

**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT
ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์
ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**The Development of Computer-Assisted Instruction based on 4MAT Model and the Sufficiency
Economy Affects the Analytical Thinking, Responsibilities and Learning Achievements for
Mattayomsuksa 1 Students**

ณัฐวัตร เขียวดี*

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารศรี กลางประพันธ์**

ดร.สมเกียรติ พลະจิตต์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ 3) เปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำแนกตามระดับความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 3) แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (One-Way MANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-Way ANCOVA)

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 81.00/85.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, 4MAT, หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง, การคิดวิเคราะห์, ความรับผิดชอบ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

* นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

** อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

*** ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนขัวสูงสวรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

5. ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนที่ต่างกัน หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1 นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันมีการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง มีค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง และต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ต่ำ

5.2 นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันมีความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง มีค่าเฉลี่ยความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง และต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ต่ำ

5.3 นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง และต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ต่ำ

ABSTRACT

The research has five objectives. 1) To develop a computer-assisted instruction, based on 4MAT model and the sufficiency economy concept, for the subject of Information Technology and Communication for Mattayomsuksa 1 to achieve the efficiency standard of 80/80. 2) To compare students' analytical thinking. 3) To compare students' responsibilities. 4) To compare learning achievements. 5) To compare the pretest and posttest of the analytical thinking, responsibilities, and learning achievements of 35 students who used the computer-assisted instruction, divided into three groups of high, medium, and low according to their academic score. These students are in Mattayomsuksa 1 at Nakaesamakkivittaya School, The Secondary Educational Service Area Office 22, and are selected by Cluster Random Sampling method. The research tools include: 1) six module of a computer-assisted instruction, based on 4MAT model and the sufficiency economy concept, 2) a test of students' analytical thinking, 3) a test of students' responsibilities 4) a test of learning achievements, and 5) a test of emotional intelligence by Department of Mental Health, Ministry of Public Health. The statistics used in this research include percentage, mean, standard deviation, T-test analysis, one-way Analysis of Variance (ANOVA), Multivariate Analysis of Variance (MANCOVA), and one way Analysis of Covariance (ANCOVA).

The findings of this research are as follows.

1. The computer-assisted instruction, based on 4MAT model and the sufficiency economy concept affects the analytical thinking, responsibilities, and learning achievements, as the score is 81.00/85.14
2. The students' analytical thinking increased after using the computer-assisted Instruction at the .05 level of significance.
3. The students' responsibilities increased after using the computer-assisted Instruction at the .05 level of significance.
4. The students' learning achievements increased after using the computer-assisted Instruction at the .05 level of significance.
5. Students with different emotional intelligence have different result of analytical thinking, responsibilities, and learning achievements after using the computer-assisted Instruction at the .05 level of significance, which are:
 - 5.1 Students with high emotional intelligence got higher analytical thinking score than students with medium and low emotional intelligence. Likewise, students with medium emotional intelligence got higher analytical thinking score than students with low emotional intelligence.
 - 5.2 Students with high emotional intelligence got higher responsibility score than students with medium and low emotional intelligence. Likewise, students with medium emotional intelligence got higher responsibility score than students with low emotional intelligence.
 - 5.3 Students with high emotional intelligence got higher learning achievements score than students with medium and low emotional intelligence. Likewise, students with medium emotional intelligence got higher learning achievements score than students with low emotional intelligence.

Keywords: Computer-assisted Instruction, 4MAT, Sufficiency Economy, Analytical Thinking, Responsibilities, Learning Achievements.

