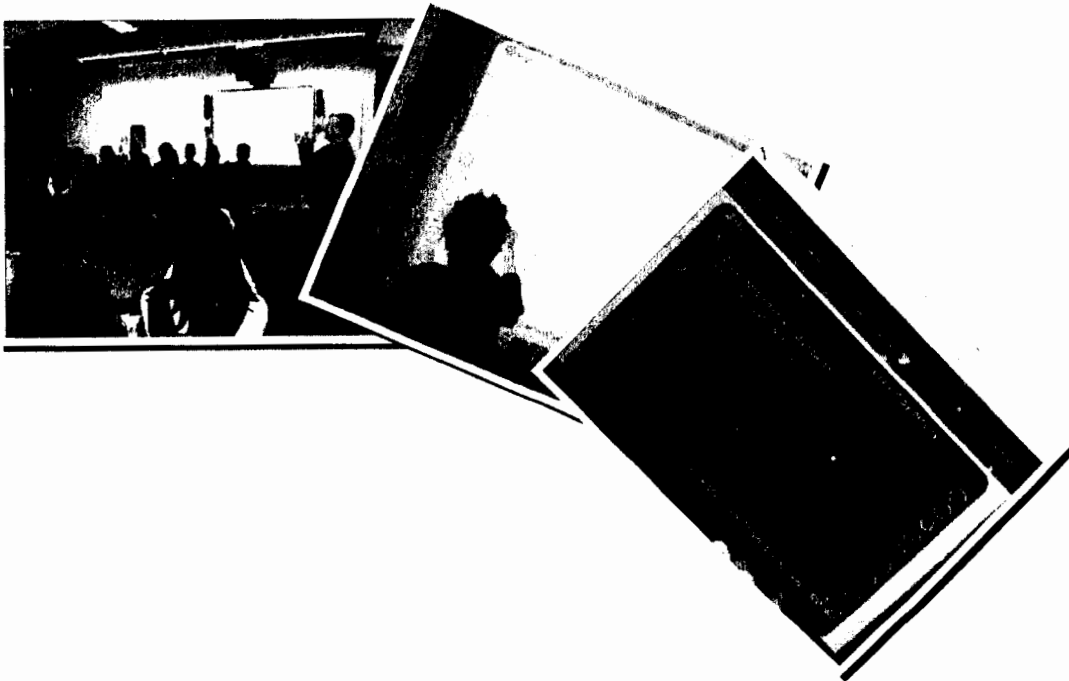


บทที่ 5

กิจกรรมคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้
2. นักเรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้
3. นักเรียนสามารถแยกประเภทกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้



ความหมายของกิจกรรม

ความหมายของคำว่า “กิจกรรม” ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง การที่ผู้เรียนปฏิบัติกรอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่ากิจกรรม (Activity) หมายถึง การกระทำที่เป็นระบบมีหลักเกณฑ์มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทางตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

คาร์เตอร์ วี กู๊ด (Carter V. Good) กล่าวว่า กิจกรรมนักเรียนคือ โปรแกรมและการดำเนินการซึ่งนักเรียน นักศึกษา หรือสถาบันทางการศึกษาจัดทำขึ้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความเพลิดเพลิน เพิ่มพูนความรู้ให้นักเรียนได้แสดงความสนใจความสามารถ ไม่มีการให้คะแนนหรือหน่วยกิต ต้องจัดหาเงินเพื่อดำเนินการเองและอยู่ภายใต้การควบคุมของสถานศึกษา

คณิตศาสตร์ ถือได้ว่าเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในหลายสาขาวิชา เช่น ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่ในปัจจุบันพบว่า มีผู้เลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อย เนื่องจากเหตุผลหลายประการ โดยเฉพาะเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ การจะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ผู้สอนต้องอาศัยกิจกรรมมาช่วย เพื่อให้การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ง่ายขึ้นและมีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมที่นำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นอกจากจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้บรรลุจุดวัตถุประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว ยังมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันด้วย ซึ่งกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนนั้นจะต้องมีการจัดทำขึ้นอย่างมีระบบตามสาระ

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนมีความสนุกสนานน่าสนใจ และทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านต่างๆ พร้อมกัน ประการที่สำคัญของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ก็คือผู้สอนจะต้องพยายามให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม พร้อมทั้งมีการขยายการนำกิจกรรมคณิตศาสตร์จากในชั้นเรียนออกไปนอกชั้นเรียน ซึ่งจะเป็นตัวส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มที่และต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถของตนเองอย่างอิสระ นั่นคือเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถ อารมณ์ จิตใจ และทักษะอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นตัวกลางในการช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอีกด้วย

ดังนั้นกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนจึงหมายถึง การดำเนินการหรือวิธีการที่จัดทำขึ้นตามสาระการเรียนรู้ในรายวิชานั้นๆ โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลิน เพิ่มพูนความรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นๆ ซึ่งมีการสอดแทรกหรือ นำองค์ความรู้ในวิชานั้นๆ มาปรับให้ง่ายต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน

เฉลิม มลิลลา (2523) ได้สรุปจุดมุ่งหมายและหลักเกณฑ์ในการเลือกจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในกิจกรรมนั้นๆ และหันมาให้ความสนใจในบทเรียนที่กำลังเรียนมากขึ้น
2. มุ่งฝึกผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบต่องานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้กระทำหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นๆ
3. มุ่งฝึกผู้เรียนให้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อพัฒนานิสัยและบุคลิกภาพไปสู่การเป็นผู้นำหรือผู้ตามที่ดี
4. มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. มุ่งให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง ทั้งในฐานะผู้ทำกิจกรรม มีส่วนร่วมหรือเป็นผู้สังเกตการประกอบกิจกรรมนั้นๆ
6. มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำกิจกรรมประกอบการเรียนหลายๆ แบบ
7. มุ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักการแสดงออกของตนต่อสังคมและผู้อื่นอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีหลักการสมเหตุสมผล
8. มุ่งให้ผู้เรียนได้รับทราบข้อบกพร่องวิพากษ์วิจารณ์ภายหลังประกอบกิจกรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงตนเอง
9. มุ่งฝึกผู้เรียนให้เป็นคนใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
10. มุ่งฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักติชม วิพากษ์วิจารณ์ผู้อื่นอย่างมีคุณธรรมและเหตุผล
11. มุ่งใช้กิจกรรมเป็นสื่ออธิบายหรือขยายความสำคัญ หรือข้อยุ่งยากในเนื้อหาบทเรียนให้เกิดความกระจ่างต่อผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีและง่ายขึ้น
12. มุ่งให้สอดคล้องสัมพันธ์กับระบบการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นการเรียนแบบ Learning by doing ตามปรัชญาลัทธิพัฒนาการนิยม (Progressivism)

ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์

กิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ได้เรียนตามความสนใจ ตามความถนัด และตามความสามารถของผู้เรียนโดยมีการใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์มาช่วยในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน รวมทั้งส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนให้เรียนสูงขึ้น ซึ่งกิจกรรมคณิตศาสตร์ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กิจกรรมคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากจึงมีผู้ให้ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้

นิรมล แจ่มจรัส (2526, หน้า 468) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดนอกเหนือไปจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ในชั้นเรียนและให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจเพื่อส่งเสริมความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ ให้แก่นักเรียน

รัตนา ดุงคสวัสดิ์ (2526, หน้า 25) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นสภาพการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ก็ได้ผู้เรียนเข้าร่วมด้วยความเต็มใจทั้งทางสมองและทางกายเพื่อบรรลุถึงจุดหมายที่ตนปรารถนา

สุชาติ รัตนกุล (2526, หน้า 519) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาการสอนมีความสำคัญมากแม้ว่าผู้สอนจะมีความรู้ในเนื้อหาเป็นอย่างดี แต่ไม่รู้จักใช้วิธีการสอน ผู้เรียนย่อมไม่เกิดความเข้าใจตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ควรจัดกิจกรรมเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนตามหลักสูตร และส่วนที่เป็นกิจกรรมเสริมการเรียนการสอน ซึ่งทั้ง 2 ส่วนจำเป็นที่ครูจะต้องจัดเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และพัฒนาอย่างสมบูรณ์และเต็มรูปแบบ

ยุพิน พิพิธกุล (2527, หน้า 8-11) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 จัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหลักสูตร

ตอนที่ 2 การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์วิชาการสอนมีความสำคัญมาก แม้ผู้สอนจะมีความรู้ในเนื้อหาเป็นอย่างดี แต่ไม่รู้จักใช้วิธีการสอน ผู้เรียนย่อมไม่เกิดความเข้าใจตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ควรจัดกิจกรรมเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนตามหลักสูตรและส่วนที่เป็นกิจกรรมเสริมการเรียนการสอน ซึ่งทั้ง 2 ส่วนจำเป็นที่ครูจะต้องจัด เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และพัฒนาอย่างสมบูรณ์และเต็มรูปแบบ

ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (ม.ป.ป., หน้า 42) ได้ให้ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ว่าเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรกิจกรรมหนึ่งจัดขึ้นเพื่อเสริมความรู้ความสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ แก่นักเรียนโดยนักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเอง ในการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ กิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยเสริมความรู้คณิตศาสตร์และ

ความสนใจของนักเรียนในสิ่งที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนช่วยพัฒนาการเติบโตของนักเรียนในทุกด้าน

รชนี บุญลือ (2550, หน้า 7) ได้กล่าวถึง “กิจกรรมคณิตศาสตร์” ว่าเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งจัดขึ้นเพื่อเสริมความรู้ความสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แก่นักเรียน โดยนักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเองในการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ เนื้อหาการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์จะสอดคล้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายที่ตนตั้งไว้ ช่วยเสริมความรู้คณิตศาสตร์และความสนใจของนักเรียนในสิ่งที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น

จากความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่กล่าวมา ผู้เขียนพอจะสรุปได้ว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์เป็น กิจกรรมเสริมหลักสูตรกิจกรรมหนึ่งที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจัดไว้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติหรือจัดเพิ่มจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติให้กับผู้เรียนที่สนใจ เพื่อเสริมความรู้ความสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แก่ผู้เรียนมุ่งเสริมสร้างความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ที่จำเป็นแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ ซึ่งผลที่ได้จากการทำกิจกรรม นอกจากจะช่วยเสริมความรู้วิชาคณิตศาสตร์แล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในสิ่งที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์มีหลายรูปแบบด้วยกัน ดังนั้นการดำเนินการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ผู้ดำเนินการจะต้องวางวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นมีวัตถุประสงค์อะไร แล้วสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่ ซึ่งมีผู้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้

ยุพิน พิพิธกุล และ อรพรรณ ตันบรรจง (2532, หน้า 1-2) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตรในชั้นเรียน
3. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียนด้วยกัน
4. เพื่อให้ให้นักเรียนค้นพบความสามารถพิเศษความถนัดและความสนใจของตนเอง
5. เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันตามแนวแบบประชาธิปไตย
6. เพื่อส่งเสริมให้เป็นผู้มีวินัย รู้จักรับผิดชอบ เคารพกฎข้อบังคับต่างๆในสังคมที่ตนอยู่
7. เพื่อฝึกให้เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
8. เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์
9. เพื่อให้นักเรียนมีความสามัคคี รู้จักการทำงานร่วมกัน รักสถาบันและมีความภาคภูมิใจในสถาบันของตนเอง
10. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
11. ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจอาชีพต่างๆ

ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (ม.ป.ป : หน้า 48) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้รับรู้และได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ดียิ่งขึ้น
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการเจตคติและความคิดริเริ่มทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนมีนิสัยในกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
3. เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ตลอดจนนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวัน
4. เพื่อส่งเสริมความสามารถพิเศษและความสนใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล
5. เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการดำรงชีวิตตลอดจนนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวัน

6. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้เหตุผลมีความเข้าใจและเคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น
7. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันรู้จักปรับตัวเข้ากับผู้อื่น รู้จักการเสียสละ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง ตลอดจนฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
8. เพื่อให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และให้นักเรียนได้มีโอกาสประสบความสำเร็จในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งและเกิดความชื่นชมยินดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
9. เพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในการทำกิจกรรมร่วมกัน จากวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สามารถสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

กิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งยังฝึกทักษะอื่นๆที่จะทำให้ผู้เรียนใช้ชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข ดังนั้นจึงได้มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้ สุวัฒนา อุทัยรัตน์ (2525, หน้า 125) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ทำให้ครูและนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน

นิรมล แจ่มจรัส (2526, หน้า 468) ได้กล่าวไว้ว่าการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเลือก วางแผนดำเนินงานต่างๆเกี่ยวกับงานด้านคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ นักเรียนรู้จักปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้

ยุพิน พิพิธกุล (2528, หน้า 1) ได้กล่าวไว้ว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์จะช่วยให้ นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม และเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่เคยเรียนมาไป

ปฏิบัติเป็นการเสริมสร้าง วินัยและความรับผิดชอบตลอดจนก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างครูกับนักเรียน

นวนน้อย เจริญผล (2533, หน้า 20) ได้กล่าวไว้ว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์มีประโยชน์ในการเสริมสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา อารมณ์ สังคม และจิตใจด้วย

ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล (ม.ป.ป., หน้า 49) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. นักเรียนมีประสบการณ์ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ดียิ่งขึ้น

2. นักเรียนได้เรียนรู้ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ เรียนรู้ประโยชน์และโทษทางคณิตศาสตร์เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้สะดวกปลอดภัย

3. เพื่อฝึกให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ อันเป็นปรากฏการณ์ชีวิตประจำวันทำให้ได้เรียนรู้จริงนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน

4. เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเองในทางคณิตศาสตร์ และเป็นการช่วยส่งเสริมให้มีนักคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

5. เพื่อให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ได้ฝึกความรับผิดชอบต่อดตนเองและหมู่คณะ ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

จากประโยชน์การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์มีประโยชน์มากมายต่อนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ การใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

หลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

หลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวสามารถเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมของแต่ละโรงเรียน หลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ นอกจากจะต้องวางจุดประสงค์ของการจัดแล้วสิ่งจำเป็นอีกประการหนึ่งคือต้องวางหลักเกณฑ์ในการจัดให้รัดกุมและชัดเจนเพื่อให้งานดำเนินไปได้ด้วยดี

ยุพิน พิพิธกุล (2528, หน้า 2) ได้วางหลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ครูและนักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันโดยครูเป็นที่ปรึกษา ไม่ใช่ครูทำเองทุกอย่าง นักเรียนจะเป็นผู้ประสานงานและนำไปปฏิบัติภายใต้การดูแลช่วยเหลือของครู
2. วางจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ชัดเจน
3. วางแผนดำเนินงานให้รัดกุม แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและมีการประเมินผล

4. เลือกเวลาให้เหมาะสม

5. ควรส่งเสริมให้ได้รับทั้งความรู้และความบันเทิง

6. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาประสบการณ์ด้วยตนเอง

นฤดี จารุยาวงศ์ (2527, หน้า 29) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นควรจะคำนึงเรื่องต่อไปนี้

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อสอนแล้วต้องการจะให้นักเรียนมีความสามารถอย่างไร

2. เนื้อหา ครูจะต้องเลือกเนื้อหาให้เหมาะสม ควรจะหาหนังสืออ่านประกอบไม่ยึดแบบเรียนเล่มเดียว

3. วิธีสอน เทคนิค และกลวิธี เรื่องนี้สำคัญที่สุด จะเลือกวิธีสอนใดจึงจะเหมาะสมกับวิธีสอน มีเทคนิคอย่างไรในการสอนหรืออธิบายตลอดจนใช้วิธีอย่างไร

4. การเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอน จะเลือกอย่างไร

ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ พอสสรุปหลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดต้องมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของสถานศึกษาและหลักสูตรรวมไปด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและขอบเขตของการทำงานด้วย

2. การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ควรมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ มิใช่ผู้สั่งการ ครูควรเป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงาน และมีส่วนร่วมรับรู้ในการจัดการวางแผนทั้งนโยบายต่าง ๆ

3. การจัดกิจกรรมมุ่งที่จะพัฒนาตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความสามารถ ความต้องการและความสนใจของนักเรียน ให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ เพื่อจะได้ดำเนินงานด้วยความเต็มใจและได้ผลดี

4. การจัดกิจกรรมควรให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในห้องเรียนและให้เหมาะสมกับสภาพโรงเรียนและสังคม

5. กิจกรรมที่จัดควรเกิดประโยชน์แก่นักเรียนมากที่สุด

6. ในการจัดกิจกรรมต้องได้รับความร่วมมือจากทางโรงเรียนเป็นอย่างดี ในการจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัด และในบางโอกาสอาจให้นักเรียนช่วยกันจัดหาเอง โดยขอความช่วยเหลือจากที่อื่น

7. ควรมีการประเมินผลการจัดกิจกรรมทุกครั้ง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้เน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ ต้องการเน้นย้ำให้เกิดขึ้นจนเป็นนิสัย สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมปัจจุบัน โดยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ผ่านกิจกรรมต่างๆ ทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษาด้วยการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติบ่อยๆ ดังนั้นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ จะเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้เป็นอย่างดี

ประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์

กิจกรรมคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียน
2. กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน

1. กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียน

กิจกรรมในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดเตรียมขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุวัตถุประสงค์ได้รวดเร็ว สนใจเนื้อหามากขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมดังกล่าวอาจแบ่งออกเป็นประเภทตามลำดับขั้นตอนของการสอน ดังนี้

1.1 กิจกรรมใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการสอนต่อไป เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ต่อไป เช่น การนำปัญหามาให้ผู้เรียนช่วยกันคิด การใช้เกมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละคาบ

จุดประสงค์ของการทำกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

1. เพื่อสร้างความพร้อมให้แก่ผู้เรียนในการเรียนคาบเรียนนั้นๆ
2. เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งที่จะได้เรียนรู้ต่อไปในคาบเรียนนั้นๆ
3. เพื่อโยงความสัมพันธ์ของประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่ได้เรียนไปแล้ว
4. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดและหลักการในเรื่องที่จะเรียนรู้อย่างถูกต้อง
5. เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นแนวทางในการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

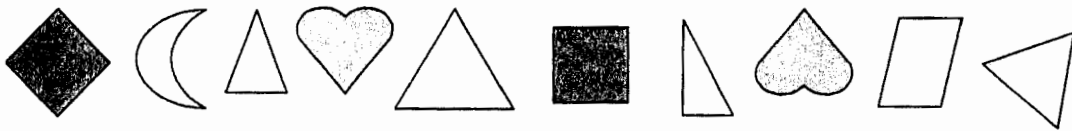
การจัดกิจกรรมในการนำเข้าสู่บทเรียน ครูจะต้องพิจารณากิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน กิจกรรมนั้นๆ สอดคล้องสัมพันธ์กับเรื่องที่จะสอนต่อไป ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมต้องไม่นานเกินไป

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมในการนำเข้าสู่บทเรียน ในการสอนเรื่องการ
เท่ากันทุกประการ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. ครูใช้กิจกรรมชื่อว่า “คูหน้อยไหน” โดยดำเนินการดังนี้

ครูแจกรูปต่างๆ ที่ตัดจากกระดาษแข็งที่มีสีสันสวยงาม คนละ 1 รูป เช่น



ซึ่งรูปที่แจกให้จะมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ๆ ให้ใช้รูปสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมที่เท่ากัน
หรือรูปอื่นๆ

2. ให้นักเรียนที่ได้รับรูปภาพจับคู่ โดยใช้รูปเป็นสื่อ พร้อมทั้งให้นักเรียนบอก
เหตุผลว่าทำไมจึงจับคู่กัน

3. ให้นักเรียนทุกคู่ที่จับคู่กันได้ แต่ละคู่ใช้เหตุผลใดในการจับคู่ เช่น

- มีขนาดเท่ากัน
- มุมแต่ละมุมมีขนาดเท่ากัน
- รูปทับกันได้สนิท

พร้อมทั้งให้ทั้งคู่ยกรูปขึ้นโชว์ให้เพื่อนๆ ในชั้นดู

4. ครูอธิบายถึงการเท่ากันของรูปที่เท่ากันทุกประการ แล้วโยงเข้าสู่บทเรียนใน
การสอนเรื่องการเท่ากันทุกประการ

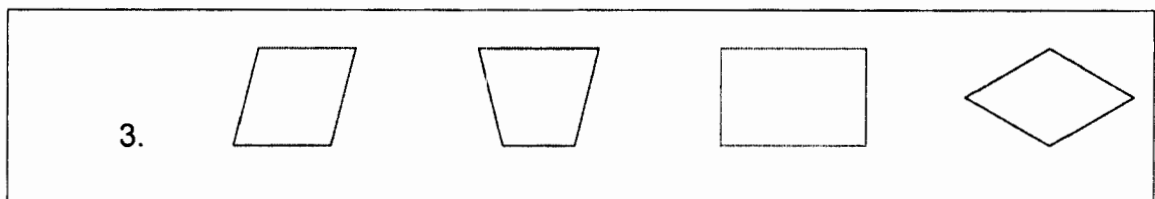
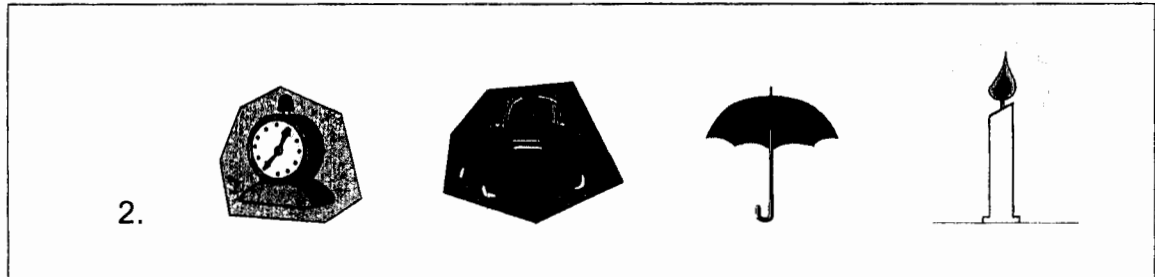
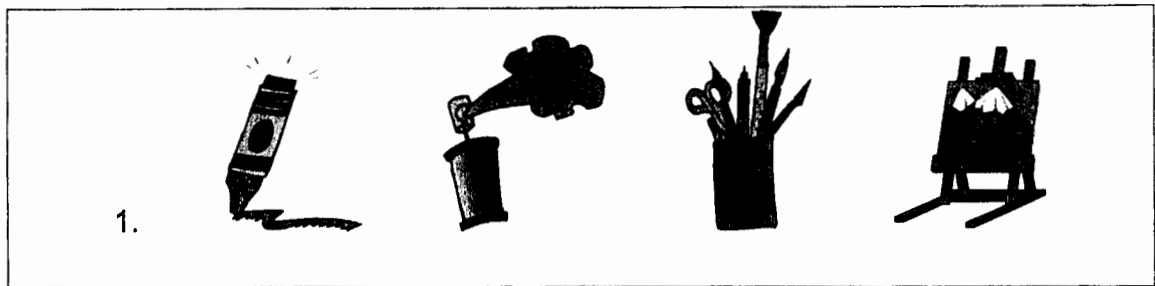
ตัวอย่างการจัดกิจกรรมในการนำเข้าสู่บทเรียน เรื่อง แบบรูปและความ
ความสัมพันธ์

1. นำเข้าสู่บทเรียน เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. นำเข้าสู่บทเรียน ด้วยวิธีการ เล่นเกม โดยผู้สอนเตรียมแผ่นภาพที่มีรูป
16 รูป แล้วทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็น 4 กลุ่ม ส่งตัวแทนกลุ่มละ 4 คนมาจับแผ่น
ภาพที่ครูเตรียมไว้

เกม หาพวกเป็นระบบ

นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1. ชูแผ่นภาพที่นักเรียนได้ให้เพื่อเห็น
2. ตัวแทนกลุ่มเดียวกันช่วยกันหาภาพที่อยู่ประเภทเดียวกัน
3. นำภาพมาเรียนต่อกัน
4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์จากรูปภาพ



การนำเข้าสู่บทเรียนอาจจะใช้เกม ใช้การถาม-ตอบ การทบทวนความรู้เดิม การเล่าเรื่องต่าง ๆ การสนทนาและยกตัวอย่างการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่น่าสนใจในช่วงเวลานั้น ๆ เช่น ผลการแข่งขัน ฟุตบอล อุณหภูมิของอากาศ สภาพความเสียหายจากอุทกภัย ซึ่งครูจะต้องพิจารณา ความเหมาะสมและสอดคล้องกับเรื่องที่จะสอน เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนแล้ว โยงเข้าสู่เรื่องที่จะสอน

1.2 กิจกรรมที่ใช้ประกอบการสอนเนื้อหา

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น อาจจะเป็นกิจกรรม ที่จัดเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว เกมต่าง ๆ หรือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งจัดเป็น กิจกรรมเสริมผู้เรียน รวมถึงกิจกรรมถาม-ตอบ ชุดการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ ดีขึ้น

จุดประสงค์ของการทำกิจกรรมในชั้นสอนเนื้อหา

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามและเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ใน คาบเรียนนั้น ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่ยากได้ง่ายโดยผ่านกิจกรรมที่ทำ
3. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนุกสนานไปกับการเรียนการสอนใน คาบนั้น ๆ
4. กิจกรรมในการประกอบการสอนเนื้อหาที่พบส่วนมากครูมักจะใช้ กิจกรรมการถาม-ตอบมากที่สุด

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมใช้ประกอบการสอนเนื้อหา เรื่อง การบวกจำนวน เดิม ในกรณีที่ไม่มีคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูใช้การเขียนเส้นจำนวนบนฟิวเจอร์บอร์ด ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ ครูอาจจะใช้เส้นจำนวนจากโปรแกรม GSP

1. ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ เช่น

สมศักดิ์มีเงินอยู่ 5 บาท ถ้าเขาให้น้องไป 1 บาท สมศักดิ์จะเหลือเงินอยู่เท่าไร นักเรียนมีวิธีการหาเงินที่เหลืออย่างไร (โดยการนำ 1 ไปลบออกจาก 5)

2. ให้นักเรียนเขียนวิธีการหาจำนวนเงินที่เหลือ ถ้าสมมติให้เงินน้องเพิ่มขึ้น
ดังนี้

ถ้าให้ 1 บาท (จำนวนเงินที่เหลือ $5 - 1 = 4$ บาท)

ถ้าให้ 2 บาท (จำนวนเงินที่เหลือ $5 - 2 = 3$ บาท)

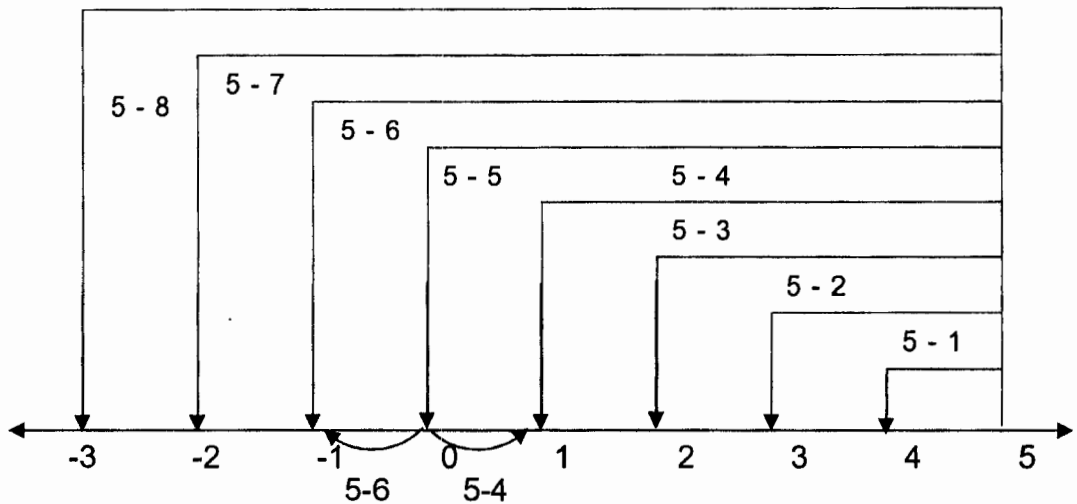
ถ้าให้ 3 บาท (จำนวนเงินที่เหลือ $5 - 3 = 2$ บาท)

ถ้าให้ 4 บาท (จำนวนเงินที่เหลือ $5 - 4 = 1$ บาท)

ถ้าให้ 5 บาท (จำนวนเงินที่เหลือ $5 - 5 = 0$ บาท)

3. ให้นักเรียนสังเกตสัญลักษณ์แสดงการลบ โดยตัวเลขที่เพิ่มขึ้น 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5 ถ้าตัวเลขมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่น 5-6, 5-7, 5-8, 5-9 ครูจะอธิบายถึงการใช้อำนาจที่เป็นลบ

4. ครูแสดงวิธีการหาคำตอบโดยใช้เส้นจำนวน



การหาคำตอบในการลบนั้นให้นักเรียนนับย้อนจากตัวตั้งไปทางซ้ายมือ บน
เส้นจำนวนเป็นระยะห่างเท่ากับตัวลบ

5 - 6 เป็นจำนวนแทนด้วยสัญลักษณ์ -1 อ่านว่า ลบหนึ่ง

5 - 7 เป็นจำนวนแทนด้วยสัญลักษณ์ -2 อ่านว่า ลบสอง

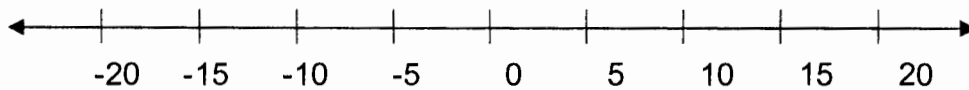
ข้อสังเกต -1 จะอยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากับ 1 อยู่ห่างจาก 0

-2 จะอยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากับ 2 อยู่ห่างจาก 0

-3 จะอยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะเท่ากับ 3 อยู่ห่างจาก 0

ครูแนะนำเส้นจำนวนและการแสดงจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มศูนย์ และจำนวนเต็มลบ

5. ครูเขียนเส้นจำนวนโดยแบ่งสเกลบนเส้นจำนวนไว้ให้เท่า ๆ กัน ให้นักเรียนนำป้ายจำนวนไปแปะติดบนเส้นจำนวนให้ถูกต้อง



ลักษณะป้ายระบุจำนวน

ฯลฯ

(ครูอาจจะเตรียมไว้หลาย ๆ ชุดแล้วให้นักเรียนเข้ากลุ่มทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อเสริมความเข้าใจให้มากยิ่งขึ้น)

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมใช้ประกอบการสอนเนื้อหา เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับกล่องรูปเรขาคณิต และมีบางรูปที่ซ้อนกันสนิทพอดี ให้นักเรียนช่วยกันหาว่ารูปใดบ้างที่ทับกันสนิทและออกมารายงานหน้าห้อง กลุ่มอื่นๆ ตรวจสอบความถูกต้อง

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มให้กระดาษลอกลาย ลอกรูปในใบกิจกรรม แล้วนำไปซ้อนกัน เพื่อหาว่ารูปใดบ้างที่ทับกันสนิทพอดี แล้วรายงานผลที่ได้

3. ให้นักเรียนอ่านบทนิยามบนกระดานดำ ดังนี้

บทนิยาม

รูปสองรูปเท่ากันทุกประการเมื่อสามารถนำรูปหนึ่งทับอีกรูปหนึ่งสนิทพอดี

ใช้สัญลักษณ์ \cong แทนคำว่า เท่ากันทุกประการ เช่น

รูป ค \cong รูป B อ่านว่า รูป ค เท่ากันทุกประการกับรูป B

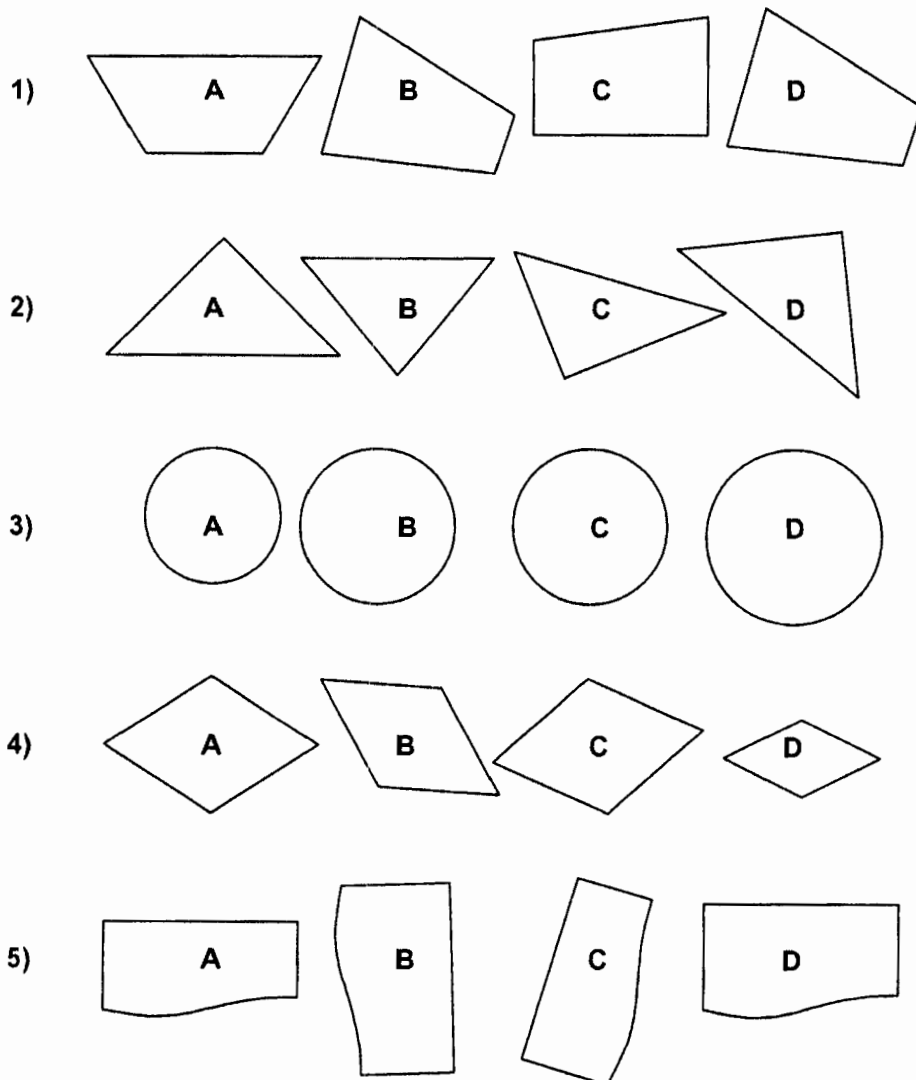
สัญลักษณ์ \approx แสดงถึงการมีรูปร่างเหมือนกัน หรือคล้ายกัน

สัญลักษณ์ = แสดงถึง การมีขนาดเท่ากัน

4. ให้นักเรียนใช้กระดาษลอกลายรูปในหนังสือ หน้า... เพื่อหาความเท่ากัน
 ทุกประการของรูปคู่ใดบ้าง แล้วออกมาเขียนบนกระดาน โดยใช้สัญลักษณ์ " \cong "

ใบกิจกรรม

คำชี้แจง จงใช้กระดาษลอกลายลอกรูปแล้วนำไปซ้อนกัน เพื่อหาว่ารูปใดบ้างเท่ากัน
 ทุกประการ และใช้สัญลักษณ์ \cong ในการเขียนคำตอบ



1.3 กิจกรรมที่ใช้ในการสรุปบทเรียน

กิจกรรมขั้นนี้เป็นการวางแผนเพื่อความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะต่างๆ ให้แน่นแฟ้นมากยิ่งขึ้น โดยเน้นในแง่การนำไปใช้ได้จริงๆ เช่น อาจเป็นเกมกลุ่มสัมพันธ์ แข่งขันตอบปัญหา การเขียนรายงาน การให้ทำแบบฝึกหัด การใช้เพลงหรือการสร้างสถานการณ์ ทั้งนี้ทุกกิจกรรมผู้สอนจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหา ระดับความรู้ของผู้เรียนความพึงพอใจของผู้เรียนที่จะปฏิบัติ ความสนุกสนาน ความนิยมในหมู่ผู้เรียน และสามารถใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ฯลฯ

จุดประสงค์ของการทำกิจกรรมสำหรับการสรุปบทเรียน

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมความคิดและความเข้าใจของตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาที่เรียนในคาบนั้นๆ ได้

2. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ความรู้ที่ได้เรียนมาในคาบนั้นๆ และเห็นความเชื่อมโยงกับองค์ความรู้เดิมที่ได้เรียนมา

3. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนครั้งต่อไป

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมใช้ประกอบในการสรุปเนื้อหา เรื่อง การหารากที่สอง ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

วัสดุ/อุปกรณ์ ใบกิจกรรม เรื่อง การหารากที่สอง

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ครูชี้แจงวิธีการเรียนรู้กับนักเรียนว่า กำหนดให้ ตัวเลข 1 แทนตัวอักษร A ตัวเลข 2 แทนตัวอักษร B เรียงไปเรื่อยๆ จนถึง ตัวเลข 26 แทนตัวอักษร Z

2. แจกใบกิจกรรมให้นักเรียนทุกคน คนละ 1 แผ่น

3. นักเรียนแต่ละคนหาคำรากที่สองจากใบกิจกรรม แล้วค้นหาคำปริศนา โดยใช้เวลา 5 นาที

4. หลังจากที่ทำเสร็จแล้วนักเรียนจะได้ คำว่า SQUARE ROOT ครูก็แนะนำนักเรียนว่า นี่เป็นคำว่ารากที่สองที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษ

ถ้าหากมีนักเรียนยังหาคำไม่ได้ แสดงว่ามีนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจหลักการหาคำรากที่สอง ครูก็อธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนได้เข้าใจพร้อมกัน

ใบกิจกรรม เรื่อง การหารากที่สอง
คำชี้แจง ให้นักเรียนหารากที่สองของจำนวนต่อไปนี้และค้นหาค่าปริศนาที่
 ซ่อนอยู่โดยกำหนด ดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

1. $\sqrt{81} + \sqrt{100}$ =

2. $\sqrt{4} + \sqrt{225}$ =

3. $\sqrt{900} - \sqrt{81}$ =

4. $\sqrt{49} + (-\sqrt{36})$ =

5. $6(\sqrt{16} - \sqrt{1})$ =

6. $\sqrt{169} + (-\sqrt{64})$ =

7. $\sqrt{400} + (-\sqrt{4})$ =

8. $\sqrt{25} + \sqrt{100}$ =

9. $-\sqrt{256} + \sqrt{961}$ =

10. $\sqrt{144} + \sqrt{9} + \sqrt{1} + \sqrt{16}$ =

คำปริศนา คือ

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมใช้ประกอบในการสรุปเนื้อหา

เรื่อง จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ

ใช้กิจกรรมเกมและสรุปร่วมกัน

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ครูแจ้งว่าจะให้นักเรียนแข่งขันเกมตอบคำถามว่า จำนวนที่จะให้ดูในบัตรคำต่อไปนี้ เป็นจำนวนตรรกยะหรือจำนวนอตรรกยะ
2. มีกติกาว่า
 - 2.1 สุ่มนักเรียนมาจากกลุ่มตนเอง กลุ่มละ 1 คน แล้วครูยกบัตรคำ
 - 2.2 ตัวแทนกลุ่มใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ต่อกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนคนที่ 1 แต่ละกลุ่มออกมาหน้าชั้นเรียน โดยให้กลุ่มเลือก
4. ครูยกบัตรคำที่ 1 ให้นักเรียนตัวแทนคนที่ 1 ตอบ ตามภาพด้านล่าง

9

เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

5. กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 2 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ

- 2

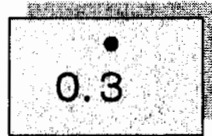
เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

6. กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 3 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ

0.12

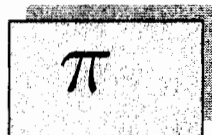
เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

7 . กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 4 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ


$$0.3$$

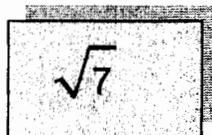
เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

8 . กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 5 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ


$$\pi$$

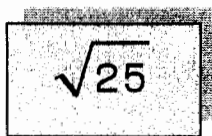
เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

9 . กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 6 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ


$$\sqrt{7}$$

เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

10 . กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 7 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ


$$\sqrt{25}$$

เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

11 . กลุ่มเลือกนักเรียนคนที่ 8 ให้ออกมาตอบคำถาม โดยครูยกบัตรให้เขียนคำตอบในกระดาษ

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline 16 \end{array}$$

เมื่อแต่ละกลุ่มตอบใส่กระดาษแล้ว ครูเฉลย บันทึกคะแนนแต่ละกลุ่ม

12. สรุปคะแนนของทุกกลุ่ม

13. ครูและนักเรียนสรุปคุณสมบัติของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะร่วมกัน

ตารางบันทึกคะแนน

กลุ่มที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	รวม
1									
2									
3									
4									
5									

1.4 กิจกรรมที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริม

จากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เมื่อพบว่าผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์การประเมิน ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมในการสอนซ่อมเสริม เช่น การใช้ชุดการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมในการสอนซ่อมเสริมมีหลายวิธีเช่น

- นักเรียนเรียนจากแบบเรียนโปรแกรม

- ให้นักเรียนเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- กิจกรรมเยาวชนช่วยเยาวชนหรือเพื่อนช่วยเพื่อน กล่าวคือ ให้นักเรียนที่เรียนเก่งสอนนักเรียนที่เรียนอ่อนโดยมีครูเป็นที่ปรึกษา

2. กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน

กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมการเรียนการสอน แต่ไม่ได้นำมาใช้ร่วมในขบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน ได้แก่ การจัดทำป้ายนิเทศ การจัดทำจุลสาร การแข่งขันตอบปัญหา การจัดกิจกรรมชุมนุม การบรรยายพิเศษของวิทยากร จัดนิทรรศการทางวิชาการร่วมกับวิชาอื่น ๆ เป็นต้น

2.1 การจัดทำป้ายนิเทศ

การจัดป้ายนิเทศ ครูผู้สอนอาจจะกำหนดป้ายนิเทศซึ่งจะเป็นมุมหน้าห้องเรียนหรือหลังห้องเรียนก็ได้ ในการจัดป้ายนิเทศ ครูอาจจะจัดเรื่องใดเรื่องหนึ่งประกอบเนื้อหาที่นักเรียนกำลังเรียนก็ได้ หรืออาจจะใช้เรื่องที่เกี่ยวข้อง ถ้าเป็นเรื่องที่ใช้ประกอบเนื้อหาที่สอนครูอาจจัดป้ายเกี่ยวกับการสรุปเนื้อหาที่กำลังเรียน หรือจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับแนวความคิดแก้ปัญหาโจทย์ ตลอดจนโจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ พร้อมกับแนะแนวความคิด นอกจากนี้ ในการจัดป้ายนิเทศอาจจะรวมถึงการจัดปัญหาลับสมองเพื่อให้นักเรียนที่สนใจคิดปัญหาลับสมองเมื่อมีเวลาว่าง

2.2 การจัดทำจุลสาร

การจัดทำจุลสาร เป็นกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน ซึ่งจัดในห้องเรียน เพื่อเป็นกิจกรรมเสริม ครูอาจจะจัดไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียน จะเป็นหน้าชั้นเรียนหรือหลังชั้นเรียนก็ได้ จุลสารที่จัดทำขึ้นควรจัดไว้กับมุมที่เหมาะสม ไม่พลุกพล่าน อาจจะประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ สำหรับที่นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ นั่งทำกิจกรรมสติได้ ซึ่งในมุมที่จัดไว้อาจจะมีเกมต่าง ๆ วารสาร หนังสือที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแบบทดสอบสำหรับนักเรียนฝึกทำพร้อมกับบัตรเฉลย อาจจะใช้ตุลีนชักบรรจุแบบฝึกหัด ซึ่งทำ

เป็นธนาคารแบบฝึกหัด วิชาสถิติ แล้วมีส่วนที่เฉลยคำตอบพร้อมวิธีทำด้วย เป็นต้น นักเรียนทุกคนสามารถเข้ามาใช้มุมนี้ในเวลาว่างได้ตลอด

2.3 การแข่งขันตอบปัญหา

การแข่งขันตอบปัญหามี 2 กรณี คือ

- กรณีแรก คือ ทางโรงเรียนดำเนินงานเอง ซึ่งควรแบ่งการแข่งขันตอบปัญหาออกเป็นระดับ และในแต่ละระดับส่งตัวแทนมาตอบปัญหา อาจจะจัดทำโดยครูผู้สอนหรือชุมนุมเป็นผู้จัดขึ้น การจัดอาจจะจัดเป็นประจำทุกสัปดาห์ ทุกเดือนหรือโอกาสต่าง ๆ ที่เหมาะสม ปัญหาที่นำมาใช้อาจจะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ในการวัดสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ สภาพแวดล้อมและความเหมาะสม

- กรณีที่สอง คือ โรงเรียนส่งไปตอบปัญหาแข่งขันภายนอกโรงเรียน เช่น ตามองค์การ หรือหน่วยงานต่าง ๆ เมื่อมีการแข่งขันตอบปัญหา เป็นต้น

2.4 การจัดกิจกรรมชุมนุม

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานทางสถิติตลอดจนส่งเสริมความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ ทำให้ครู นักเรียน และ ผู้ปกครองนักเรียนเกิดความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างบ้านกับโรงเรียน การจัดกิจกรรมชุมนุมเป็นการนำวัสดุ อุปกรณ์ หรือผลงานต่าง ๆ มาตั้งแสดงให้เป็นหมวดหมู่ ในการจัดไม่ว่าจะเป็นการจัดอย่างถาวรหรือจัดขึ้นชั่วคราวเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะครั้งก็ตาม ในการจัดจะต้องเตรียมสถานที่ จัดแบ่งงานเป็นประเภท เช่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตลอดจนงบประมาณที่ใช้

2.5 การจัดกิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์

เป็นการนำกิจกรรมในค่ายคณิตศาสตร์มาใช้ในฐานต่าง ๆ ของการจัดค่ายคณิตศาสตร์ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในบทที่ 6

กิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทเสริมหลักสูตร

ในปัจจุบันกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ จึงได้มีการจัดกิจกรรมออกเป็นหลายรูปแบบด้วยกันซึ่งมีผู้กล่าวถึงประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์หลายท่านไว้ดังนี้

นิรมล แจ่มจรัส (2526, หน้า 458 – 503) แบ่งประเภทของกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ ไม่มีแบบฉบับตายตัวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตามความเหมาะสมโดยแยกการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. กิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์ที่จัดเป็นประจำ ได้แก่

- 1.1 เกมคณิตศาสตร์
- 1.2 ชุมนุมคณิตศาสตร์
- 1.3 ห้องสมุดคณิตศาสตร์
- 1.4 ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.5 ศิลปะคณิตศาสตร์

2. กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่จัดในวาระพิเศษ หมายถึง กิจกรรมที่จัดเป็นครั้งคราวในโอกาสพิเศษ เช่น จัดในงานประจำปีของโรงเรียน กิจกรรมประเภทนี้ได้แก่

- 2.1 การแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 2.2 นิทรรศการคณิตศาสตร์
- 2.3 การเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษ
- 2.4 การศึกษานอกสถานที่
- 2.5 วันตลาดนัดนักเรียน

ยุพิน พิพิธกุล (2528, หน้า 4-5) ได้แบ่งประเภทลักษณะของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น

1. กิจกรรมที่เกี่ยวกับการแข่งขันเกมทางคณิตศาสตร์

- 1.1 แข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 1.2 ประกวดอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.3 ประกวดร้องเพลงและแต่งเพลงที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
 - 1.4 ประกวดวาดภาพของบุคคลสำคัญทางคณิตศาสตร์
 2. กิจกรรมที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
 - 2.1 ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือตำรา เอกสารประกอบการสอน
 - 2.2 ค้นคว้าจากชุดการสอนสำหรับนักเรียนด้วยตนเอง
 3. กิจกรรมที่ศึกษาได้จากเครื่องโสตทัศนูปกรณ์ เช่น
 - 3.1 เทป
 - 3.2 วีดีโอเทป
 - 3.3 วิทยู
 - 3.4 โทรทัศน์
 - 3.5 เครื่องฉายข้ามศีรษะและแผ่นใส
 4. กิจกรรมเกี่ยวกับการพูด
 - 4.1 จัดอภิปรายสัมมนาทางคณิตศาสตร์
 - 4.2 ให้เล่าประวัติของนักคณิตศาสตร์
 5. กิจกรรมเกี่ยวกับการอ่านและการเขียน
 - 5.1 อ่านบทความหรือข่าวความเคลื่อนไหวทางคณิตศาสตร์จากหนังสือพิมพ์แล้วจดหรือบันทึกไว้
 - 5.2 เขียนข่าวหรือเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ลงในหนังสือพิมพ์หรือตีพิมพ์นิเทศของหมวดคณิตศาสตร์
 6. กิจกรรมที่เกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่
 7. กิจกรรมที่เกี่ยวกับนิทรรศการ
- ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล (ม.ป.ป., หน้า 44) กล่าวว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์ในโรงเรียนแบ่งตามลักษณะของกิจกรรมได้ 2 ประเภทคือ

1. การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน เป็นกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนใช้เวลาค้นคว้า ทดลองนอกเหนือจากชั่วโมงที่เรียนตามปกติ ตัวอย่าง

กิจกรรมได้แก่ ชุมนุมคณิตศาสตร์ การจัดค่ายคณิตศาสตร์ การจัดอบรมทางคณิตศาสตร์ และการวิจัยทางคณิตศาสตร์

2. การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ภายในโรงเรียน เป็นกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นในโรงเรียน โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆ ตัวอย่าง มุมนคณิตศาสตร์ ป้ายนิเทศคณิตศาสตร์ สื่อการสอนคณิตศาสตร์ และการอภิปรายทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมคณิตศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นภายนอกห้องเรียนหรือภายในห้องเรียนแต่ละกิจกรรมอย่างมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัด และครูคณิตศาสตร์ควรจะมีความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมนั้นๆ ที่สำคัญได้แก่ การทำโครงการคณิตศาสตร์ การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์ภาคสนาม การจัดชุมนุมคณิตศาสตร์ การจัดค่ายคณิตศาสตร์ จัดอบรมทางคณิตศาสตร์ และฝึกวิจัยคณิตศาสตร์

โดยสรุปแล้วกิจกรรมคณิตศาสตร์เมื่อแบ่งตามลักษณะกิจกรรมที่สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ กิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน และกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างไรก็ตามจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นก็คือ เพื่อใช้กิจกรรมเป็นตัวกลางหรือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้ผู้เรียนเกิดความสุขเพลิดเพลิน พัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และเสริมสร้างประสบการณ์ รวมถึงพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งกิจกรรมคณิตศาสตร์สามารถทำได้หลายรูปแบบได้แก่ การทำโครงการคณิตศาสตร์ ค่ายคณิตศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหา เกมส์ต่างๆ หรือนิทรรศการคณิตศาสตร์ เป็นต้น

ตัวอย่างกิจกรรมคณิตศาสตร์

วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

จิตรารัตน์ โปธิมามกะ (2523, หน้า 7-12) ได้กล่าวถึง วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อให้การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ดำเนินไปโดยไม่มีข้อบกพร่องและมีปัญหาในการปฏิบัติงานน้อยที่สุด ผู้ริเริ่มดำเนินงานจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ และวางแผนในการจัดกิจกรรมเป็นขั้นตอน ดังนี้คือ

1. การหาข้อมูล ในการพิจารณาการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ขึ้นในโรงเรียน ควรจะได้ทราบถึงข้อมูลหรือปัญหาเสียก่อน เพื่อนำมาพิจารณาถึงผลได้และผลเสียที่จะเกิดขึ้นและนำมาพิจารณาในการดำเนินงานซึ่งอาจหาข้อมูลได้จากแนวคิดต่อไปนี้

1.1 ความสนใจและความต้องการให้มีการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ การสำรวจข้อมูลจะมีผลให้สามารถคาดคะเนถึงความร่วมมือที่จะได้รับเมื่อได้จัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ และจะเป็นประโยชน์มากในการที่จะหาวิธีป้องกันและวิธีการแก้ปัญหาไว้ล่วงหน้าได้ เพราะลักษณะของกิจกรรมจะเป็นกิจกรรมที่ไม่ได้บังคับให้ผู้หนึ่งผู้ใดเข้าร่วม การหาข้อมูล ความสนใจและความต้องการนี้อาจจะได้จากหลาย ๆ ทาง เช่น จากนักเรียนซึ่งควรจะเป็นข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุด เนื่องจากเกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรงนอกจากนี้ก็อาจจะได้จากคณะครูอาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้มีอำนาจสั่งการใด ๆ หรือจากบุคคลใด ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมคณิตศาสตร์ และนอกจากนั้นควรพิจารณาหลักสูตรหรือสิ่งที่น่าสนใจในหลักสูตรด้วย

1.2 ความจำเป็นที่ต้องมีกิจกรรมคณิตศาสตร์ การหาข้อมูลบางเรื่อง อาจพิจารณาได้ว่า มีเหตุจำเป็นจะต้องมีกิจกรรมพิเศษบางอย่างขึ้น ซึ่งอาจดำเนินงานในรูปของกิจกรรมชุมนุม การจัดนิทรรศการของหมวดวิชา การจัดงานประจำปีของโรงเรียน งานชุมนุมศิษย์เก่า ฯลฯ กิจกรรมเหล่านี้สามารถที่จะจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

