

บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดย เสนอ ดังต่อไปนี้

1. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

1.1 ความสนใจกับการเรียนการสอน

1.1.1 ความหมายของความสนใจทางคณิตศาสตร์

1.1.2 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ

1.1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดความสนใจ

1.1.4 การสร้างและการส่งเสริมความสนใจ

1.2 การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

1.2.1 ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์

1.2.2 การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

1.2.3 การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

2.2 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ความสนใจกับการเรียนการสอน

ความหมายของความสนใจทางคณิตศาสตร์

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านนิยามความหมายของความสนใจไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

จัม ซี นันแนลลี (Jum C. Nunnally 1970 : 415) กล่าวถึงความสนใจ หมายถึง ความชอบในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1973 : 311) ได้กล่าวถึงความสนใจ ว่าเป็นความรู้สึกชอบที่บุคคลแสดงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความรู้สึกนี้อาจมีชั่วขณะหนึ่ง หรืออาจจะมีถาวรตลอดไปก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอยากรู้อยากเห็นของบุคคลนั้น โดยมีอิทธิพลจากประสบการณ์ของบุคคลนั่นเอง

ฮาร์รี เอ เจเกอร์ และโฟรลิก พี คลิฟฟอร์ด (Harry A. Jager and Froehlick P. Clifford 1974 : 12) ให้ความหมายของความสนใจว่า เป็นความโน้มเอียงที่จะเอาใจใส่ต่อกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเวลานาน หมกมุ่นและพากเพียรที่จะกระทำกิจกรรมนั้นอยู่เรื่อย ๆ

เทอรี เพจ เจ บี ไทมัส และ เออาร์ มาร์แชล (Terry Page, J.B. Tomas and A.R. Marshall 1977 : 181) กล่าวถึงความสนใจและสรุปได้ว่า ความสนใจ หมายถึง ความประสงค์ที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมที่เหมาะสมบางอย่าง และนักการศึกษาถือว่า ความสนใจของนักเรียน เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตร สำหรับในทางจิตวิทยานั้น เทอรี เพจ กล่าวเสริมไว้อีกว่า ความสนใจ เป็นอาการที่จิตใจเพ่งเล็งกับการเลือกกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง หรืออาการสนุกเพลิดเพลินในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสนใจ

วิทยาลัยครูสวนดุสิต (2519 : 258) ได้ให้ความหมายของความสนใจ ว่า หมายถึง อาการอยากรู้อยากเห็น อาการชอบทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด อาการสนุกเพลิดเพลินในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรืออาการซาบซึ้งในคุณค่าของสิ่งนั้น ๆ

วัชร ทรัพย์มี (2520 : 58) ได้กล่าวถึงความสนใจว่าเป็น ความรู้สึกที่จดจ่ออยากรู้อยากเห็น อยากรกระทำในสิ่งที่ตนสนใจนั้น ความสนใจเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนหรือการทำงาน

จากความหมายของคำว่า ความสนใจ ที่นักการศึกษา นักจิตวิทยาทั้งหลาย ทั่วไป พยายามสรุปเป็นนิยามของความสนใจทางจิตวิทยาได้ว่า ความสนใจทางจิตวิทยา หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมจิตวิทยา รู้สึกผูกพันและพอใจที่จะสละ

เวลาในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เสมอ ๆ

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ

ความสนใจ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอน การได้ทราบถึง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจย่อม เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนที่จะจัดการ เรียนการสอนให้ สอดคล้องในประ เด็นนี้ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจมีด้วยกันหลายด้าน เช่น สภาพ ร่างกาย และสภาพจิตใจของแต่ละบุคคล รวมทั้งสิ่งแวดล้อมด้วย ดังที่ สุชา จันทรเอม และ สุรางค์ จันทรเอม (2518 : 72 - 73) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ ดังนี้

1. ความสนใจ เกิดขึ้นจากความพร้อม ความต้องการ และอิทธิพลของ สิ่งแวดล้อม
2. ความสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นเรื่องของแต่ละบุคคลโดยเฉพาะ คนทุกคนไม่จำเป็นต้องมีความสนใจในเรื่องเดียวกันและในระยะเวลาเดียวกัน
3. ความสนใจนั้นมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับสุขภาพของร่างกาย บุคคลจะ สนใจสิ่งใดระยะสั้นหรือยาว ย่อมขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของร่างกาย
4. ความสนใจเฉพาะอย่างนั้น อาจจะเปลี่ยนไปตามวัยและเวลาของแต่ละบุคคล แต่แบบแผนของความสนใจค่อนข้างคงที่ ทำให้วัดความสนใจในอนาคตของคนได้
5. ความสนใจมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับสภาพทางจิตใจและเชาวน์ปัญญา บุคคลที่มีเชาวน์ปัญญาคำ จะสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่มากอย่างและไม่สลับซับซ้อนนัก ผิดกับบุคคล ที่มีเชาวน์ปัญญาสูงมักจะสนใจหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกัน และเป็นเรื่องที่สลับซับซ้อน
6. ความสนใจมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับรากฐานทางประสบการณ์ บุคคล หนึ่งบุคคลใดจะสนใจเรื่องใดจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องนั้นพอสมควร ถ้าขาดประสบการณ์บุคคลนั้น อาจไม่สนใจ เพียงแต่อยากรู้ อยากเห็น ชั่วครู่เดียวแล้วก็เลิกสนใจไป

สาเหตุที่ทำให้เกิดความสนใจ

ประสาร ทิพย์ธารา (2521 : 98) ได้กล่าวไว้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิด ความสนใจนั้นมีสาเหตุหลายประการด้วยกันคือ

1. เกิดจากการเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น ๆ ดังนั้นถ้าครูจะให้เด็กสนใจในบทเรียน

ก็ควรจะต้องชี้แจงให้เห็นความสำคัญ และประโยชน์ของบทเรียนนั้น ๆ ก่อนจะเริ่มค้นสอน

2. เกิดจากแรงจูงใจของสิ่งเร้า ในการเรียนการสอนนั้นถ้าบทเรียนใด เด็กไม่สนใจ ครูอาจใช้แรงจูงใจสร้างความสนใจให้เกิดขึ้นได้

3. เป็นสิ่งใหม่และทำให้เด็กตื่นเต้น ครูควรเปลี่ยนกิจกรรมอยู่เสมอ กิจกรรมควรจะเป็นประสบการณ์ใหม่ของ เด็ก หรือเป็นสิ่งที่น่าตื่นเต้น สนุกสนานในการเรียน

4. เป็นสิ่งสัมพันธ์กับชีวิตจริง และสิ่งแวดล้อมของเด็ก ฉะนั้นครูควรนำเอาสิ่งที่เด็กจะนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันมาชักจูงให้เด็กเกิดความสนใจ

5. เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความถนัดหรือความต้องการของเด็ก และเด็กเคยมีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ๆ มาบ้างแล้ว

การได้ทราบและ เข้าใจถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดความสนใจนั้นจะเป็นประโยชน์ ในการนำมาพิจารณาประกอบการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อสร้าง เสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ ให้เกิดขึ้นในตัวเด็ก

การสร้างและการส่งเสริมความสนใจ

การเรียนการสอนบทเรียนใด ๆ จะได้ผลสมความมุ่งหมายหรือไม่เพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความสนใจด้วยส่วนหนึ่ง ความสนใจจะทำให้เด็กเกิดความตั้งใจ คือจดจ่ออยู่กับ บทเรียนตลอดเวลา ช่วยให้เข้าใจบทเรียนเป็นอย่างดี ฉะนั้นครูควรจะทำให้เด็กสนใจ บทเรียนก่อนจะลงมือสอน และจะต้องรักษาความสนใจของเด็กให้คงทนอยู่ตลอดเวลาเรียนด้วย

วิธีการเร้าความสนใจของเด็กเรียนตามที่ปรากฏในหนังสือจิตวิทยาการศึกษา ของวิทยาลัยครูสวนดุสิต (2529 : 258 - 259) สรุปได้ดังนี้

1. การเร้าความสนใจด้วยอุปกรณ์การสอน อุปกรณ์การสอนจำพวกใสศัทสน วัสดุนั้น ย่อมมีประโยชน์ในการกระตุ้นหรือเร้าให้เด็กสนใจบทเรียนได้ดีที่สุด

2. การเร้าความสนใจด้วยการซักถาม ครูสามารถจะใช้คำถามซักถาม นักเรียน ให้เด็กคิดและตอบคำถามโดยอาศัยประสบการณ์เดิม เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความ สนใจบทเรียน

3. การให้นักเรียนเล่าถึงประสบการณ์ ครูให้นักเรียนออกมาเล่า ประสบการณ์ที่หน้าชั้นสั้น ๆ ให้เพื่อน ๆ ฟังก็เป็นวิธีเร้าความสนใจวิธีหนึ่ง

4. การจัดสถานการณ์ ครูที่มีความคิดริเริ่มมักนิยมสร้างสถานการณ์ขึ้น เพื่อเราให้นักเรียน เกิดความสนใจบทเรียน

5. การจัดสภาพแวดล้อม ครูที่มีความ เชื่อในอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมจะ สนใจใช้วิธีการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เพื่อเราความสนใจของนักเรียน เช่น การแต่งป้าย นิเทศ การจัดแสดงเล็ก ๆ น้อย ๆ ตามมุมห้อง

6. การใช้ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชุมชน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องอื่น หลายอย่าง ที่ครูสามารถใช้ให้เป็นประโยชน์ในการ เราความสนใจนักเรียนได้

