

การพัฒนาเครื่องมือวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผล เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

กันต์ฤทัย คุณเลี้ยง¹ ณิชฐภรณ์ หลาวทอง² และสายรุ้ง ชาวสุภา¹

¹สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ และ ²ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

E-mail: kanruthai6065@hotmail.com

รับบทความ: 22 พฤศจิกายน 2567 แก้ไขบทความ: 16 กุมภาพันธ์ 2568 ยอมรับตีพิมพ์: 25 กุมภาพันธ์ 2568

บทคัดย่อ

ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนยังคงเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนา ทั้งนี้การพัฒนาความสามารถของนักเรียนควรคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ ซึ่งการพัฒนาเครื่องมือวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญและจำเป็น ดังนั้นวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยทำการวัด 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านสติปัญญา ปัจจัยด้านบุคลิกภาพ และปัจจัยด้านประสบการณ์ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสิ้น 160 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน เก็บข้อมูลด้วย 1) แบบวัดทักษะการอ่าน ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และทักษะการแก้ปัญหา 2) แบบวัดบุคลิกภาพ และ 3) แบบวัดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50–1.00 ทั้ง 3 แบบวัด ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27–0.56 0.24–0.49 และ 0.51–0.89 ตามลำดับ มีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.77 0.71 และ 0.94 แบบวัดที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้างและเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นเครื่องมือที่สร้างขึ้นจึงสามารถนำไปใช้วัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้

คำสำคัญ: ทักษะการอ่าน ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ทักษะการแก้ปัญหา ลักษณะบุคลิกภาพ ประสบการณ์ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

Development of Measuring Instruments on Factors Effecting Scientific Reasoning Ability of Lower Secondary Students

Kanruthai Khunliang^{1*}, Nuttaporn Lawthong² and Sairoong Saowsupa¹

¹Division of Science education, Department of Curriculum and Instruction, and ²Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
E-mail: kanruthai6065@hotmail.com

Received: 22 November 2024 Revised: 16 February 2025 Accepted: 25 February 2025

Abstract

Scientific reasoning ability remains an issue that needs to be encouraged and developed. In developing this ability, factors influencing students' scientific reasoning were taken into account. In studying the factors affecting students' scientific reasoning ability, an effective measurement instrument was needed. Therefore, this research aimed to develop and validate the quality of research tools that measure factors influencing the scientific reasoning abilities of Grade 9 students. The measurement focused on three factors: cognitive, personality, and experience in the science classroom. The sample was 160 Grade 9 students, obtained by multi-stage random sampling. Data were collected by 1) reading skills, spatial ability, and problem-solving skills assessments 2) a personality and 3) learning experiences through inquiry-based science measurement. The content validity of IOC was 0.50-1.00. The item discrimination index was 0.27-0.56, 0.24-0.49 and 0.51-0.89, respectively. Reliability was 0.77, 0.71, and 0.94. The measuring instruments revealed construct validity and consistency between the model and empirical data. Therefore, the developed tools can effectively measure factors influencing the scientific reasoning ability of lower school students.

Keywords: Reading skills, Spatial ability, Problem-solving skills, Personality traits, Experience in the science classroom