1.3 ปัญหาและภาวะในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่องนี้ต้องพิจารณาหาข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงปัญหาและภาวะต่าง ๆ ในการจัด รวมทั้งหาวิธีการแก้ปัญหาด้วย

2. วิธีการเสนอแนะและดำเนินการ เมื่อได้ข้อมูลมาพอสมควรแล้วก็นำมาพิจารณาแนวทางที่จะจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งเขียนโครงการการจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยพิจารณาและดำเนินการเสนอแนะตามเหตุผลและหลักการดังนี้

2.1 จัดอันดับโครงการตามแนวความสำคัญและความเหมาะสม โดยพิจารณาจากความจำเป็นช่วงเวลาความพร้อมในการจัดกิจกรรมนั้น ๆ

2.2 ผู้ร่วมดำเนินการหรือคณะผู้ดำเนินการกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นในโรงเรียนจะมีประสิทธิภาพหรือไม่อย่างไร มีใช้อยู่ที่โครงการเท่านั้น หากอยู่ที่คณะกรรมการดำเนินการเป็นส่วนสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้ กิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นควรจะนักเรียนเป็นคณะกรรมการดำเนินการโดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำดูแลรับผิดชอบเสมือนเป็นตัวแทนของโรงเรียน คณะกรรมการดำเนินงานกิจกรรมซึ่งเป็นนักเรียนควรประชุมปรึกษาหารือร่วมกับครูที่ปรึกษา เพื่อร่วมทำงานให้บรรลุประสงค์ที่วางไว้หรือตามความมุ่งหมายที่วางไว้

2.3 ความร่วมมือจากบุคคลภายนอก การได้รับความร่วมมือจากบุคคล ภายนอกนั้นเป็นสิ่งที่ช่วยเผยแพร่กิจกรรมให้เป็นที่รู้จัก และมีความคล่องตัวขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการเงิน เช่น รางวัลที่จะจัดให้แก่สมาชิกอาจจะได้รับความช่วยเหลือจากร้านค้าต่าง ๆ นอกจากนี้ยังอาจได้รับความสะดวกในการใช้ทรัพยากรในห้องดิน เช่นการเชิญวิทยากรจากภายนอกสถานศึกษามาบรรยายให้แก่สมาชิก หรือการจัดทัศนศึกษานอกสถานศึกษา รวมทั้งการจัดนิทรรศการต่าง ๆ ต้องอาศัยบุคคลภายนอกให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างมาก อาจกล่าวได้ว่า การรู้จักให้เกียรติและยกย่องบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับสายงานกิจกรรมทั้งหมด ย่อมเป็นผลดียิ่งในการได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนในโอกาสต่อไป

3. การติดตามผลและการปัญหา การติดตามผลในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นย่อมมีผลทำให้ทราบถึงสภาพและการดำเนินงานว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใดมีปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง เพื่อให้แก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ ช่วยทำให้กิจกรรมกลุ่มที่ตั้งขึ้นมามีความมั่นคงและมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนต่าง ๆ ในการติดตามผลอาจดำเนินงานดังนี้

3.1 การติดตามผลงาน โดยปกติกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นในภาคเรียนหนึ่งๆ จะมีด้วยกันหลายกิจกรรม การติดตามผลงานแต่ละกิจกรรมควรทำตั้งแต่เริ่มจัดจนกระทั่งสิ้นสุดกิจกรรม การติดตามทำได้โดยการติดตามผลจากการประชุม การสัมภาษณ์สมาชิก หรือคณะกรรมการโดยการสุ่มตัวอย่างหรือประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามตามความเหมาะสม หรืออาจนำผลมาพิจารณาหารือกับคณะกรรมการที่ปรึกษา ก่อน

3.2 การแก้ไขปัญหาและการเปลี่ยนแปลง เมื่อได้พิจารณาการดำเนินงานของกลุ่มกิจกรรมแล้วได้ผลอย่างไร คณะกรรมการก็ควรที่จะหาหรือถึงข้อสรุปที่ได้จากการติดตามผลงานว่าหากผลงานไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้จะมีวิธีการแก้ไขอย่างไรหรือไม่ การแก้ไขปัญหาที่ดีหลักๆ เป็นหลักการ และหากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงวิธีดำเนินงานซึ่งมีผลกระทบกระเทือนต่อการดำเนินงานครั้งต่อไป คณะกรรมการดำเนินงานจะยอมรับหรือไม่อย่างไร และหนทางการแก้ไขปัญหาที่ดี หรือการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ก็ดี จำเป็นจะต้องของความเห็นชอบหรือปรึกษาหารือกับคณะกรรมการที่ปรึกษา ก่อน

4. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เมื่อติดตามผลงานและประเมินผลการทำงานของกลุ่มกิจกรรมแล้วเห็นว่าน่าจะได้เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานให้สูงขึ้น ซึ่งหมายความว่า การดำเนินงานที่ผ่านมาแล้วนั้นไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคแต่อย่างใด แต่ผลงานนั้นยังไม่เป็นที่พอใจของสมาชิก จึงสมควรที่จะหาหนทางเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมให้สูงขึ้น

สรุปแนวคิดในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

ผู้เรียนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. รู้ข้อมูล รู้ความสนใจ รู้ความต้องการ รู้ปัญหาต่าง ๆ
2. มีโครงการที่ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ การดำเนินงานและรายละเอียดอื่น ๆ

เด่นชัด

3. อย่าทำอะไรเพียงคนเดียว หรือกลุ่มเล็ก ๆ แต่เพียงกลุ่มเดียว

4. หาผู้มีความรู้และความสามารถร่วมงาน โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ
5. รู้จักแบ่งงานกันรับผิดชอบ ไม่แย่งกันทำงาน หรือไม่ทำงานซ้ำกัน
6. มีกฎข้อบังคับของกิจกรรมที่ร่วมกัน และยึดถือปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่ร่วมกันสร้างขึ้น
7. ไม่บิดเบือนหรือแอบแฝงเป็นอย่างอื่นไปจากวัตถุประสงค์เดิม
8. ติดตามผลงานการเปลี่ยนแปลง การแก้ปัญหา การปรับปรุงงาน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
9. ใช้วิธีการแบบประชาธิปไตย และอยู่ในบทบาทของแต่ละหน้าที่ให้ถูกต้อง
10. ระวังเรื่องการเงิน การรับ การจ่าย ต้องมีหลักฐานบัญชีแสดงเพื่อความสุจริต
11. ฟังเสียงส่วนใหญ่จากสมาชิกและบุคคลทั่วไป และนำมาพิจารณาในขอบเขตที่เหมาะสม
12. วางรากฐานให้ดี มั่นคง เพื่อบุคคลรุ่นหลังต่อไป

กิจกรรมคณิตศาสตร์กับโครงการค่ายคณิตศาสตร์

ในการจัดโครงการค่ายคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องคิดรูปแบบของกิจกรรมหรือเกมที่จะนำไปใช้เริ่มตั้งแต่การเปิดค่าย อาจจะเริ่มจากการบรรยายเคล็ดลับการเรียนคณิตศาสตร์อย่างไรให้เก่ง กิจกรรมละลายพฤติกรรม โดยใช้กิจกรรมสนุก ๆ หรือเพลงเพื่อจัดกลุ่มนักเรียนเข้าฐานต่าง ๆ ในแต่ละฐาน ครูจะต้องคิดกิจกรรม หรือ เกมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ซึ่งในแต่ละกิจกรรมที่จัดไว้ในแต่ละฐานนั้น จะต้องมียุ่มือครูเพื่อควบคุมการใช้เวลาของนักเรียนในแต่ละฐาน

คำถามท้ายบท

1. จงสรุปประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์พร้อมยกตัวอย่าง
2. ให้นักศึกษาร่างกิจกรรมเพื่อใช้ในฐานการจัดค่ายคณิตศาสตร์มา 2 กิจกรรมพร้อมทั้งคู่มือการจัดกิจกรรมนั้น ๆ ด้วย