

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อวินิจฉัยความบกพร่องการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ (1 โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย คือ 3 เพื่อสร้างข้อสอบวินิจฉัยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (2 เพื่อวินิจฉัยและจำแนกนักเรียนตามลักษณะความบกพร่องการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน (3 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความบกพร่องการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ จำนวน 3270 คน เครื่องมือวิจัย คือแบบทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน ข้อ ซึ่งวัดทักษะการรู้วิทยาศาสตร์ 20 ตามที่โครงการ PISA ใช้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ทักษะ ทักษะการอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการอธิบายปรากฏการณ์อย่างวิทยาศาสตร์ และทักษะการใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลการวินิจฉัย Generalized DINA (G-DINA)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลการวินิจฉัย Generalized DINA พบว่า (1แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นมีค่าความถูกต้องของการวินิจฉัย และความเที่ยงของการวินิจฉัยเท่ากับ 73. และ 58. ตามลำดับ มีค่าความยากรายข้อระหว่าง 16. ถึง 61., (2นักเรียนส่วนใหญ่มีความบกพร่องด้านการรู้วิทยาศาสตร์ทั้งสามด้าน กล่าวคือมีนักเรียนที่ขาดทักษะการอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการอธิบายปรากฏการณ์อย่างวิทยาศาสตร์ และทักษะการใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ จำนวน %78.31 แต่มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านทักษะทั้ง 3 ด้าน เพียง %15.93 เท่านั้น ทักษะที่นักเรียนบกพร่องมากที่สุด คือ ทักษะการอธิบายปรากฏการณ์อย่างวิทยาศาสตร์ และ (3เพศ เจตคติต่อความวิทยาศาสตร์ และความรู้เดิมมีความสัมพันธ์กับความบกพร่องทางการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

**คำสำคัญ:** การประเมินวินิจฉัย การรู้วิทยาศาสตร์

## Abstract

This research aimed at diagnosing 12<sup>th</sup> grade students' science literacy by proposing minor three research objectives including 1) to develop science literacy test items for diagnosing 12<sup>th</sup> grade students' science literacy, 2) to diagnose and classify students according to their flawed science literacy, and 3) analyze factors influencing flawed science literacy of 12<sup>th</sup> grade students. The sample of 270 students were selected by using the stratified sampling method. The instrument was the science literacy test comprising 20 items measuring three skills used by PISA and the three skills included identifying of scientific issues, explaining phenomena scientifically, and using scientific evidence. Student responses were analyzed through Generalized DINA (G-DINA) and logistic regression analysis.

The results of G-DINA shows that 1) the developed science literacy had the classification accuracy and classification consistency of 0.73 and 0.53, respectively, and item difficulty ranged from 0.16 to 0.61. 2). The majority of students had limited science literacy in all three skills. Specifically, there were about 78.31% of students who had limited science literacy in all three skills, however, there were only 15.93 of students who had acceptable three science literacy skills. Explaining phenomena scientifically was found to be the most difficult skills for students. 3) Gender, attitude towards science, and prior knowledge were highly correlated with students' limited science literacy.

**Keywords:** *Cognitive Diagnostic Science Literacy*