

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์การประเมินเชิงการรู้ของนักเรียนในสถานการณ์การแก้ปัญหาปลายเปิด ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมแก้ปัญหาในบริบทของชั้นเรียน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description)

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำโดยการให้ผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participants) ที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนบ้านชนบท อำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น จำนวน 2 คน ทำกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในรูปสถานการณ์ปัญหาปลายเปิด เรื่องการวัดความยาว (เกมการเป่ายางลบ) และเรื่องจำนวนนับที่มากกว่า 20 (เกมผจญภัยกับตัวเลข) โดยให้นักเรียนที่เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 คน ทำกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในห้องเรียนร่วมกับเพื่อนในชั้น หลังเสร็จสิ้นการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมผู้วิจัยสัมภาษณ์แบบคลินิกรักเรียนแต่ละคนในแต่ละคู่โดยมีการบันทึกวีดิทัศน์การทำกิจกรรมและการสัมภาษณ์โดยตลอด

ข้อมูลที่น่าสนใจในวิเคราะห์การประเมินเชิงการรู้ของนักเรียน ได้แก่ ข้อมูลในรูปโปรโตคอลที่ได้จากการถอดวีดิทัศน์การทำกิจกรรมของนักเรียน ข้อมูลในรูปโปรโตคอลที่ได้จากการถอดเทปการสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคลหลังจากการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ข้อมูลที่เป็นงานเขียนของนักเรียนที่ทำในระหว่างการทำกิจกรรมแก้ปัญหา ข้อมูลจากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาล และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และผู้ปกครองนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ รวมทั้งข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชั้นเรียน สภาพการเรียนการสอน และโรงเรียนชุมชนบ้านชนบท การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์โปรโตคอลและการบรรยายเชิงวิเคราะห์ ตามหน่วยการวิเคราะห์ประสบการณ์เชิงอารมณ์และการประเมินเชิงการรู้ของอินทร์ประสิทธิ์และการวิเคราะห์ค่านิยมที่เป็นแรงผลักดันให้นักเรียนแสดงออกถึงการประเมินเชิงการรู้ตามแนวคิดของบิชอฟ

## จากการวิจัยพบว่า

การประเมินเชิงการรู้ของนักเรียน ที่นำมาใช้ในการตีความสถานการณ์การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะนั้น เป็นตัวผลักดันที่สำคัญที่ทำให้นักเรียนแสดงออกถึงประสบการณ์เชิงอารมณ์ที่แตกต่างกัน ได้แก่ สกิม่าที่สัมพันธ์กับการพิจารณาว่าตนเองจะสูญเสียโอกาสที่จะชนะ หรือแพ้การแข่งขัน และ สกิม่าที่สัมพันธ์กับความมุ่งหวังที่จะชนะการแข่งขันส่งผลให้นักเรียนเกิดประสบการณ์เชิงอารมณ์ดีใจ เมื่อตีความว่าตนเองมีโอกาสจะชนะการแข่งขัน หรือเกิดประสบการณ์เชิงอารมณ์ผิดหวัง เสียใจ เมื่อเห็นว่าตนเองจะแพ้การแข่งขัน

จากแนวคิดของแมนด์เลอร์ที่ว่า ในขณะที่มีการประเมินเชิงการรู้ ค่านิยมจะถูกนำมาใช้ในการประเมิน และจะแสดงออกมาให้เห็น หรือการประเมินเชิงการรู้ขึ้นอยู่กับค่านิยม พบว่าค่านิยมที่มีผลต่อการแสดงออกถึงการประเมินเชิงการรู้ของนักเรียนที่เข้าร่วมในการวิจัย มี 3 ประการ คือ ค่านิยมทั่วไป ค่านิยมทางคณิตศาสตร์ และค่านิยมทางคณิตศาสตร์ศึกษาของนักเรียน ดังนี้

(1) ค่านิยมทั่วไปของนักเรียนที่เป็นแรงผลักดันให้นักเรียนแสดงออกถึงการประเมินเชิงการรู้ ได้แก่ การให้คุณค่าหรือความสำคัญกับตนเอง จะส่งผลให้เกิดการประเมินเชิงการรู้ในขณะที่ทำกิจกรรมการแก้ปัญหา ดังนี้ 1) สกิม่าที่สัมพันธ์กับการพิจารณาว่าตนเองจะสูญเสียโอกาสที่จะชนะ หรือแพ้การแข่งขัน และ 2) สกิม่าที่สัมพันธ์กับความมุ่งหวังที่จะชนะการแข่งขัน

