

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม

Trends in Learning Activities that focus on Addition and Subtraction Integer Using Multi-media

ธเนศ อินเมฆ* และตองตา สมใจเพ็ง**
Thaned Inmek and TongtaSomchaipeng

*สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทสรุป

การเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้ประสบความสำเร็จ เนื่องจากการนำสื่อหลากหลายประเภท เช่น สื่อวัสดุ อุปกรณ์ กิจกรรม หรือสื่อการเรียนรู้จากเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้จัดการเรียนรู้ร่วมกันสามารถช่วยอธิบายความคิดรวบยอดของบทเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น และช่วยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ ประเมิน หรือทบทวนความรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมนี้ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นช่วยให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มในสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ มีความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น สามารถศึกษาสาระการเรียนรู้ของบทเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ครบถ้วน นอกจากนี้สื่อประสมยังช่วยสร้างความสนใจให้กับนักเรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานมากขึ้น

คำสำคัญ: สื่อประสม จำนวนเต็ม

Summary

Learning from various materials in a fun learning environment is a way of enhancing students' learning. Therefore, using variety of media, such as materials, equipments, activities or learning materials from various technology to manage learning, can explain the concept of lessons, to facilitate students' understanding, and help monitoring, assessing and reviewing learning management. The use of multi-media will help to enhance students' achievements, give students to

lance the opportunity to exchange knowledge with each other, enhance creativities and develop better problem-solving skills. Moreover, students will be able to learn the lessons substantially, to understand lessons correctly and stably. Besides, multi-media can stimulate students 'interest and create better learning environments.

Keywords: Multi-Media, Integer

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข Ministry of Education (2008) ซึ่งหลักการสอนคณิตศาสตร์ควรสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนก่อนสอนสิ่งที่อยู่ไกลตัว สอนจากเรื่องที่ยากก่อนการสอนเรื่องที่ยาก สอนตรงตามเนื้อหาที่ต้องการสอน สอนให้คิดไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล สอนด้วยอารมณ์ขัน สอนด้วยหลักจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้กับนักเรียน และสอนโดยการนำไปสัมพันธ์กับวิชาอื่น Thipkong (2002) และหลักสำคัญที่สุดก็คือ ครูผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยสิ่งที่เป็นรูปธรรมสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางการคิด ได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อช่วยสร้างความทรงจำอย่างถาวร และสามารถนำประสบการณ์เดิมไปสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ๆ ได้ตลอดจนเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมให้นักเรียน อีกทั้งยังควรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่

เป้าหมายของการเรียนคณิตศาสตร์ต้องการให้นักเรียนได้มีทัศนคติทางคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ สูตร และการแก้ปัญหา มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญมากในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ยิ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมมากขึ้น และยากที่จะสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย Thipkong (2002) สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลายเรื่องที่นักเรียนยังมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหนึ่งในนั้นคือ การบวกและการลบจำนวนเต็ม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเรื่อง ระบบจำนวนเต็ม โดยนักเรียนส่วนใหญ่ยังคงเข้าใจคลาดเคลื่อนในหลาย ๆ กรณี เช่น กรณี $(-3) + (-4)$ นักเรียนจะตอบ 7 เพราะเข้าใจผิดจากการท่องจำว่า “ลบเจอลบเป็นบวก” จึงนำ 3 และ 4 เป็นการลบกันของจำนวนเต็มบวกตามที่เคยเรียนมา เป็นต้น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในเรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม ครูผู้สอนควรหาเทคนิควิธี และสื่อการเรียนรู้เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และคงทน เพราะถ้านักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ไม่ถูกต้อง มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์คลาดเคลื่อน ก็จะส่งผลต่อการเรียนสาระการเรียนรู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบจำนวนเต็มในระดับชั้นที่สูงขึ้นได้

สื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพราะสามารถอธิบายสิ่งที่ เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อประสม (Multimedia) ซึ่งหมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ที่ครูผู้สอนนำมาใช้ร่วมกัน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาเพื่อสร้างความเข้าใจ และสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยฝึกทักษะเพื่อทบทวนและตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน จนเกิดความเข้าใจ โดยเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านผสมผสานกัน ทั้งด้านการมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสจับต้องสื่อการเรียนรู้ (Erickson, 1972) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม เป็นการนำสื่อการเรียนรู้หลายอย่างหรือหลายประเภท ซึ่งอาจเป็นวัสดุ อุปกรณ์และ/หรือ วิธีการ ที่

มีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน มาทำหน้าที่ร่วมกัน โดยที่สื่อหนึ่งอาจทำหน้าที่สร้างความสนใจ ในขณะที่สื่ออื่นช่วยอธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และสื่ออื่นหนึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบ ประเมินหรือทบทวนความรู้ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อการเรียนรู้ในกระบวนการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Ngaosiprai, 2006)

จากความสำคัญของการใช้สื่อประสมในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยการใช้สื่อประสม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยการใช้สื่อประสม โรงเรียนวรราชาทินัดดามาตุวิทยา จังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 44 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากทั้งหมด 8 ห้องเรียนที่จัดนักเรียนแบบคละความสามารถ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญและการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยข้อสอบที่คัดเลือกแต่ละข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.47–0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27–0.80 และค่าดัชนีความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.564 นำมาทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียน ผลการวิจัยหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง “การบวกและการลบจำนวนเต็ม” หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 60% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ผู้วิจัยขอเสนอตัวอย่างผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสม ตามประเภทของสื่อประสม ซึ่งแบ่งตามรูปแบบลักษณะของสื่อการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทแรก คือ สื่อประสมประเภทวัสดุ ได้แก่ สิ่งพิมพ์ เอกสาร หนังสือ ตำราต่างๆ และวัสดุที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน เช่น ใบงาน ใบความรู้ บัตรภาพ เป็นต้น ประเภทที่สอง คือ สื่อกิจกรรม ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ เช่น

การถามตอบ การออกไปแสดงคำตอบ การเล่นเกม เป็นต้น ประเภทที่สาม คือ สื่อประสมประเภทเทคโนโลยี และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทั้งที่เป็น Hardware และ Software เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แอปพลิเคชัน เป็นต้นโดยขอเสนอประเภทละ 1 กิจกรรม ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมประเภทวัสดุ

กิจกรรม “เหรียญต่างสี”

กิจกรรม “เหรียญต่างสี” เป็นการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมอธิบายประกอบการสาธิตเรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจหลักการของการบวกและการลบจำนวนเต็มจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมได้ กิจกรรมนี้จะใช้รูปวงกลมแทนเหรียญที่มีสีต่างกันสองสีคือ

กำหนดให้ เหรียญสีขาว แทน  จำนวนเต็มบวก และเหรียญสีดำ แทน  จำนวนเต็มลบ

เมื่อนำเหรียญทั้งสองสีมาจับคู่กันหนึ่งต่อหนึ่ง จะมีผลลัพธ์เท่ากับ 0 ดังภาพ



การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่าง $2 + 4 = \square$



วิธีคิด ครูหยิบเหรียญสีขาวมา 2 เหรียญ แล้วหยิบเหรียญสีขาวมาเพิ่มอีก 4 เหรียญ

มีเหรียญสีขาวทั้งหมด 6 เหรียญ

ดังนั้น $2 + 4 = 6$

การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่าง $(-5) + (-3) = \square$



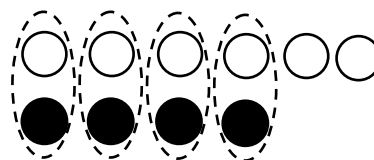
วิธีคิด ครูหยิบเหรียญสีดำมา 5 เหรียญ แล้วหยิบเหรียญสีดำมาเพิ่มอีก 3 เหรียญ

รวมมีเหรียญสีดำทั้งหมด 8 เหรียญ

ดังนั้น $(-5) + (-3) = (-8)$

การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่าง $6 + (-4) = \square$



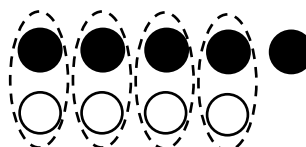
วิธีคิด ครูหยิบเหรียญสีขาวมา 6 เหรียญ แล้วหยิบเหรียญสีดำมา 4 เหรียญ

