

## ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open-Approach)

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 73 9 ค.ค. 2551 (14:53)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศญี่ปุ่นใช้วิธีการแบบเปิด (open approach) ครูจะทำวิจัย (lesson study : ศึกษาและพัฒนาบทเรียนที่ออกแบบเอง) ตลอดเวลา โดยมีการเปิดชั้นเรียน (open classroom) ให้เพื่อนครูเข้าไปสังเกตการสอน และร่วมประชุม แสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์ หลังการสอน เพื่อปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเจ้าของบทเรียนสามารถโต้แย้ง แสดงเหตุผลในการออกแบบของตนได้ ว่าดีกว่าข้อเสนอแนะของเพื่อนหรือไม่ อย่างไร ต้องสามารถอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้ หลังจากการถกเถียงและอภิปรายแล้ว ถ้าข้อเสนอของเพื่อนดีกว่า ก็ต้องยอมรับเพื่อปรับปรุง แต่ถ้าเหตุผลของเจ้าของบทเรียนดีกว่า เพื่อน ๆ ก็จะยอมรับ

ครูไผ่   

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ใต้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 74 9 ค.ค. 2551 (18:21)



การสอนคณิตศาสตร์ของครูญี่ปุ่น เน้นการคิดที่แตกต่างของเด็ก และเน้นความสามารถของเด็กในการค้นหาความสัมพันธ์ ด้วยตนเอง ตั้งแต่ชั้น ป. 1 เลยทีเดียว

ตัวอย่างเช่น

บทเรียนของคุณครู Takao Seiyama (เด็ก ๆ เรียกเขาว่า คุณครูเซยามา)

ซึ่งสอนนักเรียนชั้น ป.1 โรงเรียนประถมสาธิต ของมหาวิทยาลัย Tsukuba ณ กรุงโตเกียว

เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2551

โดยใช้จำนวน 1, 2, 3 เป็นโจทย์ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ในแผนภาพในใบงานที่ครูแจกให้ดังรูปในความเห็นถัดไป

ครูไผ่   

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ใต้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว

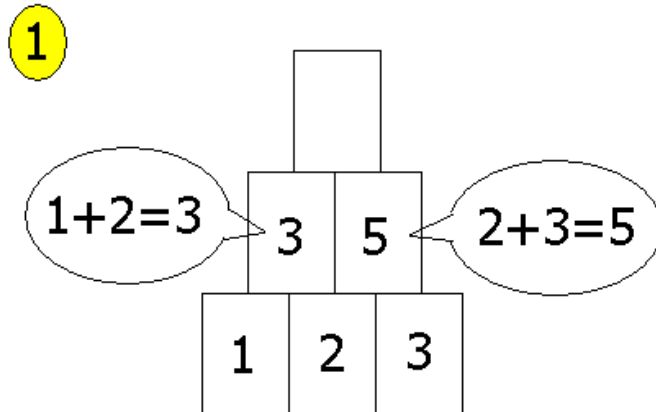
หมายเหตุ ครูไผ่เป็นชื่อเล่นของ ดร.ไพจิตร สดวกการ ซึ่งมักใช้เป็น username ในการสนทนาทางเน็ต

เรื่องเล่าข้างบนนี้อยู่ใน <http://www.vcharkarn.com/vcafe/153594/4> ซึ่งเชื่อมโยงอยู่

กับ <http://www.labschools.net> และ <http://www.curric.net> ของโรงเรียนในฝัน

เพื่อให้ท่านได้ชัดเจนขึ้น โปรดขยายมุมมองเป็น 125%

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 76 9 ต.ค. 2551 (21:20)



ครูปิดแผ่นช่องสี่เหลี่ยมดังกล่าวบนกระดานด้วย  
(กระดานแม่เหล็ก สีเขียว ปะสือได้ เขียนด้วยชอล์คสี และชอล์คขาวได้)

ครูเริ่มข้อ 1 บนกระดาน  
โดยนำบัตรจำนวน 1, 2, 3 มาปิดลงใน 3 ช่องของแถวล่าง  
ครูชี้ที่ 1 และ 2 ถามนักเรียน ป.1 ว่ารวมกันได้เท่าไร  
นักเรียนแย่งกันยกมือ ครูเลือกนักเรียนตอบ นักเรียนตอบ 3  
ครูชี้ที่ 2 และ 3 ถามนักเรียนว่ารวมกันได้เท่าไร  
นักเรียนแย่งกันยกมือ ครูเลือกนักเรียนตอบ นักเรียนตอบ 5

