

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาการสอนบนเว็บตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT 2) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนบนเว็บตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่องสารอินทรีย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 4) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการสอนบนเว็บตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่องสารอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 สายวิทยาศาสตร์ โรงเรียนกัลยาณวัตร อ.เมือง จ. ขอนแก่น จากประชากร โดยการสุ่มอย่างง่าย มา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 48 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) การสอนบนเว็บที่พัฒนาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน วิชาชีววิทยาเรื่องสารอินทรีย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน 4) แบบสัมภาษณ์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการสอนเว็บ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังโดยคำนวณค่าเฉลี่ย ที่วิเคราะห์โดยคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for window v.15 1) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การสอนบนเว็บ มีค่าประสิทธิภาพ 86.05/91.25 2) ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ก่อนและหลังสอนบนเว็บตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT นี้ กลุ่มผู้เรียนจากการสอนบนเว็บมีการพัฒนาการด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่ได้รับการสอนบนเว็บ แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความพึงพอใจต่อการสอนจากสื่อบนเว็บในระดับมาก 4) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

The purposes of this research were 1) to design and develop the media through web-based instruction developed based on 4 MAT model; 2) to study the critical thinking of the students under the educational condition through 4 MAT instructional system ; 3) to study the Grade 10 students' attitude toward web-based instruction developed based on 4 MAT model in organic substance and 4) to study the learning achievement from web-based instruction developed based on 4 MAT model in organic substance of high school system.

The experimental group of this research was the Grade 10 students of Kalayanawat School, Muang District, Khon Kaen Province from five classes. The experimental subjects were basically randomly chosen into one class with forty-eight students.

Instrument of this research 1) Media of web-based instruction developed based on 4 MAT model; 2) Pre and post General Achievement Test of the subject of biology: organic substance for Grade 10 school student; 3) Pre and post test of critical thinking; 4) The questionnaire of critical thinking toward web-based instruction 5) The questionnaire for the learning toward web-based instruction.

During the analyzing step of this research, the researcher analyzed the data with a purpose to compare the difference between the pre and post learning achievement and critical thinking ability by calculating the average rate through SPSS for window v.15 program for 1) analyze the average rate and standard deviation of pre and post study achievement score and; 2) compare the difference between the pre and post study critical think score.

The results of this research were as follows: 1) The instructional system through this network resulted in the higher standard potential as 86.05/91.25 which assume as effective rate. 2) The comparison between the pre and post study critical thinking score of the learner through the 4 MAT instructional system developed network shown that the

learner group who received this instructional system had the higher potential of critical thinking, this result is assessed from the question of critical thinking with thirty-five items which is found that the experimental group had the score of post study ($\bar{X} = 31.33$) statistically higher than the pre-study ($\bar{X} = 21.38$) at .05 level of significant. 3) The satisfaction of learners who received web-based instruction developed based on 4 MAT model resulted in the average of 4.46 and standard deviation at 0.5, while investigating the satisfaction in each factors then the average would between 4.42 and 4.50 while standard deviation would between 0.55 and 0.58. This is shown that the experimental group was significantly satisfied with the instructional system through network. 4) The result of the comparison between the pre and post-study learning achievement of the learners examining from the pre and post-test average score found that the average post-test score ($\bar{X} = 16.96$) was higher than the average pre-test score ($\bar{X} = 7.94$), examining from Sig. of the experimental group resulted in .000 which Sig. was lower than α . Therefore, it is possible to conclude that the post-test scores were statistically higher than the pre-test scores at 0.05 level of significant.