

ชื่อเรื่อง การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัย นางเยาวเรศ ปรีวันตา ปริญญา ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

กรรมการที่ปรึกษา ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง ประธานกรรมการ  
ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2554

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ทาคุณภาพของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) สร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนจากแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนใน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 จำนวน 380 คน จาก 10 โรงเรียน ซึ่ง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณจากสูตรของทาโร ยามาเน และกลุ่มตัวอย่างได้มา โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็น ข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% ค่าความเชื่อมั่นแบบคูเคอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) และการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย พบว่า

1. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 13 ทักษะมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ
2. คุณภาพของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 มีดังนี้ ค่าดัชนีสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ มีค่า 0.60 -1.00 ค่าความ ยากมีค่าตั้งแต่ 0.48 ถึง 0.68 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.67 ค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหาโดยการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ปรากฏว่าแบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกทักษะวัดได้ตรงกับโครงสร้างและตรงจุดหมาย ของการวัดโดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.28 ถึง 0.50 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี

สถิติที่ระดับ .05 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 30 ถึง 100 เมื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ พบว่า ผลการทดสอบไค-สแควร์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 2.21 ซึ่งมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสถิติ GFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าสถิติ RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.00 ผลการทดสอบดังกล่าวเป็นหลักฐานแสดงว่า โมเดลการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

3. เกณฑ์ปกติของคะแนนจากแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ในรูปคะแนน T ปกติ มีค่าตั้งแต่  $T_{18}$  ถึง  $T_{80}$  นั่นคือมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำมาก ถึงระดับสูงมาก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**Titel :** The Development of a Science Process Skills Test for MathayomSuksa I Students

**Author :** Missis. Yaowares pariwanta

**Degree :** M.Ed (Educational Research and Evaluation Program )

**Advisors :** Asst. Prof. Dr. Arun Saikraduang                      Chairman  
Dr. Natchanok Jansawang                                              Committee

**Rajabhat Maha sarakham University, 2011**

### **Abstract**

This research aims to 1) develop a science process skills test for MathayomSuksa I students , 2) investigate the quality of the test, 3) determine the local norms of a science process skills scores of MathayomSuksa I student under the office of secondary education area 26. The sample group of the study consisted of MathayomSuksa I Students, totally 380 number from 13 schools, defined sample group by Taro Yamane , derived sample group by two-stage random sampling. The test contained 45 items with four multiple choices. The statistical procedures employed in the study were arithmetic mean, standard deviation, discrimination by 27% technique, reliability of Kuder Richardson 20, and factor analysis from program finished.

The research findings can be concluded as follows :

1. A science process skills test for MathayomSuksa I students had one version with 45 items. The arithmetic mean was 27.30, the standard deviation was 10.19

2. The quality of a science process skills test for MathayomSuksa I students was shown by the item difficulty index ranging from 0.48 to 0.68 , the item discrimination index ranging from 0.41 to 0.67, the reliability coefficient of the test was 0.92 and the standard error was 0.52. The constructive validity obtained from factor analysis by factor loading was from .28 to .50, square multiple correlation ( $R^2$ )

was 30 to 100 , Chi-Square Statistics was 0.00 to 2.21 which is different from 0 with no significant statistical. Goodness -of-Fit Index was 1.00 and Root Mean Square Error of Approximation was 0.00, indicates that the science process skills test was construction validity.

3. The local norm of a science process skills test for MathayomSuksa I students under the office of Secondary Education Area 26 ranged from  $T_{18}$  to  $T_{80}$ . The science process skills ranging from the lowest to the highest



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY