

**DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE WEB-BASED LEARNING  
ENVIRONMENT BASED ON A FORMATIVE ASSESSMENT  
APPROACH**



**ACTING SUB-LT. CHAROENCHAI WONGWATKIT**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
(SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE WEB-BASED LEARNING ENVIRONMENT BASED ON A FORMATIVE ASSESSMENT APPROACH

ACTING SUB-LT. CHAROENCHAI WONGWATKIT 5537371 ILSE/D

Ph.D. (SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : PATCHARIN PANJABUREE, Ph.D.,  
NIWAT SRISAWASDI, Ph.D., MONAMORN PRECHARATTANA, Ph.D.,

ABSTRACT

A formative assessment strategy has made provisions for students in monitoring their ongoing learning status, providing feedback, and adapting the instruction to meet learning requirement. Consequently, in this study, it was applied to develop an online learning support system. Two empirical studies were conducted in this research. In the first study, a web-based learning support system was developed by following four important approaches: (1) the testing and diagnosing conceptual learning problem approach for providing remedial learning paths; (2) the learning style identification approach for suggesting appropriate layout of learning material; (3) the formative assessment-based approach for monitoring learning progression and adapting learning activities; and (4) the guided inquiry-based learning approach for fostering knowledge construction. The value of the first study revealed improvement in the students' learning achievement and learning attitudes. Moreover, the second study was conducted to investigate the factors affecting students' learning performance on the proposed system. Corresponding conceptual model, thus, was developed and validated to test the hypotheses in the structural model. Research findings on these two studies offered a valuable contribution to enhance the development of an online adaptive learning environment for e-learning researchers and teachers.

KEY WORDS: ADAPTIVE LEARNING ENVIRONMENT /  
FORMATIVE ASSESSMENT / MASTERY LEARNING /  
ONLINE PERSONALIZED LEARNING /  
INQUIRY-BASED LEARNING / INDIVIDUAL DIFFERENCE

123 pages

Copyright by Mahidol University

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ปรับเหมาะต่อผู้เรียนรายบุคคลด้วยวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนา

DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE WEB-BASED LEARNING ENVIRONMENT BASED ON A FORMATIVE ASSESSMENT APPROACH

ว่าที่ร้อยตรี เจริญชัย วงศ์วัฒน์กิจ 5537371 ILSE/D

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : พัทรินทร์ ปัญญาบุรี, Ph.D., นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์, Ph.D., มนต์อมร ปรีชารัตน์, Ph.D.

บทคัดย่อ

จากประโยชน์ของวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาในการติดตามสถานการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน การนำเสนอข้อมูลย้อนกลับ และการปรับบทเรียนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนามาประยุกต์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 การศึกษาย่อย ในการศึกษาแรกได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบเว็บไซต์สนับสนุนการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญคือ (1) การทดสอบและวินิจฉัยปัญหาการเรียนรู้เชิงมโนมิติ (2) การตรวจสอบและระบุลักษณะการเรียนรู้เพื่อแนะนำประเภทของสื่อการเรียนรู้ (3) การติดตามความก้าวหน้าทางการเรียนรู้และปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมผ่านวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนา และ (4) กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะเพื่อส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ผลการศึกษาในการศึกษาแรกพบว่าผู้เรียนมีผลการเรียนรู้และทัศนคติการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ในการศึกษาต่อมาจึงเป็นการตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ผ่านระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ดังนั้นแบบจำลองเชิงมโนมิติจึงถูกพัฒนาขึ้นและถูกตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานหาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลการศึกษาวิจัยทั้งสองการศึกษาย่อยนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการยกระดับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบปรับเหมาะออนไลน์ ตลอดจนสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประยุกต์เพื่อยกระดับการศึกษาต่อไปในอนาคต