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ..... | 20 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 21 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 22 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 23 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 25 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 37 |
| ผลการวิจัย..... | 37 |
| อภิปรายผลการวิจัย..... | 39 |
| ข้อเสนอแนะทั่วไป..... | 41 |
| ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป..... | 41 |
| บรรณานุกรม..... | 43 |
| ภาคผนวก | 48 |
| ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ..... | 49 |
| ภาคผนวก ข. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย..... | 51 |
| ภาคผนวก ค. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 54 |
| ภาคผนวก ง. ตัวอย่างการคำนวณ..... | 59 |
| ภาคผนวก จ. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไป..... | 62 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 71 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 1 จำนวนและคำร้อยละของผู้เชี่ยวชาญจำแนกตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม..... | 26 |
| 2 คำมีขั้วมีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่คนไทยซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมี ค่ามัธยฐานของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... | 28 |