ครูทวนถามนักเรียนว่า 3 ได้มาจากไหน  
นักเรียนแย่งกันยกมือ ครูเลือกนักเรียนตอบ นักเรียนตอบ  $1+2=3$   
ครูเขียนลงบนกระดาน

ครูทวนถามนักเรียนว่า 5 ได้มาจากไหน  
นักเรียนแย่งกันยกมือ ครูเลือกนักเรียนตอบ นักเรียนตอบ  $2+3=5$   
ครูเขียนลงบนกระดานดังรูป

และให้นักเรียนเขียนลงในใบงานของนักเรียน และทำช่องบนสุดต่อเอง

ครูใจ Team

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ได้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 77 9 ต.ค. 2551 (21:31)

เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว  
ครูถามนักเรียนว่า ใครได้แถวบนสุดเท่าไรกันบ้าง  
นักเรียนแย่งกันยกมือ ครูเลือกนักเรียนคนหนึ่ง ออกมานำบัตรที่เป็นคำตอบปิดในช่องบนสุด  
ที่หน้ากระดานมีเก้าอี้สำหรับให้นักเรียนต่อขาด้วย ในกรณีที่ไม่เอือมไม่ถึง  
คำตอบคือ 8

ครูทวนถามนักเรียนว่า 8 ได้มาจากไหน  
นักเรียนแย่งกันยกมือ ครูเลือกนักเรียนคนหนึ่ง ออกมาเขียนที่มาของ 8  
คือ  $3+5=8$

ครูพยายามเลือกนักเรียนที่ไม่ซ้ำคนเดิม หรือบางครั้งเลือกคนที่ไม่เคยยกมือเลย

กิจกรรมนี้ยังไม่จบนะคะ ยังไม่ถึงตอนค้นหาความสัมพันธ์คะ  
โปรดรอสักครู่ ต้องวาดรูปประกอบคะ  
ช้กจะชี้แจงแล้วลี

ครูใจ Team

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ได้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว



ต่อจากนั้น ครูนำช่องสี่เหลี่ยมชุดที่สอง (รูปในความเห็นที่ 75) มาปิดบนกระดาน  
ให้นักเรียนช่วยกันออกมาเติมจำนวนลงในช่องสี่เหลี่ยมทีละคน

โดยแถวล่างสุด ให้มาจำนวน 1, 2, 3 มาจัดเรียงให้แตกต่างไปจากชุดแรก  
แล้วทำแถวกลางและแถวบนสุดด้วยกรรมวิธีเดิม

เด็ก ๆ สนุกกันมาก แย่งกันยกมืออาสาออกมาทำ  
เมื่อมีเพื่อนคนใดทำผิด ก็แย่งกันยกมืออาสาออกมาแก้

ถึงแม้เด็กจะส่งเสียงอุทาน ยกมือ ینگไม่ติด อยากรอบ อยากรออกมาทำ  
แต่ก็มีวินัยมาก เคารพกติกา ถ้าครูยังไม่ระบุชื่อตน ก็ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น

ครูให้นักเรียนลอกผลงานบนกระดานลงในใบงาน  
แล้วเติมจำนวนลงในช่องสี่เหลี่ยมชุดอื่น ๆ ในใบงาน  
โดยนำจำนวน 1, 2, 3 มาจัดเรียงในแถวล่างของแต่ละชุดให้แตกต่างกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ครูแจกแผ่นกระดาษช่องสี่เหลี่ยมสำหรับปิดบนกระดาน (รูปในความเห็นที่ 75)

ให้นักเรียนที่ทำเสร็จแล้วคนละใบ

ให้เลือกผลงานของตนเองมาชุดหนึ่ง เขียนลงในกระดาษแผ่นนั้น นำมาปิดบนกระดาน ทีละคน

คนที่จะมาปิดเป็นคนต่อไปต้องไม่ซ้ำกับคนที่ปิดไว้แล้ว

เมื่อนักเรียนปิดผลงานที่ไม่ซ้ำกันบนกระดานเรียบร้อยแล้ว

ครูให้นักเรียนช่วยกันตรวจดูว่ามีแผ่นไหนซ้ำกันบ้าง

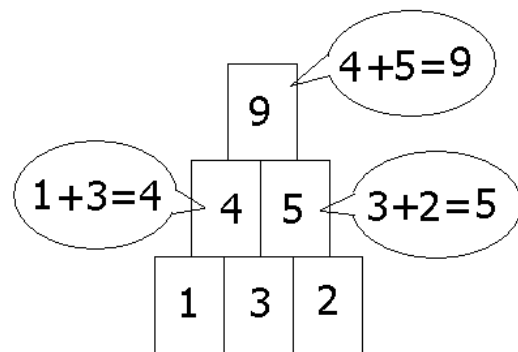
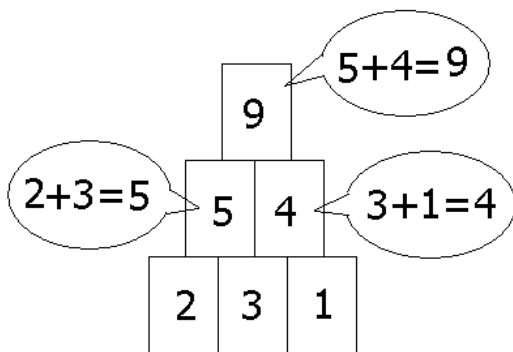
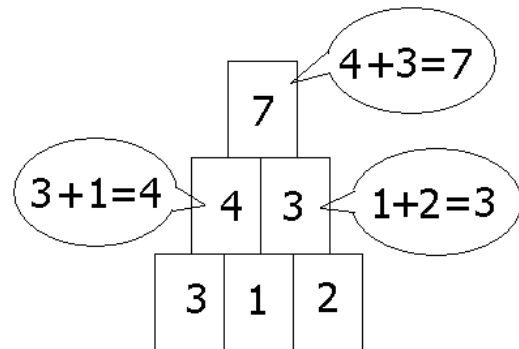
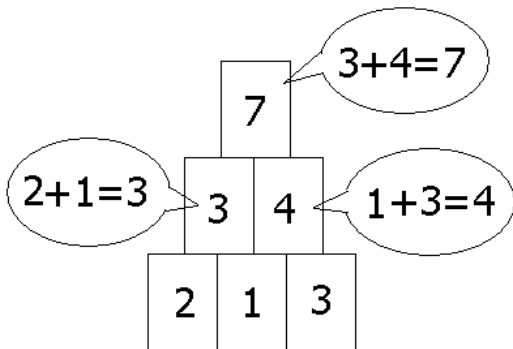
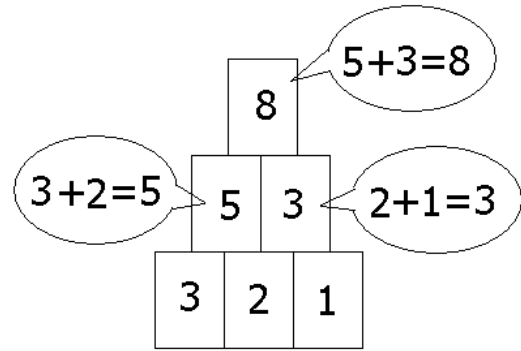
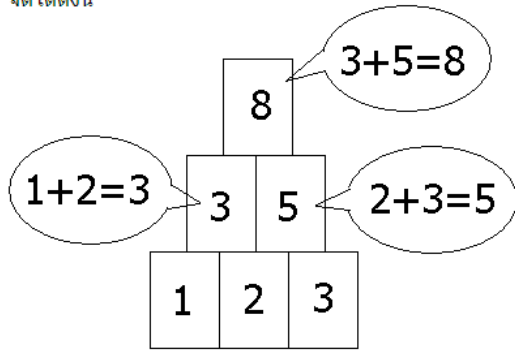
ให้นักเรียนอาสาออกมาหยิบแผ่นที่ซ้ำกันออก

จากนั้น ครูให้นักเรียนอาสาออกมาหยิบแผ่นที่มีคำตอบแถวบนสุดเท่ากันมาปิดไว้ใกล้กัน

นักเรียนช่วยกันจัดอย่างสนุกสนาน

จัดได้ดังนี้

จัดได้ดังนี้



หมายเหตุ ครูไผ่เป็นชื่อเล่นของ ดร.ไพจิตร สดวกการ ซึ่งมักใช้ป็น username ในการสนทนาทางเน็ต  
เรื่องเล่าข้างบนนี้อยู่ใน <http://www.vcharkarn.com/vcafe/153594/4> ซึ่งเชื่อมโยงอยู่  
กับ <http://www.labschools.net> และ <http://www.curric.net> ของโรงเรียนในฝัน

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 79 10 ต.ค. 2551 (05:59)



ครูถามนักเรียนว่า  
มีชุดของใครที่มีการจัดเรียงจำนวน 1, 2, 3 ในแถวกลางสุดแตกต่างจากนี้อีกหรือไม่

ถ้ามีก็ให้นำออกมาปิดเพิ่มบนกระดาน  
ปรากฏว่ามีนักเรียนบางคนอาสาออกมาปิดเพิ่ม  
และมีนักเรียนอาสาออกมาชี้ว่าซ้ำกับชุดใด

