

รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ จะมีข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติ 3 ด้าน คือ ด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างขวา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการให้เหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ โดยใช้ข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติทั้งสามด้าน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน เครื่องมือสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนภาพการหาลูกบาศก์ และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งข้อมูลที่น่าวิเคราะห์จะได้จากการสัมภาษณ์การให้เหตุผลของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

ผลการวิจัย พบว่า แผนภาพการหาลูกบาศก์ช่วยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทุกคนให้เหตุผลเป็นไปตามลำดับอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ การให้เหตุผลจะบอกถึงตำแหน่งการมีหรือไม่มีลูกบาศก์ โดยใช้ข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติ ซึ่งการให้เหตุผลของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 การให้เหตุผลโดยตระหนักว่าการใช้ข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติด้านเดียวก็เพียงพอที่จะสรุปได้อย่างแน่นอนว่ามีหรือไม่มีลูกบาศก์ในตำแหน่งนั้น

ระดับ 2 การให้เหตุผลโดยตระหนักว่าการใช้ข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติสองด้านก็เพียงพอที่จะสรุปได้อย่างแน่นอนว่ามีหรือไม่มีลูกบาศก์ในตำแหน่งนั้น

ระดับ 3 การให้เหตุผลโดยอาศัยความสัมพันธ์จากข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติทั้งสามด้านเพื่อสรุปได้อย่างแน่นอนว่ามีหรือไม่มีลูกบาศก์ในตำแหน่งนั้น

ระดับ 4 การให้เหตุผลโดยอาศัยความสัมพันธ์จากข้อมูลรูปเรขาคณิตสองมิติทั้งสามด้านและความสามารถสรุปทุกกรณีได้อย่างแน่นอนว่ามีหรือไม่มีลูกบาศก์ เมื่อเกิดกรณีย่อยที่เป็นไปได้มากกว่าหนึ่งกรณี

โดยอาศัยแผนภาพหาลูกบาศก์เป็นแนวทางการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทุกคนสามารถให้เหตุผลในระดับ 1 และระดับ 2 ได้ แต่มีนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเพียง 5 คนจากทั้งหมด 6 คน ให้เหตุผลในระดับ 3 ได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามการให้เหตุผลในระดับ 4 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายยังไม่สามารถให้เหตุผลได้ครบถ้วนทุกกรณีย่อยทั้งหมด

The purpose of this study was to analyze the student reasoning about reconstructing three dimensional geometric figure consists of cubes using their two dimensional information from front view, top view and right side view. The study used **Cube – Searching Diagram (CSD)** and lesson plan as the important tools to convey student ideas of proof. The target group comprised of six seventh grade students obtained by simple random sampling from those in the class who volunteered to cooperate. This study used field notes, interviews , and student's CSD as the man sources of data collection.

The CSD help all of the subjects used to reason about constructing three-dimensional geometric figure consisting of cube by using two-dimensional information with effectiveness and system. Their reasoning could clearly specify position of presence and absence of the cube. The CSD demonstrated students' reasoning about constructing three-dimensional geometric figure consisting of cube in four levels as follows:

Level 1 Reasoning by using enough one of the three point views from the two-dimensional geometric figure to make sure whether the cube was present.

Level 2 Reasoning by using enough two of the three point views from the two-dimensional geometric figure to make sure whether the cube was present.

Level 3 Reasoning by using the two-dimensional geometric figure in all three point views to make sure whether the cube was present.

Level 4 Reasoning by using the three-dimensional geometric figure in all three point views, and following all the cases.

By using the CSD , all of the subjects were able to reason in level 1 and 2. But five of the subjects were capable of reasoning in the level 3 However, non of the subjects was unable to reason in the level 4.