นอกจากนี้การรักษาความสนใจของนักเรียนให้คงอยู่ตลอดเวลาเรียน เป็น สิ่งที่สำคัญที่ครูกควรคำนึงถึง เพราะความสนใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนนั้นอาจจะหมดลงได้ ถ้ามี สิ่งเร้าอื่นมาดึงดูดความสนใจของนักเรียนไป หรือการสอนการเรียนไม่สนุกและน่าเบื่อ ฉะนั้นครู จึงควรจะได้ทราบถึงวิธีการที่จะรักษาความสนใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนนั้นให้คงอยู่ตลอดบทเรียน ดังนี้คือ

1. การใช้อุปกรณ์การสอน ครูควรใช้อุปกรณ์การสอนประกอบการสอนอยู่ ทุกกระยะ ซึ่งอุปกรณ์การสอนนั้นจะเราให้นักเรียนสนใจบทเรียนได้ตลอดไป

2. การให้นักเรียนได้เปลี่ยนอิริยาบถ ครูไม่ควรให้นักเรียนนั่งเรียน อยู่กับที่ตลอดชั่วโมง เพราะเป็นบรรยากาศที่น่าเบื่อ ควรให้นักเรียนได้ออกไปพูดหน้าชั้น ได้ อภิปรายแสดงความคิดเห็น ฯลฯ

3. การเล่นเกม ถ้าครูได้สอดแทรกการเล่นเกมที่ไว้วด้วย นักเรียนจะ รู้สึกสนุกสนานและ เพลิดเพลินในการเรียน เกิดความพอใจ สนใจการเรียนอยู่ตลอดเวลา

4. การแข่งขัน การเรียนการสอนจะน่าสนใจและสนุกสนานมากขึ้น ถ้าครูจัดให้มีการแข่งขันบ้าง เพราะการแข่งขันนั้นเป็นการจูงใจภายนอกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะกระตุ้น นักเรียนให้เกิดความสนใจบทเรียนยิ่งขึ้น เช่น การแข่งขันตอบปัญหา

5. การทำกิจกรรมตามความสนใจและความถนัด ครูควรเตรียมกิจกรรมไว้ หลาย ๆ อย่างให้นักเรียนเลือกทำตามความสนใจ ความถนัด นักเรียนจะพอใจ และสนใจใน การเรียน

ประสาร ทิพย์ธารา (2521 : 101) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำ ความสนใจมาใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้คือ

1. ครูผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. กิจกรรมการเรียนการสอนควรให้เป็นสิ่งที่มีความหมายต่อเด็ก และให้เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้สนุกสนานมีอารมณ์ขัน ทำให้เด็กสนใจการเรียนดีขึ้น
4. ควรให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายในการเรียน และรู้ถึงประโยชน์ของวิชาที่เรียน
5. ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ และความสนใจของนักเรียน และควรจะเป็นกิจกรรมที่แปลกและใหม่ อยู่เสมอ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย
6. ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้เด็กเรียน ควรจะมีลักษณะแตกต่างกันหลาย ๆ แบบ เช่น เป็นประสบการณ์ที่ต้องใช้ทักษะประสบการณ์เดิม หรือต้องใช้ความคิด การหาเหตุผล อันจะเป็นการทำท่ายให้เด็กสนใจในบทเรียนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ประสาร ทิพย์ธารา ได้กล่าวถึง การสร้างความสนใจว่า อาจทำได้หลายทางดังนี้

1. ครูดำเนินการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการอยากรู้ อยากเห็น โดยหาเรื่องแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาเล่าให้ฟัง เช่น ตั้งคำถามแปลก ๆ ที่ไม่ยากเกินความสามารถของเด็ก พยายามส่งเสริมให้เด็กกระตือรือร้น และอยากรู้ อยากเห็นยิ่งขึ้นตามลำดับ
2. สอนให้สนุก ทาคำพูดที่ตลกและชวนขบขันเข้ามาแทรกในคำอธิบาย หรือยกตัวอย่างที่สนุกสนานประกอบคำอธิบาย สิ่งเหล่านี้จะดึงดูดความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดี
3. ทำบทเรียนให้เข้าใจง่าย แจ่มกระจ่างไม่ครุ่มเครือ ครูใช้ถ้อยคำที่เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก ถ้าสิ่งใดที่เป็นนามธรรมจะอธิบายให้เข้าใจยากควรหาอุปกรณ์มาช่วย
4. ให้นักเรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ค้นคว้าหาความรู้มาอธิบายให้เพื่อนในชั้นฟัง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กมีงานทำ และไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

สำหรับการควบคุมและส่งเสริมความสนใจนั้น ครูมีบทบาทสำคัญมากที่จะช่วยเด็กได้ในเรื่องนี้ ซึ่งกระทำได้โดยวิธีต่อไปนี้

1. การซักถาม ครูควรถามในสิ่งที่เด็กสนใจอยู่แล้ว เพื่อจะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจยิ่งขึ้น
2. ให้เห็นของจริงหรือของจำลอง หรือถ้าไม่มีก็ใช้วิธีการวาดภาพให้ดู และคอยแนะนำไปด้วย
3. การพาไปศึกษานอกสถานที่ จะทำให้เด็กเกิดความสนใจยิ่งขึ้น

วิชช บรรจงและคณะ (2516 : 33 - 34) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับวิธีการสร้างความสนใจให้แก่เด็กซึ่งใช้กันอยู่ทั่วไป และใช้ได้ผล ได้แก่วิธีการดังต่อไปนี้

1. ก่อนจะสอนเรื่องใด ต้องสร้างความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นให้แก่เด็กเสียก่อน เด็กจะไม่สนใจเรื่องหนึ่งได้นาน ถ้าไม่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นมาก่อน ถ้าครูจะต้องสอนเรื่องใหม่ ครูต้องโยงเรื่องนั้นให้มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้อันเดิมของเด็กให้ได้
2. จัดบทเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนของเด็ก ถ้าบทเรียนง่ายเกินไปเด็กจะเบื่อ ถ้าบทเรียนยากเกินไปเด็กจะเกิดความท้อถอยในการเรียน บทเรียนที่ดีจะต้องง่ายพอที่จะเรียนได้ แต่ก็ต้องยากพอที่จะท้าทายความสามารถของเด็ก
3. จัดกิจกรรมให้เด็กได้ทำงานได้สำเร็จ เป็นขั้นเป็นอัน ความสำเร็จในการทำงาน เป็นยารวิเศษที่จะช่วยให้เด็กสนใจในการเรียน
4. ชี้แจงให้เด็กเห็นความก้าวหน้าของคนก็ เป็นแรงจูงใจที่จะทำให้เด็กอยากเรียน และมีความสนใจในงานนั้นมากขึ้น
5. ในการสอนครูควรชี้ให้เด็กเห็นความน่าสนใจของเรื่องที่เรียน ถ้าได้พบเห็นรู้ลักษณะที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เด็กจะสนใจในการเรียนมากขึ้น
6. จัดสภาพในการเรียนให้เป็นที่น่ารื่นรมย์ ถ้าครูจัดให้เด็กเรียนในสถานที่สะดวกสบายได้เท่าไร เด็กย่อมมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นเท่านั้น
7. ในการสอนแต่ละครั้ง ครูควรจัดหาอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมมาใช้ในการสร้างความสนใจให้แก่เด็ก
8. ในการสอนแต่ละครั้ง ครูต้องมุ่งสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นควบคู่ไปด้วย
9. ควรจัดให้เด็กได้เรียนโดยการกระทำให้มากที่สุด

10. จัดบทเรียนให้มีความหมายต่อชีวิตของเด็ก บทเรียนใดที่เด็กต้องเรียน แล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ บทเรียนนั้นย่อม เป็นที่สนใจของเด็ก

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนั้นจะต้องคำนึงถึง ความสนใจของนักเรียน และต้องเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน ข้อสำคัญก็คือต้องใช้วิธีการหลาย ๆ อย่าง เพื่อยummyให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน อีกทั้งมีความสนุกสนาน เพลิดเพลินในการเรียน ถ้าครูไม่ตระหนักถึงข้อนี้ ย่อมทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุถึง เป้าหมาย เท่าที่ควร

การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์สำคัญสาขาหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มีประโยชน์ ทั้งในแง่ศึกษา เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยตรงและเพื่อการศึกษา เนื้อหาบริสุทธิ์ อันเป็น เครื่องมืออันหนึ่งที่จะปลูกฝังให้บุคคลรู้จักคิด มีความรอบคอบ มีระเบียบแบบแผน และรู้จักวิเคราะห์ ปัญหาอย่างมีเหตุผล แนวคิดดังกล่าวนี้จึงมีอิทธิพลต่อนักคณิตศาสตร์และนักการศึกษา หันมามุ่งสนใจ ในกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จะจัดขึ้นเพื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมากขึ้น

รัตนาคุงสวัสดิ์ และคณะ (2526 : 25) กล่าวถึงความหมายของ กิจกรรมว่า กิจกรรมหมายถึง สภาพการเรียนรู้ใด ๆ ที่เด็กได้กระทำด้วยความเต็มใจทั้งทางสมอง (mental) และทางกาย (physical) เพื่อเป็นการสนองความต้องการของผู้กระทำใ้บรรลุถึง ซึ่งจุดหมาย

จากความหมายของกิจกรรมจึงพอสรุปความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้ว่า หมายถึง สภาพการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เด็กได้เข้าร่วมด้วยความเต็มใจทั้งทางสมองและทางกาย เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายที่ตนปรารถนา

กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นส่วนที่สำคัญของหลักสูตร นักเรียน สามารถที่จะเรียนใ้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของครู กิจกรรมที่จะใช้ในการเรียนการสอนมีหลายอย่าง และต่างก็มีเป้าหมายในการส่งเสริม ความรู้หรือ เสริมหลักสูตรให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

อาจทำได้ทั้งภายในชั่วโมงสอน ในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียน กิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นในห้องเรียน ในชั่วโมงเรียน โดยใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ สื่อการสอนคณิตศาสตร์ในการเรียนการสอน เป็นต้น นักการศึกษา เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวย่อมไม่สมบูรณ์พอ ควรมี กิจกรรมช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หรือที่เรียกกันว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา คณิตศาสตร์ด้วย

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 120) กล่าวว่า

กิจกรรมเสริมหลักสูตรแต่เดิมเราเรียกว่ากิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activities) กิจกรรมร่วมหลักสูตร (Cocurricular Activities) ในปัจจุบันเรียกว่า กิจกรรมนักเรียน (Student Activities) ซึ่งหมายถึงกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมพัฒนาการ ของนักเรียนนอกเหนือไปจากกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร เป็น กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนในหลักสูตรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และเพื่อส่งเสริม การพัฒนาบุคลิกภาพ อุบนิสัยของนักเรียนให้เหมาะสมกับสังคมประชาธิปไตย มากยิ่งขึ้น

จากคำกล่าวของวิชัย ราษฎร์ศิริ สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตร และกิจกรรมนักเรียนนั้นต่างมีความหมายเดียวกัน และวิจิตร วรุตบางกูร และคณะ (2523:58) ได้ให้คำนิยามของกิจกรรมนักเรียนไว้ว่า กิจกรรมนักเรียน หมายถึงกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดให้ แก่นักเรียน นอกเหนือไปจากกิจกรรมปกติในห้องเรียน กิจกรรมที่จัดเพิ่มขึ้นเหล่านี้จะเป็นส่วนหนึ่ง ที่จะสร้างเสริมประสบการณ์ของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนในหลักสูตรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ทั้งยัง ช่วยสนองความสนใจและพัฒนาอุปนิสัยและบุคลิกภาพของนักเรียนให้สมบูรณ์ขึ้นอีกด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ (2528 : 13) ได้ให้ความหมายของกิจกรรม การเรียนการสอนไว้ว่า หมายถึงกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อประกอบความ เข้าใจใน เนื้อหาสาระของ บทเรียน ซึ่งผู้สอนอาจจะมิกิจกรรมบางอย่างเพื่อช่วยเสริมสร้างความ เข้าใจในบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น การจัดนี้อาจจะจัดในเวลาหรือนอก เวลาเรียนโดยมีครูผู้สอนร่วมอยู่ด้วย

จากแนวคิดและนิยามที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์ แบ่งออกได้ เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. กิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน ซึ่งหมายถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ครูจัดให้มีขึ้นในห้องเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมเสริมและกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร
2. กิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน ซึ่งได้แก่ กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

ในการทำงานแต่ละอย่างผู้ทำต้องกำหนดจุดประสงค์ของการทำงาน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ดังนั้นในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียนก็ต้องมีการกำหนดจุดประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ดำเนินงานยึดเป็นหลักในการทำงาน สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีจุดประสงค์หลายประการขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรมที่จัด เช่น การจัดศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ การอภิปรายทางคณิตศาสตร์ ต่างก็มีจุดประสงค์เฉพาะที่แตกต่างกัน แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีจุดประสงค์หลักร่วมกัน ดังที่ ลาวัลย์ พลกล้า (2526 : 167) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการสอนไว้ว่าจะต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของหลักสูตรด้วย ดังนั้น จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียนจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณเพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน
2. เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณ และรู้จักวิเคราะห์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป
4. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในลักษณะและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ อันจะนำไปสู่ความสนใจในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป
5. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม

หลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นส่วนที่สำคัญของการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อให้

ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคม สามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพที่ตั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการกำหนดหลักการจัดกิจกรรม ดังที่ ลาวัลย์ พลกล้า (2526 : 164 - 166) ได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า หลักการจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงข้อควรพิจารณา คือ หลักการที่เกี่ยวกับนักเรียน และหลักการที่เกี่ยวกับการสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

หลักการที่เกี่ยวกับนักเรียน

1. การจัดกิจกรรมต้องให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน เหมาะกับระดับความพร้อมของนักเรียน และควรจัดเพื่อส่งเสริมให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้เนื้อหาที่สูงขึ้น
2. ให้นักเรียนได้มีส่วนในการกระทำกิจกรรมให้มากที่สุดด้วยตนเอง เปิดโอกาสนักเรียนได้ใช้ความคิดความสามารถอย่างเต็มที่
3. ให้นักเรียนได้เรียนหรือปฏิบัติตามระดับความสามารถด้วยอัตราเร็วของแต่ละคน ส่งเสริมการพัฒนาตนเอง หรือแข่งกันกับตนเอง
4. ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมทั้งแบบรายบุคคลและแบบเป็นกลุ่มย่อย การทำกิจกรรม เป็นกลุ่มย่อยจะฝึกปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนจะได้เรียนรู้จากกันและกัน และ เป็นการฝึกการทำงานร่วมกัน
5. ให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ หรือแสดงความสามารถพิเศษในด้านต่าง ๆ
6. ให้นักเรียนได้ใช้เวลาทั้งหมดในชั่วโมง เรียนอย่างมีคุณค่า ต้องจัดเตรียมกิจกรรมไว้สำหรับนักเรียนที่ทำงานเร็วทำเป็นพิเศษ

หลักการที่เกี่ยวกับการสอน

1. การจัดกิจกรรมจะต้อง เริ่มจากการ เตรียมความพร้อมในด้านพื้นฐานความรู้เดิมไปสู่การ เสนอ เนื้อหาใหม่
2. การจัดกิจกรรมการสอนควร เริ่มจากการ เล่นอย่างอิสระ การแสวงหาข้อมูลอย่างอิสระ แล้วเพิ่มความเป็นระบบหรือเพื่อความ เป็น เค้าโครงตามแผนการ
3. การจัดกิจกรรมการสอนจะต้อง เริ่มจากกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมสู่กึ่งรูปธรรม และนามธรรมตามลำดับ การใช้สัญลักษณ์ควรกระทำหลังจากที่นักเรียนได้มีโอกาสเห็นรูปธรรม ได้สัมผัสกับวัตถุของจริงแล้ว

4. กิจกรรมทุกรูปแบบต้องผ่านการวางแผนและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอนว่าจะดำเนินการไปสู่การเรียนรู้เรื่องใด
5. จัดกิจกรรมหลาย ๆ รูปแบบเพื่อสนองความต้องการของนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน
6. ควรให้มีกิจกรรมที่คล้ายคลึงกันหลาย ๆ อย่างเพื่อนำไปสู่ การค้นพบ การทำข้อสรุป หรือการสร้าง ความเข้าใจ เพื่อให้เกิดมโนคติที่ต้องการ
7. ต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมและพอเพียงสำหรับนักเรียน วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการสอนจะต้องมีการวางแผนการใช้ไว้ว่าจะใช้เพื่อสอนเนื้อหาใดให้นักเรียนค้นพบอะไร มีมโนคติในเรื่องใด
8. มีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน ถ้าเป็นกิจกรรมที่ยากหรือซับซ้อนจนเกินไป จะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสประสบความสำเร็จ จะทำให้ท้อถอย และถ่าง่ายเกินไปก็จะไม่ท้าทายให้เด็กใช้ความคิด
9. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ต้องวิเคราะห์ให้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ และจัดกิจกรรมเพื่อเนื้อหาย่อย ๆ เหล่านั้น
10. ให้กิจกรรมการสอนมีความเชื่อมโยงเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้คณิตศาสตร์มีความหมายต่อผู้เรียน
11. ให้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมหรือฝึกทักษะที่จำเป็นในแต่ละบทเรียน
12. คำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม
13. ก่อนที่จะเปลี่ยนหัวข้อ จะต้องมีการประเมินว่าเด็กมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเก่าเพียงพอหรือไม่ ทั้งนี้เพราะความรู้พื้นฐานมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนเรื่องต่อไปที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
14. การให้รางวัลหรือการลงโทษควรทำทันที เมื่อพฤติกรรมเกิดขึ้นหรือสิ้นสุดใหม่ ๆ การลงโทษไม่ควรมีถ้าไม่จำเป็น เพราะเป็นสิ่งบั่นทอนกำลังใจและทำลายความเชื่อมั่นในตัวเองของเด็ก
15. ให้นักเรียนทราบ เป้าหมายของการทำกิจกรรมแต่ละอย่างรวมทั้ง เหตุผล

จากแนวคิดข้างต้น หอจะสรุปหลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน
ได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึงวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคล ต้องพยายามให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นพบ แสดงความคิดเห็น
2. กิจกรรมที่จัดต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอน สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรคณิตศาสตร์ และควรให้นักเรียนได้รับทราบจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมด้วย
3. การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ควรเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปสู่กิจกรรมที่สลับซับซ้อน หรือเริ่มจากกิจกรรมที่มีเนื้อหารูปธรรมไปสู่กิจกรรมที่มีเนื้อหานามธรรม
4. กิจกรรมที่จัดควร เป็นกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร และ เชื่อมโยงกิจกรรมการสอนกับชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน
5. ควรส่งเสริมให้มีกิจกรรมหลาย ๆ ประเภท เพื่อสนองความสนใจและความต้องการของนักเรียน
6. การจัดกิจกรรมแต่ละครั้งควรจัดให้เหมาะสมกับ เวลา เรียนในแต่ละคาบ
7. หลังการจัดกิจกรรมแล้วควรมีการประเมินผลกิจกรรมด้วย

ประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

ประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน มีมากมายหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งรวมถึงวิธีสอน เทคนิคการสอน และ การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนต่าง ๆ ครูผู้สอนสามารถที่จะ เลือกจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียนให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนและเนื้อหาวิชาที่สอน เพื่อ เป็นการสร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ในที่นี้ผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน เพียงบางกิจกรรม เท่านั้น เพื่อเป็นตัวอย่าง ดังนี้

1. การเล่น เกมและของเล่นทางคณิตศาสตร์

เกม เป็นกิจกรรมการเล่นที่มีกติกา ซึ่งอาจมีอุปกรณ์ประกอบหรือไม่ก็ได้

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 468 - 474) ได้กล่าวถึงเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ สรุปได้ว่า เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่ง ซึ่งเราให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ หรือใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกทักษะในการคิดคำนวณหรือฝึกความสามารถ

ในการคิดหาความเกี่ยวข้องของสมาชิก ความสัมพันธ์ของรูปต่าง ๆ นอกจากนั้นยังทำให้เกิดความสนุก เพลิดเพลินผ่อนคลายความตึงเครียดได้ เกมบางอย่างอาจเล่นคนเดียว บางอย่างอาจเล่นเป็นกลุ่ม 2 คนบ้าง มากกว่า 2 คนบ้าง ทั้งนี้แล้วแต่กติกาที่ตั้งขึ้น

พิชากร แปลงประสพโชค (2526 : 54) ได้กล่าวถึงของเล่นทางคณิตศาสตร์ สามารถแยกแยะได้ดังนี้คือ ของเล่นเชิงโทโพโลยี ของเล่นแบบเติมเลขให้ผลบวกในแนวต่าง ๆ เท่ากัน แบบสำหรับเติมเลขในช่องว่าง ของเล่นสลับตำแหน่ง และของเล่นประกอบรูป เป็นต้น

นอกจากนี้ พิศากร แปลงประสพโชค (2526 : 57) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเล่นเกมและของเล่นทางคณิตศาสตร์ไว้โดยสรุปว่า อุปกรณ์เกมและของเล่นนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนได้ เช่น การนำเข้าสู่บทเรียนหรือทบทวน นอกจากนี้ยังฝึกความสามารถพื้นฐานบางประการในการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การให้เหตุผล ความคิดวิจฉัย ตลอดจนฝึกฝนแนวทางแก้ปัญหาโดยทั่ว ๆ ไป และใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่พบในอนาคค

กล่าวโดยสรุป เกมคณิตศาสตร์และของเล่นทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และสามารถที่จะสร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ให้แก่ักเรียนได้ด้วย แต่ครูควรคำนึงถึงว่า เกมหรือของเล่นนั้นเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนหรือไม่ เพราะเกมชนิดหนึ่งอาจเหมาะกับเนื้อหาหนึ่ง แต่ไม่เหมาะสมกับอีกเนื้อหาหนึ่งก็ได้

2. การอภิปรายทางคณิตศาสตร์

การอภิปราย เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน นักเรียนได้แสดงออกโดยทางวาจา เป็นการสื่อความหมายด้วยคำพูดโดยตรง เมื่อนักเรียนมีความคิดเห็น เช่นไรก็ได้แสดงออกมาเช่นนั้น เป็นการฝึกให้คนกล้าแสดงออก ฝึกการยอมรับ และการแสดงออกตามแบบประชาธิปไตย

จี สแตนฟอร์ด และ บีดี สแตนฟอร์ด (G. Stanford and B.D. Stanford 1969 : 15) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการอภิปรายว่า การอภิปรายมีจุดมุ่งหมาย

หลายประการด้วยกันคือ เพื่อแก้ปัญหาาร่วมกัน เพื่อตอบความคิดเห็นของบุคคลหนึ่งในแง่ของการยอมรับความรู้สึก และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม ตลอดจนเพื่อดึงความคิดเห็นออกมา เป็นการกระทำร่วมกัน การอภิปรายอาจจะไม่บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวทุกข้อ แต่จะต้องสนองข้อใดข้อหนึ่ง

เลียวนาร์ด เอช คลาร์ก และ เออร์วิง เอส สตาร์ (Leonard H. Clark and Irving S. Starr 1976 : 223) ได้กล่าวถึงการอภิปรายว่า การอภิปรายเป็นการพูดที่มีระเบียบ ไม่ใช่การสนทนาที่ปราศจากจุดมุ่งหมาย ไม่ใช่การพูดอย่างลอย ๆ จะต้องอาศัยความชำนาญ การอภิปรายเป็นการพัฒนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เป็นกิจกรรมที่กว้าง ไม่ได้จำกัดอยู่แต่เพียงในชั้นเรียนหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การอภิปรายจะทำให้ นักเรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีความหมาย

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ และคณะ (2526 : 91) ได้กล่าวเกี่ยวกับการอภิปรายว่า การอภิปรายคือ การสนทนาซักถามกันในห้องเรียน ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนด้วยกัน การอภิปรายอาจทำกันเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งห้องเรียน หรืออาจแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ให้มีการอภิปรายกันในกลุ่ม เฉพาะเรื่องที่สนใจหรือเรื่องที่กำหนดให้ และ ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 132) ได้กล่าวว่า วิธีสอนแบบอภิปราย เป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม ผู้เรียนจะร่วมพลังความคิดเพื่อพิจารณาปัญหา ช่วยกันหาข้อเท็จจริงและเหตุผล แล้วร่วมกันตอบปัญหา วิธีการสอนแบบอภิปรายนี้จะฝึกให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก ฝึกการใช้เหตุผล ฝึกการฟังที่ดี ฝึกให้คนมีระเบียบวินัย ตลอดจนมีความอดทนที่จะฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และฝึกการทำงานร่วมกันตามแบบประชาธิปไตย

กระบวนการจัดการอภิปรายในวิชาคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 152 - 153) ได้กำหนดกระบวนการอภิปรายในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการอภิปราย มีวิธีการดังนี้
 - 1.1 ตั้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1.2 ให้นักเรียนศึกษาเรื่องที่จะนำมาอภิปรายอย่างถ่องแท้
 - 1.3 เลือกผู้ดำเนินการอภิปรายและผู้จัดบันทึก

2. ขั้นตอนการอภิปราย มีลำดับขั้นดังนี้

2.1 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่ออภิปราย

2.2 กลุ่มย่อยรายงานผลการอภิปรายให้เพื่อนในชั้นทราบ

2.3 อภิปรายกลุ่มใหญ่ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนอื่น ๆ ได้ซักถามเพื่อความเข้าใจ

3. ขั้นสรุปผลมีวิธีการดังนี้

3.1 นักเรียนช่วยกันสรุปในเรื่องที่อภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาหลักเกณฑ์ วิธีการคำนวณ ในทางเดียวกัน ผู้ดำเนินการอภิปรายเขียนข้อสรุปเหล่านั้นบนกระดานเป็นข้อ ๆ

3.2 ประเมินผลการเรียนในช่วงเวลานั้น

ประโยชน์ของการจัดการอภิปราย

วาริ ธีระจิตร (2527 : 211) ได้กล่าวว่าวิธีสอนแบบอภิปราย เป็นวิธีที่จะสอดแทรกอยู่เกือบทุกกิจกรรมของการเรียน เพราะการอภิปรายนั้น จะช่วยให้ได้รับประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้ครูทราบว่านักเรียนคนใดมีความรู้ความสามารถเพียงใด
2. ครูและนักเรียนสามารถมองเห็นปัญหาแล้วร่วมกันแก้ไข
3. นักเรียนได้รับประสบการณ์กว้างขวางมากขึ้น
4. เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันกับผู้อื่น ฝึกแก้ปัญหา

อย่างมีเหตุมีผล

ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 134 - 135) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบอภิปรายไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำ แล้วรวบรวมความรู้ที่ได้เข้าเป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่
3. ช่วยสร้างนิสัยในการทำงานเป็นหมู่คณะ และฝึกการทำงานร่วมกัน

แบบประชาธิปไตย

4. ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบของตน
5. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนอย่างถ่องแท้และจำได้นาน

3. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การแก้ปัญหาเป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่ดีที่สุดแพร่อยู่ในทุก ๆ วิธีสอน เพราะแต่ละวิธีนั้นต้องมีการแก้ปัญหาเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น

โทมัส เจ คูเนย์, เอ็ดเวิร์ด เจ เดวิส และ เค บี เฮนเคอสัน

(Thomas J. Cooney, Edward J. Davis and K.B. Henderson 1975 : 240)

ได้กล่าวถึงวิธีสอนแบบแก้ปัญหาว่า เป็นวิธีการที่ครูกระตุ้นนักเรียนด้วยคำถาม ต้องการให้นักเรียนใช้ความพยายามในการแก้ปัญหา ครูมีส่วนให้คำแนะนำบ้าง กระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ทำหาย ดังนั้นต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการโดยใช้ทักษะต่าง ๆ อาศัยความคิดรวบยอด ข้อสรุป กฎเกณฑ์ ความรู้ความชำนาญในเรื่องนั้น และยุพิน พิพิธกุล (2524 : 124) ได้กล่าวถึงความหมายของวิธีสอนแบบแก้ปัญหาว่า " เป็นวิธีสอนที่จะให้นักเรียนได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา วิธีการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา หรือโจทย์ปัญหาที่จะให้นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ย่อมมีกลวิธีแตกต่างกันไปตามลักษณะปัญหานั้น ๆ "

