

คิดนอกกรอบ

Think out of the Box

ภคนันท์ อุ่นแจ่ม

สอนเด็กให้รู้จักคิด สอนคณิตให้เข้าใจ

Teaching Young Learners to Know How to Think and Learn Through Maths

เป็นความจริงอย่างหนึ่งที่เรามักพบว่า ครูระดับประถมศึกษา ต้องสอนหลายวิชา บางโรงเรียนครูเหมาหมดทุกวิชาเลยก็มี เพราะสภาพการศึกษาในชนบทหลายแห่งขาดแคลนครู หรือมีเหตุปัจจัยเนื่องจากจำนวนนักเรียนน้อย ทำให้ได้อัตราส่วนครูต่อนักเรียนที่ไม่เหมาะสม เพราะนักเรียนที่รับเข้ามามีหลายระดับ ตั้งแต่อนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ แต่มีครูทั้งโรงเรียนเพียง ๕-๖ คน เพราะนักเรียนมีจำนวน ๗๐-๘๐ คน เป็นต้น

จากประสบการณ์ที่ได้ไปนิเทศครูในต่างจังหวัด พบปัญหาใหญ่ข้อหนึ่ง คือครูคนเดียวต้องสอนทุกวิชา ทั้งคณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ดนตรี ศิลปะศึกษา พลศึกษา วิทยาศาสตร์ งานเกษตร ฯลฯ และมักพบว่าวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่เป็นปัญหาหนักอกของครูในชนบทแทบทุกคนที่ต้องสอนแต่ไม่ได้จบหรือถนัดในสาขาวิชา

ในความเป็นจริงแล้ว การสอนคณิตศาสตร์มีเคล็ดลับสำคัญเพียงประการเดียว ตรงที่ต้องใช้การเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนในโรงเรียน กับปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนเข้าด้วยกัน มีการกระตุ้นให้นักเรียนคิด แก้ปัญหาอย่างท้าทายตลอดเวลา และควรเพิ่มการสอดแทรกด้วยคุณธรรมที่จะเสริมให้นักเรียนรู้จักมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความอดทนพยายาม ความประณีตสวยงามในการสร้างผลงาน และที่สนุกที่สุดในชีวิตการเรียนคณิตศาสตร์ก็คือ การให้ทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน หรือนอกห้องเรียนโดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นฐาน

การสอนเด็กให้รู้จักคิดนั้น ต้องปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิด โดยเริ่มที่ตัวครูเสียก่อน เพราะครูจะต้องปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้เสียใหม่ ให้มีกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและแตกต่างจากเดิม เพื่อให้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเกิดขึ้นอย่างเต็มที่

จากพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๒ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ๒๕๔๒) ได้กำหนดแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนรู้ไว้ในหมวด ๔ มาตราที่ ๒๔ ไว้ว่า ครูควรจัดเนื้อหาสาระโดยบูรณาการสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยจัดสภาพแวดล้อมสร้างบรรยากาศ และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการใช้กระบวนการต่างๆ อาทิ กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการคิด การฝึกปฏิบัติ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การเผชิญสถานการณ์ การแก้ปัญหา และการวิจัย ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น รวมทั้งมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น คิดเป็น ทำเป็น ใฝ่รู้ รักการอ่าน มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงาม

การที่จะปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๒ ได้นั้นนับเป็นเรื่องยาก เพราะเป็นเรื่องที่จะต้องปรับเปลี่ยนทั้งกระบวนทัศน์ (paradigm) และการปฏิบัติของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย อันได้แก่ ครู ผู้เรียน ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชน

อย่างไรก็ตาม ครูควรตระหนักว่าการเรียนรู้ที่ได้รับความสนใจจากนักเรียนมากที่สุดก็คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการคิด กระบวนการที่จำเป็นต่อการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ก็คือ การพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องการคิด ทั้งในด้านการคิด (process) และเป็นผลการเรียนรู้ (learning outcome) เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการปฏิรูปให้เป็นไปตามเป้าหมาย

การคิดเป็นกระบวนการทางสมองในการจัดกระทำกับข้อมูล / สิ่งเร้าที่บุคคลรับเข้ามาทางประสาทสัมผัส ทักษะการคิดมีตั้งแต่ระดับการคิดขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดที่เป็นแกน และทักษะการคิดระดับสูง นอกจากนั้น ยังมีลักษณะการคิด กระบวนการคิด และกระบวนการควบคุมและประเมินการรู้คิดอีกด้วย ครูสามารถนำทักษะต่างๆ เหล่านี้ไปบูรณาการในการสอนของตนตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ได้มาก เช่น ในการสอนเรื่องจำนวนค่าประมาณ ครูอาจสอนให้นักเรียนสังเกตสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่สามารถนำมาประมาณค่าได้ เช่น

เมื่อจะสอนเรื่องนี้ ครูอาจยกตัวอย่าง โดยมีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียนว่า นักเรียนทราบไหมว่า ขณะนี้นักเรียนมีเงินฝากออมสินประมาณเท่าไร หรือมด ๑ รังมีประมาณกี่ตัว หรือนักเรียนต้องใช้เงินประมาณเท่าไรในการซื้อพิซซ่าเลี้ยงเพื่อนจำนวน ๒๕๖ คน หรือประชากรชาวกรุงเทพมหานครมีประมาณกี่คน

และสิ่งที่ไม่สามารถใช้การประมาณค่าได้คือเรื่องของอะไรบ้าง เพราะอะไร เช่น ทะเบียนรถยนต์ หมายเลขโทรศัพท์ บ้านเลขที่ เป็นต้น ซึ่งการสอนลักษณะนี้จะเน้นการเชื่อมโยงประสบการณ์ในชีวิตของเด็กให้บูรณาการเรื่องที่เรียน ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีความหมาย

การบูรณาการการสอนและฝึกทักษะการคิดต่างๆ ในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระต่างๆ นี่เป็นวิธีการที่ครูมีโอกาสได้ใช้มากที่สุด และเป็นวิธีการที่น่าจะดีที่สุด เพราะเป็นการพัฒนากระบวนการควบคู่ไปกับเนื้อหา แต่ครูจำเป็นต้องมีความเข้าใจในทักษะการคิด แต่ละทักษะว่ามีขั้นตอนในการดำเนินการคิดอย่างไร ครูจึงจะสามารถสอนและฝึกให้ผู้เรียนดำเนินการคิดอย่างมีประสิทธิภาพได้

เทคนิคการใช้คำถาม เป็นเทคนิคที่ถือได้ว่าครูสามารถนำไปใช้ได้มากที่สุด สะดวกที่สุด ประหยัดเวลามากที่สุด และหากใช้ได้ดีก็จะเกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุด การใช้คำถามที่ดีเพียง ๑ คำถาม อาจช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มหาศาล ประเด็นที่เป็นปัญหา ก็คือ ครูจะตั้งคำถามให้ดีได้อย่างไร และคำถามแบบใดที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดได้ดี

ครูจำเป็นต้องมีเกณฑ์หรือหลัก หรือเป้าหมายที่ใช้ในการตั้งคำถาม และคำถามที่ดีควรเป็นคำถามที่ช่วยกระตุ้น หรือท้าทายให้ผู้เรียนใช้ความคิดในระดับที่สูงและซับซ้อนขึ้นกว่าระดับที่ผู้เรียนเป็นอยู่ และไม่ว่าจะถามอะไร สิ่งที่คุณถามจำเป็นต้องมีก็คือเป้าหมายที่ชัดเจน (ทิตนา เขมมณี, ๒๕๔๖)

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างกิจกรรมในห้องเรียนคณิตศาสตร์ที่ครูสามารถนำไปใช้ได้ในการสอนเรื่อง “ปริมาตรและการหาความจุ” ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕-๖ และอาจนำไปประยุกต์ใช้กับระดับชั้นอื่นๆ ได้เช่นกัน ดังนี้



คำว่า “ปริมาตร” หมายถึง ความจุของภาชนะต่างๆ มีทั้งที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ๓ มิติ และแบบรูปร่างไม่แน่นอนหรือไม่เป็นมาตรฐาน เช่น ถังน้ำ กาละมัง แก้วน้ำ ขวดน้ำ เหยือก เริ่มแรกที่เรียนครูอาจจะให้นักเรียนไปตักน้ำมา ๑ แก้ว โดยใช้แก้วที่นักเรียนมีอยู่ เด็ก ๕ คนอาจจะได้จำนวนปริมาณน้ำแตกต่างกันหรือเท่ากันก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดแก้ว



แก้วน้ำ เหยือก ถัง กาละมัง ขวดน้ำ ช้อน กล่องพลาสติกใส่อาหาร ฯลฯ เหล่านี้ เป็นเครื่องมือตวงที่ไม่เป็นมาตรฐาน เพราะมีขนาดแตกต่างกัน แม้จะเป็นแก้วน้ำหรือภาชนะชนิดเดียวกัน



ดังนั้นในการตวงหรือหาความจุของสิ่งใดก็ตาม จำเป็นต้องใช้เครื่องมือตวงที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ได้ปริมาตรที่เท่ากัน เช่นเครื่องมือตวงเหล่านี้



และในการสอนเรื่องอื่นๆ ครูก็ควรมีเทคนิคการสอนที่กระตุ้นความสนใจนักเรียนให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเทคนิคหลายอย่างที่ครูควรตระหนักถึง เช่น

- เทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียน
- เทคนิคการเสริมแรง
- เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ
- เทคนิคการจัดสถานการณ์ให้ทดลองปฏิบัติ

เหล่านี้เป็นต้น

ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง ครูควรใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ขอยกตัวอย่างการสอนที่เน้นกระบวนการคิด ซึ่งได้เคยทดลองใช้มาแล้ว ๒-๓ เรื่อง เช่น เรื่องการหาจำนวนเดิม (โจทย์ปัญหาการบวก)

ภาพครูถือดินสอสี

ครูจะให้ทุกคนลอง
ทายจำนวนดินสอสี
ในกล่อง จากโจทย์



เด็กนักเรียน 6-7 คน
หน้าตาอึมเข้ม

คำถามนำ

๑. หนูจำจางฟังให้ดีๆ ในกล่องนี้มีดินสอสีหลายแท่งอยู่ ขอหนูๆ ลองทาย มีอยู่เท่าไร คนเก่งอย่าสงสัย ไม่ได้ยากอย่างที่คิด

“ถ้าครูแจกดินสอสี ให้เพื่อนๆ เป็น ๓ แท่ง ครูจะเหลือดินสอสีอยู่ ๔ แท่ง”

ใครตอบได้ ให้  รางวัล เป็น ๒ เม็ด

๒. แล้วเปลี่ยนจำนวนไปเรื่อยๆ เช่น

“ถ้าครูแจกดินสอสีให้รีรีไป ๕ แท่ง ครูจะเหลือดินสอสีอยู่ ๗ แท่ง”

ครูจะต้องเตรียมดินสอสีมาให้เพียงพอกับคำตอบด้วย

๓. อาจใช้ขนมเวเฟอร์ที่มีหลายชั้นใน ๑ กล่อง มาเป็นสื่อการสอนแทน และหลังจบกิจกรรม เมื่อนักเรียนตอบถูกก็แจกขนมให้เด็กๆ ไปเป็นรางวัลได้ด้วย

๔. เมื่อนักเรียนตอบได้หลายๆ ครั้ง ครูค่อยนำมาสรุปบทเรียนโดยอภิปรายซักถาม ร่วมกันว่า นักเรียนจะหาคำตอบโจทย์ลักษณะนี้ได้อย่างไร (ใช้วิธีการบวก) ซึ่งถ้านักเรียน เข้าใจก็จะสามารถตอบได้และจะจดจำสิ่งที่เรียนในวันนี้ได้ขึ้นใจทีเดียว

หรือในการสอนเรื่องสถิติและการเก็บข้อมูล (แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิ วงกลม ฯลฯ) ครูสามารถจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิด และฝึกการทำงานเน้นกลุ่มได้ดีมาก ถ้าหากครูเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามง่ายๆ ถامنักเรียนในห้อง



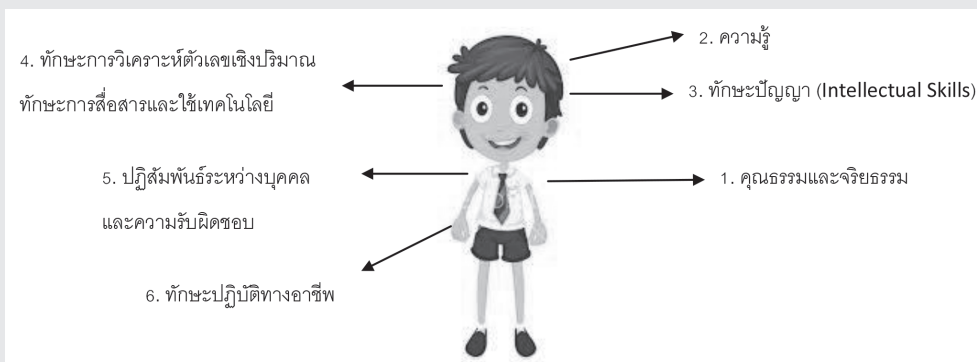
คำถาม

๑. ดารานักร้องที่นักเรียนชื่นชอบมากที่สุด
 - ก. ญาญ่า
 - ข. พลอย เอมมาลย์
 - ค. มาริโอ้
 - ง. บอย
๒. อาหารที่นักเรียนอยากรับประทานในเทศกาลฉลองปีใหม่
 - ก. พิซซ่า
 - ข. แมคโดนัลด์
 - ค. ไก่ย่าง ส้มตำ ลาบ น้ำตก
 - ง. เค้ก โดนัท ช็อคโกแลต
๓. ปีใหม่นี้ถ้านักเรียนถูกรางวัล ได้ไปเที่ยวต่างประเทศ นักเรียนอยากไปเที่ยวประเทศใด
 - ก. จีน
 - ข. ญี่ปุ่น
 - ค. อังกฤษ
 - ง. อเมริกา

หลังจากที่ครูตั้งคำถามแล้ว ให้นักเรียนรวบรวมจำนวนผู้ที่เลือกคำตอบแต่ละข้อ แล้วนำมาเขียนเป็นแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม เท่านั้นก็จะได้กิจกรรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม และเน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาในการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ถ้าครูต้องการให้นักเรียนฝึกกิจกรรมนี้อย่างสมบูรณ์แบบมากขึ้น สามารถกำหนดให้นักเรียน

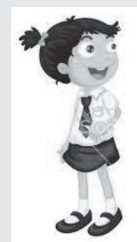
ออกแบบสอบถามในหัวข้อคำถามที่สนใจ และไปสอบถามเพื่อนในห้องอื่นๆ หรือระดับชั้นอื่นๆ ตามจำนวนที่ต้องการ เช่น ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้จำนวน ๑๐๐ คน ๕๐ คน หรือ ๖๐ คน ตามแต่ครูจะเห็นสมควร

กระบวนการเรียนการสอนแบบนี้ นับเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน คณิตศาสตร์และครูก็มีความสุขในการเรียนการสอนของตน ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้เรียนรู้ที่จะคิดค้นสิ่งใหม่ๆ จากประสบการณ์ในชั้นเรียน มีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็นในกลุ่มของตน ฝึกให้รู้จักการยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ยอมรับตนเอง ยอมรับเพื่อน นับเป็นการสอนที่ก่อให้เกิดการพัฒนาตนทั้งของครูและนักเรียนแบบ 5H ได้แก่ Head Heart Hands Health และ Happiness



หลังจากนักเรียนผ่านกระบวนการกลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว สามารถให้นักเรียนนำผลงานมานำเสนอเพื่อนๆ ในรูปแบบต่างๆ กัน เช่น โครงงาน รายงาน โดยใช้สื่อที่นักเรียนถนัด เช่น แผนภูมิ สไลด์พาวเวอร์พอยท์ นับเป็นการสร้างผลงานที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (creativity) และสนับสนุนให้นักเรียนนำความรู้ไปปฏิบัติจริง (actions) และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองบนฐานทฤษฎีการสร้างความรู้ (construction) ก่อให้เกิดการพัฒนาผลการเรียน มีความรู้ความเข้าใจ (K) มีทักษะกระบวนการ (P) (ทักษะการคิด การทำงานเป็นกลุ่ม และการปฏิบัติจริง) ประการสุดท้าย ยังมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ตามที่ครูต้องการ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, ม.ป.ป.)

กิจกรรมเน้นกระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม



ให้นักเรียนสัมภาษณ์เพื่อนๆ จำนวนอย่างน้อย ๔๐ คน ในหัวข้อคำถามที่น่าสนใจ แล้วบันทึกข้อมูลลงในตาราง เพื่อนำไปสร้างเป็นแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบของตนเองในหน้าถัดไป

หัวข้อคำถามคือ _____

คำตอบ	ตารางบันทึกข้อมูล		*รวมจำนวน	
	รวมคะแนน		ชาย	หญิง
	ชาย	หญิง		
ก. _____				
ข. _____				
ค. _____				
ง. _____				
จ. _____				
รวม				

*อาจแยกประเภทของข้อมูลเป็นอย่างอื่นก็ได้ เช่น ระดับชั้น ประเภทกีฬาที่ชอบ, อาชีพ, วัย หรือ อื่นๆ

รายการอ้างอิง

ทิตินา แคมมณี. (๒๕๕๖). การพัฒนากระบวนการคิด: แนวทางที่หลากหลายสำหรับครู. วารสารราชบัณฑิตยสถาน, ๒๔(๑), ๓๔-๕๐.

พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (ม.ป.ป.). หลักการจัดการเรียนรู้เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ: รูปแบบแนวการสอนวิธีและเทคนิคการสอน, (เอกสารประกอบการสอน) กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภคนันท์ อุ้นแจ่ม อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฝ่ายประถม กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๓๐ อีเมล: pakhanun_b@hotmail.com