

ชื่อเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัย นางทิพรรัตน์ แสงฤทธิ์

ปีที่ศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach)

วิธีการวิจัยประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ศึกษาหลักการ แนวการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลตามแนวคิดการสอนวิชาคณิตศาสตร์และศึกษาหลักการ แนวการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) และวิธีการสอนแบบเปิด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามสภาพการเรียนการสอน และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก 2) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และประเมินรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิและการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน 3) การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการประเมินและทดสอบประสิทธิภาพไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) และ 4) การศึกษา

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) พบว่า 1) สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 โดยเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.62$, S.D.=0.53) สภาพชั้นเรียนและบรรยากาศการเรียนรู้อส่วนใหญ่จัดสภาพชั้นเรียนโดยจัดโต๊ะและเก้าอี้ไว้เป็นคู่ ให้นักเรียนนั่งเรียนตามความสมัครใจ การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่มีขั้นนำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิมหรือการถามเพื่อนำเข้าสู่เนื้อหาใหม่ ชั้นสอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายและให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในแบบเรียนหรือใบความรู้ประกอบการบรรยาย ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ใบความรู้และใบงาน ในการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่เน้นด้านความรู้โดยให้นักเรียนปฏิบัติการทำใบงานหรือแบบฝึกหัด ส่วนใหญ่มีการสรุปบทเรียนโดยใช้คำถาม หรือมอบหมายให้นักเรียนทำใบงานหรือแบบฝึกหัดมาส่ง 2) ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารคุณวุฒิในด้านการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ พบว่า (1) ผู้บริหารควรมีภาวะผู้นำทางวิชาการโดยร่วมกำหนดนโยบายกับฝ่ายวิชาการและหัวหน้ากลุ่มสาระในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อต้องการให้การจัดการศึกษามุ่งสู่ความสำเร็จทั้งด้านผลสัมฤทธิ์และความเป็นเลิศทางวิชาการ (2) ครูควรมีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดเป็นเป้าหมายร่วมกัน โดยดำเนินการสอนทั้ง 8 กลุ่มสาระ เน้นการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายและมีวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน (3) นักเรียนควรมีนิสัยรักการอ่านและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ และสื่อต่างๆ รอบตัว (4) การจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ และทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ควรจัดกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความมั่นใจในตนเอง รู้จักแสวงหาความรู้เท่าทันสารสนเทศในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความมุ่งมั่น อดทน ทำงานหนัก ทำงานได้เป็นรับผิดชอบต่อส่วนรวม (5) ควรจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้และการสืบค้นความรู้ มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ตทั้งแบบมีสาย (LAN) และแบบไร้สาย (WiFi) เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารหรือคอมพิวเตอร์ในเชื่อมต่อเพื่อสืบค้นความรู้ได้ด้วยตนเอง (6) ควรมีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง ครูผู้สอนมีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่หลากหลาย เน้นการเขียนมากกว่าการเลือกตอบเพื่อให้เด็กได้คิดวิเคราะห์ (7) สนับสนุนให้ครูใช้สื่อที่หลากหลายในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มีสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเพียงพอ 3) ผลการศึกษา แนวคิดการเรียนรู้อโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อที่สำคัญ 5 ขั้นตอนคือ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (engagement) (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration) (3) ขั้นอภิปรายและ

ลงข้อสรุป (Explanation) (4) ขยายความ (Elaboration) และ (5) ประเมินความรู้ (Evaluation) และผลการสังเคราะห์องค์ประกอบวิธีการสอนแบบเปิด ประกอบด้วย (1) ขั้่นนำเสนอปัญหา (2) ขั้่นลงมือทำกิจกรรม (3) ขั้่นอภิปราย และ (4) ขั้่นสรุป

2. ผลการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) พบว่า 1) ผลการสร้างารูปแบบการเรียนการสอนและารั้่นคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีองค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย (1) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานการเรียนรู้ (2) จุดมุ่งหมาย (3) กระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิดไปใช้ ประกอบด้วย ขั้่นสร้างความสนใจ (Interest Creation Stage) ขั้่นนำเสนอปัญหา (Problem Presentation Stage) ขั้่นสำรวจและทำกิจกรรม (Exploration and Activities Stage) ขั้่นอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ (Discussion and Learning Exchange Stage) ขั้่นสรุป (Conclusion Stage) และ ขั้่นประเมินความรู้ (Knowledge Evaluation Stage) (4) การวัดและประเมินผล 2) ผลการจัดประชุมแบบมีส่วนร่วมของครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา กลุ่ม 5 พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมเห็นด้วยกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนซึ่งมีความครบถ้วนเหมาะสม ในกระบวนการเรียนการสอนมีขั้นตอนการเรียนที่เหมาะสมในการพัฒนานักเรียนให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง แต่ในส่วนรายละเอียดกระบวนการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ภายในคู่มือการใช้ ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์ในการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากมีการกำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้ควรมีการประเมินทักษะในด้านนี้ด้วย ส่วนรูปแบบการวัดและประเมินผลในรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ 3) ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิดโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) โดยผู้ทรงคุณวุฒิในภาพรวม ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D.=0.54) 4) ผลการทดสอบประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งไม่ใช่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเทียบกับเกณฑ์ 75/75 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 73.39/72.08 และในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามมีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 76.19/75.98 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open

Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2) ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) ที่มีผลการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ระดับดีขึ้นไปมีค่าเท่ากับ 77.14 ซึ่งค่าร้อยละผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75 และ 3) ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับวิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54, S.D.=0.51$)

Title: The Development of Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis for Mattayom 6 Students

Author: Thipparat Sangrit

Year : 2019

Abstract

The purpose of this research was to 1) to study basic information by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach 2) to develop the teaching model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach in Basic Data Analysis for Mattayom 6 students 3) to experiment the teaching model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach in Basic Data Analysis for Mattayom 6 students and 4) to study student's satisfaction on learning by experiment the teaching model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach.

The research process was 4 steps : 1) to study basic information of the teaching model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach according to Basic Mathematics 5 for Mattayom 6 learning environment, evaluation using concept of mathematic teaching, and study principles, teaching guidelines , and evaluation on Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach. The research instruments included a learning environment questionnaire and an in-depth interview. 2) to develop the teaching model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach in Basic Data Analysis for Mattayom 6 students, to evaluate the teaching model by teaching experts and to test the teaching model efficiency value with non-sampling student group to improve the teaching model 3) the experiment of teaching model by inquiry-based learning (5E) with open approach to improve analytical thinking and problem solving ability in basic data analysis for Mattayom 6 students is applying the efficiency value - evaluated and tested teaching model to use with sample group students to study student learning achievement, analytical thinking skill, and problem solving skill after learning by using the teaching model by inquiry-based learning (5E) with open approach to improve analytical thinking and problem solving ability in basic data analysis for Mattayom 6 students. The data collecting tool is the student satisfaction questionnaire. The statistics used in data analysis included efficiency value E1/E2, Percentage, Mean, Standard Deviation, and t-test (Dependent Samples).

The research found that

1. Basic information of the teaching model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach is 1) Basic Mathematic 5 learning environment was in "High" level ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 0.53). Mostly, the learning environment be in double table classroom that

students can choose where to sit by themselves, introducing new questions or reviewing knowledge is used as warm up to new knowledge. According to presentation step, teachers describe new content and allow students to study the content in the text book or the work sheet. Content in worksheet and exercises are mainly used in the teaching. For conclusion step, questioning and assignment on given worksheet or exercises are primarily. 2) The result of the in-depth interview from computer teaching experts found that (1) school directors should have academic leadership by imposing policy with academic section and department heads in term of developing curriculum to reach education achievement and academic excellence (2) teachers from 8 departments should have roles together in setting up learning management focusing on academic achievement according to Students – centered Learning, various activities and student potential (3) students should have reading habit and skill in searching knowledge from libraries, learning resources and other medias (4) teaching process should follow the national strategic framework and skill needed for 21st century: critical thinking, creativity, self-confidence, knowledge seeking, information literacy, determination, patience, person of hard working and intelligent, and social responsibility (5) class environment should support students learning and their ability in searching information including LAN system, WIFI for providing students to access information by their communication devices or computers by themselves (6) a variety of authentic evaluations should be provided as well as for critical thinking skill, and students should gain their knowledge through writing method than multiple choices (7) encourage teachers to use variety of teaching materials in different subjects with enough and high quality materials. 3) From studying Inquiry-based Learning (5E), this learning includes 5 steps of learning management: (1) Engagement (2) Exploration (3) Explanation (4) Elaboration (5) Evaluation, the result of synthesizing Open Approach, the approach consists of (1) Posing Open-ended Problem (2) Students' Self Learning (3) Whole Class Discussion and (4) Summary through connection.

2. The result of The Development of Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach found that 1) Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis for Mattayom 6 Students consists of (1) basic theory of learning (2) objectives (3) teaching process including Inquiry - Based Learning (5E) with Open Approach; Posing Open-ended Problem, Students' Self Learning, Whole Class Discussion and Summary through connection. 2) the result of Basic Mathematics 5 teachers Appreciation Influence Control under Nakhon Ratchasima Provincial Administration Organization found that all teachers agreed that the appropriate complete teaching components in teaching process is suitable to develop student

ability to do class activities by their own. According to the teaching process details in the lesson plan written in the manual, all teachers suggested that there should be more details about critical thinking skill evaluation criteria, because critical thinking skill was mentioned as the objective, thus there must be the evaluation about the objective as well. 3) the result of the teaching experts evaluation on Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach found that Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach was at “Highest” level ($\bar{X} = 4.56$, S.D.=0.54). 4) The efficiency test result of Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis for Mattayom 6 Students on non-sampling group with 75/75 criteria is that the efficiency value on small group is 73.39/72.08 (E_1/E_2) and the Try Out group efficiency value is 76.19/75.98 (E_1/E_2). Therefore, the efficiency of Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis for Mattayom 6 Students is 75/75 as specified criteria.

3. The result of Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis on Mattayom 6 Students found that 1) Posttest learning achievement result on sample group students by using Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis is statistically significant different at .05 higher than pretest learning achievement result. 2) The percentage of student critical thinking skill after using Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis on Mattayom 6 Students is higher at 77.14 which passes the specified criteria of 75. 3) the sample group student problem solving ability after using Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis for Mattayom 6 is higher than before using the teaching model statistically significant different at .05.

4. The students satisfaction on studying by using Teaching Model by Inquiry-Based Learning (5E) with Open Approach to improve Analytical Thinking and Problem Solving Ability in Basic Data Analysis for Mattayom 6 is at “Highest” level ($\bar{X} = 4.54$, S.D.=0.51)