



การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนที่ใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

Assessment for Students' Learning in Schools using Lesson Study and Open Approach

จิตราดา ไจกล้า¹⁾ ดร. นฤมล ช่างศรี²⁾ และ ดร. ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์³⁾

Jitlada Jaikla¹⁾ Dr. Narumon Changsi²⁾ and Dr. Maitree Inprasitha³⁾

¹⁾ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 10400

Centre of Excellence in Mathematics, CHE, Si Ayutthaya RD., Bangkok 10400, Thailand

²⁾ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Mathematics Education, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand, 40002

³⁾ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Mathematics Education, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand, 40002

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่ใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดทั้งสิ้น 11 โรงเรียน จำนวน 274 คน โดยทั้ง 11 โรงเรียน ได้นำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดไปใช้ในโรงเรียนภายใต้กระบวนการศึกษาชั้นเรียน 3 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผนบทเรียนร่วมกัน 2) การสังเกตการสอนร่วมกัน 3) การสะท้อนผลร่วมกัน และจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด 4 ขั้นตอน คือ 1) การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิด 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน 3) การอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน 4) การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน[1] เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary national education test: O-NET) ปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 ข้อ ที่ได้พัฒนาโดยเพิ่มพื้นที่ “กระดานหก” เพื่อรองรับการแก้ปัญหาของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) เนื้อหาที่นักเรียนมีความเข้าใจมากที่สุดจากการทำแบบทดสอบ คือ เนื้อหาทางด้านเรขาคณิตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.93 เนื้อหาทางด้านจำนวนและการดำเนินการ คิดเป็นร้อยละ 79.53 ในลำดับถัดมา และ 2) ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนมีการแสดงแนวคิด/วิธีการในการแก้ปัญหาในแบบทดสอบได้อย่างหลากหลายตามประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง และความเข้าใจของแต่ละบุคคล ทั้งนักเรียนกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบถูกและกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบผิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงกับผู้เรียนต่างๆ ทั้งทักษะกระบวนการ การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจของนักเรียนแต่ละคน

คำสำคัญ: การประเมินผลการเรียนรู้ แบบทดสอบแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน

Abstract

This study was aimed to assess students' mathematical learning and identify what assessment positions were for developing students (Formative Assessment) by using tests adapted from those tests used for the Ordinary National Educational Test (O-NET). Target group were included 274 6th-graders of 11 schools that using Lesson Study and Open Approach. , 1) Collaboratively design research lesson (Plan) 2) Collaboratively observing research lesson (Do) 3) Collaboratively doing post-discussion or reflection on teaching practice (See) and Open Approach as a teaching approach, 1) Posing open-ended problem 2) Students' self-learning 3) Whole class discussion and comparison 4) Summarization through connecting students' mathematical ideas emerged in the classroom[1]. Data were collected, in the second semester and 2013 school year, since November 2013 to January 2014, by adapting Ordinary national education test (O-NET) used of 2011 school year. The O-NETs were adapted by providing some spaces below each item for assessing the students' ideas occurred while they solve problems. The results in which concluded from the students' works on the tests are as follows. 1) Mathematics content that students got the second highest scores are geometry content 79.93%, number and operation content 79.56% and 2) The students' mathematical learning assessment in which considered the students' learning both from their scores in using tests and their ideas in using problem solving works showed that the students, both in those group who got wrong answers and who got right answers, wrote their own solutions or ideas on how to solve problems variously by using their own learning experiences and understanding. These specific characteristics in which occurred on the students of schools using the Open Approach innovation as a teaching approach adapted with the Lesson Study cycle. The students' ideas or solutions in their problem solving has shown that learning processes including skills, processes, and reasoning for their decision making are evidently occurred on the students.

Keywords: students' learning O-NET test

บทนำ

ปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งที่ไม่สามารถจัดการเรียนรู้ได้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ นั้นเนื่องมาจากการที่ครูไม่สามารถจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้านเนื้อหาสาระ (Subject Matters) ด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้ (Skills and Learning Process) และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Desirable Character) ในเวลาเดียวกันได้ โดยเฉพาะด้านกระบวนการ [2] นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) เป็นนวัตกรรมในการพัฒนาความเชี่ยวชาญทางการสอนของครูในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งการศึกษาชั้นเรียนใน

ประเทศญี่ปุ่นได้รับการพัฒนาและใช้มาอย่างยาวนานกว่า 130 ปี[3]

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์[4] ได้นำนวัตกรรมทางการศึกษาในการพัฒนาวิชาชีพครูจากประเทศญี่ปุ่น คือ การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) เข้ามาใช้ในประเทศไทยครั้งแรกใน พ.ศ.2545 โดยมีการพัฒนาควบคู่กับการพัฒนาการใช้ปัญหาปลายเปิด (Open Approach) [2] การปรับกระบวนการทัศนด้านการเรียนการสอนแบบใหม่โดยอาศัยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ได้เปลี่ยนห้องเรียนจากเดิมที่ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์ เป็นห้องเรียน

แบบใหม่ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการและผลลัพธ์ (Product-process Oriented Approach) กล่าวคือ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในชั้นเรียนได้รับการให้ความสำคัญเท่ากันหรือมากกว่าการเน้นเพียงแค่คำตอบที่ถูกต้อง

ทิศทางของการประเมินทั่วโลกและการประเมินในศตวรรษที่ 21 นักวิชาการต่างให้ความหมายและมีมุมมองทางการประเมินที่มุ่งเน้นไปเพื่อการประเมินกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน อาทิ Tachibana[5], Quek & Fun (อ้างถึงใน Cheah, U. H.) [6] นอกจากนั้นแล้ว ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ [7] กล่าวถึงการประเมิน (Assessment) ว่า หมายถึง การพยายามให้คุณค่ากับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกมิติ กล่าวคือ เป็นการประเมินที่สามารถมองย้อนกลับไปในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ทั้งการประเมินระหว่างช่วงการวางแผน การประเมินระหว่างการสอน (Formative Assessment) และการประเมินหลังการสอน

การประเมินในประเทศไทยนั้นเน้นการประเมินที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการทดสอบ[8] ซึ่งขัดแย้งกับทิศทางการประเมินทั่วโลกและการประเมินในศตวรรษที่ 21 นอกจากนั้นแล้ว Lim, Chiew, & Chew (2010)[9] ได้กล่าวถึงการประเมินตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ การประเมินการเรียนรู้ (Assessment of Learning) การประเมินในฐานะที่เป็นการเรียนรู้ (Assessment as Learning) และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ซึ่งจะเห็นว่าการประเมินส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังเป็นการประเมินการเรียนรู้เพื่อสรุปผลที่เป็นการให้ระดับคะแนนหรือเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนกับมาตรฐาน

ศิริชัย กาญจนวาสี[10] กล่าวว่า การทดสอบเป็นวิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแบบทดสอบจากการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Testing, O-NET) เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าด้านการเรียนของผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นปีสุดท้ายของทั้ง 4 ช่วงชั้น และนำผลจากการประเมินไปใช้ในกิจกรรม

ทางการศึกษาต่างๆ มากมาย

การจัดการเรียนการสอนแบบเดิม กระบวนการทำงานของครูนั้นเป็นการทำงานเพียงคนเดียว ทั้งการเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้และการสอน โดยในการสอนจะเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้กับผู้เรียน สิ่งที่สามารถทำการประเมินได้จึงเป็นเพียงการประเมินที่ผลสัมฤทธิ์หลังจากสิ้นสุดการถ่ายทอดความรู้นั้นๆ สำหรับชั้นเรียนที่ใช้วัตรกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) กระบวนการทำงานของครูเป็นการเข้ามาร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม เรียกว่ากลุ่มศึกษาชั้นเรียน โดยมีการแทรกมุมมองในการประเมินแบบใหม่เข้าไปครอบคลุมกระบวนการร่วมกันทำงานของครูใน 3 ขั้นตอน นั่นคือการให้การประเมินเป็นตัวขับเคลื่อนกระบวนการต่างๆ ไปพร้อมๆ กัน โดยอาศัยแนวคิดของนักเรียนเป็นหลักเพื่อเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหา ผ่านการร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกันสังเกตชั้นเรียน และร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ นอกจากนั้นแล้วการใช้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีการแบบเปิด เป็นพื้นที่ที่เปิดให้นักเรียนได้แก้ปัญหาตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เมื่อนักเรียนได้รับโอกาสให้เรียนรู้ตามธรรมชาติของแต่ละคนและได้รับการยอมรับจากชั้นเรียนแบบใหม่นี้ จะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วม มีการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์จากการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้นเรื่อยๆ เป็นลำดับ ส่งผลให้เกิดแนวคิดคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนอย่างแตกต่างหลากหลาย ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูเองก็สะท้อนผลว่าไม่ได้คาดว่านักเรียนจะมีแนวคิดที่หลากหลายเช่นนี้ ปรัชญาการณีนี้น่าจะเป็นสิ่งที่เห็นได้อย่างชัดเจนจากทุกชั้นเรียนและทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน^[6] ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจว่าจากการนำวัตรกรรมการศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด เข้ามาใช้ในโรงเรียนในประเทศไทยเพื่อพัฒนาด้านกระบวนการ ทักษะการเรียนรู้ การคิดขั้นสูงของนักเรียนนั้น เมื่อนำแบบทดสอบ O-NET เข้าไปประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนที่ใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน (*Students' learning*) หมายถึง ความเข้าใจของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียนที่ใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเชิงปริมาณ (ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ O-NET54) และในเชิงคุณภาพ (ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาในกระดาษทด)

2. แบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (*Ordinary national education test: O-NET*) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากการปรับแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติพื้นฐาน ปีการศึกษา 2553 (O-NET54) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นปรนัยสี่ตัวเลือก จำนวน 13 ข้อและอัตนัยจำนวน 7 ข้อ ครอบคลุม 6 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต สาระที่ 4 พีชคณิต สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และ สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ นอกจากนั้นแล้วยังได้ปรับปรุงลักษณะของแบบทดสอบ โดยให้มีพื้นที่ว่างที่เรียกว่า “กระดาษทด” บริเวณด้านล่างของแบบทดสอบแต่ละข้อเพื่อรองรับการประเมินแนวคิดหรือกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนด้วยวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนในโรงเรียนที่ใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 11 โรงเรียน จำนวน 274 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เกี่ยวกับแบบทดสอบ O-NET เพื่อดำเนินการคัดเลือกข้อสอบ

2.2 สร้างแบบทดสอบจากการปรับแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2553 โดยเพิ่มส่วนที่เป็น “กระดาษทด” ลงไปบริเวณท้ายคำถามแต่ละข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555-มกราคม 2556 และมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 คัดเลือกผู้ช่วยวิจัย คือ นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ปีการศึกษา 2555 จาก 11 โรงเรียน อธิบายเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่

3.2 ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยนำแบบทดสอบจากการปรับแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำการทดสอบ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูล 2 แบบ ได้แก่

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้ข้อมูลผลคะแนนการตอบแบบทดสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ 50 คะแนน ซึ่งในแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 13 ข้อ 29 คะแนน และแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 7 ข้อ 21 คะแนน โดยแสดงผลเป็นร้อยละการตอบแบบทดสอบ ถูก-ผิด และข้อมูลสถิติพื้นฐานเช่น คะแนนเฉลี่ย คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด มัธยฐาน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ข้อมูลที่เป็นแนวคิดหรือการแสดงวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนที่แสดงลงในส่วนที่เรียกว่า “กระดาษทด” และจัดประเภทแนวคิดของนักเรียนอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อแสดงให้เห็นกระบวนการในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ผู้วิจัยวางโครงสร้างของข้อมูลเป็น 2 ประเภทคือ 1) แนวคิดนักเรียนที่คำตอบถูก 2) แนวคิดนักเรียนที่คำตอบผิด

2) ผู้วิจัยวิเคราะห์แนวคิดที่ปรากฏใน “กระดาดทอด” ของนักเรียนและจัดกลุ่มแนวคิดที่คล้ายกัน พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดของนักเรียนในกลุ่มต่างๆ

3) ผู้วิจัยนำข้อมูลเชิงปริมาณมาประกอบการวิเคราะห์และแปลความในการสรุปผล

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

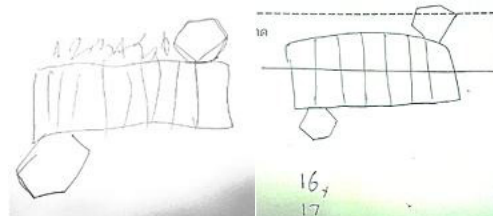
1. สรุปผลวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.1 ผลจากการทำแบบทดสอบ พบว่าร้อยละในการทำแบบทดสอบข้อที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายตอบถูกมากที่สุดโดยเรียงจากมากไปน้อยสามลำดับแรกในการทำแบบทดสอบปรนัย 13 ข้อ คือแบบทดสอบข้อที่ 6 สารการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เรขาคณิต ได้ร้อยละ 79.93 แบบทดสอบข้อที่ 1 และข้อที่ 3 สารการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ ได้ร้อยละ 79.56 และร้อยละ 77.01 ตามลำดับ

นอกจากนั้นแล้ว ร้อยละในการทำแบบทดสอบข้อที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายตอบถูกมากที่สุดในการทำแบบทดสอบอัตนัย 7 ข้อ คือแบบทดสอบข้อที่ 17 สารการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พีชคณิต ได้ร้อยละ 53.29 และร้อยละในการทำแบบทดสอบข้อที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายตอบถูกน้อยที่สุดคือ แบบทดสอบข้อที่ 18 สารการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การวัด ได้ร้อยละ 18.61

เมื่อพิจารณานักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยที่สุดจำนวน 4 คน พบว่า นักเรียน 1 คนที่ตอบแบบทดสอบข้อ 4 เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ ได้ถูกต้อง นักเรียน 1 คนที่ตอบแบบทดสอบข้อ 5 เรื่อง เรขาคณิต ได้ถูกต้อง และนักเรียน 2 คนที่ตอบแบบทดสอบข้อ 10 เรื่อง พีชคณิต ได้ถูกต้อง แต่เมื่อพิจารณาการทำแบบทดสอบข้ออื่นๆ ของนักเรียนพบว่า นักเรียนได้พยายามแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ตามการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในโรงเรียนภายใต้โครงการพัฒนาวิชาชีพครู สอดคล้องกับไมตรี อินทร์ประสิทธิ์[7] กล่าวไว้ว่าการใช้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีการแบบเปิด เป็นพื้นที่ที่เปิดให้นักเรียนได้แก้ปัญหาตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เมื่อนักเรียนได้รับ

โอกาสให้เรียนรู้ตามธรรมชาติของแต่ละคนและได้รับการยอมรับจากชั้นเรียนแบบใหม่นี้ จะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วม มีการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์จากการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้นเรื่อยๆ เป็นลำดับ ส่งผลให้เกิดแนวคิดคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนอย่างแตกต่างหลากหลาย ดังตัวอย่างแนวคิดต่อไปนี้



ภาพที่ 1 แนวคิดที่ผิดของนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยที่สุดที่แสดงพยายามแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหา

1.2 ผลจากการทำแบบทดสอบในส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินโดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลงานเขียนของนักเรียนที่เขียนแสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาในส่วนของ “กระดาดทอด” ซึ่งพบว่าแนวคิดที่เกิดขึ้นจากการทำแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. แนวคิดนักเรียนที่คำตอบถูก นักเรียนสามารถแสดงวิธีในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องอย่างถูกต้อง 2. แนวคิดนักเรียนที่คำตอบผิด นักเรียนที่ตอบคำตอบผิด บางคนสามารถแสดงวิธีการในการแก้ปัญหาได้ตามหลักคณิตศาสตร์ และมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง แต่เกิดความคลาดเคลื่อนในการคำนวณหรือความผิดพลาดในการเขียนคำตอบเท่านั้น ทำให้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง ดังเช่นตัวอย่างแนวคิดต่อไปนี้

$2,154,376$
 เลขตัวหลัก 6 นพวงหรีด = 2,000,000
 $6,000,000$
 เลขตัวหลัก 6 นพวงหรีด = 6,000,000
 $= 2,000,000 + 6,000,000 = 8,000,000$

ภาพที่ 2 ตัวอย่างแนวคิดนักเรียนที่ 02_08_17

1. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 2. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 3. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 4. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 5. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 6. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 7. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 8. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 9. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 10. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 11. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 12. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 13. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 14. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 15. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 16. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 17. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 18. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 19. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 20. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 21. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 22. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 23. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 24. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 25. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 26. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 27. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 28. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 29. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 30. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 31. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 32. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 33. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 34. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 35. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 36. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 37. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 38. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 39. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 40. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 41. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 42. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 43. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 44. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 45. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 46. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 47. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 48. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 49. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 50. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 51. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 52. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 53. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 54. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 55. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 56. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 57. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 58. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 59. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 60. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 61. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 62. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 63. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 64. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 65. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 66. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 67. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 68. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 69. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 70. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 71. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 72. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 73. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 74. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 75. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 76. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 77. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 78. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 79. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 80. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 81. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 82. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 83. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 84. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 85. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 86. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 87. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 88. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 89. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 90. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 91. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 92. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 93. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 94. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 95. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 96. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 97. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 98. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 99. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$
 100. $12 \begin{array}{r} 144 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$

ภาพที่ 3 ตัวอย่างแนวคิดนักเรียนที่ 14_01_04

2. อภิปรายผลการวิจัย นักเรียนกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบถูกและกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบผิด มีการเขียนแสดงแนวคิด/วิธีการในการแก้ปัญหาในแบบทดสอบได้อย่างหลากหลายตามประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเองและความเข้าใจของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยแนวคิด/วิธีการที่นักเรียนแสดงออกมาในการแก้ปัญหาด้วยตนเองนั้นสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงกับผู้เรียนต่างๆ ทั้ง ทักษะกระบวนการ การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจของนักเรียนแต่ละคน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ในการประเมินควรให้คุณค่ากับรูปแบบการประเมินต่างๆ ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการประเมิน

ที่ใช้แนวคิดของนักเรียนเป็นฐานในการประเมิน ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบการประเมินแบบใหม่ที่เป็นจุดเริ่มต้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งระบบ ตั้งแต่กระบวนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การสอน และการสะท้อนผลหลังการสอน ซึ่งเป็นการข้ามกระบวนการทศน์ของการประเมินแบบเดิมที่เน้นการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในรูปของคะแนนจากแบบทดสอบประเภทต่างๆ หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการสอนเท่านั้น ซึ่งการประเมินแบบเดิมนั้นยังไม่สามารถนำผลจากการประเมินที่อยู่ในรูปของคะแนนไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ในมิติต่างๆ ได้ เช่น ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เจตคติ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ทิศทางการประเมินของนานาชาติที่เน้นไปที่การประเมินทักษะกระบวนการต่างๆ ที่นักเรียนได้เรียนรู้ สำหรับนักเรียนในโรงเรียนที่ใช้นวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดซึ่งเป็นการปรับการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน จึงมีความน่าสนใจอย่างมากที่จะนำแบบทดสอบในระดับนานาชาติที่เป็นแบบทดสอบที่เน้นการแก้ปัญหามาทดสอบนักเรียนกลุ่มดังกล่าว

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนวิจัยจากศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Inprasitha M. One Feature of adaptive Lesson Study in Thailand: Designing a Learning Unit. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia. 2011; 34 (1).
- [2] Inprasitha N. (2009). Lesson Study: Innovation for teachers and students development. [Thesis in Ph.D. (Curriculum and Instruction)]. Khon Kaen University. 2009. (In Thai).



- [3] Inprasitha M. One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand-Designing Learning Unit-. Proceeding of the 45th National Meeting of Math Education. 2010.
- [4] Inprasitha M. Open Approach as a Teaching Approach in Japanese Mathematics Classroom. KKU journal of Mathematics Education, 1(1), January-June. 2004. (In Thai).
- [5] Tachibana M. Teaching and Assessment Based on Teaching Guides. In: Isoda M. et. al. Japanese Lesson Study in Mathematics - Its Impact, Diversity and Potential for Educational Improvement. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd; 2007.
- [6] Cheah U H. Improving Assessment in the Primary Mathematics Classroom Through Lesson Study. Proceedings of APEC Chiang Mai International Conference IV: Innovation of Mathematics Teaching and Learning through Lesson Study – Connection between Assessment and Subject Matter; 2010 Nov 2-6; Faculty of Education, Chiang Mai University; 2010.
- [7] Inprasitha M. Developing Approaches to Enhance Students' Numeracy; 2013 Oct 15; At Asia Airport Donmuang Hotel, Pathumthani, Thailand. (In Thai).
- [8] Inprasitha M. Reforming of the Learning process in School Mathematics with Emphasizing on Mathematical Process. Report submitted to the National Research Council of Thailand. 2003. (In Thai).
- [9] LIM C S, CHIEW C M, & CHEW C M. Assessing for Improvement of Teaching and Learning through Lesson Study Collaboration. Proceedings of APEC Chiang Mai International Conference IV: Innovation of Mathematics Teaching and Learning through Lesson Study – Connection between Assessment and Subject Matter; 2010 Nov 2-6; Faculty of Education, Chiang Mai University; 2010.
- [10] Kanjanawasee S. Classical test theory. 4th printed. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House; 2001. (In Thai).