

เด็กควรเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างไร ? ให้สนุก

วงเดือน อภิชาติ¹
Wongduan Apichat¹

จากประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนราชวินิตมา 37 ปี พบปัญหามากมาย เช่น เด็กไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เรียนโจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ จึงได้คิดค้นหาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการศึกษาหาความรู้จากท่านผู้รู้หลายท่าน อาทิ ศาสตราจารย์นายแพทย์ ประเวศ วะสี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543) ท่านได้ให้ความหมายการเรียนรู้ที่ควรจัดให้ผู้เรียนคือ เรียนรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งประสบการณ์จริงในแต่ละคนไม่เหมือนกัน จึงต้องเอาผู้เรียนแต่ละคนเป็นตัวตั้ง ผู้สอนต้องเลือกจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ กิจกรรมและการทำงาน อันนำไปสู่การพัฒนาครบทุกด้าน ทั้งกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา รวมถึงพัฒนาการทางด้านจิตวิญญาณด้วย นอกจากนั้นยังได้แนวคิดจากการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT แมกคาซี (McCarthy, Bernice. 1990) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ (4 Type of students) ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียน มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมองและระบบการทำงานของสมอง ซีกซ้ายและซีกขวา ส่งผลต่อความแตกต่างทั้งทางด้านสติปัญญา การรับรู้และการเรียนรู้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือการที่ผู้สอนคำนึงถึงคือความรู้พื้นฐานของผู้เรียนและการใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหา เพื่อนำไปสู่เนื้อหาใหม่หรือใช้ยุทธวิธีต่างๆ ทบทวนความรู้ในขั้นปฏิบัติกิจกรรม อาจใช้ปัญหาที่มีความเชื่อมโยงในขั้นเตรียมความพร้อม และใช้ยุทธวิธีต่างๆ ให้ผู้เรียนสามารถสรุปหรือเข้าใจหลักการ แนวคิด กฎ สูตร หรือนิยามด้วยตนเอง

ผู้เขียนจึงได้หลอมแนวคิดจากประสบการณ์ท่านผู้รู้และทฤษฎีดังกล่าวมาผสมผสานเป็นแนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อ และเทคโนโลยีต่างๆ อย่างอิสระ ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน พยายามพัฒนาผู้เรียนให้มีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ รู้จักคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเองอย่างมีความสุข โดยผู้สอนจะดำเนินการสอน เน้นการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 3-6 คน มีการแบ่งหน้าที่การทำงาน เลือกประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม และผู้สังเกตการณ์ โดยมีกระบวนการเรียนในแต่ละคาบเวลา ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ปัญหาชวนคิด** ใช้เวลาในการฝึกทักษะ 10 นาที เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้สนุกกับการคิดที่หลากหลายกล้าคิด กล้าวิเคราะห์ฝึกการเขียนอธิบายวิธีคิด ช่วยกันตั้งชื่อเรื่องซึ่งเป็นการสรุปความคิดรวบยอดจากปัญหาชวนคิดแต่ละข้อ ซึ่งเป็นโจทย์ที่ต้องเขียนขั้นตอนการคิด จากนั้นให้ส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงาน ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป
2. **คิดเลขเร็ว** ใช้เวลา 5 นาที การฝึกคิดเลขเร็วจะใช้เกมต่างๆ เช่น เกม 24 ใช้แบบฝึกหัด ใช้บัตรประโยคสัญลักษณ์ที่ครูสร้างขึ้น หรือใช้แบบฝึกแบบ mastery learning คือแบบฝึกการบวก ลบ คูณ หาร ที่ทำซ้ำๆ ซึ่งผู้เขียนจัดทำขึ้น
3. **สรุปความคิดรวบยอด** ในการสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น ได้จัดกิจกรรมเป็นกลุ่มโดย
 - 3.1 ศึกษาจากสื่อที่เป็นของจริง → ภาพ → สัญลักษณ์
 - 3.2 ศึกษาหาความรู้จากใบงาน จากเกม
 - 3.3 ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอแนวคิด

¹ อาจารย์ 3 ระดับ 9 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

3.4 นักเรียนทุกคนช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดจากการปฏิบัติการร่วมกับครูเป็น Mind mapping

4. ทำแบบฝึกหัด เพื่อให้เกิดทักษะในการเรียนมากยิ่งขึ้น

5. ประยุกต์ใช้ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้เนื้อหา สร้างชิ้นงานอิสระ ทำเกม ทำโครงการในเรื่องที่ตนเองสนใจ ซึ่งเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