จุดประสงค์ของการจัดการสอนแบบแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

สาโรช บัวศรี (2521 : 14) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของวิธีสอนแบบแก้ปัญหาว่า เพื่อให้นักเรียน คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ซึ่งจะก่อให้เกิดบูรณาการ และยุพิน พิพิธกุล (2530 : 154) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของวิธีสอนแบบแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ และให้ผู้เรียนรู้จักหาวิธีการแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาช่วยในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

โทมัส เจ คูเนย์, เอ็ดเวิร์ด เจ เดวิส และ เค บี เฮนเคอสัน

(Thomas J. Cooney, Edward J. Davis and K.B. Henderson 1975 : 245-272)

ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างแจ่มชัด โดย

คำนึงถึง

- 1.1 นักเรียนเข้าใจปัญหานั้นหรือไม่
- 1.2 นักเรียนได้พิจารณาเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ เพียงใด
- 1.3 นักเรียนรู้หรือไม่ว่าโจทย์ถามอะไร
- 1.4 นักเรียนกล่าวถึงปัญหาออกมาด้วยคำพูดของตนเองได้หรือไม่

2. ช่วยให้นักเรียนรู้จักรวบรวมเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดข้อคิด

ในการที่จะวางแผนแก้ปัญหา ดังนี้

- 2.1 ให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์
- 2.2 ให้นักเรียนรู้จักเปรียบเทียบปัญหา

3. จัดบรรยากาศที่จะนำนักเรียนไปสู่การแก้ปัญหา โดยครูจะต้อง

รู้จักให้กำลังใจ

4. เมื่อนักเรียนได้รับปัญหา ครูควรส่งเสริมให้เขาสะท้อนปัญหานั้นออกมา และหาวิธีการแก้ ดังนี้

- 4.1 ให้นักเรียนตรวจดูปัญหาจากเหตุไปสู่ผล หรือผลไปสูเหตุ แล้วแต่กรณี
- 4.2 ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี
- 4.3 ยั่วยุให้นักเรียนให้คิดถึงปัญหาที่กำหนดในหลาย ๆ แห่ง

ประโยชน์ของการจัดการสอนแบบแก้ปัญหา

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 131) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอน

แบบแก้ปัญหาไว้สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด และวิเคราะห์เมื่อพบปัญหาต่าง ๆ
2. เป็นวิธีที่ช่วยให้นักเรียนจดจำสิ่งที่ตนได้แก้ปัญหาไว้ได้นาน
3. ส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสแสดงออกด้วยการคิดวิธีต่าง ๆ
4. ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

และ สาโรช บัวศรี (2521 : 14) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนนี้ว่า "ช่วยให้นักเรียนคุ้นเคยกับการแก้ปัญหา รู้จักที่จะแก้ปัญหา เมื่อเกิดปัญหาขึ้นในชีวิตของคนก็จะไม่ตระหนกตกใจ แต่จะรีบแก้ไขปัญหาทันทีโดยวิธีการแก้ปัญหานั้น"

4. การจัดศูนย์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ได้มีผู้ให้ความหมายของศูนย์การเรียนไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

แนนซี เอ็ม มัวร์ (Nancy M. Moore 1974 : 24 - 26)

ได้กล่าวถึงศูนย์การเรียนว่า เป็นสถานที่ซึ่งนักเรียนจะได้ฝึกทักษะ และพัฒนามโนคติในสภาพแวดล้อมซึ่งเร้าความสนใจ และ เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์

วิลเลียม อี คลินจีล (William E. Klingele 1969 : 102 - 106)

ได้กล่าวถึงศูนย์การเรียนว่า ศูนย์การเรียนนั้นเน้นไปที่กิจกรรมของนักเรียน ซึ่งจัดไว้โดยเฉพาะในห้องเรียนหรือโรงเรียน ในรูปแบบที่ง่ายที่สุดอาจจะเป็นกล่องหรือช่องซึ่งบรรจุกิจกรรมในการเรียนโดยเฉพาะ และรวมไปถึงวัสดุ วิธีการ และเกณฑ์ในการวัดผลสัมฤทธิ์ด้วย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2517 : 55) กล่าวไว้โดยสรุปว่า การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนคือ การแบ่งห้องเรียนออกเป็น 4 - 5 กลุ่ม เรียกว่า กลุ่มกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะมีกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ และเนื้อหาแตกต่างกัน ผู้เรียนจะหาประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยภาพประกอบกิจกรรมให้ครบทุกกลุ่ม รวมทั้งรายงานผลกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูกำหนดให้การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนต้องอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อประสม และกระบวนการกลุ่ม เป็นการนำบูรณาการการใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ และกลุ่มกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาและฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด

จากคำกล่าวข้างต้นของนักการศึกษา พอสรุปได้ว่า ศูนย์การเรียนเป็นการจัดระบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอน

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 484 - 485) ได้กล่าวถึงศูนย์เรียนคณิตศาสตร์ไว้โดยสรุปว่า ศูนย์เรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ศูนย์คณิตศาสตร์ที่จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ เพื่อสนองความสนใจของนักเรียน นักเรียนจะใช้ศูนย์นี้ได้เมื่อมีเวลาว่าง มีอิสระที่จะ

เลือกและใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการ มีเสรีภาพในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองภายในศูนย์การเรียน คณิตศาสตร์ อาจแบ่งเป็นศูนย์กิจกรรมย่อย ๆ ได้หลายศูนย์ เช่น ศูนย์วิชาการ ศูนย์หนังสือ ศูนย์ อภิปราย ศูนย์ถาม ศูนย์ปัญหา เป็นต้น

การดำเนินการจัดศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 484) ได้กล่าวถึงวิธีการจัดศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า การจัดศูนย์การเรียนโดยการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4 - 8 คน แล้วนำโต๊ะและเก้าอี้มารวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า ศูนย์กิจกรรม แต่ละศูนย์จะมี กิจกรรมแตกต่างกันไปตาม เนื้อหาที่กำหนดให้ นักเรียนจะเรียนรู้จากการประกอบกิจกรรม นักเรียน แต่ละกลุ่มจะใช้เวลาในการทำกิจกรรม ในแต่ละศูนย์กิจกรรมประมาณ 15 - 20 นาที แล้ว หมุนเวียน เปลี่ยนไป จนกว่านักเรียนแต่ละคนจะผ่านกิจกรรมทุกศูนย์ ครูในศูนย์การเรียนจะทำหน้าที่ ผู้ประสานงานการเรียน เนื้อหาวิชาที่จะให้เด็กเรียนนั้น ไม่ได้มาจากครูเพียงแหล่งเดียว แต่ มาจากสื่อการสอนหลายประเภท เรียกว่า สื่อประสม สื่อการสอนจะจัดรวมอยู่ในกล่อง เรียกว่า "ชุดการสอนประจำศูนย์กิจกรรม"

ประโยชน์ของการจัดศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 279 - 280) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ ศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียน ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
2. ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจ
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและความสามารถ
4. เป็นการทำให้ครูตื่นตัวอยู่เสมอ เพราะครูจะต้องเตรียมบทเรียน และวัสดุอุปกรณ์

5. การจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 5 - 7) ได้ให้ความหมายของชุด การเรียนการสอนไว้ สรุปได้ว่า ชุดการสอนคือการนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และ ประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยมาช่วยให้การ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 143) ได้กล่าวถึงชุดการสอนรายบุคคลว่า "เป็นชุดการสอนที่ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ในชุดการสอนนี้จะประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด หรือบัตรงานพร้อมเฉลย และบัตรทดสอบพร้อมเฉลย ในชุดการสอนนั้นจะมีสื่อการเรียนการสอนไว้พร้อม เพื่อให้ผู้เรียนจะใช้ประกอบในการเรียนเรื่องนั้น ๆ"

นอกจากนี้ ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 143 - 150) ได้กล่าวถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล ดังนี้

จุดประสงค์ของวิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล

การสอนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาจากชุดการสอนนั้น ๆ ด้วยตนเอง โดยใช้เวลาเรียนต่างกันตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคล

บทบาทของผู้สอนมีรายละเอียด ดังนี้

1. สร้างชุดการสอนรายบุคคล โดยเลือกเนื้อหาให้เหมาะสม เพราะเนื้อหาแต่ละตอนย่อมเหมาะสมกับวิธีสอนแต่ละวิธี
2. ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนขณะที่ใช้ชุดการสอน เมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ เท่านั้น
3. ประเมินผลการเรียนของผู้เรียนหลังจากใช้ชุดการสอนแล้ว เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนอีกครั้งหนึ่ง
4. ประเมินผลการใช้ชุดการสอนและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

บทบาทของผู้เรียนมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาคำชี้แจงก่อนที่จะลงมือทำชุดการสอน
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน
3. ปรึกษาผู้สอน เมื่อมีปัญหาในการใช้ชุดการสอนหรือมีปัญหาใด ๆ ใน

บทเรียนนั้น

ประโยชน์ของการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล

1. ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง
2. ช่วยผ่อนแรงของผู้สอน

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระ

6. การสาธิตทางคณิตศาสตร์

การสาธิตทางคณิตศาสตร์เป็นวิธีสอนคณิตศาสตร์วิธีหนึ่ง มีผู้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบสาธิตในลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้

โจน เอ็ม ลีโอนาร์ด และคณะ (Joan M. Leonard and others 1972 : 80) กล่าวถึงวิธีสอนแบบสาธิตว่า หมายถึงการแสดงและบอกให้นักเรียนทราบว่าการเรียนการสอนดำเนินเป็นอย่างไร

สตีเฟน กรุลลิก และ อินกริด บี. ไวส์ (Stephen Krulik and Ingrid B. Weise 1975 : 115) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบสาธิตว่า เป็นการแสดงการกระทำให้นักเรียนดู เพื่อให้สามารถนำไปสู่ข้อสรุปจากการแสดงนั้น ๆ สมตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น สรุปความหมายของวิธีสอนแบบสาธิตได้ว่า หมายถึงการแสดงให้นักเรียนดู ให้นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนได้จากการแสดงนั้น ๆ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีสอนแบบสาธิตให้ได้ผลดี และประสบผลสำเร็จนั้น จำเป็นจะต้องมีการกำหนดจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมเสียก่อน ดังที่ ยูพิน พิพิธกุล (2524 : 75) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการสอนแบบสาธิตทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. เพื่อใช้สื่อการสอนแสดงให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้นักเรียนมองเห็นปัญหาที่สำคัญและนำไปสู่ข้อสรุปได้
3. เพื่อใช้รูปธรรมอธิบายนามธรรม

สำหรับวิธีสอนแบบสาธิตนั้น สิ่งที่พบเห็นมากที่สุดก็คือ ครูผู้สอนเป็นผู้สาธิตให้นักเรียนดู แต่อันที่จริงแล้ว นอกจากครูเป็นผู้สาธิตแล้ว บุคคลอื่นยังสามารถเป็นผู้สาธิตได้เช่นกัน เช่น นักเรียนหรือวิทยากร ดังที่ โรเบิร์ต บี ชันด์ และ เลสตี ดับบลิว ไทรบริดจ์ (Robert B. Sund and Lestie W. Trowbridge 1967 : 117 - 118) ได้กล่าวถึง

วิธีการสาธิตไว้ดังนี้

1. การสาธิตโดยครู เป็นวิธีที่ดีที่สุด เพราะสามารถควบคุมระเบียบ
ในชั้นเรียนไว้ได้ และนำเข้าสู่บทเรียนได้ง่าย
2. การสาธิตโดยครู - นักเรียน เป็นการสาธิตที่ครูและนักเรียนร่วมกัน
กระทำ
3. การสาธิตโดยนักเรียนเป็นกลุ่ม การสาธิตนี้จะให้ผลดีต่อเมื่อนักเรียน
ให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง ควรใช้ในบางโอกาสเพื่อ เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศเท่านั้น
4. การสาธิตโดยนักเรียนคนเดียว จะเป็นผลดีถ้าหากนักเรียนผู้สาธิต
เป็นผู้ที่เพื่อนชอบและผู้สาธิตจะรู้สึกภูมิใจ
5. การสาธิตโดยวิทยากร การเชิญวิทยากรที่มีความชำนาญมาสาธิต
จะเป็นผลให้นักเรียนรู้สึกตื่นเต้น เพราะได้รับความรู้แปลกใหม่
6. การสาธิตเจียบ ครูจะสาธิตเป็นขั้นตอนอย่างมีระเบียบ นักเรียน
จะเป็นผู้ใช้ความสามารถในการสังเกต การบันทึกข้อมูล และการตีความหมายข้อมูลเอง โดยครู
ไม่แนะนำอะไรเลย การสาธิตแบบนี้จะเป็นประโยชน์ในแง่ที่นักเรียนได้ใช้ความสามารถของ
ตนเอง

ประโยชน์ของการสาธิตทางคณิตศาสตร์มีหลายประการด้วยกัน ยุพิน พิพิธกุล
ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของวิธีสอนแบบสาธิตไว้ว่า

1. ประหยัดเวลาทั้งผู้สอนและผู้เรียน
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็นทั่วทั้งชั้น
3. ผู้เรียนได้ติดตามเนื้อหาของบทเรียนตามขั้นตอน และสามารถทำ
ความเข้าใจไปตามลำดับ
4. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจกฎหรือสูตร และหลักการต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง
5. ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการสังเกตและสามารถสรุปได้
6. ทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนยิ่งขึ้น

การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน

จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน

การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียนในโรงเรียนส่วนใหญ่มักจัดอยู่ในลักษณะของกิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดนอกเหนือไปจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน โดยให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจเพื่อส่งเสริมความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ให้นักเรียน และเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อสนองความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของนักเรียน

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 468) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ทั่วไปของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน โดยจัดในรูปของกิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์ว่า เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมีจุดประสงค์ทั่วไปดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณ เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน
 2. เพื่อเป็นพื้นฐานให้นักเรียน เข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ดีขึ้น
 3. เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์
 4. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณและรู้จักวิเคราะห์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป
 5. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในลักษณะและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ อันจะนำไปสู่ความสนใจในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป
 6. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถและมั่นใจในการแก้ปัญหาตลอดจนคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง
 8. เพื่อให้ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- จากที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ว่า จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียนก็เพื่อส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กว้างขวางขึ้น ทั้งยังช่วยพัฒนานักเรียนให้รู้จักคิด รู้จักทำ และรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง

หลักการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน

กิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน เป็นสิ่งที่มีประโยชน์และเป็นกระบวนการที่ต้องทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนและหลักการที่ดีและรัดกุม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยดี กระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 3 - 4) ได้กำหนดหลักการจัดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรม ต้องเป็นไปตามนโยบายหลักของรัฐบาล ในการดำเนินงานพัฒนาการศึกษา เพื่อส่งเสริมความเจริญและความมั่นคงของชาติ
2. จะต้องเป็นไปเพื่อวางรากฐานการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
3. จะต้องเป็นไปเพื่อส่งเสริมนักเรียนให้มีระเบียบวินัยในตนเอง
4. จะต้องเป็นไปเพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียนและครู
5. การจัดกิจกรรมจะต้องปฏิบัติตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ
6. การจัดกิจกรรมใด ๆ จะต้องมีโครงการและระเบียบข้อบังคับของกิจกรรม โครงการและระเบียบข้อบังคับนั้นจะต้องเป็นของโรงเรียน
7. นักเรียนจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมบังคับอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ อย่างน้อย 1 กิจกรรม
8. ทุกกิจกรรมจะต้องมีครู อาจารย์ในโรงเรียน เข้าร่วมรับผิดชอบดำเนินการ
9. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมจะต้องเป็นบุคคลที่อยู่ปัจจุบันในสถานศึกษานั้น เว้นแต่วิทยากรให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสถานศึกษา
10. การจัดให้มีกิจกรรมเลือกใด ๆ หรือไม่ ให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสถานศึกษานั้น ๆ
11. การจัดกิจกรรมใด ๆ ให้โรงเรียนควบคุมเรื่องการรับ - จ่ายเงินหรือพัสดุสิ่งของอื่น ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบและประหัยค เพื่อความมั่นคงและปลอดภัยของชาติ
12. ในกรณีที่หัวหน้าสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่า กิจกรรมใด ๆ ไม่เหมาะสม มีการกระทำหรืออาจนำมาซึ่งอันตรายต่อความมั่นคงของชาติ ให้หัวหน้าสถานศึกษาสั่งยกเลิกกิจกรรมนั้น ๆ เสีย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า หลักในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียน

ที่ทางโรงเรียนต้องคำนึงถึงคือ กิจกรรมทุกประเภทต้องมีครู อาจารย์เป็นที่ปรึกษา มีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมความเจริญงอกงามในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้ร่วมกิจกรรมนั้น

ประเภทของกิจกรรมคณิศาสตร์นอกห้องเรียน

กิจกรรมคณิศาสตร์นอกห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นนอกเวลาเรียนในชั้นเรียนตามปกติ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนคณิศาสตร์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอตัวอย่างประเภทของกิจกรรมคณิศาสตร์นอกห้องเรียน ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมชุมนุมคณิศาสตร์

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 469 - 473) ได้กล่าวถึงรายละเอียดในการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิศาสตร์ โดยสรุปดังนี้

กิจกรรมที่ชุมนุมคณิศาสตร์จัดขึ้นควร เป็นกิจกรรมที่สมาชิกของชุมนุมสนใจ เป็นกิจกรรมที่ทุกคนมีส่วนร่วม เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมงานและความรู้ทางด้านคณิศาสตร์ ส่งเสริมความสามัคคีและความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิก

จุดมุ่งหมายในการจัดชุมนุมคณิศาสตร์มีดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิศาสตร์กว้างขวางยิ่งขึ้น
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจและรู้จักค้นคว้าหาความรู้ทาง

คณิศาสตร์

3. เพื่อฝึกให้นักเรียนมีความกล้าหาญ มีความรับผิดชอบมากขึ้น
4. เพื่อฝึกการทำงานร่วมกัน และช่วยกันแก้ปัญหาตามแนวคิดประชาธิปไตย
5. เพื่อส่งเสริมให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

หลักในการจัดกิจกรรมของชุมนุมคณิศาสตร์ มีดังนี้

1. กิจกรรมที่ชุมนุมจัด ควรเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจ ความถนัดและความสามารถของนักเรียน ก่อนจะจัดกิจกรรมใด ๆ ก็ตามควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบและควรให้สมาชิกของชุมนุมได้เสนอความคิดเห็นหรือคัดค้าน เกี่ยวกับกิจกรรมของชุมนุมได้
2. กิจกรรมทุกอย่างควรมีการวางแผนงานและมีโครงการที่แน่นอนว่า ในภาคเรียนหนึ่ง ๆ ควรมีกิจกรรมอะไรบ้าง จะจัดที่ไหน เมื่อไร และจัดอย่างไร
3. ควรมีการบันทึกผลงานเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำไว้เป็นหลักฐาน

เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขในปีต่อไป

4. ควรมีการพิมพ์หนังสือหรือเอกสารเกี่ยวกับกิจกรรมของชุมนุม เช่น รายงานประจำเดือน เกร็ดความรู้ต่าง ๆ เหตุการณ์เกี่ยวกับชุมนุม บัญชีรายรับรายจ่ายของชุมนุม ตอบปัญหาของสมาชิก เพื่อเผยแพร่ให้สมาชิกหรือบุคคลที่สนใจได้ทราบความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าของชุมนุมซึ่งอาจทำโดยประสานงานกับชุมนุมอื่น เช่น ชุมนุมหนังสือพิมพ์

5. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมของชุมนุม ควรใช้นอกเวลาเรียน แต่เพื่อขจัดปัญหาด้านเวลาไม่พอในการจัดกิจกรรม อาจใช้เวลาในชั้นเรียนประกอบได้บ้าง ถ้ากิจกรรมที่จัดนั้นสัมพันธ์กับการเรียนในชั้นเรียน

การดำเนินงานของชุมนุมคณิตศาสตร์มีขั้นตอนดังนี้

1) การริเริ่มในการจัดตั้งชุมนุม

การจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์ อาจจะเป็นการริเริ่มของกลุ่มนักเรียนที่มีความสนใจคณิตศาสตร์ หรือครูและนักเรียนร่วมกันจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์ แต่จะเป็นฝ่ายใดริเริ่มก็ตามชุมนุมคณิตศาสตร์ที่จัดตั้งขึ้นในโรงเรียนจะต้องได้รับการสนับสนุนจากอาจารย์ใหญ่หรือผู้บริหารโรงเรียน

2) คณะกรรมการชุมนุมคณิตศาสตร์ ควรประกอบด้วย

1. ประธาน
2. รองประธาน
3. เลขานุการ
4. เทรี่ญญิก
5. กรรมการที่ปรึกษา
6. อาจารย์หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาชุมนุม
7. สมาชิกชุมนุม

3) สมาชิกภาพ นักเรียนที่จะสมัครเป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ควรเป็นผู้ที่มีความสนใจ มีความถนัดทางด้านคณิตศาสตร์ และสมาชิกในชุมนุมควรมีจำนวนจำกัด ถ้ามีจำนวนมากเกินไปจะทำให้สมาชิกไม่มีโอกาสร่วมแสดงกิจกรรมได้ทั่วถึง ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

4) รายได้ของชุมนุม

1. เงินค่าบำรุงชุมนุม

2. เงินอุดหนุนจากทางโรงเรียน

3. เงินรายได้พิเศษของชุมนุม เป็นเงินที่สมาชิกของชุมนุมช่วยกัน
จัดกิจกรรมเพื่อหาเงินเข้าชุมนุม ซึ่งการจัดกิจกรรมหารายได้
นี้มีกระทำกันหลายรูปแบบ เช่น ฉายภาพยนตร์ คนตรี ขายหนังสือ
หาสปอนเซอร์จากห้างร้านต่าง ๆ เป็นต้น

5) เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมของชุมนุม อาจจะใช้เวลาในเวลาเรียน
หรือในช่วงว่างกิจกรรม หรืออาจจัดนอกเวลาเรียน เช่น ตอนพักกลางวัน ตอนเย็นหลังเลิกเรียน
หรือวันหยุดราชการก็ได้ตามแต่ความเหมาะสมของกิจกรรมที่จัด

6) สถานที่จัดกิจกรรมของชุมนุมคณิตศาสตร์ อาจจะทำภายในโรงเรียน
หรือนอกโรงเรียนก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมของกิจกรรมที่จัด เช่น การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์
ในหมู่สมาชิก เป็นกิจกรรมที่จัดภายในโรงเรียน ส่วนการศึกษาออกสถานที่เป็นกิจกรรมที่จัดนอก
โรงเรียน เป็นต้น

การประเมินผลการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 473) ได้กล่าวถึงการประเมินผลการจัด
กิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ไว้โดยสรุปว่า ในการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ทุกครั้ง ควรมี
การประเมินผลงาน เพื่อที่จะทราบว่ากิจกรรมที่จัดดำเนินไปนั้นได้ผลสมความมุ่งหมายที่วางไว้
เพียงไร หรือมีปัญหาข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงในการจัด
กิจกรรมครั้งต่อไป และวิธีการในการประเมินผลกิจกรรมมีดังนี้

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของสมาชิก ครู และผู้บริหาร
2. สังเกตจากผลงานของกิจกรรมที่ชุมนุมได้จัดขึ้น
3. ครู สมาชิก และผู้ร่วมกิจกรรม กรอกแบบประเมินผล
4. คณะกรรมการชุมนุมคณิตศาสตร์ประชุม เพื่อประเมินผลงานในการจัด

กิจกรรมของชุมนุม

2. การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 503 - 505) ได้กล่าวถึงการจัดนิทรรศการ
คณิตศาสตร์ไว้โดยสรุปว่า เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ เป็นการส่งเสริมและ

เผยแพร่งานทางคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่จะช่วยให้ครู นักเรียน และผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ และคุ้นเคยกันอย่างดี และยังส่งเสริมความเข้าใจอันดีให้เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนกับชุมชนด้วย และจุดประสงค์ของการจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. เพื่อให้เห็นคุณค่าและประโยชน์ในการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อเป็นการฝึกให้รู้จักผลผลิตสิ่งของ เครื่องมือ หรือสื่อต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในทางคณิตศาสตร์ และสนใจในวิชาการที่เรียนมาด้วย
4. เป็นการส่งเสริมนักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ ประสบการณ์ และรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

หลักการพิจารณาในการจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ คือ

1. สถานที่ จะใช้สถานที่ใดจัดงาน ควรจัดสถานที่อย่างไร
2. จัดงานในลักษณะใด เช่น เป็นงานที่จัดขึ้นเฉพาะภายในโรงเรียน หรือ เป็นงานที่จัดขึ้นโดยให้โรงเรียนต่าง ๆ มาร่วมด้วย
3. งานจะแบ่งประเภทอย่างไร เช่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
4. ในการจัดนิทรรศการต้องใช้เจ้าหน้าที่เท่าไร ควรจัดแบ่งออกเป็นแผนกอะไรบ้าง มีเจ้าหน้าที่ประจำแผนกนั้นกี่คน
5. โครงการที่ส่งเข้าร่วมแสดงนิทรรศการเป็นประเภทใด มีข้อจำกัดอย่างไร
6. ถ้ามีการให้รางวัล จะจัดอย่างไร มีกี่รางวัล ก็ประเภท ใครเป็นผู้สนับสนุนในเรื่องรางวัล
7. ในการจัดนิทรรศการนี้จะต้องใช้เงินงบประมาณเท่าใด เพื่อใช้ในเรื่องอะไร

การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ อาจจะจัดในโอกาสต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. จัดนิทรรศการในวาระพิเศษ เช่น จัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติและผลงานของนักคณิตศาสตร์ ในวันคล้ายวันเกิดของนักคณิตศาสตร์

2. จัดนิทรรศการประจำภาคเรียนหรือประจำปี อาจจัดร่วมกับงานประจำปีของโรงเรียน หรือจัดในงานนิทรรศการด้านวิชาการของโรงเรียนก็ได้

3. การจัดการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ช่วยให้ความคิดของมนุษย์มีระบบระเบียบ ทำทลายให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์จึงเป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์นอกห้องเรียนกิจกรรมหนึ่งที่สร้างเสริมทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา และเป็นการสร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนอีกด้วย ดังที่ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 77) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า การแข่งขันเป็นเทคนิคการสร้างความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

มีผู้ให้ความหมายของการแข่งขันในลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้

ชาลส์ เบอร์ด (Chales Bird 1940 : 101) ให้ความหมายของการแข่งขันว่า เป็นความพยายามที่จะทำให้เท่าหรือดีกว่าผู้อื่นหรือกลุ่มอื่นทั้งด้านความเร็วและคุณภาพ

เอส สแตนเฟลด์ ชาร์เจนท์ และโรเบิร์ต ซี วิลเลียมสัน (S.Standfeld Sargent and Robert C. Williamson 1966 : 323) ให้ความหมายของการแข่งขันว่า หมายถึงการต่อสู้ระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตนต้องการเพียงฝ่ายเดียว

เฮนรี เคลย์ ลินเกรน (Henry Clay Lindgren 1969 : 277) ให้ความหมายของการแข่งขันว่า เป็นการกระทำที่มุ่งให้ตนเองบรรลุจุดหมายที่ต้องการ โดยไม่คำนึงถึงผู้อื่นว่าจะประสบผลสำเร็จหรือไม่

จากความหมายของการแข่งขัน สามารถสรุปได้ว่า การแข่งขันคือการกระทำเพื่อประโยชน์ตนเองแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยไม่คำนึงถึงประโยชน์ของผู้อื่น เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่ต้องการ

การจัดการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์จะดำเนินงานได้อย่างราบรื่นและประสบผลอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัด ซึ่ง นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 502) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ และประสบการณ์
2. เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมสนุกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
3. เพื่อเผยแพร่ชื่อเสียงของโรงเรียนต่อชุมชน

สำหรับรูปแบบของการจัดการแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์จัดได้ 3 ลักษณะ