(2) ค่านิยมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นแรงผลักดันให้นักเรียนแสดงออกถึงการประเมินเชิงการรู้ ได้แก่ ความเป็นเหตุเป็นผล เมื่อนักเรียนนำมาใช้ในการประเมินเชิงการรู้ส่งผลให้เกิดการประเมินเชิงการรู้ในขณะที่ทำกิจกรรมการแก้ปัญหา ดังนี้ 1) สกิม่าที่สัมพันธ์กับความเป็นเหตุเป็นผลของลำดับของตัวเลขที่ถูกถัดไปมีค่าเพิ่มขึ้น 2) สกิม่าที่สัมพันธ์กับความเป็นเหตุเป็นผลของเลขหกเป็นตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดในหน้าลูกเต๋าและมีค่ามากกว่าหนึ่ง

(3) ค่านิยมทางคณิตศาสตร์ศึกษาของนักเรียนที่เป็นแรงผลักดันให้นักเรียนแสดงออกถึงการประเมินเชิงการรู้ ได้แก่ ความเพียรพยายามในการทำกิจกรรมการแก้ปัญหา เมื่อนักเรียนนำมาใช้ในการประเมินเชิงการรู้ จะส่งผลให้เกิดสกิม่าการประเมินเชิงการรู้ในขณะที่ทำกิจกรรมการแก้ปัญหา ดังนี้ 1) สกิม่าที่สัมพันธ์กับการมองเห็นโอกาสที่จะชนะการแข่งขันจากการเรียงแผ่นพลาสติกได้ยาวกว่า และ 2) สกิม่าที่สัมพันธ์กับการพิจารณาว่าตนเองจะสูญเสียโอกาสที่จะชนะการแข่งขันเพราะมีจำนวนสมาชิกน้อยกว่า

The objective of this research was to analyze student's cognitive evaluation in open-ended problem-solving situation in mathematics classroom. Research methodology was qualitative approach in nature coupled with protocol analysis and analytic description.

Two first grade students in ChumchonBanChonnabot School, Chonnabot District, Khon Kaen Province, during the 2006 academic year, participated in this study.

The students were assigned to solve mathematics problems in the open-ended problem-solving situations. The problems consisted of 1) Measuring the length (the Pao Ying Choop Game) and 2) Natural number more than 20 (Adventure with Numbers Game).

The students were asked to solve the problems in class together with their friends.

At the end of each game, the researcher held a clinical interview with each student in each pair, while Video-tape recording was made to cover all the classroom activities as well as the student's interviews.

The following data were used for data analysis: protocol data transcribed from tape and video-tape recording of 2 open-ended problem-solving situations and interview session, data from the students' writings made during the activities, data from field notes of the researcher and her assistants and general student background data deriving from inform interviews with the kindergarten and first grade homeroom teachers, parents, and general data about the school, classroom environment and learning activities. The collected data were analyzed by means of protocol analysis and analytic description basing on Inprasitha's unit of analyzing emotional experience and cognitive evaluation, and Bishop's idea of evaluating values which caused the students to display their cognitive evaluation.

The findings:

Students' cognitive evaluation was the main driving force that caused the students to display their emotional experiences in different ways. Such as schema relating to one's judgment whether one is going to win or lose in a game, and schema relating to one's

expectation of winning a game were the main driving force that caused the students to display their emotional experiences happy when they interpreted that they winning a game or the students to display their emotional experiences sad when they interpreted that lose in a game.

According to Mandler's theory of emotion, when students made cognitive evaluation, they apply values to the evaluation, and the action is visible. Another word, cognitive evaluation depends on one's values. In this case, values that influenced the student's cognitive evaluation are as follows:

1. The general education value that influenced student's cognitive evaluation was self-importance. When they applied it to cognitive evaluation while engaging in problem-solving activities, it resulted in cognitive evaluation schemas such as 1) schema relating to one's judgment whether one is going to win or lose in a game, and 2) schema relating to one's expectation of winning a game.

2. The mathematical value that influenced student's cognitive evaluation was rationality. When they applied it to cognitive evaluation while engaging in problem-solving activities, it resulted in cognitive evaluation schemas such as 1) schema relating to the rationale of ordinal numbers with increasing values, and 2) schema relating to number 6 as the highest number on the faces of the dice and that its value is higher than the value of number 1.

3. The mathematics education value that influenced student's cognitive evaluation was perseverance they applied to solving the problems. When they applied it to cognitive evaluation while engaging in problem-solving activities, it resulted in cognitive evaluation schemas such as 1) schema relating to the chance of winning a game if they can amass the highest number of long blue-plastic strips, and 2) schema relating to one's realization of the possibility of losing a game because of smaller number of participants on his side.