ชูศักดิ์ ยาทองไชย : การออกแบบแบบจำลองการให้ผลป้อนกลับการเรียนรู้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างตามการรู้คิดของผู้เรียน (THE DESIGN OF AN SQL LEARNING FEEDBACK MODEL BASED ON STUDENT METACOGNITION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อั่งสกุล, 173 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบแบบจำลองการให้ผลป้อนกลับตามการรู้คิดของผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในระบบการสอนเสริมอัจฉริยะที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา โดยใช้เนื้อหาภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างเป็นกรณีศึกษา มีวิธีดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการให้ผลป้อนกลับ 2) กำหนดแนวทางการให้ผลป้อนกลับ 3) วิเคราะห์แบบจำลอง 4) ออกแบบแบบจำลอง และ 5) ประเมินแบบจำลอง

งานวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางการให้ผลป้อนกลับ 2 ด้าน คือ การคิด และการรู้คิด ในด้านการคิด ได้กำหนดรูปแบบการให้ผลป้อนกลับที่หลากหลายมีทั้งหมด 5 รูปแบบจากผลป้อนกลับ 4 ประเภท โดยใช้กลยุทธ์การให้ผลป้อนกลับแบบคงที่ 3 รูปแบบ คือ บอกความถูกต้องของคำตอบ บอกตำแหน่งที่ผิด และบอกเป็นนัย และกลยุทธ์การให้ผลป้อนกลับแบบปรับตัว 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการให้ผลป้อนกลับตามลำดับ คือ บอกความถูกต้องของคำตอบ บอกตำแหน่งที่ผิด บอกเป็นนัย และบอกผลเฉลย และรูปแบบการให้ผลป้อนกลับตามลำดับ โดยลำดับเริ่มต้นของแต่ละโจทย์ปัญหาจะได้มาจากผลการแก้ไขโจทย์ปัญหาในข้อก่อนหน้านี้ ส่วนในด้านการรู้คิดได้ใช้คำถามสะท้อนการรู้คิดของผู้เรียน

การสร้างแบบจำลองนี้ใช้ปัจจัยนำเข้าเกี่ยวกับการรู้คิด 4 ปัจจัย คือ ความเข้าใจในโจทย์ปัญหา ความยากของโจทย์ปัญหาตามความคิดของผู้เรียน ความมั่นใจในคำตอบ และความยากของโจทย์ปัญหา มีปัจจัยวิเคราะห์ประสิทธิภาพ 2 ปัจจัย คือ ระดับความพยายาม และเวลาที่ใช้แก้ปัญหา โดยแบบจำลองอยู่ในรูปของกฎที่มีจำนวน 33 กฎ ที่เป็นทางเลือกในการกำหนดรูปแบบการให้ผลป้อนกลับที่เหมาะสมตามการรู้คิดของผู้เรียนที่แตกต่างกัน ที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านการคิดและการรู้คิด ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองมีค่าความแม่นเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 0.91 ส่วนค่าความเที่ยง ค่าความระลึก และค่าประสิทธิภาพโดยรวมมีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของทุกค่าเท่ากัน คือ 0.77

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHUSAK YATHONGCHAI : THE DESIGN OF AN SQL LEARNING FEEDBACK MODEL BASED ON STUDENT METACOGNITION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THARA ANGSKUN, Ph.D., 173 PP.

STRUCTURE QUERY LANGUAGE/INTELLIGENT TUTORING SYSTEMS/ FEEDBACK STRATEGY/ METACOGNITION

The purpose of this research aims to design the feedback model that is based on student metacognition. The design will be incorporated in an intelligent tutoring system using problem solving approach: A case study of SQL teaching. There are five steps of the research methodology: 1) Study and analysis of feedback problems; 2) Define feedback guidelines; 3) Analyze the model; 4) Design the model; and 5) Evaluate the model.

This research proposed feedback guidelines in both cognitive and metacognitive functions. Regarding the cognitive function, five feedback strategies with four feedback types are determined. Three out of five are non-adaptive strategies called knowledge of the results, error flagging, and hints. The other two are adaptive strategies. One provides feedback in sequence of knowledge of the results, error flagging, hints, and knowledge of correct response. The other provides feedback in sequence based on results from previous problem solving. Regarding the metacognitive function, the reflective questions are used to reflect metacognitive of students.

The model creation uses the four metacognitive factors as inputs. They are the learner's perception of the problem understanding; the learner's perception of the problem difficulty level; the confidence of answer; and the problem difficulty level. The effort level and time to solve the problem are factors being used to determine the

problem difficulty level; the confidence of answer; and the problem difficulty level. The effort level and time to solve the problem are factors being used to determine the feedback strategies. There are thirty-three rules in the model used to decide the appropriate feedback strategies based on student metacognition. The model has potential to improve students both in terms of cognition and metacognition. The performance evaluation results have 0.91 of the weight average of accuracy and 0.77 of the weight average of precision, recall, and f-measure values.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Information Technology Student's Signature _____

Academic Year 2016 Advisor's Signature _____