ดังนี้

1. แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างสมาชิกในชุมนุม เป็นการตอบปัญหาคณิตศาสตร์ที่ทางชุมนุมคณิตศาสตร์จัดขึ้น ซึ่งอาจจะจัดให้มีขึ้นทุก ๆ สัปดาห์หรือทุก ๆ เดือน ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นอาจเป็นปัญหาทั่ว ๆ ไป ที่นักเรียนทุกระดับชั้นเข้าแข่งขันได้ทั้งบุคคลหรือทีม หรืออาจเป็นปัญหาเฉพาะ เรื่องที่กำหนดให้แต่ละระดับชั้นเข้าแข่งขัน
2. แข่งขันตอบปัญหาระหว่างโรงเรียน โรงเรียนแต่ละโรงเรียนอาจจะเชิญโรงเรียนอื่น ๆ เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ในวันงานของโรงเรียน เช่น งานนิทรรศการทางงานประจำปีของโรงเรียน เป็นต้น นอกจากนักเรียนจะได้รับความรู้และสนุกสนานแล้วยังช่วยให้เกิดความสามัคคี และนำชื่อเสียงมาสู่โรงเรียนอีกด้วย
3. แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ของสมาคมหรือองค์การต่าง ๆ เช่น การสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมที่สร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์นั้นยังไม่มีผู้ใดทำวิจัยมาก่อน ผู้วิจัยจึงขอเสนองานวิจัยที่ใกล้เคียงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่สร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

สุภาพ สัตยานันท์ (2517 : 67) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของนักเรียนสตรีวิทยาที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตร ปีการศึกษา 2517 ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนมีความคิดว่ากิจกรรมเสริมหลักสูตรทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์กับครูและเพื่อน ได้รับความสนุกสนาน ปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรก็คือ มีเวลาน้อย เงินมีไม่เพียงพอที่จะจัดกิจกรรม ขาดอุปกรณ์ กิจกรรมที่จัดขึ้นมีน้อยไป บางครั้ง

กิจกรรมไม่น่าสนใจเท่าที่ควร

อัญชลี สุคนธา (2519 : 59) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรม เสริมหลักสูตรของนักเรียนโรงเรียนวัดบวรนิเวศ ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม เพราะต้องการหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับครูและเพื่อนและเพื่อความสนุกสนาน นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า ครูและสมาชิกทุกคนควรมีบทบาทร่วมกันในการจัดดำเนินงานกิจกรรม เสริมหลักสูตร และควรจัดในเวลาว่างหลังเลิกเรียนแล้ว

สุวิทย์ โคตรธนู (2522:111-115) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสนใจในการร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในการร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียน 9 โรงเรียน ทั้งที่เป็นโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต ผลการวิจัยปรากฏว่าค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความสนใจในการร่วม กิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์มีความ สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียน โรงเรียนสาธิต ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วันเพ็ญ วารุณี (2523 : 69 - 71) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสำรวจความคิดเห็น เกี่ยวกับแบบ เรียนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวอย่างประชากรเป็นครูคณิตศาสตร์ชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 จำนวน 35 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 440 คน ซึ่งสุ่มจาก โรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนมี ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 76.14 สนใจ ในวิชาคณิตศาสตร์เพราะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้

สมชัย วงษ์นายะ (2524 : 69) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาตัวแปรที่มีความ สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัด สระบุรี ผลการวิจัยปรากฏว่า องค์ประกอบทางด้านตัวนักเรียนได้แก่ ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

ประภาวดี ไฉววิสัยพันธ์ (2525 : 38 - 39) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสนใจทางด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 80 คน เป็นชาย 40 คน หญิง 40 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบปลายเปิดจำนวน 7 ข้อ ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ผลการวิจัยปรากฏว่ากิจกรรมที่นักเรียนต้องการมากที่สุดคือ การทนายปัญหาและการแข่งขัน โสดทัศนูปกรณ์ที่นักเรียนต้องการให้มีมากที่สุดคือ ภาพยนตร์ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อยู่มากที่สุดคือ การอ่าน อธิบายแล้วให้แบบฝึกหัด

วีรัตน์ เลาทวัฒน์ (2527 : 46, 75) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมของครูที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครประทับใจในทางบวกและทางลบ โดยใช้คริติเคิล อินซิเดนท์เทคนิค กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 112 คน เป็นชาย 96 คน หญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบรายงานเหตุการณ์สำคัญ (Critical Incident Report Form) และแบบบันทึกการสัมภาษณ์นักเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมครูที่นักเรียนประทับใจในทางบวกด้านการสอน ได้แก่ การให้ทนายปัญหา แบ่งกลุ่มอภิปราย พาไปศึกษานอกสถานที่ สอนโดยใช้บทบาทสมมติ ฯลฯ พฤติกรรมครูที่นักเรียนประทับใจในทางลบด้านการสอนได้แก่ การที่ไม่รู้จักใช้จิตวิทยาในการสอนและสร้างบรรยากาศในห้องเรียน

สุนันทา ดันตวิชัย (2527 : 63 - 66) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 1 กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2526 จากโรงเรียนในเขตการศึกษา 1 เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความสนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสนใจโดยเฉลี่ยรวมทั้งด้านในวิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนมีความสนใจโดยเฉลี่ยรวมทั้งด้านในประเภทลักษณะของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

สุภาวดี ไวจนธรรมกุล (2529 : 98) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสนใจของนักเรียน ในการจัดกิจกรรมการสอนของครูในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จำนวน 462 คน และครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า กิจกรรมการสอนของครูที่นักเรียนสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2 กิจกรรม แรกได้แก่ ครูให้นักเรียนแข่งขันหรือเล่นเกม ครูให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติตามความคิด ของนักเรียนเอง

สุชาติ เจริญนิษฐ์ (2531 : 41 - 42) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 12 ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 571 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5969

งานวิจัยต่างประเทศ

อาเธอร์ อี โรนัล แจ็คสัน (Arther E. Ronald Jackson 1955:5551-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม เสริมหลักสูตรกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนิสิต มหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคนซัส (Kansas stat University) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,336 คน ซึ่งเคยมีประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยมาแล้ว 3 ปี ผลการวิจัยปรากฏว่านิสิตกลุ่มที่ ไม่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีแนวโน้มว่าจะได้คะแนนต่ำลง ส่วนนิสิตกลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตรมีแนวโน้มว่าจะได้คะแนนดีขึ้น

ฟลอยด์ แฮริสัน สเตียร์วอลท์ (Floyd Harrison Strierwalt 1967 : 4057 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของกิจกรรมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ในด้าน การเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 365 คน จาก โรงเรียนมัธยมศึกษา 11 แห่ง ในโอกลาโฮมาซิตี โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ของแคลิฟอร์เนีย เป็นเครื่องมือ ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนของนักเรียนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมจะมากกว่า คะแนนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม

โรเบิร์ต เอ็ดเวิร์ด แฮกเกอร์ตี (Robert Edward Hagerty 1971: 2401A) ได้ทำการวิจัยเพื่อสำรวจโปรแกรมการจัดกิจกรรมนักเรียนในโรงเรียนมัธยมต้น รัฐมิชิแกน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสำรวจรูปแบบของการจัดโปรแกรมกิจกรรมนักเรียนและศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมเหล่านั้น ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงพรรณนา และใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นครูใหญ่จำนวน 192 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่าผู้บริหารไม่เข้าใจหรือไม่ยอมรับวัตถุประสงค์ของการจัดโปรแกรมนักเรียนในด้านที่เกี่ยวกับทัศนคติของนักเรียน ความต้องการของนักเรียนและการมีบทบาทของนักเรียนในการจัดโปรแกรมกิจกรรมนักเรียน แต่ผู้บริหารจะควบคุมการบริหารกิจกรรมนักเรียนเสียเองไม่ว่าจะเป็นในด้านประเภทของกิจกรรม การใช้อาคารสถานที่ อุปกรณ์ การวางนโยบาย การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดจนการประเมินผลกิจกรรม ส่วนนักเรียนให้ความร่วมมือดี ไม่มีปฏิกิริยาต่อต้านกิจกรรม ส่วนการประเมินผลโปรแกรมการจัดกิจกรรมนักเรียนไม่ได้ผล ทั้งนี้เพราะขาดนโยบายที่แน่นอน

วิลเลียม ชาลส์ เดฟี (William Charles Defee 1978 : 3499A - 3500A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในรัฐโอกลาโฮมา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์เกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. โรงเรียนส่วนใหญ่จัดโปรแกรมกิจกรรมให้แก่ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมาก
2. กิจกรรมส่วนใหญ่ขาดงบประมาณ เวลา และการจัดประเมินผลจากผู้บริหารโรงเรียน
3. นักเรียนจำนวนมากได้เข้าร่วมกิจกรรมประเภทกีฬา การร่วมอภิปราย ได้ว่าดี และเป็นสมาชิกชุมนุมวิชาการต่าง ๆ
4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ส่วนใหญ่จะมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม แต่บางส่วนไม่สนใจการเข้าร่วมกิจกรรม

จอห์น วิลเลียม แคปเปอร์ (John William Dapper 1979 : 5429-A)

ได้ศึกษาตัวพยากรณ์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาเอก แต่เคยเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพและชีววิทยาซึ่งเป็นวิชาบังคับพื้นฐานมาแล้วจำนวน 304 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุด คือ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าความสนใจในการเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนก็มีความสำคัญในการที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น ดังนั้นทางโรงเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ต้องการส่งเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน ควรเน้นความสำคัญของการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมความสนใจทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย