

ชื่อเรื่อง : การสร้างชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ในระดับก่อนประถมศึกษา ถึงอุดมศึกษา

คณะผู้วิจัย : รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ ประธาน
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพียร ชัยขวัญ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงเล็ก วรกุล

สถาบัน : สถาบันราชภัฏสงขลา

ปีที่ทำการวิจัย : 2545 - 2546

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อสร้างชุดการสอนและแบบทดสอบสำหรับฝึก และวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ และเหมาะสมสำหรับนักเรียน นักศึกษา ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 5 โรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 5 โรงเรียนสังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดสงขลา และนักศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 สถาบันราชภัฏสงขลา และมหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 1,549 คน รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลองตามสภาพจริงซึ่งเป็นการสอนโดยครูประจำการที่ผ่านการอบรมด้านกระบวนการวิจัย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการใช้ชุดฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการทดลองที่ใช้เป็นแบบทดลองก่อนและหลัง (Pretest-Posttest design) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สร้าง โดยคณะผู้วิจัย เพื่อวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์จำนวน 5 ฉบับ แบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ที่สร้างโดยไพฑูรย์ สุขศรีงาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย t-test (2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะระดับก่อนประถมศึกษาประถมศึกษาปีที่ 2 และ ปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 5 และอุดมศึกษา มีค่าเฉลี่ยร้อยละของ กระบวนการ (E_1) และค่าเฉลี่ยร้อยละของผลลัพธ์ (E_2) ตามลำดับดังนี้ 85.30/88.37 87.28/41.58 78.30/45.50 84.83/40.96 87.08/45.63 และ 89.10/50.08 ประสิทธิภาพ ของชุดฝึกทักษะจากการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะพบว่า ค่าเฉลี่ยของ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาหลังใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วสูงกว่า ก่อนใช้ ชุดฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกระดับชั้น สำหรับเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ทดสอบ เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีที่ 5 และอุดมศึกษา

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน อนุบาลปีที่ 2 มีคุณภาพค่อนข้างง่าย และอ่านง่ายในระดับใช้ได้ (ค่าเฉลี่ย ระดับความยาก 0.87 และค่าอำนาจจำแนก 0.24) ส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 2 มัธยมศึกษาปีที่ 5 และอุดมศึกษา มี ความยากง่ายในระดับปานกลาง และค่าอำนาจจำแนกในระดับใช้ได้ (ค่าเฉลี่ย ระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.41 - 0.47 และค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง 0.24 - 0.33) แม้ว่าในแต่ละฉบับคุณภาพรายข้อยังต้องปรับปรุง แต่มีค่าความเที่ยง ในระดับค่อนข้างสูง (ค่าระหว่าง 0.62 - 0.76) และคุณภาพด้านความตรง ตามโครงสร้างในระดับค่อนข้างสูง โดยพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้อง กันว่า แบบทดสอบแต่ละฉบับ ประกอบด้วยข้อคำถามที่วัดได้ตรงตามนิยามเป็น ส่วนใหญ่ แม้ว่ามีคำถามบางข้อที่ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจเนื่องจากภาพไม่ชัด และมีคุณภาพด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะย่อย และเจตคติเชิง วิทยาศาสตร์ กับคะแนนรวมทุกทักษะพบว่า สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมทุกทักษะหลังฝึกทักษะสูงกว่า ก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกระดับชั้น

Research Title : Construction of Instructional Packages for Practice of
Science Process Skills for Pre-elementary School to
Higher Education Level.

Researchers : Assoc. Prof. Tasanee Pratan
Asst. Prof. Pian Saikhwan
Asst. Prof. Dr. Puanglek Worakul

Institution : Rajabhat Songkhla Institute

Research Period : 2002-2003

Abstract

The objective of this research is to construct instructional and testing packages for practice and evaluation of effective science process skills suitable with students from the pre-elementary level to tertiary level. The sample for this study consists of 1,549 subjects which include the following: the second year children in the kindergarten; students in Prathomsueksa 2 (Grade 2) and 5 (Grade 5) in the schools under the jurisdiction of the Songkhla Provincial Office Of Primary Education; Mathayomsueksa 2 (Grade 8) and 5 (Grade 12) in the schools under the jurisdiction of Songkhla Provincial Office of General Education;

and first and second year students studying at Rajabhat Institute Songkhla and Thaksin University. The study is a real situation, experimental research – with a pre-test and post-test design, where the instruction was given by the tenured teachers specifically trained in the research process and the science process skills and in the utilization of Instructional Packages for the practice of science process skills. The instruments for collecting data consist of the following: five sets of the researcher-constructed test for the measurement of science process skills and a scientific attitude test developed by Phaithoon Sooksri-ngarm. The data were analyzed using basic statistics and a t-test was used for testing the difference of the means. The results of the study reveal the following :

1. The means percentage for the effectiveness of Instructional Packages

For pre-elementary students, Prathomsueksa 2 and 5;

Mathayomsueksa 2 and 5; and students in higher education institutions

are in the following patterns – process (E_1)/outcome (E_2) = 85.30/88.37;

87.28/41.58; 78.30/45.50; 84.83/40.96; 87.08/45.63; and 89.10/50.08,

respectively. A comparison of the pre-test and the post-test of both

the science process skills and a scientific attitude shows that students

of all levels registered a higher score with the significance of 0.01 in

the post-test for both dimensions, after the completion of the utilization of the science process skills instructional package. As for the scientific attitude test, only students in Prathomsueksa 5, Mathayomsueksa 2 and 5 and higher education students took part in the test.

2. The test for science process skills for second year kindergarten children was found to have less difficulty and acceptable discriminance (difficulty value = 0.87; discriminant value = 0.24). As for the tests administered to students in Prathomsueksa 2, 5, Mathayomsueksa 2, 5, and to higher education students, it was found to have moderate difficulty and acceptable discriminance (difficulty values ranging between 0.41-0.47; discriminant values ranging between 0.24-0.33). Although certain test items needs improvement, most items were found to have a high reliability (value ranging between 0.62 and 0.76). The test items were considered to have a high construct validity by experts in the field who agreed that most items were able to measure accurately in line with given definitions. However, there were a few items which made the experts undecided about their validity due to unclear pictures printed in the tests. Data analyses revealed the 0.05

significant correlation between each science process skills - scientific attitude and the aggregated value of all science process skills.

Similarly, it was also found that the aggregated value of all science process skills for the post-test was higher than that of the pre-test at the 0.01 significant level.