ในที่สุดสรุปว่า ไม่สามารถจัดเรียงจำนวน 1, 2, 3 ให้แตกต่างไปจากที่แสดงอยู่แล้ว

ดังนั้น จัดได้มากที่สุดเพียง 6 แบบเท่านั้น

นี่ครูกำลังสอนเด็ก ป.1 ให้มีประสบการณ์กับ **การเรียงสับเปลี่ยน** เขียนนะ  
เพียงแต่ยังไม่ถึงขั้นสรุปออกมาเป็นสูตร เพราะเด็กยังไม่มีความรู้เรื่อง "การคูณ"  
แต่ก็ทำให้เด็กมีประสบการณ์จริงกับการจัดเรียงตั้งแต่เล็ก ๆ  
ซึ่งจะเป็นต้นทุนสะสมสำหรับการเรียนรู้เรื่องการเรียงสับเปลี่ยน (permutation) ในอนาคตได้เป็นอย่างดี

ครูไผ่   

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ได้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 80 10 ต.ค. 2551 (07:20)

ครูเดินดูผลงานในใบงานของนักเรียน  
แล้วถามว่า ใครจัดเรียง จำนวน 1, 2, 3 ได้ครบทั้ง 6 แบบบ้าง

นักเรียนยกมือกันมากมาย  
ครูเลือกนักเรียนให้ออกมาอธิบายประกอบการชี้แผ่นงานบนกระดาน ว่า  
เขามีแนวคิดในการจัดอย่างไร จึงไม่ซ้ำกัน และได้ครบทั้ง 6 แบบ

และถามว่า ใครมีแนวคิดในการจัดที่แตกต่างกับนักเรียนคนแรกบ้าง

ตัวอย่างแนวคิดในการจัดของนักเรียนคนหนึ่ง เขาอธิบายว่า  
ให้ 1 อยู่ในช่องแรกก่อน แล้วสับเปลี่ยนระหว่าง 2 กับ 3 ในช่องถัดไป ได้เป็น 1, 2, 3 กับ 1, 3, 2  
ต่อไปให้ 2 อยู่ในช่องแรก แล้วสับเปลี่ยนระหว่าง 1 กับ 3 ในช่องถัดไป ได้เป็น 2, 1, 3 กับ 2, 3, 1  
ต่อไปให้ 3 อยู่ในช่องแรก แล้วสับเปลี่ยนระหว่าง 1 กับ 2 ในช่องถัดไป ได้เป็น 3, 1, 2 กับ 3, 2, 1

ครูไผ่ฟังภาษาญี่ปุ่นไม่รู้เรื่องหรอกนะคะ แต่เดา ๆ เอาจากการชี้ของเด็กผนวกกับความเข้าใจของครูไผ่เอง

ครูไผ่   

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ได้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว

ความเห็นเพิ่มเติมที่ 81 10 ต.ค. 2551 (07:45)

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไป ดังนี้

1. สังเกตและเปรียบเทียบการจัดเรียงจำนวน 1, 2, 3 ในชุดที่มีค่าตอบบรรทัดบนสุดเท่ากัน ว่ามีการจัดเรียงที่สัมพันธ์กันอย่างไร ?
2. ค่าตอบแถวบนสุด เป็นผลบวกของ จำนวนในแถวล่างสุด ใช่หรือไม่? เพราะเหตุใด?
3. ให้นักเรียนนำจำนวนอื่นอีก 3 จำนวน เช่น 4, 5, 6 มาจัดเรียงในแถวล่างสุดของช่องสี่เหลี่ยม และหาค่าตอบของแถวบนสุดด้วยกระบวนการเดียวกัน

จะเห็นว่า ครูสอนให้นักเรียนค้นหาความสัมพันธ์ และคิด วิเคราะห์ ตั้งแต่ชั้น ป.1 เลย

คำถามในความเห็นนี้ เว้นไว้ให้นักเรียนไทยเข้ามาตอบบ้างค่ะ

ครูไผ่   

ร่วมแบ่งปันความรู้และความเห็นแล้ว 2294 ครั้ง - ได้รับดาวแล้ว 216 ดวง - โหวตเพิ่มดาว

หมายเหตุ ครูไผ่เป็นชื่อเล่นของ ดร.ไพจิตร สดวกการ ซึ่งมักใช้เป็น username ในการสนทนาทางเน็ต เรื่องเล่าข้างบนนี้อยู่ใน <http://www.vcharkarn.com/vcafe/153594/4> ซึ่งเชื่อมโยงอยู่กับ <http://www.labschools.net> และ <http://www.curric.net> ของโรงเรียนในฝัน