

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ ศึกษาเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญของผู้เรียน การเปลี่ยนระดับเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญของผู้เรียน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนระดับเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งความคิดเห็นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 3 กลุ่ม ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental research) แบบ Type II (Richey & Klein, 2007) ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้ 1) การพัฒนาโมเดล 2) การตรวจสอบความตรงของโมเดล และ 3) การใช้โมเดล ผลการวิจัยพบว่า

1) โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบที่สำคัญคือ สถานการณ์ปัญหา ธนาคารความรู้ เครื่องมือทางปัญญา การเรียนรู้ร่วมกัน ศูนย์พัฒนาผู้เชี่ยวชาญ ห้องปฏิบัติการการกระตุ้นเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ กรณีใกล้เคียง ฐานการช่วยเหลือ

2) เมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญของผู้เรียนมีลักษณะสำคัญคือ (1) เป็นสิ่งแทนความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อธิบายในลักษณะของโมเดล (2) ความเข้าใจนั้นมีการอธิบายถึงความเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่ตนเองเข้าใจไปยังสิ่งอื่น ๆ โดยสามารถเปลี่ยนแปลงกฎและกระบวนการไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญได้ในทันที (3) สามารถอธิบายเหตุผลในลักษณะที่แสดงให้เห็นถึงการแสดงออกที่ไม่ใช่อธิบายเพียงเฉพาะหลักการ ทฤษฎี แต่มีการเชื่อมโยงข้อเท็จจริงและกฎที่ได้เรียนรู้มากับสถานการณ์ต่างๆที่เผชิญได้

3) การเปลี่ยนระดับเป็นเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนระดับได้เป็นดังนี้ Novice to competence จำนวน 4 คน และระดับ Novice to proficiency จำนวน 14 คน และระดับ Novice to expertise จำนวน 34 คน และมีรูปแบบการเปลี่ยนระดับเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ 4 ลักษณะ

4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนระดับเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ 5 ประการ คือ (1) การสร้างความเข้าใจของสิ่งที่ได้เรียนรู้ในลักษณะที่เป็นโมเดลหรือความคิดรวบยอด (2) ระดับของสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนแตกต่างกัน (3) ความสามารถในการเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (4) การนำเสนอสารสนเทศที่แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นแผนความคิดรวบยอดหรือโมเดล และ (5) การฝึกหัดทางปัญญากับผู้เชี่ยวชาญ

5) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ด้านเนื้อหา ด้านการเรียนรู้บนเครือข่าย และด้านการออกแบบที่ส่งเสริมเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ มีการออกแบบที่ดีและพัฒนาผู้เรียนให้เพิ่มระดับความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ

6) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผ่านเกณฑ์ 70 % ที่ตั้งไว้

The purpose of this research were: 1) to design and develop learning environments model enhancing expertise mental model, 2) to examine the learners' mental model of expertise, 3) changing learners' mental model level of Novice to expertise, 4) the factors relating to changing level of being expert mental model, and 4) the learners' opinions and learning achievements. The target group included 3 groups of the third year Bachelor's Degree Students, Faculty of Education, during the first semester of 2007 academic year, enrolling 230 301 Educational Technology and Media. For this study, Developmental Research Type 2 (Richey & Klien, 2007) including 3 phases was employed. The details are as following: 1) Model development, 2) Model validation, and 3) Model use. Both of quantitative and qualitative data were collected. Quantitative data were analyzed by descriptive statistics. Qualitative data were analyzed by protocol analysis. The research findings found that:

(1) There were 8 major components of learning environments model enhancing Expert mental model: 1) Problem base, 2) Knowledge bank, 3) Cognitive Tools, 4) Collaborative learning, 5) Center of expert development, 6) Activating expert mental model laboratory, 7) Related case, and 8) Scaffolding.

(2) Three aspects of the learners' expert mental model for understanding the learning topics were found: 1) it was representation of understanding different topics or events explaining as model, 2) the understanding explained the changes from the things one understood to other things by being able to change rules and processes into problem solving one faced immediately, and 3) one could be able to explain with reasons showing expression which weren't only explanation of rationale, theories. But, there were associations of learned facts and rules in various situations one was facing.

(3) The result of changing of learners' competency level revealed that: Novice to competence for 4 persons, Novice to proficiency for 14 persons, and Novice to expertise for 34 persons. According to the protocol analysis, 4 aspects of changing of learners' competency were found.

(4) There were 5 factors relating to changing of being expert mental model: (1) the construction of understanding of learned topics as model or concept. (2) The different level of complexity of problem situations. (3) The ability of connecting their own experiences with relevant problem situations. (4) The presentation of information as concept mapping or model which we called conceptual model. (5) Cognitive apprenticeship with the experts.

(5) The learners' opinions toward develop learning environments model enhancing expertise mental model found that design and development of learning environments model were appropriated in all aspects such as learning content, web-based learning environments and help in enhancing expert mental.

(6) The learners improved their learning achievements both from the findings of Phase II Model use and Phase III Model validation. Their scores from both Phases were higher than the specified criterion as 70%.