ภูมิหลัง

ปัจจุบันโลกแห่งการศึกษาได้ก้าวหน้าและพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ รูปแบบการเรียนรู้ก็ต้องปรับปรุงไปเรื่อยๆ เพื่อให้เข้ากับยุคสมัย โดยเด็กนักเรียนจะมีการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และท้าทาย มองเห็นปัญหาเป็นโจทย์ ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ไข ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (วิจารณ์ พานิช, 2554, หน้า 15-16) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง คอมพิวเตอร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญ แต่การจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านมา ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จะเห็นได้จากสภาพการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของโรงเรียนนาเกษมคีรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ซึ่งเป็นโรงเรียนประจำตำบล จัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และผลสัมฤทธิ์กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของประเทศ แสดงให้เห็นว่าระดับผลการเรียนของนักเรียนยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ ปัญหาของโรงเรียนที่พบ คือ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกันมาก การจัดการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยายประกอบกับการสาธิต เนื้อหาที่ใช้สอนเป็นเนื้อหาที่ไม่สลับ

ซับซ้อน ในระดับปานกลาง เพื่อเอื้อต่อนักเรียนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อนและนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานในระดับปานกลางสามารถเรียนได้อย่างเข้าใจ ส่งผลต่อนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานในระดับดี เกิดความเบื่อหน่าย ส่วนนักเรียนที่มีพัฒนาการด้านการเรียนรู้ช้ากว่าปกติก็จะเรียนไม่ทัน ก็จะไม่อยากเรียน และกลุ่มที่ไม่สนใจในการเรียนเลย บางครั้งสร้างความรบกวนนักเรียนคนอื่นๆ ทำให้นักเรียนคนอื่นๆ ไม่มีสมาธิในการเรียน และบางครั้งระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนก็ใช้การไม่ได้ ไม่แน่นอน ไม่ต่อเนื่อง การไหลดข้อมูลค่อนข้างช้า บางครั้งไม่สามารถไหลดข้อมูลได้เลย ดังนั้น จำเป็นต้องมีสื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเห็นและสัมผัสได้เป็นรูปธรรมชัดเจน ซึ่งเนื้อหาในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ มีความจำเป็นต้องอาศัยสื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนเช่นกัน เพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้ ใช้วิธีการสอนโดยครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ ซึ่งควรปรับวิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา โดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (วารีย์ ถึงกลาง, 2545, หน้า 1)

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นคุณค่าของการใช้ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อการจัดการเรียนการสอน จึงมีแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาคาดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ประสบผลสำเร็จของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

คำถามการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 หรือไม่ อย่างไร
2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
3. ความรับผิดชอบทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
5. การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำแนกตามระดับความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มสูง ปานกลางและต่ำ หลังเรียนแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2

2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การ เรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน

5. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำแนกตาม ระดับความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (ตัวแปรจัดกระทำ)

การเรียนรู้แบบ 4MAT
มีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างประสบการณ์
2. การวิเคราะห์ประสบการณ์
3. การพัฒนาประสบการณ์
4. การพัฒนาความรู้ความคิด
5. การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้
6. การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง
7. การวิเคราะห์ผลงานและการประยุกต์ใช้
8. การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 ท่วง

1. พอประมาณ
2. มีเหตุผล
3. มีภูมิคุ้มกันที่ดี

2 เงื่อนไข

1. เงื่อนไขความรู้รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง
2. เงื่อนไขคุณธรรมที่สอดสัจสุจริต สติปัญญา ขยัน อดทน แบ่งปัน

ตัวแปรตาม

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ส่วนที่ 1 บูรณาการประสบการณ์เข้ากับตนเอง (เงื่อนไขความรู้ มีเหตุผล) การสร้างประสบการณ์จากอดีต โดยการเล่าและอธิบาย

- ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์
- ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์

ส่วนที่ 2 การสร้างความคิดรวบยอด (เงื่อนไขความรู้ เงื่อนไข คุณธรรม มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันที่ดี) การสร้างความรู้ใหม่ ความคิดใหม่

- ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์ ความรู้ความคิด

ส่วนที่ 3 ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว (3 ท่วง 2 เงื่อนไข) การปฏิบัติตามแนวความคิดและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

- ขั้นที่ 4 การปฏิบัติตามแนวความคิดที่ได้เรียนรู้
- ขั้นที่ 5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

ส่วนที่ 4 บูรณาการประสบการณ์และการประยุกต์ใช้ (3 ท่วง 2 เงื่อนไข) การวิเคราะห์ประยุกต์และการแลกเปลี่ยน ความรู้

- ขั้นที่ 6 การวิเคราะห์ผลงานและการประยุกต์ใช้
- ขั้นที่ 7 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

1.การคิดวิเคราะห์
2.ความรับผิดชอบ
3.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปรจัดประเภท
ความฉลาดทางอารมณ์ สูง ปานกลาง และต่ำ

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยกำหนด วิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 10 ห้องเรียน มีนักเรียน ทั้งหมด 350 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 35 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้นักเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยใช้นักเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม คือโรงเรียนได้จัดห้องเรียนให้มีนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน กล่าวคือ มีทั้งนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ (สูง ปานกลางและต่ำ) ซึ่งสามารถเป็นกลุ่ม ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมี 6 หน่วยการเรียนรู้ เป็นเวลา 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 30 ชั่วโมง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วัดการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.2 แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วัดความรับผิดชอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.4 แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุขสำหรับวัยรุ่น (อายุ 12 – 18 ปี) จำนวน 52 ข้อ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ร้อยละ 2) ค่าเฉลี่ย 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3) t – test for Dependent Samples 4) One Sample t-test 5) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) 6) การคิดวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One way ANCOVA) 7) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมทางเดียว (One – way MANCOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 81.00/85.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. คะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คะแนนความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังกล่าว มีดังนี้

5.1 นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันมีการคิดวิเคราะห์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง มีค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง และต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ต่ำ

5.2 นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันมีความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง มีค่าเฉลี่ยความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ต่ำ

5.3 นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง และต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ต่ำ

อภิปรายผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/85.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ หมายความว่า นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน ผลงาน และทำแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทุกหน่วย จำนวน 6 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 81.00 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.14 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของ

เศรษฐกิจพอเพียง อย่างเป็นขั้นตอน มีระบบ และวิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงองค์ประกอบและลักษณะที่ดีของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและมีลักษณะที่ภาพ สี เสียง คมชัด และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ให้คิดพิจารณา ได้ศึกษาค้นคว้าจนเกิดความรู้ความเข้าใจ การเสนอสิ่งเรา การให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินผลการเรียน เหมาะกับวัยของผู้เรียน ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำชี้แจงชัดเจน และเข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบเนื้อหาพอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป (จรรยา บุญปลั่ง, 2541, อ้างถึงในธวัช วันชูชาติ, 2546, หน้า 18-19) จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้นำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ มีความสามารถในการใช้สติปัญญา เพื่อจำแนก สิ่งต่างๆ (สุทธิ มุลคำ, 2550, หน้า 9) ซึ่งผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะต้องมีคุณสมบัติในการวิเคราะห์ 3 หลัก คือ 1) วิเคราะห์องค์ประกอบ 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) วิเคราะห์หลักการ (สมนึก ภัททิยธนี 2546, หน้า 144-147) การคิดวิเคราะห์ที่มีประโยชน์ต่อบุคคลทุกคนในการนำไปใช้เพื่อดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม การคิดวิเคราะห์ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง ของสิ่งเหล่านั้นและนำไปสู่การ ตัดสินใจที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2547, หน้า 16-20) และใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT มาประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเอง ได้ตามศักยภาพ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 370)

3. ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบของนักเรียน ผลการวิจัย พบว่า ความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียน ด้วยคู่มือการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบทุกด้านในระดับมาก ซึ่งเป็นไป ตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการทั้งหลักสูตร เนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนการสอน และคุณธรรมจริยธรรมเข้าด้วยกัน ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมโดยเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงออก ได้ฝึกคิด ได้แสดง ความสามารถทุกคน นอกจากนี้การจัดกิจกรรมยังมีหลากหลายทั้งการถาม-ตอบ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การวางแผนการทำงาน การคิดวิเคราะห์ การแสดงออกทางด้านศิลปะ การนำเสนอผลงานและการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงาน เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกความอดทน ความมีระเบียบ วินัย และรู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงผลงานของตนเอง

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งเป็นการ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล การใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล รวมทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ เพื่อเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข (ศุภวรรณ เล็กวิไล, 2548, หน้า 88) ส่วนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เป็นหลักเกี่ยวกับ ความประพฤติที่ทำอะไรเพื่อให้เกิดผล โดยมีเหตุและผล

คือเกิดผลมันมาจากเหตุ ถ้าทำเหตุที่ดี ถ้าคิดให้ดี ให้ผลที่ออกมาคือสิ่งที่ติดตามเหตุ การกระทำก็จะเป็นการกระทำที่ดี และผลของการกระทำนั้นก็เป็นผลของการกระทำที่ดี (สุนัย เศรษฐบุญสร้าง, 2551, หน้า 372)

5. การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ เมื่อได้รับการสอนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยทฤษฎี หลักการ นำมาดัดแปลงสร้างคู่มือให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT จะสอดแทรกหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทุกขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยคำนึงถึงความมีเหตุผล ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันที่ดี และคำนึงถึงเงื่อนไขคุณธรรมด้วย ทำให้นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง และเป็นผู้ทำงานอย่างมีแผน (พรรณี ชูทัยเจนจิต, 2545, หน้า 292-293) เมื่อได้รับการสอนด้วยวิธีการที่ทำให้เขาได้แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ ความจำมากขึ้น จึงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยสอน ช่วยอธิบาย แนะนำ ให้นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลางและต่ำให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการที่ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้รูปแบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ พบว่า การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาจึงควรนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ และนักเรียนชั้นอื่นๆ ต่อไป

1.2 สำหรับครูผู้สอนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้รูปแบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ ควรจะศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลให้เข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียน

1.3 ครูควรชี้แจงวิธีการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เป็นอย่างดี โดยให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ช่วยเหลือกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม เห็นประโยชน์ของการร่วมมือกันปฏิบัติงานกลุ่ม เพื่อที่จะได้มาซึ่งผลงานที่ดี มีคุณภาพ

1.4 ครูควรจัดบรรยากาศให้เหมาะแก่การเรียนรู้ คือ มีทั้งบรรยากาศที่ทำทนาย ด้วยกิจกรรมที่น่าสนใจ สอดคล้องกับหัวข้อ กระตุ้นให้กำลังใจนักเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและการยอมรับนับถือตนเอง

1.5 ครูควรให้การเสริมแรงสำหรับนักเรียนที่ทำงานประสบความสำเร็จ เช่น การให้รางวัล การยกย่อง ชมเชย และพูดให้กำลังใจสำหรับนักเรียนที่เรียนรู้ได้ช้า ซึ่งจะทำให้เขามีกำลังใจในการทำงานให้ประสบความสำเร็จต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย ครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยคู่มือการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับนักเรียนชั้นอื่นด้วย เพื่อจะได้ข้อสรุปที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยคู่มือการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในกลุ่มสาระอื่นด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการวิจัยที่มีการศึกษาตัวแปรตามอื่นๆ ด้วย เช่น ความมีวินัย ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

2.4 ควรศึกษาการวิจัยสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้วยว่าจะสามารถพัฒนานักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ให้มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ หรือนักเรียนจะมีพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). การคิดเชิงวิพากษ์ กรุงเทพฯ :พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ชัดเชสมีเดีย.
- จรรยา บุญปล้อง. (2541). การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : บริษัทแดนเนกซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น.
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. (2545). จิตวิทยาการเรียนการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : เสริมสินพีเรลสเท็ม.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- วารีย์ ถึงกลาง. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการสอนตามรูปแบบการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศุภวรรณ เล็กวิไล. (2548). นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : เอส อาร์ พรินติ้ง แมส โปรดักส์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). กลยุทธ์ การสอนคิดเชิงกลยุทธ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุนัย เศรษฐ์บุญสร้าง. (2551). การเรียนรู้ร่วมกันแบบมีเข็มมุ่งสู่วิถีเศรษฐกิจพอเพียง. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท ฟ้าอภัย จำกัด.