จากนั้นนำมาจับคู่กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จะเหลือเหรียญสีขาว 2 เหรียญ

ดังนั้น $6 + (-4) = 2$

การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่าง $(-5) + 4 = \square$



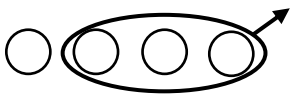
วิธีคิด ครูหยิบเหรียญสีดำมา 5 เหรียญ แล้วหยิบเหรียญสีขาวมา 4 เหรียญ

จากนั้น นำมาจับคู่กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จะเหลือเหรียญสีดำ 1 เหรียญ

ดังนั้น $(-5) + 4 = -1$

การลบจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ $14 - 3 = \square$



วิธีคิด ครูนำเหรียญสีขาวมา 4 เหรียญ แล้วหยิบเหรียญสีขาวออก 3 เหรียญ

จะเหลือเหรียญสีขาว 1 เหรียญ

ดังนั้น $4 - 3 = 1$

ตัวอย่างที่ $22 - 5 = \square$

วิธีคิด ครูนำเหรียญสีขาวมา 2 เหรียญ แต่ครูต้องการหยิบเหรียญสีขาวออกไป 5 เหรียญ ครูถามนักเรียนว่า “ครูจะหยิบเหรียญสีขาวออกไป 5 เหรียญ จากเหรียญสีขาว 2 เหรียญ ได้หรือไม่” นักเรียนจะสังเกตเห็นว่า มีเหรียญสีขาวไม่เพียงพอ นักเรียนจะตอบว่าหยิบไม่ได้ ดังนั้น ครูต้องหยิบเหรียญสีขาวมาเพิ่มอีก 3 เหรียญ และหยิบเหรียญสีขาวอีก 3 เหรียญ แล้วครูจึงหยิบเหรียญสีขาวออกไป 5 เหรียญ

แสดงได้ตามขั้นตอน ดังนี้

(1)

(2)

(ครูนำเหรียญสีขาวมาอีก 3 เหรียญ และเหรียญสีดำมาอีก 3 เหรียญ เมื่อจับคู่กันได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์)

(3)

(ครูหยิบเหรียญสีขาวออกไป 5 เหรียญ เหลือเหรียญสีดำ 3 เหรียญ)

ดังนั้น $2 - 5 = -3$

การลบจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่าง $1 - (-4) = \square$

วิธีคิด ครูนำเหรียญสีขาวมา 1 เหรียญ แต่ครูต้องการหยิบเหรียญสีดำออกไป 4 เหรียญ ครูถามนักเรียนว่า “ครูจะหยิบเหรียญสีดำออกไป 4 เหรียญ จากเหรียญสีขาว 1 เหรียญได้หรือไม่” นักเรียนจะสังเกตเห็นว่า ไม่มีเหรียญสีดำ นักเรียนจะตอบว่าหยิบไม่ได้ ดังนั้น ครูต้องหยิบเหรียญสีขาวมาอีก 4 เหรียญ และหยิบเหรียญสีดำมาอีก 4 เหรียญ แล้วครูจึงหยิบเหรียญสีดำออกไป 4 เหรียญ

แสดงได้ตามขั้นตอน ดังนี้

(1)

(2)

(ครูนำเหรียญสีขาวมาอีก 4 เหรียญ และเหรียญสีดำมาอีก 4 เหรียญ เมื่อจับคู่กันได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์)

(3)

(ครูหยิบเหรียญสีดำออกไป 4 เหรียญ เหลือเหรียญสีขาว 5 เหรียญ)

ดังนั้น $1 - (-4) = 5$

การลบจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่างที่ 1 $(-5) - (-3) = \square$



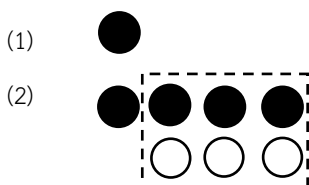
วิธีคิด ครูนำเหรียญสีดำมา 5 เหรียญ แล้วหยิบเหรียญสีดำออก 3 เหรียญ

จะเหลือเหรียญสีดำ 2 เหรียญ

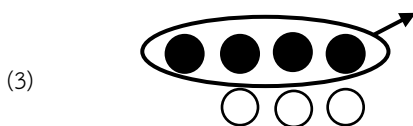
ดังนั้น $(-5) - (-3) = -2$

ตัวอย่างที่ 2 $(-1) - (-4) = \square$

วิธีคิด ครูนำเหรียญสีด้ามา 1 เหรียญ แต่ครูต้องการหยิบเหรียญสีด้าออกไป 4 เหรียญ ครูถามนักเรียนว่า “ครูจะหยิบเหรียญสีด้าออกไป 4 เหรียญ จากเหรียญสีด้า 1 เหรียญ ได้หรือไม่” นักเรียนจะสังเกต เห็นว่า มีเหรียญสีด้าไม่เพียงพอ นักเรียนจะตอบว่าหยิบไม่ได้ ดังนั้น ครูต้องหยิบเหรียญสีด้ามาเพิ่มอีก 3 เหรียญ และหยิบเหรียญสีขาวมาอีก 3 เหรียญ แล้วครูจึงหยิบเหรียญสีด้าออกไป 4 เหรียญ แสดงได้ตามขั้นตอน ดังนี้



(ครูนำเหรียญสีด้ามาอีก 3 เหรียญ และเหรียญสีขาวมาอีก 3 เหรียญ เมื่อจับคู่กันได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์)



(ครูหยิบเหรียญสีด้าออกไป 4 เหรียญ เหลือเหรียญสีขาว 3 เหรียญ)

ดังนั้น $(-1) - (-4) = 3$

ผลของการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเหรียญต่างสีนี้ ทำให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดของเรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยใช้หลักการว่าการบวกคือการหยิบเพิ่มเข้าไป และการลบคือการหยิบออก

ตามข้อตกลง โดยเริ่มจากนักเรียนได้ใช้สื่อชิ้นนี้ในการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเบื้องต้นในการบวกและการลบจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง -10 และ 10 แล้วเชื่อมโยงไปสู่การคำนวณหาคำตอบของการบวกและการลบจำนวนเต็มที่ยากขึ้นได้โดยการทำซ้ำและผู้สอนใช้การถามตอบประกอบกับการใช้สื่อเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียน

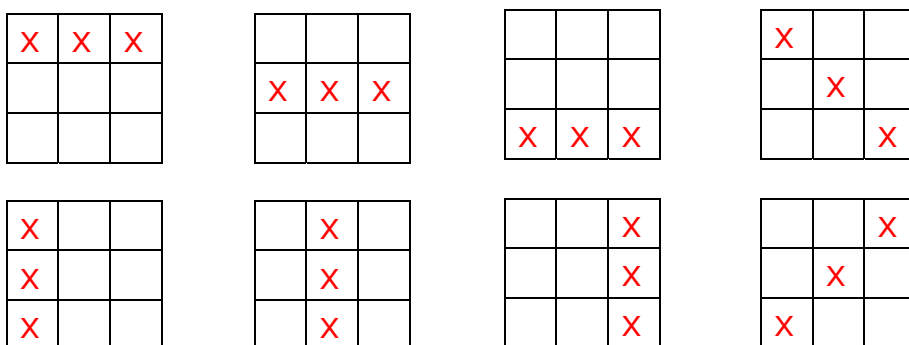
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมประเภทกิจกรรม

กิจกรรม “เกมบิงโกการลบ”

กิจกรรม “เกมบิงโกการลบ” เป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะในการหาผลลบของจำนวนเต็มโดยการเขียนให้อยู่ในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ

ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ

เริ่มเกมโดยครูแจกบัตรบิงโก ขนาด 3×3 ให้นักเรียนเลือกจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง -50 ถึง 50 เขียนลงในตารางให้ครบทุกช่อง โดยไม่เขียนจำนวนซ้ำกันบนบัตร จากนั้นครูสุ่มเลือกนักเรียน 2 คน ออกมาเลือกลูกเต๋าจำนวนเต็มคนละ 1 ลูก คนละสี จากลูกเต๋าสีเหลือง 3 ลูกซึ่งกำหนดให้แทน “ตัวตั้ง” และลูกเต๋าสีชมพู 3 ลูกซึ่งกำหนดให้แทน “ตัวลบ” แล้วทอดลูกเต๋าคนละ 1 ครั้ง จากนั้นครูเขียนจำนวนเต็มที่ได้บนกระดานในรูปของการลบ แล้วสุ่มเรียกนักเรียน 1 คน เปลี่ยนให้เป็นการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบพร้อมหาคำตอบ ครูให้นักเรียนตรวจสอบผลบวกกับจำนวนเต็มในบัตรบิงโกของตนถ้านักเรียนคนใดมีจำนวนในบัตรบิงโกตรงกับผลบวกให้กากบาททับจำนวนนั้น ทำเช่นนี้จนกว่าจะมีนักเรียนที่ได้เครื่องหมายกากบาทเรียงต่อเนื่องกัน 3 ช่องในแนวนอนหรือแนวตั้ง หรือแนวแยง ดังรูป



ครูมอบรางวัล อาจจะเป็นอุปกรณ์การเรียน เช่น ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด เป็นต้น ให้กับผู้ที่ทำได้ ถ้ายังไม่หมดเวลา ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมนี้อีกครั้ง

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมประเภทกิจกรรมนี้ นักเรียนได้ฝึกทักษะการบวกและการลบจำนวนเต็มด้วยการเล่น “เกมบิงโกการลบ” ซึ่งนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างโจทย์โดยการทอดลูกเต๋าจำนวนเต็ม ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้เป็นไปด้วยความ

ตื่นเต้น สนุกสนาน เนื่องจากมีการแข่งขันและให้รางวัลกับผู้ชนะ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นและสนุกสนานมากยิ่งขึ้น ส่วนการตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหา ครูผู้สอนสังเกตจากการตอบคำถาม ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่สามารถคำนวณได้ถูกต้อง ส่วนนักเรียนบางคนที่ต้องตอบไม่ถูกต้องจะตรวจสอบกับเพื่อน และครูผู้สอนได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมจนเกิดความเข้าใจ



ลูกเต๋จำนวนเต็ม

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมประเภทเทคโนโลยี

กิจกรรม “ลัพท์หรรษา”

กิจกรรม “ลัพท์หรรษา” เป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการบวกจำนวนเต็มโดยใช้โปรแกรมโต้ตอบออนไลน์ที่จำลองการเลื่อนขึ้นลงของลิฟต์แทนการบวกจำนวนเต็ม โดยครูฉายโปรแกรมขึ้นบนกระดานอัจฉริยะ (Interactive Board) จากนั้นครูแจกใบกิจกรรมให้นักเรียนทุกคน ครูชี้แจงคำสั่งการใช้โปรแกรมและการทำใบงานว่า โปรแกรม

จะสร้างโจทย์การบวกจำนวนเต็มแบบสุ่ม โดยเป็นการบวกของจำนวนเต็ม 5 จำนวน ให้นักเรียนเขียนโจทย์ลงในใบกิจกรรม แล้วหาคำตอบโดยใช้ภาพลิฟต์ในใบกิจกรรมประกอบการหาคำตอบ จากนั้นครูสุ่มเรียกนักเรียนออกมา 1 คนเพื่อเฉลยคำตอบด้วยโปรแกรมบนกระดานโดยการใช้ปากกาอิเล็กทรอนิกส์ลากลิฟต์ขึ้นลงแล้วไปหยุดที่ชั้นที่ตรงกับคำตอบของตนเอง ครูถามว่ามีวิธีหาคำตอบอย่างไร นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบคำตอบของตนเอง ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง

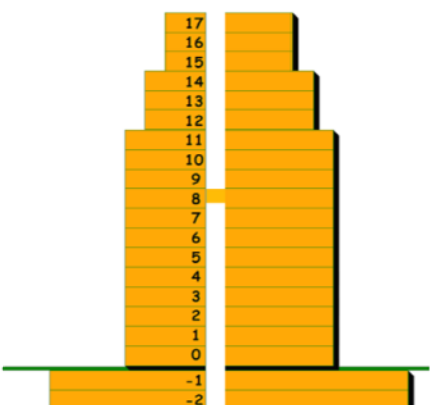
Elevator Math

An elevator is moving up and down in an office building. Given the elevator moves up and down according to the following description, where will the elevator stop?

$8 + (-10) + 9 + 2 + (-10)$

Can you figure out where the elevator will be when it stops?

Move the elevator to the floor and I'll tell you if your right....



โปรแกรมออนไลน์ Elevator Math

ที่มา: http://www.mathforyou.com/whiteboard/Elevator_Math

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมประเภทเทคโนโลยีนี้ สื่อประสมประเภท Hardware ทำให้ครูผู้สอนสามารถนำเสนอเนื้อหาได้สะดวก น่าสนใจนักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ทำให้บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ตื่นเต้น ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีประเภท Software คือ โปรแกรมออนไลน์ ในกิจกรรม“ลิปต์ทรรษา” ช่วยฝึกทักษะให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้นนอกจากนี้ครูผู้สอนได้ให้คำแนะนำกับนักเรียนว่า สามารถกลับไปฝึกทักษะเพิ่มเติมด้วยสื่อโปรแกรมออนไลน์นี้ได้ด้วยตนเองที่บ้าน ในกรณีที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต

จากผลของการจัดกิจกรรมดังที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอด ช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความพึงพอใจ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมากขึ้น และทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเป็นความรู้ที่คงทน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยสูงขึ้น ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมดังนี้

1. การเลือกสื่อประสมประเภทวัสดุเพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเลือกให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ และระดับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและคงทน สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งการผลิตสื่อประสมประเภทวัสดุ

นี้ ควรคำนึงถึงความสะดวกในการนำมาใช้งาน ต้องสามารถใช้ได้ง่าย เหมาะกับสาระการเรียนรู้ น่าสนใจ สะดุดตา สีสันสดใส ควรเลือกวัสดุให้เหมาะสม ประหยัด และมีความแข็งแรงคงทน เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ได้หลายครั้ง และไม่ชำรุดเสียหายได้ง่าย

2. การเลือกสื่อประสมประเภทกิจกรรม เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเลือกกิจกรรมที่นักเรียนต้องใช้ทักษะหลายๆ ด้าน ทั้งการฟัง การพูด การลงมือปฏิบัติ และการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เกิดความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ของนักเรียน ทำให้จดจำบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

3. การเลือกสื่อประสมประเภทเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันที่มีอย่างหลากหลายมาใช้ให้เหมาะสมควรเลือกสื่อที่เข้าถึงได้ง่ายและใกล้ตัวเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองนอกห้องเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เนื่องจากสื่อเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ครูผู้สอนจึงต้องพัฒนาตนเอง หมั่นศึกษาทำความเข้าใจสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ โดยครูผู้สอนจะต้องแนะนำให้นักเรียนเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์อย่างถูกวิธีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง และไม่เกิดผลเสียตามมาควรมีการสำรวจอุปกรณ์และสมรรถนะของสื่อเทคโนโลยีก่อนนำมาใช้จัดการเรียนรู้ และควรติดตั้งหรือทดสอบการใช้งานให้พร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้ เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

References

- Crescent City Web. (2013). *Elevator Math*. Retrieved from http://www.mathforyou.com/whiteboard/Elevator_Math/.
- Department of Curriculum and Instruction Development Ministry of Education. (2002). *Guide Development of Learning Materials*. Bangkok: Kurusapa Ladphraw Printing House. [in Thai]
- Erickson, Carlton W.H. and Curl, David H.(1972). *Fundamentals of Teaching with Audio Visual Technology*. 2nd ed. New York: The Macmillan Company Collier-Macmillan Limited.
- Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E.2521 (A.D.2008)*. Bangkok: Printing Company Agricultural Cooperatives, Thai National Assembly. [in Thai]
- Ngaosiprai, S. (2006). *Instructional Media: Basic Principle and Theory to Practice*. Educational Technology Department Faculty of Education, Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Thipkong, S. (2002). *Curriculum and Instruction Mathematics*. Bangkok: Institute of Academic Development (IAD) Company Limited. [in Thai]
- _____. (2015). *Misconceptions Knowledge of Mathematics Accurate*. Bangkok: Institute of Academic Development (IAD) Co., Ltd. [in Thai]