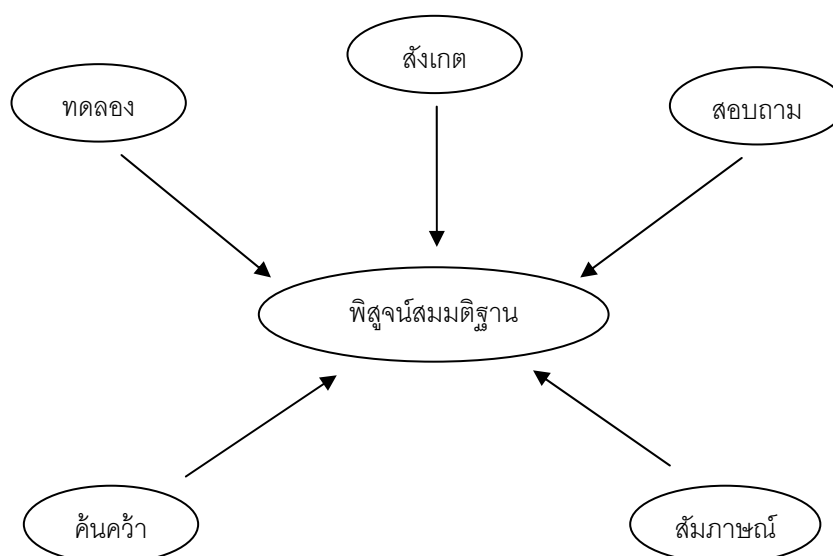
การทำโครงการคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนได้คิดเป็นระบบ รู้จักวิเคราะห์หาเหตุผล รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีโอกาสเลือกทำในสิ่งที่นักเรียนพอใจ โดยจัดลำดับ 5 ขั้นตอนการสอนโครงการ ดังนี้

1. ฝึกให้นักเรียนตั้งคำถาม (หรือข้อสงสัย)

- กระตุ้นให้คิดโดยใช้คำว่า ทำไม อย่างไร
- เริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว
- เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้ตั้งคำถาม

2. ฝึกให้นักเรียนตั้งสมมติฐานจากข้อสงสัยว่ามาจากสาเหตุอะไร

3. ให้นักเรียนค้นคว้าหาความจริงหรือสมมติฐาน ว่าเป็นไปตามที่คิดไว้หรือไม่ โดยวิธีการดังนี้



4. แหล่งศึกษา อาจจะเป็นสถานที่เอกสาร บุคคล หรืออินเทอร์เน็ตที่นักเรียนสามารถไปหาข้อมูล

5. บทสรุป เป็นการเขียนรายงานผลการศึกษาหรือทดลองว่าเป็นไปตามสมมติฐานหรือข้อสรุปหรือไม่ มีปัญหาหรือข้อเสนอแนะอย่างไร

ผลการดำเนินการสอนโดยใช้ปัญหาชวนคิดและการสอนแบบโครงการ ทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์ กระตือรือร้น กล้าแสดงออก มีประสบการณ์ในการค้นคว้าความรู้ ได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นมากขึ้น เช่น ได้สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการ ครู ผู้ปกครอง เพื่อน เป็นต้น ได้หาความรู้จากอินเทอร์เน็ต และสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและชอบเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้เขียนมีความภาคภูมิใจต่อการจัดกิจกรรม การเรียน การสอนคณิตศาสตร์ 5 ขั้นตอนมาก เพราะได้ผ่านการประเมินจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาชั้นพื้นฐานให้เป็นครูเกียรติยศ (Teacher awards) สาขาคณิตศาสตร์ ของจังหวัด กรุงเทพมหานครเมื่อ 7 กันยายน 2544 นับเป็นรุ่นแรก ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์ 5 ขั้นตอนดังภาพประกอบ 1-5



ภาพประกอบที่ 1 ขั้นตอนที่ 1 ปัญหาชวนคิด



ภาพประกอบที่ 2 ขั้นตอนที่ 2 คิดเลขเร็ว



ภาพประกอบที่ 3 ขั้นตอนที่ 3 สรุปความคิดรวบยอด



ภาพประกอบที่ 4 ขั้นตอนที่ 4 ทำแบบฝึกหัด



ภาพประกอบที่ 5 ขั้นตอนที่ 5 ประยุกต์ใช้

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. สำนักงาน. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ทีศนา แคมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน :องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี. (2543). **วิจัยการจัดการเรียนรู้ (4 MAT) การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ**. กรุงเทพฯ : บริษัทไทยเพรสจำกัด.
- McCarthy, Bernice. (1990). **4 MAT in Action II : Sample Lesson Plans for with the 4 MAT System, Excel**. State of America.