

นักเรียนตอบมากที่สุด ในส่วนของการทำแบบฝึกหัดครูจะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทุกข้อ และในการตรวจแบบฝึกหัดครูจะเน้นความถูกต้องของวิธีคิดของนักเรียน

สุวิทย์ สรณารักษ์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการศึกษาสภาพการเรียนการสอน วิชาช่างในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 1 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน พบว่า ผู้บริหารกับครูผู้สอน และครูผู้สอนกับนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผู้บริหารกับนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขมาวดี กำแพงขวา (2535 : 73) ได้ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ในจังหวัดมุกดาหารในด้านการเตรียมการสอน พบว่า ครูส่วนใหญ่จะสอนโดยเริ่มจากการทบทวนความรู้ให้นักเรียนก่อน แล้วค่อยสอนเนื้อหาใหม่ และครูจึงได้สรุปเป็นวิธีลัด ส่วนการสอนแก้โจทย์ปัญหานั้น ครูเริ่ม โดยการให้นักเรียนทำความเข้าใจในโจทย์ปัญหาก่อนว่า โจทย์ต้องการอะไรบ้างสำหรับขั้นตอนการสอนนั้น ครูสอนโดยการยกตัวอย่างแล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปเป็นกฎเกณฑ์ และครูอธิบายหลักการหรือทฤษฎีและให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง ในด้านของกิจกรรมที่จัดเพื่อจูงใจให้นักเรียนสนใจเนื้อหาใหม่ ครูส่วนใหญ่จะใช้ของจริง ภาพสัญลักษณ์ และกิจกรรมที่จัดเพื่อสำรวจความรู้พื้นฐาน ฝึกทักษะ ทบทวนความรู้เดิม ส่วนใหญ่ครูให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

โกวิท ลือภิญญา (2538 : 117) ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดพิจิตร พบว่า ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ มีพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาในพฤติกรรมรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีพฤติกรรมการสอนเรียงตามลำดับ ดังนี้ ทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนก่อนสอนเนื้อหาใหม่ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ในคู่มือครู ส่วนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีพฤติกรรมการสอนเรียงตามลำดับ ดังนี้ สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา

คณิตศาสตร์กับการนำไปใช้ในชีวิตจริง จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามขั้นตอน การสอนคณิตศาสตร์ในคู่มือครูและให้นักเรียนฝึกทักษะจากหนังสือเรียน และบัตรงานหลังจากนักเรียนเข้าใจแล้ว

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน หมายถึง การที่ครูเลือกเทคนิค วิธีสอน หรือจัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นตามที่เสนอไว้ในคู่มือครูการสอนคณิตศาสตร์ เช่น ทบทวนความรู้พื้นฐานเดิม สอนเนื้อหาใหม่ แล้วจึงฝึกทำแบบฝึกหัด เป็นต้น ซึ่งถ้าครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก็จะสูงขึ้น

การใช้สื่อการสอน

คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นนามธรรมสิ่งที้นักคณิตศาสตร์นำขึ้นมาคิดพิจารณา ไม่มีตัวตนให้สัมผัสได้ จึงยากที่จะถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และจากคำกล่าวของนักการศึกษาที่ว่า เด็กในวัยประถมศึกษาสามารถเรียนรู้และเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ ถ้าครูจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับวัย ระดับความรู้และความสามารถของนักเรียน หมายความว่า สื่อการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532 :191)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2526 : 112) ให้ความหมายสื่อการสอนว่า สื่อการสอนหมายถึง วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่จะใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งถึงหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ และทักษะ ไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 160) ให้ความหมายสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมายจาก ผู้สอนไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้

ประมาณ ะกิมิ (2529 : 25) ให้ความหมายสื่อการสอนว่า สื่อการสอนหมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิค ซึ่งช่วยถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และอื่น ๆ ให้แก่ผู้เรียนตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 4) ให้ความหมายสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้ช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บราวน์ และคณะ (Brown and others, 1973 : 2) ให้ความหมายสื่อการสอนว่า สื่อการสอน ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมายถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ครูนำมาใช้ เช่น การศึกษานอกสถานที่ การแสดง บทบาท การสาธิต การทดลอง เป็นต้น

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิควิธีการทุกชนิดที่ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนการสอนสื่อการสอนมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมาก โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งยากต่อการเรียนรู้เพราะนักเรียนมีโอกาสทดลองสัมผัสและ ได้เห็นของจริงซึ่งมีส่วนช่วยพัฒนาความคิดและนำไปสู่การเรียนรู้ของนักเรียน (ปานทอง กฤษณาสิริ, 2527 : 191) ซึ่ง คาร์ลตัน (Carlton, 1971 : 108-109) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อการสอนช่วยจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น
2. ช่วยให้ครูจัดเนื้อหา ได้อย่างมีความหมาย
3. ช่วยแนะแนวและควบคุมชั้นเรียนให้มีพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์
4. ช่วยครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ในรูปแบบต่างๆ ช่วยให้ครู ได้สอนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

5. ช่วยให้ครูสอนเนื้อหา ได้ง่ายขึ้น
6. ช่วยให้ครูสอน ได้รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

ขณะ เดียวกัน บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 251-252) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนคณิตศาสตร์ในขั้นตอนต่างๆ ของการสอนดังนี้

1. บทบาทในการเตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งอาจใช้เกมต่างๆ หรือการทบทวนเนื้อหาเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาใหม่ อาจใช้แผนภูมิช่วยสร้างความสนใจก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

2. บทบาทด้านเสริมความเข้าใจ นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันจึงจำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์หลาย ๆ ด้าน โดยใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมประกอบการอธิบาย จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจแจ่มแจ้งขึ้น ทั้งช่วยประหยัดเวลาในการอธิบายการเกิดความถี่รวบยอดหรือหลักการก็จะเป็นไปอย่างถูกต้องตรงกัน

3. บทบาทในการฝึกฝนทักษะ สื่อการสอนบางชนิดช่วยในการฝึกฝนทักษะ เช่น เกมต่าง ๆ

4. บทบาทในด้านเสริมสร้างประสบการณ์ การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้นักเรียนได้พบเห็นและเข้าใจกว้างขวางกว่าการฟังคำอธิบาย เช่น การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ การใช้แผนภาพ แผนภูมิต่าง ๆ ฝึกให้นักเรียน ได้คิด ได้รับรู้เพิ่มเติมจากในห้องเรียนทำให้ครูทราบความสนใจความสามารถของนักเรียน

5. บทบาทในการสร้างเจตคติที่ดี อิทธิพลในการสอนของครูจะช่วยสร้างเจตคติที่ดีหรือไม่ดีก็ได้ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หากครู ได้ใช้สื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สนุกสนาน และช่วยทำให้เรื่องที่มองไม่เห็นให้เป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย สามารถรับรู้ได้ นักเรียนก็ย่อมเข้าใจและมีความชอบในวิชานี้ เพราะเมื่อทำแบบฝึกหัด ได้ พบความสำเร็จในการทำงาน เจตคติในทางที่ดีย่อมเกิดขึ้นแน่นอน

เซอร์ซัล (อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532 : 194) พบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์จากประสบการณ์ที่เกี่ยวกับสื่อ ได้แก่ การเล่นหรือจัดของจะสามารถพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่านักเรียนที่ไม่มีโอกาสจะต้องสื่อการสอน ดังนั้น ประสบการณ์ที่ได้จากสื่อการสอนที่แตกต่างกัน ย่อมทำให้ความสามารถในการรับรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันด้วย

จากความสำคัญของสื่อการสอน ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อเป็นอย่างดีเพื่อการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 160-169) ได้ประมวลข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อที่จำเป็นสำหรับครู

1.1 เอกสารหลักสูตร เป็นเอกสารพื้นฐานที่ครูใช้เพื่อเตรียมการสอนและเป็นคู่มือปฏิบัติการ เอกสารดังกล่าวมีหลายลักษณะแต่ที่สำคัญและครูควรมี ได้แก่

1.1.1 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

1.1.2 คู่มือครูคณิตศาสตร์ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

1.1.3 แบบฝึกหัดและหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

1.1.4 คู่มือการประเมินผลการเรียน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 เอกสารเสริมความรู้และเอกสารอื่น ๆ นอกจากเอกสารที่จำเป็นแล้ว ครูควรมีเอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง เช่น เอกสารเสริมความรู้ครูระดับประถมศึกษา เล่ม 1-3 และบัตรงานคณิตศาสตร์ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

2. สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนมีหลายชนิด เช่น เมล็ดพืชต่าง ๆ กระดาษสีต่าง ๆ ดินน้ำมัน ลูกปิงปอง ฯลฯ สื่อประเภทนี้ส่วนใหญ่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้จัดทำรายการและกำหนดเกณฑ์ลักษณะ พร้อมทั้งจัดงบประมาณสนับสนุนให้โรงเรียน ใ้ซื้อ ไว้ใช้

3. สื่อเสริมสำหรับนักเรียน

สื่อเสริมสำหรับนักเรียน ไม่ใช่สื่อที่ครูใช้สำหรับประกอบกิจกรรมแต่เป็นสื่อที่จัดทำไว้เพื่อให้ผู้เรียนเสริมความรู้และทักษะของตนตามความสามารถของแต่ละคน สื่ออาจเป็นสื่อรายบุคคลหรือใช้เป็นกลุ่มร่วมกันก็ได้ เช่น แบบคิดเลขเร็ว โจทย์ปัญหาแปลก ๆ ฯลฯ การจัดสื่อเสริมควรให้เหมาะสมสำหรับนักเรียน ทั้งด้านความยากง่ายของเนื้อหา และความสามารถของแต่ละคน เวลาที่ใช้สามารถใช้ได้ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนในเวลาเรียนอาจจะเป็นเวลาก่อนเข้าเรียน หรือช่วยหยุดพักการเรียน ทั้งนี้สถานที่ที่ผู้ใช้ก็ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการปฏิบัติการ หรืออาจจะจัดมุมเสริมไว้ในห้อง โดยเฉพาะก็ได้

รูชาติ เริงฉลาด (2521 : 195-198) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อการสอนสำเร็จรูป ได้แก่ ของจริง ของจำลอง ของตัวอย่าง เทป วิทยุ ฯลฯ

2. สื่อการสอนที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง ครูสามารถจัดทำขึ้นเองได้ หรือให้นักเรียนร่วมกันทำได้ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ กราฟ กระดานผ้าสำลี บัตรคำ สมุดภาพ และสื่อที่ประดิษฐ์ขึ้นมาอย่างง่าย ๆ เป็นต้น

ในส่วนของการใช้สื่อเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพนั้น ชูพิน พิพิธกุล (2519 : 98-100) ได้เสนอแนวทางในการใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การเลือก การที่จะนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องคำนึงถึง

1.1 วัสดุนั้นตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้หรือเปล่า

1.2 ต้องดูให้เหมาะสมกับชั้น วัย ระดับสติปัญญา ความต้องการและความสามารถของนักเรียน

1.3 ต้องดูให้เหมาะสมกับเวลา

1.4 ต้องใช้วัสดุ โดยประหยัดราคาถูก หยิบใช้ได้คล่องกระตือรือร้น มีขนาดเหมาะสม

1.5 ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี

1.6 ต้องส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ไม่ใช่ทำขึ้นมาเพื่อความสวยงามหรือเป็นสิ่งประดับห้องเรียน

1.7 ต้องคำนึงอยู่เสมอว่าสื่อการสอนนั้น ๆ ทั้งประดิษฐ์ขึ้นมา หรือสื่อสำเร็จที่นำมาใช้นั้นมีวัตถุประสงค์อะไร ซึ่งอาจพิจารณาได้ 4 ประการ

1.7.1 ใช้เป็นบทนำ เป็นการใช้สื่อเพื่อทบทวนหรือนำเข้าสู่บทเรียน

1.7.2 ใช้อธิบายขณะทำการสอน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ความกระจ่างใน บทเรียนนั้น ๆ หรือจะใช้เพื่อจะให้นักเรียนเกิดความคิดเพื่อนำ ไปสู่การค้นพบด้วยตนเอง

1.7.3 ใช้ยื่นข้อสรุปเนื้อหาในบทเรียน เช่น สรุปกฎและสูตรต่าง ๆ

1.7.4 ใช้ขยายความรู้ของตนเองให้กว้างขวางขึ้น

2. การเตรียม เป็นการเตรียมตัวครูและนักเรียนดังนี้

2.1 การเตรียมตัวครู เป็นเรื่องจำเป็นที่สุดที่ครูจะต้องเตรียมการล่วงหน้า เป็นต้นว่า

2.1.1 เตรียมดูบทเรียนล่วงหน้า

2.1.2 ถ้าเป็นสื่อการสอนที่ครูประดิษฐ์เอง ครูจะได้เตรียมตัวไปในตัวอยู่แล้ว แต่ถ้าเป็นสื่อสำเร็จ ครูจะต้องทดลองแสดงดูก่อน การทดลองดูก่อนสามารถให้ ข้อคิดหลาย

ประการคือ ครูได้เตรียมแผนการแสดงไว้ล่วงหน้า ได้พิจารณาว่าสื่อที่เตรียมไว้นั้นสามารถเข้ากับเนื้อหาวิชา ได้จัดเครื่องมือไว้ตามลำดับการใช้ก่อนหลัง ได้วางกำหนดเวลาที่จะต้องใช้ไว้ดีแล้ว และทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง

2.1.3 ครูจะต้องวางแผนการติดตามผลหรือวัดผลไว้ล่วงหน้าว่าใช้สื่อ ไปแล้วได้ผลอย่างไร

2.2 การเตรียมตัวของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเตรียมตัว เตรียมใจล่วงหน้า ครูจะต้องเป็นผู้กำหนดงานให้

2.2.1 ให้นักเรียนทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้ว เพื่อจะใช้เป็นฐานในการรับความรู้ใหม่

2.2.2 ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนใหม่ จากหนังสือเป็นการล่วงหน้า

2.2.3 ถ้าเป็นไปได้อาจให้นักเรียนช่วยประดิษฐ์สื่อการสอนซึ่งเรื่องนี้ครูอาจมอบหมายเป็นเรื่อง ๆ ไป และอาจให้คะแนนการทำสื่อเป็นคะแนนงานระหว่างปี เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนอยากทำ

2.2.4 ถ้าจะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงการใช้สื่อการสอนนั้น ครูจะต้องแจ้งล่วงหน้าและให้คำแนะนำก่อน

2.2.5 แนะนำให้นักเรียนได้ใช้ความสนใจ และการสังเกตเป็นพิเศษในขณะที่ครูแสดงการสอนโดยใช้สื่อการสอน

3. การแสดง เมื่อครูเตรียมบทเรียนและสื่อการสอนพร้อมแล้ว เมื่อถึงเวลาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ก็ถึงขั้นแสดงซึ่งเป็นขั้นที่สำคัญมาก เรื่องนี้ครูจะต้องคำนึงถึง

3.1 สื่อการเรียนที่นำมาแสดงนั้นจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่นักเรียนจะมองเห็นได้ชัดทั้งห้อง

3.2 การอธิบายของครูนั้น เสียงต้องดังชัดเจน การอธิบายต้องมีจังหวะเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ติดตาม

3.3 การปิดแผนภูมิต้องให้สูงพอหรือการที่จะชูก็ต้องชูให้สูงให้ทุกคนเห็น

3.4 ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การใช้สีของวัสดุนั้นควรใช้พื้นสีอ่อนตัวอักษรสีเข้ม

3.5 ในการแสดงจะต้องพิจารณาถึงความสว่างด้วย

4. การติดตามผล เมื่อนำสื่อการสอนมาใช้แล้วทุกครั้งครูและนักเรียนจะต้องร่วมมือกัน ติดตามผลว่า สื่อการสอนที่นำมาใช้นั้น ได้ผลเพียงไร

จากความสำคัญของสื่อการสอนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านทำการศึกษาการใช้สื่อการสอนของครูผู้สอน ดังนี้

การศึกษาของ กรณ์ชัย เสงพานิช (2528 : 98) เรื่องพฤติกรรมการสอนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตการศึกษา 8 ตามการรับรู้ของตนเองในด้านการสอน พบว่า ครูประถมศึกษารับรู้พฤติกรรมการสอนของตนเองในด้านการใช้สื่อ โดยเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

ศิริก สุขสุนัย (2529 : 109-114) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อการสอนในการเรียนการสอนที่ครูปฏิบัติมากที่สุดคือ ครูใช้กระดานดำและชอล์ค ส่วนการใช้สื่อในการจัดตกแต่งห้องเรียน พฤติกรรมที่ครูใช้มากที่สุดคือ ครูตกแต่งห้องเรียนโดยใช้แผนภูมิแสดงสิ่งต่าง ๆ เช่น สูตรคูณ กฎ ฯลฯ

วิโรจน์ เลิศพงษ์ (2530 : 112-116) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในภาคตะวันออก พบว่า ครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ และในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มีพฤติกรรมด้านการใช้สื่อการสอน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมด้านการใช้สื่อการสอนของครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ กับครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภีร์ เตชะเอณก (2532 : 182) ได้ศึกษาสภาพการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1 ในด้านการใช้สื่อการสอน พบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่นิยมใช้สื่อสำเร็จรูป ชนิดของสื่อที่ครูใช้ คือ แผนภูมิ ของจริง ของจำลอง รูปภาพ ส่วนสื่อที่ครูใช้น้อยที่สุดคือ สื่อการสอนประเภทใสศัทพ์นูนปรแกรม ทั้งนี้เพราะขาดความรู้การใช้สื่อ นอกจากนั้นครูยังได้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้และผลิตสื่อ ตลอดจนการใช้สื่อของครู ร้อยละ 73.07 สามารถใช้สื่อ ได้อย่างไม่คิดขัด

ขมาวดี คำแจ้งขวา (2535 : 73) ได้ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ในจังหวัดมุกดาหาร ในด้านการใช้สื่อการสอน พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้สื่อของจริง ของจำลองรูปภาพ และสื่อที่ครูผลิตขึ้นใช้เอง และปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน พบว่า งบประมาณที่ทางโรงเรียนจัดให้ไม่เพียงพอและครู ไม่มีเวลาในการผลิตสื่อและอุปกรณ์การสอน รวมทั้ง ไม่มีความรู้และทักษะในการผลิตสื่อด้วย

โกวิท ลือภิญญา (2538 : 121) ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง พบว่า ครูสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ด้านการใช้สื่อการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และมีพฤติกรรมการสอนด้านการใช้สื่อการสอนที่มีอยู่ในโรงเรียนให้เกิิดประโยชน์ ใช้สื่อการสอนที่จัดเตรียมไว้ และใช้สื่อการสอนตามขั้นตอนการใช้สื่อแต่ละประเภทอยู่ในระดับมากกว่าพฤติกรรมด้านอื่น ๆ

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าการใช้สื่อการสอนประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูน่าจะเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ และกรณีที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน ก็น่าจะมาจากครูมีการใช้สื่อการสอนที่แตกต่างกัน ฉะนั้นการศึกษาค่าการใช้สื่อการสอนของครูจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อจะได้ข้อมูลสำหรับการพัฒนาปรับปรุงการใช้สื่อการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพในโอกาสต่อไป

การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์มาก เพราะบรรยากาศในชั้นเรียนกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียน หรือเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนก็ได้ ดังนั้นครูควรจะทำให้ความสนใจและให้ความสำคัญในการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

บุญเรือน หุ่นดี (2531 : 25-26) ได้เสนอแนวคิดในการจัดบรรยากาศใน ชั้นเรียน ดังต่อไปนี้

1. มีการปรับปรุงห้องเรียนอยู่เสมอ เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศใหม่ๆ ให้กับนักเรียน และผู้พบเห็นตลอดจนทำให้ผู้เรียน และผู้สอนเกิดความสบายใจ
2. ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสะอาด เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ห้องเรียน น่าอยู่ น่าเรียน
3. มีความสวยงามและเร้าความสนใจต่อผู้เรียนและผู้พบเห็น
4. เสริมสร้างลักษณะนิสัยและบุคลิกที่พึงประสงค์ อาจจัดในรูปแบบของป้ายนิเทศ คำขวัญและมุมต่างๆ จะช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ ความสนใจและ โน้มหน้าจิตใจให้เกิด ความเปลี่ยนแปลง
5. มีความเหมาะสมกับวัยและสอดคล้องกับการดำรงชีวิตของผู้เรียน
6. กำหนดความรับผิดชอบงานและตอบสนองงานที่ได้รับมอบหมายสังคม ส่วนรวม ห้องเรียนและ โรงเรียน

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2524 : 146-147) ได้เสนอแนะการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้ทำงานอย่างสนุกสนาน มีชีวิตชีวา มีความกระตือรือร้น ครูไม่ควรเคร่งครัดกับระเบียบวินัยในห้องเรียนมากนัก ไม่ควรบังคับให้นักเรียนที่นั่งนิ่ง ๆ ควรให้นักเรียนได้เดินไปเดินมาตามความจำเป็นของการเรียนในแต่ละวิชา ชีวิตในห้องเรียนควรมีบรรยากาศทางด้านกายภาพและจิตภาพ บรรยากาศด้านกายภาพ ได้แก่ การตกแต่งห้องเรียนด้วยผลงานของนักเรียนจัดโต๊ะเก้าอี้ให้เหมาะสมกับการเรียน ไม่ควรจัดเป็นแบบเดียวกันตลอด มีการจัดมุมอุปกรณ์มุมอ่านหนังสือ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดส่วนบรรยากาศทางด้านจิตภาพ ครูจะต้องให้ความรักความอบอุ่นและเป็นกันเองแก่นักเรียน ขอมรับนักเรียนและพยายามสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 89-93) ได้กล่าวถึงลักษณะของห้องเรียนตามแนวหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 ว่าไม่สามารถจะให้ผู้ตรตายตัวได้ว่าจะต้องทำ อย่างนั้น อย่างนี้ ห้องเรียนเป็นสถานที่ที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งวิชาความรู้ การฝึกความคิด การปฏิบัติ และการคบหาสมาคมกับบุคคลอื่น เป็นสถานที่ปฏิบัติกิจกรรมส่วนตัว กิจกรรมที่นักเรียนสนใจหาความสนุกสนานเพลิดเพลินและใช้เป็นที่พักผ่อนยามว่าง ดังนั้นการจัดบรรยากาศในห้องเรียนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ด้านความรู้สึกลึกที่ให้เกิดแก่ผู้เรียน การที่ผู้เรียนใช้เวลาว่างส่วนใหญ่อยู่ในห้องเรียนเพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ นั้น ถ้าอยู่ด้วยความพอใจ มีความสุขจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ดังนั้นครูจะต้องหาทางช่วยเหลือผู้เรียนในเรื่องต่อไปนี้

1.1 ให้ความรักความอบอุ่นกับผู้เรียน โดยการเอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิดให้ความสนใจ แสดงความจริงใจ สร้างความเป็นมิตร เป็นกันเองเมตตาปรานีต่อผู้เรียนพร้อมที่จะให้คำปรึกษาแนะนำและอบรมสั่งสอน มีความยุติธรรม ซื่อสัตย์ เป็นตัวอย่างที่ดีในทุก ๆ ด้าน

1.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเป็นตัวของตัวเอง โดยการจัดกิจกรรมที่เน้นเรื่องกระบวนการต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นช่วยผู้เรียนเกิดความท้าทายต้องการเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเป็นตัวของตัวเองควรปฏิบัติดังนี้

1.2.1 ฝึกกระบวนการคิดและแสดงออก โดยการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ครูต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าความรู้ เหล่า นั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้

1.2.2 ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ครูควรฝึกให้นักเรียนทำงานโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ สร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีและได้ผลงานนำมาสู่ความภาคภูมิใจในกลุ่มและตนเอง

1.2.3 ใช้ประชาธิปไตยในห้องเรียน ฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการแบบประชาธิปไตย คือ ต้องเป็นผู้มีคารวะธรรม สามัคคีธรรม และปัญญาธรรม ให้ผู้เรียนรู้จักปฏิบัติตนตามลัทธิและหน้าที่ของตน และต้องรู้จักเคารพสิทธิของบุคคลอื่น

1.2.4 ปฏิบัติตามระเบียบหรือข้อควรปฏิบัติในห้องเรียนครูและนักเรียนควรช่วยกันวางระเบียบหรือข้อควรปฏิบัติไว้ให้ทุกคนปฏิบัติ ระเบียบดังกล่าว ควรวางไว้เป็นกลาง ๆ และเอื้อต่อความต้องการนำไปปฏิบัติโดยไม่ลำบากมากนัก

2. การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ได้แก่ การจัดและตกแต่งห้องเรียนการจัดที่นั่ง วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ การจัดมุมเสริมความรู้และอื่น ๆ การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่จะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้จะต้องยึดหลักการจัดที่เปลี่ยนแปลงได้อยู่เสมอตามความจำเป็นของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของ

สิ่งเร้า เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนควรจัดดังนี้

2.1 การจัดที่นั่งของผู้เรียน ควรคำนึงถึงทางที่ผู้เรียนจะต้องใช้เดิน ไปมาหากัน และความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายในการปฏิบัติกิจกรรม การจัดที่นั่งอาจเป็นที่นั่งรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2 การจัดห้องเรียนและวัสดุอุปกรณ์ ห้องเรียนที่ดีเปรียบเสมือนบ้านที่ดี ผู้อยู่อาศัยจะอยู่อย่างมีความสุขการจัดห้องเรียน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะเป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดีให้แก่ผู้เรียน การจัดห้องเรียนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.2.1 สภาพห้องเรียนต้องอยู่ในสภาพที่ดีและใช้การ ได้ เป็นสัดส่วน มีความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.2 ขนาดของห้องเรียนต้องกว้างขวางพอเหมาะกับจำนวนผู้เรียน และมีเนื้อที่เพียงพอในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.3 สุขลักษณะของห้องเรียน ห้องเรียนควรเป็นห้องที่มีอากาศ ถ่ายเทได้ดี มีแสงสว่างพอเหมาะ ปราศจากสิ่งรบกวนต่าง ๆ เช่น เสียง กลิ่น คว้น เป็นต้น

2.2.4 การจัดตกแต่งห้องเรียน เมื่อมีห้องเรียนที่มีขนาดและลักษณะเหมาะสมแล้ว ห้องเรียนควรจะได้รับตกแต่งดังนี้

2.2.4.1 มุมหนังสือ ในห้องเรียนควรมีหนังสือ ไว้ให้ผู้เรียนได้อ่าน จะช่วยให้ผู้เรียนอ่านคล่อง มีความรู้กว้างขวาง และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ควรหาหนังสือหลายประเภทที่มีความยากง่ายพอเหมาะกับวัยของผู้เรียน มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ สะดวกในการหยิบอ่าน

2.2.4.2 สื่อการเรียนการสอนและวัสดุต่าง ๆ สื่อประเภทหนังสือเรียนอาจรวมอยู่กับมุมหนังสือหรือแยกต่างหากก็ได้ อุปกรณ์ที่ใช้ประจำ เช่น บัตรคำ แผนภูมิ ภาพพลิก ฯลฯ ให้จัดไว้ให้เป็นระเบียบ อุปกรณ์ที่ใช้แล้วไม่ควรคิดหรือแวนไว้นานจนลืมน เกมหรืออุปกรณ์การคิดคำนวณต่าง ๆ อาจจัดไว้ที่หนึ่งเพื่อให้ผู้เรียนเล่นในยามว่าง ซึ่งอาจเรียกว่ามุมฝึกสมองหรือเรียกชื่ออื่น ๆ ก็ได้ สำหรับวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ เช่น กระดาษ สี กาว ควรจัดไว้เป็นสัดส่วน สะดวกต่อการหยิบใช้ ครูควรฝึกนิสัยการจัดเก็บให้แก่นักเรียนด้วย ห้องเรียนด้วย ห้องเรียนจะ ได้ดูเป็นระเบียบ

2.2.4.3 เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็น เช่น อุปกรณ์การทำความสะอาดห้อง ควรจัดไว้ให้เป็นที่เป็นทาง เช่น ตามมุมหรือฝาผนังห้องเรียน

2.2.4.4 มุมเสริมความรู้กลุ่มประสบการณ์ต่างๆ ควรจัดไว้ตามความจำเป็น ได้แก่ มุมคณิตศาสตร์ มุมภาษาไทย และมุมสร้างเสริมลักษณะนิสัย เป็นต้น

2.2.4.5 การแสดงผลงานนักเรียน ครูควรจัดให้มีการแสดงผลงานของนักเรียนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และมีกำลังใจในการเรียนต่อไป

2.2.4.6 การจัดที่เอนกประสงค์ ในยามว่าง ผู้เรียนอาจใช้ห้องเรียนเป็นสถานที่พักผ่อนทำงานที่ครุมอบหมาย อ่านหนังสือจากมุมหนังสือ หรือนั่งสนทนากัน ห้องเรียนที่ดี ควรจัดสถานที่ไว้ ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวเท่าที่จะสามารถทำได้ บริเวณนี้อาจเรียกว่า มุมอ่านหนังสือ มุมสงบ หรือที่เอนกประสงค์ก็ได้

2.2.4.7 การประดับตกแต่งห้องเรียน ห้องเรียนควร ได้มีการตกแต่งอย่างพอเหมาะ ไม่ตกแต่งมากเกินไป ควรคำนึงถึงหลักความเรียบง่าย เป็นระเบียบ ประหยัด และสวยงาม

การจัดห้องเรียนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่กล่าวมานี้ ควรจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย น่าดู อยู่ในตำแหน่งหรือบริเวณที่เหมาะสม และเอื้อต่อประโยชน์ใช้สอย ทั้งนี้การจัดขึ้นอยู่กับสภาพความเป็นไปได้และความเหมาะสมของโรงเรียน วัสดุที่ใช้ และความสามารถในการจัดของครู ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องจัดให้ครบทุกอย่าง

สุรางค์ ใจ้วตระกูล (2537 : 309) ได้กล่าวถึงความจำเป็นในการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนไว้ว่า

1. ทั้งครูและนักเรียนจะตกลงกันตั้งแต่วันแรกของโรงเรียนเปิดว่า มีต้องการบรรยากาศของห้องเรียนชนิดใด ทั้งครูและนักเรียนจะต้องเข้าใจว่าห้องเรียนที่มีบรรยากาศเพื่อเอื้อการเรียนรู้ และสร้างเสริมพัฒนาการด้านบุคลิกภาพ หมายถึงห้องเรียนที่มีบรรยากาศอบอุ่นราบรื่น ทุกคนมีความจริงใจต่อกันและกัน และต่างคนต่างช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนและครูต่างมีความสุข นักเรียนทุกคนนับถือกฎเกณฑ์ และระเบียบของห้องเรียนซึ่งครูและนักเรียนช่วยกันคิดขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นความสัมพันธ์ที่ต่างก็ไว้ใจซึ่งกันและกัน มีความจริงใจต่อกันและหวังดีต่อกัน โดยครูเป็นกัลยาณมิตรของนักเรียน และเป็นนักมานุษยนิยม

2. ทั้งครูและนักเรียนจะต้องพยายามที่จะปรับปรุงทักษะทางด้านมนุษยสัมพันธ์ ครูจะต้องแสดงตัวเป็นตัวอย่าง โดยเป็นผู้ที่มีวุฒิภาวะ และมีมนุษยสัมพันธ์อันดี

3. ทั้งนักเรียนและครูมีหน้าที่ที่จะสร้างบรรยากาศของห้องเรียน เพื่อเอื้อการเรียนรู้และสร้างเสริมบุคลิกภาพของนักเรียน ดังคำจำกัดความที่ให้ไว้ในข้อ 1. หน้าที่ของครูและนักเรียน มีดังต่อไปนี้

3.1 หน้าที่ของครู ครูจะต้องทำตนให้นักเรียนรักและเชื่อถือ คิดว่าครูเป็นที่พึ่งได้ ครูจะต้องไม่แสดงความรักที่เหลื่อมล้ำ ครูจะมีความยุติธรรม ปฏิบัติต่อนักเรียนด้วยใจเป็นกลาง ไม่มีอคติ นอกจากนี้ครูจะต้องมีความสม่ำเสมอ และควบคุมอารมณ์ได้ มีทัศนคติทางบวกต่อชีวิต ที่จะช่วยนักเรียนแก้ปัญหา ถือว่าปัญหาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ถ้าให้ความพยายามก็จะแก้ไขได้ เป็นผู้มองโลกในแง่ดี และมีอารมณ์ขัน และถ้านักเรียนในห้องสามารถจะช่วยให้บรรยากาศของห้องเรียนครื้นเครงด้วยอารมณ์ขันก็ไม่ควรจะติเตียน เป็นผู้ที่นักเรียนนับถือ แต่มีความสนิทสนมไว้วางใจต่อครู และถือว่าครูเป็นกันยามมิตร และพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือนักเรียน ครูควรจะพยายามให้แรงเสริมหรือรางวัล

3.2 หน้าที่ของนักเรียน นักเรียนทุกคนจะต้องทราบว่า คนมีหน้าที่ที่จะช่วยสร้างบรรยากาศของห้องเรียนเพื่อเอื้อการเรียนรู้และเสริมสร้างบุคลิกภาพ โดยเป็นผู้ที่ตั้งใจเรียน พร้อมที่จะร่วมมือในกิจกรรมต่างๆ ของชั้น และยินดีที่จะมีส่วนในการทำงาน เพื่อความราบรื่นของห้องเรียน เป็นผู้มีความรับผิดชอบ เชื่อถือ ได้และเป็นผู้ที่มีน้ำใจคอยช่วยเหลือเพื่อนนักเรียน ครูและงานต่างๆ เกี่ยวกับห้องเรียนและโรงเรียน

สุภีร์ เตชะเอนก (2532 : 171) ได้ศึกษา สภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1 ในด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนนั้น ครูจะให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน เปิด โอกาสให้นักเรียน ได้มีโอกาสซักถามปัญหาต่างๆ

ชมภูนุช วงศ์ตัน (2534 : 50) ได้ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ เขตการศึกษา 5 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู และรู้สึกสบายใจเมื่อทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

จินดา จิโน (2535 : 86) ได้ศึกษา พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ดีเด่นในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ ในด้านการ

จัดบรรยากาศ พบว่า เทคนิควิธีครูดีเด่นใช้เพื่อให้บรรยากาศในชั้นเรียนมีชีวิตชีวาตั้งแต่เริ่มสอนจนถึงสรุปบทเรียนนั้น ให้นักเรียนมีความพร้อมในสิ่งที่เรียนด้วยความเต็มใจ เน้นให้นักเรียนเป็นผู้กระทำ ครูคอยแนะนำ ให้ความรัก ความอบอุ่น การจัดสภาพในห้องเรียนจะต้องเอื้ออำนวยต่อการจัดกิจกรรมการเรียน

โกวิท ลือภิญญา (2538 : 123) ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง พบว่า ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ มีพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ด้านการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในพฤติกรรมรายข้อพบว่าครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีพฤติกรรมการสอนเรียงตามลำดับ ดังนี้ ครูรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลและให้ความช่วยเหลือตามความจำเป็น ครูให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน และครูสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีพฤติกรรมการสอนเรียงตามลำดับ ดังนี้ ครูให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน ครูรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลและให้ความช่วยเหลือตามความจำเป็น และครูใช้วิธีประชาธิปไตยในชั้นเรียน

จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน สรุปได้ว่าการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง เพราะบรรยากาศในชั้นเรียนสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน ครูผู้สอนจึงต้องศึกษาและจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การวัดและประเมินผล

การวัดและการประเมินผลการเรียน เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอน เพื่อจะได้ทราบว่า นักเรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการสอนที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด เพื่อที่จะได้พัฒนาปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

การวัดและประเมินผลประกอบด้วย คำ 2 คำ คือ การวัดและการประเมินผล นักศึกษา ได้ให้คำนิยามของคำดังกล่าวดังนี้

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 217) ให้ความหมายการวัด หมายถึงกระบวนการใด ๆ ที่จะทำให้ได้ข้อมูลทางการศึกษานั้นคือ การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตรวจงาน การซักถาม การทดสอบ การตรวจแบบฝึกหัด การเก็บรวบรวมข้อมูลมา กำหนดเป็นคะแนนมากน้อยลดหลั่นกันตามลำดับความสามารถ

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2520 : 67) ให้ความหมายการวัด หมายถึง การกำหนด เครื่องหมายหรือตัวเลขเพื่อแทนปริมาณ หรือคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้

อนันต์ ศรีโสภ (2529 : 56) ให้ความหมายการวัด หมายถึง การกำหนดตัวเลข หรือสัญลักษณ์ลงบนวัตถุ สิ่งของ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เป็นไปตามกฎ

จากคำว่า การวัดดังกล่าวสรุปได้ว่า การวัด หมายถึง การกำหนดค่าหรือตัวเลขให้กับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ของ วัตถุหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลที่ได้มาจากการใช้กระบวนการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตรวจงาน ฯลฯ ตามกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้ส่วนคำว่า การประเมินผล บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 217) การให้ความหมายการประเมินผล หมายถึง การเอาผลของการวัดมาพิจารณาตัดสินใจตีราคา โดยอาจเอาความคิดของครูเข้าไปเกี่ยวข้องก็ได้ หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วตัดสินว่าสูงกว่าเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเก่ง-อ่อน ปานกลาง การประเมินผลจะเชื่อถือได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการวัดผล

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522 : 191) ให้ความหมายการประเมินผลว่ามีความหมายกว้างขวางครอบคลุมไปถึงคุณค่า ซึ่งเป็นผลมาจากการตัดสินใจและการตีราคา โดยต้องเอาความคิดของเราเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย การประเมินผลนั้นจะเกี่ยวข้องกับทางเรื่องของ ปริมาณ คุณภาพ และคุณค่าเข้าด้วยกัน

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2520 : 67) ให้ความหมายการประเมินผล หมายถึง การวินิจฉัย ตีราคา คุณค่า และชี้ขาด เป็นผลสรุปอย่างมีเหตุผล การประเมินผลจะเกิดหลังการวัดผล เป็นการเอาผลการวัดมาใช้ การประเมินผลที่ดีต้องตั้งอยู่บนรากฐานแห่งการวัดที่ดี ๆ หลายประการ

อนันต์ ศรีโสภ (2529 : 56) ให้ความหมายการประเมินผล หมายถึง เป็นการพิจารณาคุณค่าหรือตีราคาของสิ่งที่จะประเมิน โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์

จากความหมายของคำว่า การประเมินผล สรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง การตัดสินใจ หรือการตีราคา การให้คุณค่าต่อสิ่งต่าง ๆ อาจเป็นสิ่งของ วัตถุ หรือพฤติกรรม

ต่าง ๆ โดยการพิจารณาผลที่ได้จากการวัด จากความรู้คิดของผู้ประเมินหรือมาเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

โกวิท ประวาลพุกษ์ และคณะ (2525 : 15) ได้เสนอขั้นตอนในการประเมินผลการสอนของครู 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. ทำความเข้าใจ “พฤติกรรม” ที่ต้องการประเมิน โดยแปลความหรือตีความในรูปการแสดงออกของนักเรียน ซึ่งเป็นขั้นทำความเข้าใจจุดประสงค์ในการสอนนั่นเอง
2. ตั้ง “เกณฑ์” โดยกำหนดว่าการแสดงออกของนักเรียนต้องอยู่ในระดับใด ครูจึงยอมรับว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริง
3. วัดผลนักเรียนโดยเลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ “ข้อมูล” ที่บอกให้ทราบว่านักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับใด
4. ลงความเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ โดยนำข้อมูลในขั้นที่ 3 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ในขั้นที่ 2 ถ้าพฤติกรรมของนักเรียนถึงระดับที่เป็นเกณฑ์ ก็ยอมรับว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริง โดยสมบูรณ์ ถ้าพฤติกรรมนักเรียนไม่ถึงระดับที่เป็นเกณฑ์ก็วินิจฉัยหาข้อบกพร่องของการเรียนการสอน
5. ตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 191-192) กล่าวว่า เพื่อให้การวัดและประเมินผลตามความมุ่งหมาย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้วัดจะต้องมีความรู้ในสิ่งเหล่านี้

1. ทราบถึงจุดมุ่งหมายในการวัดว่าต้องการวัดอะไร
2. ทราบถึงประเภทของเครื่องมือการวัด
3. ทราบวิธีการเลือกแบบทดสอบและเครื่องมือการวัดผลที่จะนำมาใช้ได้เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลตามความมุ่งหมายในการวัด
4. จะวัดอะไร วัดอย่างไร ซึ่งเราสามารถดูได้จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ในขณะเดียวกัน สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 191-192) ก็ได้เสนอเทคนิคในการวัดและประเมินผล เพื่อจะทำให้ครูหรือผู้วัด ได้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียนซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยความบกพร่องของนักเรียนเพื่อแก้ปัญหาต่อไปได้ ดังนี้

ถ้าสังเกตจากแผนการสอนแล้ว จะเห็นได้ว่าเสนอแนะเทคนิคการวัดและประเมินผลไว้ 4 ประการ คือ

1. การสังเกต
2. การสัมภาษณ์
3. การตรวจผลงาน
4. การทดสอบ

การสังเกต วิธีการที่จะทำให้ครูตัดสินนักเรียนได้ดีก็คือ การสังเกตเด็กอย่างถูกวิธี โดยการใช้ระเบียบพฤติกรรม (Anecdotal Record) ซึ่งนับว่ามีประโยชน์แก่ตัวครูมากที่สุด เพราะระเบียบพฤติกรรมนี้เป็นเสมือนรายงานที่รายงานพฤติกรรมของเด็กโดยตรงไปตรงมา และเป็นระเบียบที่สะสมเหตุการณ์ที่สำคัญ ๆ ที่นักเรียนได้กระทำ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาตีความหมายพฤติกรรมที่เด็กได้แสดงออกมา สำหรับการบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนนั้นก็ควรยึดหลักที่ว่า บันทึกแต่สิ่งที่เกิดขึ้นจริงและบันทึกพฤติกรรมให้ได้มากที่สุด จะทำได้ ในการบันทึกพฤติกรรมก็ควรกระทำอย่างมีระบบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง ซึ่งสามารถกระทำได้ 4 ประการ คือ

1. การทำรายงานตรวจสอบไว้ล่วงหน้า
2. การใช้มาตราส่วนประมาณค่า
3. การใช้บัตรคะแนน
4. การสังเกตจากงานและเอกสาร

การสัมภาษณ์ คือ การสนทนาอย่างมีจุดมุ่งหมายแน่นอน การสัมภาษณ์อาจทำได้หลายแบบ ได้แก่ การสัมภาษณ์ที่มีแบบฟอร์มคำตอบไว้แล้ว และการสัมภาษณ์แบบไม่มีแบบฟอร์มคำตอบไว้ก่อน

วิธีสัมภาษณ์ที่เสนอแนะให้ใช้คือ การสัมภาษณ์แบบมีแบบฟอร์มคำตอบ เพราะนอกจากจะสะดวกแล้วยังเหมาะสำหรับการฝึกฝนการสัมภาษณ์อีกด้วย ในการสัมภาษณ์ภาษาที่ใช้ควรใช้ภาษาพูดที่ช่วยให้เด็กเข้าใจได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ภาษาในแบบฟอร์ม นั่นคือจงเลือกใช้ภาษาที่ง่ายแต่มีความหมายเหมือนกัน

การตรวจงาน เป็นการวัดอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ครูได้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน หลักการสำคัญในการตรวจงานก็คือ ก่อนตรวจผลงานจะต้องวางแผนชี้การตรวจไว้ล่วงหน้าก่อนนักเรียนลงมือทำงาน ตัวอย่างเกณฑ์ ได้แก่ ความถูกต้อง ความคิดตามลำดับ

เหตุการณ์ ความมีระเบียบ ความปรารถนา ความละเอียดถี่ถ้วน ฯลฯ งานแต่ละชิ้นที่让孩子ทำ อาจมีปริมาณของเกณฑ์ไม่เท่ากัน รวมทั้งในเกณฑ์แต่ละเกณฑ์ก็อาจมีค่าน้ำหนักไม่เท่ากัน ซึ่งเนื้อหาใดจะใช้เกณฑ์อะไรบ้างก็ต้องมาวิเคราะห์กันให้ถ่องแท้ และเห็นด้วย ร่วมกันเสียก่อน

ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ครูจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้อย่างยิ่งด้วย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์, 2528 : 33)

1. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งของการสอนที่เกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
2. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรวัดและประเมินผลเฉพาะความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์เท่านั้น ควรครอบคลุมเจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ ความสำเร็จที่สัมพันธ์กับความถนัด นิสัยในการทำงาน ความเข้าใจและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย
3. วิธีการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์มีหลายวิธี แต่จะใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับผลที่ต้องการทราบ และจะต้องเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถของนักเรียน
4. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรประเมินแต่ความสำเร็จของนักเรียนโดยส่วนรวมเท่านั้น ควรพิจารณาความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนด้วย
5. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคณิตศาสตร์ถึงจุดที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงไร ดังนั้นการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์จึงขึ้นอยู่กับที่ตั้งจุดประสงค์ที่แจ่มชัดด้วย จุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างคลุมเครือ ไม่ชัดเจนจะไม่สามารถวัดและประเมินผล ได้ถูกต้องแน่นอนตามที่ต้องการ
6. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูควรตั้งคำถามไว้ในใจเสมอว่านักเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมชนิดใดจึงถือว่า เป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนรู้ พฤติกรรมที่ว่าจะต้องเกิดในสถานการณ์อย่างไร และที่ไหน และสามารถบันทึกพฤติกรรมนั้นโดยวิธีใด เนื่องจากพฤติกรรมบางอย่าง สามารถสังเกตได้จากในชั้นเรียนและพฤติกรรมบางอย่างอาจต้องประเมินด้วยแบบทดสอบ

นอกจากนั้น โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์ (2520 : 221-223)

กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ผู้เรียนต้องมีความสามารถหลายด้านประกอบกันคือ ด้านความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดและทักษะ จึงจะสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี

ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ จะเน้นการวัดผลในวิชาคณิตศาสตร์จึงต้องวัดความสามารถของผู้เรียนหลาย ๆ ด้าน คือ

1. วัดทักษะในการคิดคำนวณ ได้แก่ การวัดความสามารถด้านการคิดเลขได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง และชำนาญ
2. วัดความคิดรวบยอดในทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การวัดความคิดในเชิงนามธรรม คือ ความเข้าใจในกฎเกณฑ์ วิธีในทางคณิตศาสตร์ เพื่อดูว่านักเรียนมีความเข้าใจและความคิดรวบยอดในทางคณิตศาสตร์ดีเพียงใด
3. วัดความสามารถในการแก้ปัญหา ได้แก่ การวัดความสามารถในการตีความของปัญหา สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของโจทย์ และรู้กระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา จนสามารถหาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง

การประเมินผลโดยใช้แฟ้มผลงาน (Portfolio Assessment)

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ (2538 : 2-9) ได้จัดทำเอกสารความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวไว้ว่า

การประเมินผลโดยใช้แฟ้มผลงาน หมายถึง การประเมินตัวอย่างของผลงานของนักเรียน โดยใช้ผลงานนั้นเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความพยายาม ความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ในการเก็บรวบรวมผลงานจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคัดเลือกเนื้อหา กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผลงาน กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินและการให้เด็กแสดงความรู้สึกรับต่อผลงานนั้น

ลักษณะสำคัญของการประเมินผลโดยใช้แฟ้มผลงาน

1. มุ่งวัดว่านักเรียนทำอะไร ได้บ้าง มากกว่าการวัดว่านักเรียนจำหรือระลึกถึงเรื่องที่ต้องการวัด เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ในรูปของการผลิตหรือสร้างผลงาน หรือความรู้มากกว่าการเลือกหาคำตอบที่ถูกต้องจากแบบทดสอบ
2. เน้นความตรง (Validity) ในการประเมินผลสัมฤทธิ์มากกว่าความเที่ยงตรง (Reliability) ในการประเมิน กล่าวคือ สนใจว่าการประเมินนั้นสามารถพิจารณาตัดสินอย่างไม่เป็นทางการหรือการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ถูกต้องแท้จริงมากกว่าการที่จะเน้นว่า ไม่ว่าจะประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานก็ครั้งก็ได้ผลตรงกัน

3. เน้นการพิจารณาตัดสินอย่างไม่เป็นทางการหรือการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่าการตัดสินเชิงปริมาณหรือการให้คะแนน ดังนั้นวิธีการที่ใช้จึงใช้วิธีสังเกตและตรวจผลงานมากกว่าการทดสอบ

4. ประมวลเหตุการณ์ในชั้นเรียนมาตัดสิน โดยเน้นกิจกรรมที่มีความหมายสำหรับนักเรียนและมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ ปฏิบัติได้ ส่งเสริมให้รู้จักตนเอง เชื่อมมัน และภูมิใจในตนเองมากกว่าการแข่งขัน

สถานการณ์ที่เหมาะสมในการใช้การประเมินผลโดยใช้เพิ่มผลงาน

1. ใช้กับการสอนที่เน้นบทบาทผู้เรียนเกี่ยวกับการริเริ่ม หรือสร้างความรู้ความเข้าใจ ด้วยตนเองและเน้นบทบาทของครู ในการยกระดับหรือส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ เช่น ในการสอนการเขียน เพิ่มผลงานสามารถใช้ทำหน้าที่กำหนดกรอบของงานที่ได้รับมอบหมาย จุดประสงค์กลุ่มผู้รับสาร เพื่อนักเรียนสามารถผลิตงานเขียนขึ้นมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ใช้ได้ทุกหลักสูตร โดยเฉพาะหลักสูตรที่เน้นให้ครูมีส่วนร่วมมากขึ้น ในการออกแบบหลักสูตรและประเมินผลนักเรียน เป็นแรงหนึ่งทีกระตุ้นให้มีการใช้เพิ่มผลงานเพิ่มมากขึ้น

3. ใช้สนับสนุนการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยการให้โอกาสนักเรียนแลกเปลี่ยนและวิพากษ์วิจารณ์ ให้ข้อสังเกตในงานซึ่งกันและกัน เช่น ในวิทัศน์ การพูดของนักเรียนในห้องเรียนสามารถใช้ในการกระตุ้นให้มีการประเมิน ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับทักษะการสื่อสารของกันและกันในหลายๆ ครั้ง ในระหว่างภาคเรียน

จุดเด่นของการประเมินโดยใช้เพิ่มผลงาน

1. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน
2. พัฒนาทักษะทางวิชาการระดับสูงให้แก่ นักเรียน
3. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ
4. เป็นการปรับเปลี่ยนการเรียนรู้จากนามธรรมไปสู่รูปธรรม
5. แสดงพัฒนาการของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง และนักเรียนได้ปรับปรุงงานตลอด

เวลา

6. วัดความสามารถของนักเรียน ได้หลายด้าน

7. เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องแทรกอยู่ในสภาพการเรียนประจำวันที่มีประโยชน์ต่อชีวิตนักเรียนในสภาพชีวิตจริง

8. นักเรียนมีความตระหนักในกระบวนการและยุทธศาสตร์ที่มีส่วนร่วมในการเรียน การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูลหรือการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการสอนปกติถ้าไม่สอนเรื่องนี้โดยตรงแล้ว นักเรียนจะมีโอกาสเรียนรู้เรื่องนี้ได้น้อยมาก

9. นักเรียนได้มีโอกาสในการแสดงสร้างสรรค์ ผลิหรือทำงานด้วยตนเอง
ข้อจำกัดของการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงาน

การประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานจำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ มากขึ้น ครูและนักเรียนต้องทำงานมากขึ้น กล่าวคือ นอกจากครูจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างทะลุปรุโปร่งและมีทักษะในการสอนแล้ว ยังต้องใช้เวลาในการวางแผน การปรึกษากับครูคนอื่น การพัฒนาสื่อ การพบปะกับนักเรียน ตลอดจนการตรวจแก้ผลงานของนักเรียน นอกจากนี้ครูอาจต้องจัดหาสถานที่ในการจัดเก็บแฟ้มผลงาน และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

ขั้นตอนการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงาน

1. การวางแผนการจัดทำแฟ้มผลงาน
2. การเก็บรวบรวมผลงาน
3. การคัดเลือกงานหรือหลักฐาน
4. การจัดระบบของแฟ้มผลงาน
5. การแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อผลงาน
6. การตรวจสอบความสามารถของตนเอง
7. การประเมินผลงาน
8. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่เกี่ยวกับผลงาน
9. การปรับเปลี่ยนผลงาน
10. การจัดนิทรรศการแสดงผลงานนักเรียน

ในการดำเนินงานนั้นอาจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบางขั้นตอนได้ตามความเหมาะสม แต่ขั้นตอนที่ยังคงมีอยู่เป็นหลักมี 4 ขั้นตอน คือ การรวบรวมผลงานหรือหลักฐาน การคัดเลือกผลงาน การแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึก และการประเมินผลผลงาน ส่วนขั้น

คอนอื่นอาจบูรรวมกันได้ เช่น จัดให้การคัดเลือกและจัดระบบเพิ่มเป็นขั้นตอนเดียวกัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ดำเนินการช่วงการจัดนิทรรศการผลงานนักเรียน เป็นต้น

เนื่องจากการวัดและประเมินผลมีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการจัดการศึกษาในฐานะที่เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นกลไกในการตรวจสอบว่า นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น จึงต้องมีการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ดังการศึกษาของบุคคลต่าง ๆ ต่อไปนี้

การศึกษาของ กรณ์ชัย เสงพานิช (2528 : 98) เรื่องพฤติกรรมการสอนของครู ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตการศึกษา 8 ตามการรับรู้ของตนเอง ในด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ครูประถมศึกษารับรู้ พฤติกรรมการวัดและประเมินผล โดยเฉลี่ยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่า พฤติกรรมที่อยู่ในระดับมากที่สุดสูงเป็นพิเศษคือ พฤติกรรมการตรวจผลงานและแบบฝึกหัดทุกครั้ง ไม่ค้างค้าง การวัดและการประเมินผลการสอนทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติการตรวจบันทึกจุดประสงค์ใน ป.02 อย่างสม่ำเสมอและเป็นปัจจุบัน

ดิเรก สุขสุนัย (2529 : 113) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า พฤติกรรมการวัดและการประเมินผลที่ครูใช้ในการตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียน มี 2 ลักษณะคือ เทคนิคการตรวจแบบฝึกหัดในห้องเรียน พบว่า พฤติกรรมที่ครูส่วนมากปฏิบัติคือ ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดให้เพื่อนดู ส่วนพฤติกรรมที่ครูปฏิบัติน้อยที่สุดคือ ครูเฉลยคำตอบคิดไว้ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดเอง ส่วนเทคนิคการตรวจแบบฝึกหัดนอกห้องเรียน พบว่า พฤติกรรมที่ครูส่วนมากปฏิบัติคือ ครูตรวจแบบฝึกหัดและอธิบายเฉพาะข้อที่นักเรียนสงสัย และครูตรวจแบบฝึกหัดเอง และพฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยที่สุดคือ ให้นักเรียนช่วยตรวจแบบฝึกหัด โดยมีใบเฉลยคำตอบให้

วิโรจน์ เลิศพงษ์ (2530 : 112-116) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ มีพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผล โดยเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก และครูให้ความสำคัญต่อการวัด

และประเมินผลเป็นลำดับที่ 1 จากทั้ง 4 ด้าน ส่วนครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ มีพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง และครูให้ความสำคัญต่อการวัดและการประเมินผลเป็นลำดับที่ 1 จากทั้ง 4 ด้าน และเมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ กับครูที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ พบว่าพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภีร์ เตชะเอนก (2532 : 182) ได้ศึกษาสภาพการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1 ในด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่จะมีการประเมินผลนักเรียนทุกครั้งที่สอนจบบทเรียนวิธีการประเมินที่ครูนิยมใช้ได้แก่ การตรวจแบบฝึกหัด การทดสอบจุดประสงค์ การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเดินสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน พบว่า ครูส่วนใหญ่สร้างชิ้นเองและครูวิชาการกลุ่มเป็นผู้สร้าง ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน จุดประสงค์ของนักเรียน ครูส่วนใหญ่สร้างชิ้นเองตามคู่มือการวัดจุดประสงค์ของกรมวิชาการ แบบวัดจุดประสงค์ของเอกชน และแบบวัดจุดประสงค์ของกลุ่มโรงเรียน การตรวจสอบเครื่องมือที่จะนำมาทดสอบนักเรียน พบว่า ครูใช้วิธีทดลองทำด้วยตัวเองก่อน ตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดก่อนนำไปให้ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ซึ่งวิธีตรวจสอบข้างต้นใช้ความคิดเห็นของครูเป็นเครื่องมือตัดสิน

จินดา จิโน (2535 : 83) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ดีเด่นในระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาเชียงใหม่ ในด้านการวัดและประเมินผลเพื่อที่จะทราบว่า การจัดกิจกรรมบรรลุเป้าหมายหรือไม่ พบว่า ครูจะให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัด และการตอบคำถามของครู

ขมาวดี คำแจ้งขวา (2535 : 73) ได้ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ในจังหวัดมุกดาหาร ในด้านการวัดและประเมินผล พบว่าครูส่วนใหญ่ทำการวัดและประเมินผลนักเรียนทุกครั้งที่จบบทเรียน แต่ในช่วงก่อนเรียนและระหว่างเรียนครูขาดการวัดและประเมินผล วิธีที่ครูใช้ในการวัดผลนักเรียนคือ ใช้วิธีซักถาม สังเกต และทดสอบ ข้อสอบที่ครูนำมาทดสอบ นักเรียนได้สร้างชิ้นเองตามคู่มือการวัดจุดประสงค์ของกรมวิชาการ พฤติกรรมที่ครูวัด นักเรียนนั้น

เน้นด้านความรู้ความเข้าใจเป็นส่วนใหญ่ ส่วนเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้เกณฑ์ 60% ขึ้นไป กรณีที่นักเรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครู ได้จัดชั่วโมงเพิ่มเติมให้ นอกจากนั้นปัญหาที่ครูพบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลคือ ครูขาดวัสดุที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด ไม่มีเวลาในการเขียนข้อสอบ พร้อมทั้งไม่มีความรู้ในการสร้างข้อทดสอบวัดผลตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

สวัสดิ์ชัย ศรีพนมขนากร (2536 : 39) ได้ศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผล การเรียนการสอนของครูประถมศึกษาดีเด่น พบว่า พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสำคัญมาก โดยมีพฤติกรรมที่ครูให้ความสำคัญตามลำดับ 3 ลำดับแรก ดังนี้ อ่านหนังสือและคู่มือเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา ศึกษาวิธีการและขั้นตอนการบันทึกการวัดและประเมินผลในสมุด ป.02 และศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากคู่มือครูและแผนการสอนก่อนสอน พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ปฏิบัติได้จริงในกระบวนการเรียนการสอน ได้รับการประเมินโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และไม่มีพฤติกรรมใดที่คิดว่าปฏิบัติจริงไม่ได้

โกวิท ลือภิกษา (2538 : 127) ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง พบว่า การสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทั้งสองโรงเรียนและพฤติกรรมที่ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผล ด้านการใช้วิธีการวัดผล โดยการใช้แบบทดสอบ ใช้วิธีการวัดผลโดยการตรวจผลงาน และบันทึกผลการประเมินในสมุด ป.02 สม่าเสมอและเป็นปัจจุบันมากกว่าพฤติกรรมข้ออื่น ๆ ส่วนครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ มีพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลด้านตรวจผลงานหรือแบบฝึกหัดนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ ใช้วิธีการวัดผลโดยการตรวจผลงานและครูเดินสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนเพื่อตรวจความเข้าใจของนักเรียนมากกว่าพฤติกรรมข้ออื่น ๆ

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน ในฐานะเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ครูนำไปใช้ในการตรวจสอบนักเรียน เพื่อทราบถึงความรู้ความสามารถของนักเรียนว่าบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนหรือ

ไม่ และการวัดและประเมินผลก็เป็นองค์ประกอบที่น่าจะมีผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การสอนซ่อมเสริม

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า คนเรามีความแตกต่างระหว่างบุคคลและ ความแตกต่างภายในบุคคล ความแตกต่างของบุคคลก็มีมากมายหลายประการ ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 4 ด้าน (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2533 : 1-15) ดังนี้

1. ด้านร่างกาย
2. ด้านการรู้การคิด
 - 2.1 สติปัญญา
 - 2.2 ความคิดสร้างสรรค์
 - 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.4 แบบการคิด
 - 2.5 ความคิดเชิงตรรกศาสตร์
 - 2.6 ความจำ
3. ความรู้สึกนึกคิด
 - 3.1 ทักษะคติ
 - 3.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 3.3 ความวิตกกังวล
4. ภูมิหลังครอบครัว

เนื่องจาก ความแตกต่างระหว่างบุคคลดังที่กล่าวมา บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 244-254) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงควรศึกษาและทำความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคลเหล่านี้ ทั้งนี้เพื่อการจัดการสอนในเนื้อหาใด ๆ การมอบหมายงานการใช้เทคนิควิธีสอน ระยะเวลาในการสอน เกณฑ์ในการประเมินผลเป็นไปตามความแตกต่างของนักเรียน ครูจึงต้องใช้การสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในด้านการจัด โปรแกรมในวิชาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมที่สุดกับนักเรียนแต่ละคน

การสอนซ่อมเสริม มีผู้ให้ความหมายไว้ต่างกัน เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2534 : 201) ให้ความหมายการสอนซ่อมเสริมว่า หมายถึง การให้ความช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียน โดยการซ่อม และเสริมเด็กที่เรียนเก่งให้ได้ใช้ศักยภาพของคนอย่างเต็มที่

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533 : 115) กล่าวว่า การสอนซ่อมเสริม คือ การสอนเพื่อจัดข้อบกพร่องของเด็กให้หมดไป และเพื่อให้เด็ก ได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้ได้มากที่สุด

ศรียา-ประภัทร นิยมธรรม (2525 : 27) ให้ความหมายการสอนซ่อมเสริมว่า การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การบริการที่แยกจากชั้นเรียนปกติ เป็นการสอนเพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ใหม่และ/หรือ ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ จากครู

แทนสเลย์ (Tanslay, 1972 : 84) ให้ความหมายการสอนซ่อมเสริมว่าการสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องหลังจากที่วินิจฉัยแล้ว แล้วแก้ไขให้สอดคล้องกับข้อบกพร่องนั้น ๆ เป็นรายบุคคล ไป

โคชีวาร (Kochevar, 1975 : 18) ให้ความหมายการสอนซ่อมเสริมว่าการสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนเพิ่มเติมที่ครูจัดให้สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาและมีข้อบกพร่องทางการเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ทั้งยังช่วยให้นักเรียนมีความรู้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม และช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียน โดยใช้วิธีการสอนและสื่อการเรียนใหม่ ๆ เข้าช่วย ซึ่งอาจจัดสอนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การสอนซ่อมเสริม หมายถึง วิธีการต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนอันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่ง ได้แก่ เด็กเรียนเก่งและเด็กเรียนอ่อน (เด็กเรียนช้า) เพื่อส่งเสริมสติปัญญาให้นักเรียนให้เป็นไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล

ในการสอนซ่อมเสริม บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 246) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายและลำดับขั้นของการสอนซ่อมเสริมตามลำดับ ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการสอนซ่อมเสริม

1. เพื่อให้นักเรียนแข่งขันกับตัวเอง จนสามารถเรียนดีขึ้นกว่าเดิม
2. เพื่อให้เรียนทันเพื่อนในชั้น
3. เพื่อให้พบความสำเร็จ และเก่งยิ่งขึ้นจนสุดความสามารถของคน

ลำดับขั้นของการซ่อมเสริม

1. สำรวจเด็กที่มีปัญหาทางการเรียน โดยเฉพาะกลุ่มทักษะทั้งคณิตศาสตร์และภาษาไทย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสอนซ่อมเสริมในวิชาอื่น ๆ ด้วย
2. ทดสอบความสามารถในการอ่าน เขียน การเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบ เพื่อตรวจสอบว่าอ่อนในด้านใดเรื่องใด
3. ศึกษาสาเหตุของปัญหาว่ามีสาเหตุมาจากเรื่องใด เพราะอาจมีสาเหตุต่าง ๆ กันไป เช่น ขาดเรียนบ่อย สุขภาพไม่ดี สติปัญหาคำ ครอบครัวยากจน เป็นต้น การแก้ปัญหาจะแก้ได้ตรงจุด
4. ชี้แจงให้ผู้ปกครองของนักเรียนทราบและเข้าใจ เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหา
5. ถ้านักเรียนอ่อนหลาย ๆ วิชา ควรแก้ไขหรือซ่อมเสริมทีละวิชา ไม่ควรซ่อมเสริมครั้งเดียวหลายวิชา
6. ระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมไม่ควรนานเกินไป อาจสอนในเวลาเรียนที่เรียนพร้อมกับเพื่อน ๆ หรือตอนเช้าก่อนโรงเรียนเข้า หรือกลางวันพักรับประทานอาหารหรือช่วงเวลากิจกรรมตอนบ่าย
7. วัตถุประสงค์ให้แน่นอนก่อนสอนซ่อม ว่านักเรียนรู้และเข้าใจถึงไหนแล้ว จะเริ่มต้นจุดไหน มิใช่คิดว่านักเรียนอ่อนเป็นผู้ไม่รู้ไม่เข้าใจอะไรเลย แล้วก็เริ่มต้นสอนเสียใหม่หมด ซึ่งจะเสียเวลามากเกินควร และทำให้เด็กเบื่อหน่าย

การจัดการสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียน กรมวิชาการ (2521 : 33-35) ได้แบ่งนักเรียนที่ต้องการสอนซ่อมเสริมเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนช้า ไม่ทันเพื่อน เพื่อให้ทันเพื่อนในระดับเดียวกัน หรือทันตามโครงการที่กำหนดไว้

2. การสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ฉลาด ให้ใช้ความรู้ความสามารถที่มีอยู่ให้เต็มที่ และเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้องและมีประโยชน์

หลักการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนช้า

ชูชาติ เริงฉลาด (2521 : 76) ได้เสนอการสอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนที่เรียนช้า ดังนี้

1. ครูควรมีหน้าที่สอน สอบ แล้วสอนซ้ำ เพื่อเพิ่มเติมในส่วนที่ยังบกพร่อง
2. ครูควรสอนเริ่มจากสิ่ง que นักเรียนรู้แล้ว ไปหาสิ่งที่ยังไม่รู้ และนำผลการทดสอบมาพิจารณาเป็นแนวทางที่จะคอยช่วยเหลือแก่นักเรียน
3. ถ้านักเรียนเรียนอ่อนหลาย ๆ วิชา ควรแก้ไขหรือซ่อมเสริมที่ละวิชาไม่ควรสอนครั้งเดียวกันหลายวิชา
4. ระยะเวลาของการสอนซ่อมเสริม อาจสอนในเวลาเรียนขณะที่เรียนร่วมกับเพื่อน ๆ เวลา ก่อนเข้าห้องเรียน ขณะพักหลังรับประทานอาหารกลางวัน หรือหลังจากโรงเรียนเลิก การสอนแต่ละครั้งไม่ควรใช้เวลานานเกินไป
5. ไม่ควรสอนสิ่ง que นักเรียนรู้แล้วซ้ำอีก ถ้าจำเป็นต้องท้าวความหรือทบทวนความรู้เพื่อให้คิดต่อสืบเนื่อง หรือเกี่ยวโยงกันควร ใช้เวลาเพื่อการนั้นเพียงสั้น ๆ
6. วิธีสอนควรใช้วิธีการใหม่ ๆ ไม่จำกัดกับวิธีการเดิมที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ตลอดจนอุปกรณ์ควรจัดเพิ่มเติมให้แปลกเปลี่ยนไปจากเดิม
7. หลังจากมีการสอนซ่อมเสริมแล้ว ครูต้องติดตามผลงานอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 247) ได้กล่าวถึง แนวการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียนที่เรียนช้าว่า

1. ควรสอนเนื้อหา ไปทีละน้อย จัดบทเรียนสั้น ๆ เป็นตอน ๆ โดยเฉพาะเรื่องใหม่ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อภิปราย ไม่สอนเร็วเกินไป และต้องเป็นจั้นตอน
2. ถ้าเป็นการสอนซ้ำเรื่องเดิม ควรเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีสอนใหม่ให้ต่างจากที่ ใช้มาแล้ว กับนักเรียนทั้งห้อง เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่
3. สอนให้เกิดความคิดรวบยอดเพียงอย่าง เดียวในแต่ละครั้ง เพื่อมิให้นักเรียน ล้าสน

4. พยายามให้นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ โดยให้
 ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านในขณะเดียวกัน เช่น ใช้สื่อประกอบการอธิบาย หรือเขียนภาพ
 ประกอบการพูด

5. ถ้านักเรียนอ่อนไม่มากจนเกินไป พยายามสอนซ่อมเสริมได้ในห้องเรียนใน
 ชั่วโมงเรียน ก็จัดการสอนให้พร้อมกับที่เพื่อนส่วนใหญ่ฝึกปฏิบัติอย่างอื่น โดยอาจจัดให้
 นั่งใกล้ ๆ ครู

6. จัดนักเรียนอ่อนให้นั่งอยู่กับนักเรียนเก่ง เพื่อให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือ โดยชี้แจง
 นักเรียนที่เรียนเก่งให้เข้าใจก่อน บางทีอาจพบว่านักเรียนสอนกับเอง ได้ดีกว่าครูสอน ก็ได้

7. พยายามใช้สื่อการเรียนที่เป็นรูปธรรมให้มากในการสร้างความเข้าใจ

8. มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องและมีระบบ
 เพื่อจะได้ทราบจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องของนักเรียน

นอกจากนี้ ยูพิน พิพิชกุล (2524 : 487-488) ได้กล่าวถึงครูที่สอนนักเรียนที่เรียน
 ช้า ควรมีลักษณะดังนี้

1. ครูที่สอนนักเรียนช้านั้นจะต้องมีความอดทน เพราะการสอนนักเรียนที่เรียนช้า
 นั้นยาก นักเรียนต้องการครูที่มีความตั้งใจและสนใจที่จะให้ความรู้เขาอย่างจริงจัง

2. ครูต้องให้กำลังใจแก่นักเรียนที่เรียนช้า เพื่อให้เขาได้เรียนเต็มความสามารถ
 ของเขา

3. ครูไม่ควรแสดงอารมณ์กับนักเรียนเมื่อนักเรียนทำโจทย์ไม่ได้ และไม่ควร
 วิจารณ์นักเรียนเมื่อนักเรียนทำไม่ได้

4. ครูต้องมีคุณธรรมประจำใจ การประเมินนักเรียนไม่ใช่ดูเฉพาะจากคะแนน
 เท่านั้น ควรดูด้านอื่นประกอบด้วย

5. ครูที่สอนนักเรียนอ่อนควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ให้ทำกิจกรรม
 หลาย ๆ อย่าง ใช้หน่วยงานบทเรียนสั้น ๆ สัมพันธ์เนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ดึงจุดประสงค์
 เฉพาะในการสอนแต่ละบทเรียน ใช้วัสดุประกอบการสอนที่เหมาะสมกับระดับ ให้นักเรียน
 ได้ทำด้วยมือ ใช้รูปธรรมอธิบายสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม

6. ครูควรอดทน ใจดีกับนักเรียน

7. ครูที่สอนนักเรียนอ่อนควรทวนซ้ำในเรื่องการปกครองชั้น จะต้องจัดสภาพห้องเรียนให้มีระเบียบ มิเช่นนั้นจะสอนลำบาก เพราะนักเรียนอ่อนก็ไม่ตั้งใจอยู่แล้ว ครูจะต้องสร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน ไม่เข้มงวดจนเกินไป

8. ครูจะต้องพยายามจัดกิจกรรมที่จะทำให้ให้นักเรียนทำได้สำเร็จ ครูจะต้องดูความสามารถของนักเรียนให้ดี นักเรียนอ่อนจะต้องใช้เวลา และเมื่อมีการทดสอบเขาก็อยากทำได้ ข้อทดสอบนั้นควรจะให้ให้นักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ ถ้าผลการสอบปรากฏว่ามี นักเรียนสอบได้เพียง 20 - 40% ก็จะทำลายความรู้สึกและกำลังใจของนักเรียน ทางที่จะช่วยนักเรียนก็คือ ครูจะต้องแจ้งจุดประสงค์ว่าจะทดสอบอะไร ต้องการวัดอะไร

9. ครูต้องรู้จักการเสริมกำลังใจ ไม่กล่าวคำพูดที่ทำให้เกิดความท้อถอย ไม่ควรเปรียบเทียบค่าของนักเรียนแต่ละคนด้วยความสามารถทางวิชาการ เพราะคนที่ด้อยสติปัญญาทางวิชาการ ไม่จำเป็นจะต้องมีคุณค่าน้อยกว่าคนที่เก่งทางวิชาการ ครูควรพึงระลึกอยู่เสมอว่าคนเรานั้นมีความสามารถแตกต่างกัน

10. ครูควรจัดชั้นเรียนให้นักเรียนที่มีสติปัญญาระดับต่างๆ เรียนคละกัน

นอกจากนั้น ชีรพงศ์ แก่นอินทร์ (2533 :23-27) ได้กล่าวถึง ภาวะที่ครูต้องกระทำเพื่อช่วยนักเรียนที่มีความถนัดน้อย ซึ่งครูจะต้องให้ความช่วยเหลือ เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนเหล่านี้ได้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง ครูจะต้องใช้เวลาในการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งแก่นักเรียนมากยิ่งขึ้น

หลักการสอนเสริมนักเรียนเก่งคณิตศาสตร์

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 103) ได้เสนอวิธีการสอนให้แก่แก่นักเรียนที่เรียนเก่งดังนี้

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรม อารมณ์ หรือสังคม ของนักเรียนคนใดคนหนึ่ง ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุทางครอบครัว สิ่งแวดล้อม ฯลฯ
2. ทำความเข้าใจกับนักเรียน แสดงให้เห็นว่าครูเป็นมิตรของเขา เพื่อให้นักเรียนมีศรัทธาที่คล้อยตามครูที่แนะนำให้
3. ชี้แจงให้ผู้ปกครองเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนผู้นั้น เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหา

4. กำหนดเนื้อหาที่จะสอนซ่อมเสริมให้สูงกว่าระดับชั้นเรียน และเป็นไปในแนวทางส่งเสริมความถนัด และใช้คุณสมบัติพิเศษของนักเรียนให้เป็นประโยชน์
5. ระยะเวลาในการสอนไม่จำกัด เพราะนักเรียนพวกนี้มีความสามารถสูงอยู่แล้ว ข้อสำคัญขึ้นอยู่กับว่า เนื้อหาวิชาที่เขาสนใจและมีความถนัดเฉพาะตัว
6. วิธีสอน ไม่จำกัด แต่ควรใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่จะช่วยผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถของตน และวิธีสอนแบบอภิปราย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น อย่างเป็นอิสระ
7. สื่อการเรียน เช่น บัตรงาน หนังสืออ่านประกอบ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนพวกนี้มาก

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 182) ได้กล่าวถึงวิธีส่งเสริมและ โปรแกรมเพื่อส่งเสริม นักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ ที่ครูผู้สอนพึงกระทำไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้คิดปัญหาแปลก ๆ จากหนังสือคณิตศาสตร์อื่น ๆ
2. ให้ศึกษาเนื้อหาที่ยากขึ้นและหัดทำการค้นคว้าเขียนรายงาน
3. ส่งเสริมให้อ่านหนังสือคณิตศาสตร์สันตนาการและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปริศนา
4. ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในชุมนุมคณิตศาสตร์ ในกรณีที่โรงเรียนนั้น ๆ จัดให้มีชุมนุมต่างๆ
5. ให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
6. ให้เป็นผู้ช่วยเหลือเพื่อนในห้องเรียนที่เรียนอ่อน ในลักษณะของผู้ช่วยสอน

โปรแกรมเพื่อส่งเสริมนักเรียนที่เก่ง

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยตามความสามารถ ในขณะที่เรียนคณิตศาสตร์
2. นำการสอนตามเอกศภาพมาใช้
3. จัดเนื้อหาวิชาที่มีเนื้อหาสูงขึ้นมาสอนให้สอดคล้องตามข้อที่ 1

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 249) ได้เสนอวิธีเสริมให้นักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์

ดังนี้

1. ทำความรู้จักนักเรียนแต่ละคนให้ดี ว่ามีความสามารถ ความสนใจ สภาพแวดล้อมทางบ้านเป็นอย่างไร เก็บรวบรวมเป็นข้อมูลไว้

2. ครูต้องมีความรู้ในเนื้อหาของตนเองเป็นอย่างดี เสนอเนื้อหาให้แก่แก่นักเรียนที่เรียนเก่งคณิตศาสตร์ในอัตราที่เหมาะสม รู้จักใช้คำถามให้คิด หรือใช้แก้ปัญหาเพื่อเร่งเร้าความสนใจ
3. ครูต้องจัดแหล่งความรู้ จัดเวลาให้นักเรียน ได้ศึกษาอย่างอิสระตามเรื่องหรือหัวข้อที่สนใจ
4. ครูต้องเสาะแสวงหาและกระตือรือร้นที่จะคิดเกม หรือหาเกมคณิตศาสตร์หรืออุปกรณ์แปลก ๆ ใหม่ ๆ จัดเป็นมุมคณิตศาสตร์ให้นักเรียน ได้ฝึกฝนทักษะ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
5. เกมสำหรับนักเรียนประถม อย่าจัดยากเกินไปจนนักเรียนคิดไม่ออกหรือคิดได้ช้ามาก จะทำให้นักเรียนไม่อยากเล่นต่อไป ควรยึดกฎแห่งการตอบสนองไว้ด้วยให้เป็นเกมที่ท้าทายซึ่งไม่ยากจนเกินไปและไม่ง่ายจนเกินไป
6. จัดให้มีมุมคณิตศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเข้าค่าย เสริมความรู้ภาคฤดูร้อน การทำบอร์ดคณิตศาสตร์ เป็นต้น
7. จัดวิชาหรือเนื้อหาขึ้นมาสอน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนนี้ออกมาต่างหาก ซึ่งการจัดสอนแบบนี้ครูต้องระมัดระวังการควบคุมชั้น
8. จัดชั้นพิเศษสำหรับนักเรียนเก่งต่างหาก กรณีนี้ต้องมีครูเพียงพอ และนักเรียนเก่งมีจำนวนมาก
10. จัดทำบัตรงานไว้เฉพาะนักเรียนเก่งในเนื้อหาต่าง ๆ เป็นบท ๆ ไป
11. ติดต่อกับผู้ปกครองเสมอ แจ้งความสามารถพิเศษของนักเรียนให้ผู้ปกครองทราบ เพื่อช่วยกันสนับสนุนทั้งที่บ้านและโรงเรียนร่วมกัน และแนะแนวทางที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาสติปัญญาไปในรูปแบบต่าง ๆ เพราะผู้ปกครองบางคนไม่สนใจในความเก่งของลูกเลย และผู้ปกครองบางคนก็บีบบังคับนักเรียนเกินไป
12. นำวิธีการสอนแบบโปรแกรมมาใช้ โดยใช้ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนโปรแกรมด้วยตนเอง ให้ก้าวไปตามความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคล
13. มอบหมายให้เป็นผู้ช่วยครู เพื่อช่วยกวาดชั้นเพื่อนที่เรียนช้า หรืออาจจับคู่คนเก่งกับคนอ่อนให้นั่งด้วยกัน แต่ต้องระมัดระวังอย่าให้นักเรียนที่เรียนอ่อนคิดว่าตนเองมีปกค้อย เป็นลูกไล่ของคนเก่ง ต้องมีการปลุมนิเทศนักเรียนเก่งให้เข้าใจไว้ก่อนว่าจะใช้วิธีการเช่นใดที่จะมีให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดปมค้อย

13. ครูต้องมีความกล้าและกระตือรือร้นที่จะส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในทุก ๆ ด้าน เช่น ให้นักเรียนออกมาแสดงผลงาน รายงาน จัดนิทรรศการหรือเปิดโอกาสให้นักเรียนเก่งได้ออกมาสอน หรือแสดงให้เพื่อนในชั้นชมตามหัวข้อต่าง ๆ ตลอดทั้งจัดสภาพแวดล้อมให้มีการแสดงผลงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนเก่ง และเชิญผู้ปกครองเข้าชมในการแสดงนี้

14. ตรวจสอบการทำงานและความก้าวหน้าของนักเรียนอยู่เสมอ และกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมสร้างสรรค์ต่าง ๆ หรือร่วมงานกิจกรรมของโรงเรียน เช่น ทำงานด้านกิจกรรมสหกรณ์นักเรียน โดยช่วยในการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย การขายของต่าง ๆ จัดทำสถิติการมาเรียน การทำงานในชั้นเรียนหรือในโรงเรียน เป็นต้น

เพื่อที่จะสนับสนุนให้นักเรียนมีความสามารถตามศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ นอกจากการให้นักเรียนได้เรียนเนื้อหาที่ยากขึ้น หรือสูงขึ้นแล้ว การให้เวลานักเรียนได้ฝึกฝนสิ่งที่เรียนมาก ๆ ก็มีส่วนที่จะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เพิ่มสูงขึ้น (สิรพงศ์ แก่นอินทร์, 2533 : 23-27)

สุภีร์ เตชะเอนก (2532 : 172) ได้ศึกษา สภาพการจัดการเรียน การสอน คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1 ในด้านการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะสอนซ่อมเสริมเวลาหลังเลิกเรียนและระหว่างพักกลางวัน ในการสอนครูร้อยละ 73.08 คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในระดับมาก ครูร้อยละ 96.15 มีการติดต่อประสานงานกับผู้ปกครองเพื่อแก้ปัญหาความบกพร่อง ครูร้อยละ 57.69 มีการบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน การสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนช้า ครูร้อยละ 84.61 ใช้วิธีอธิบายรายละเอียดให้นักเรียนฟัง และการสอนซ่อมเสริมนักเรียนเก่งใช้วิธีการแบบฝึกหัดพิเศษมากกว่านักเรียนคนอื่น ๆ

ศิริอร แสงประดับ (2536 : 62) ศึกษาผลการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อน ค่ายอัตราส่วนเพื่อผู้สอนต่อผู้เรียนเป็น 1 ต่อ 1, 1 ต่อ 3, 1 ต่อ 6 และการสอนซ่อมเสริมโดยครู สูงกว่าก่อนการสอนซ่อมเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โกวิท ลือกจินา (2538 : 132) ศึกษาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง พบว่า ครูสอน คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ มีพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ด้านการสอนซ่อมเสริม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งสอง โรงเรียนพฤติกรรมการสอนที่ครูในโรงเรียนที่มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ ปฏิบัติมาก ได้แก่ครูใช้เวลาสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนช้า ครูใช้วิธีสอนซ่อมเสริม โดยการสอนด้วยตนเอง และครูทำการสอนซ่อมเสริมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนซ่อมเสริมที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่า บุคคลมีความแตกต่างกัน จึงเป็นสิ่งที่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหลายจะต้องให้ความสนใจเอาใจ ใส โดยเฉพาะครูผู้สอนซึ่งอยู่ใกล้ชิดนักเรียน และก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่นักเรียนต้องจัดให้ นักเรียนเหล่านี้ให้ได้รับการศึกษาที่สอดคล้องกับพัฒนาการ ความสามารถและสติปัญญา เพื่อให้ นักเรียน ได้เรียนรู้ให้มากที่สุดตามศักยภาพของตนเองที่มีอยู่ นอกจากนั้นการสอน ซ่อมเสริมยังมีส่วนในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้อีกด้วย

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า การสอน คณิตศาสตร์ให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรครูต้องมีพฤติกรรมการสอนดังนี้

1. การเตรียมการสอน ครูต้องมีการวางแผนการสอนล่วงหน้า ในทุก ๆ เรื่อง เพื่อให้มีความพร้อมในการสอนและการเรียนของนักเรียน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูต้องจัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาโดยมี การเลือกเทคนิค วิธีสอนหรือจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน ได้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
3. การใช้สื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยให้สิ่งที่เรียน เป็นรูปธรรม สื่อช่วยสร้างความสนใจในการเรียน และประการสำคัญสื่อต้องสอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาที่สอน
4. การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน เน้นความเป็นประชาธิปไตย ให้นักเรียนมี ส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ครูต้องไม่สร้างความเครียดให้กับนักเรียน แต่ควรส่งเสริมให้ นักเรียน ได้แสดงออกมากที่สุด และมีความสุขกับการเรียน
5. การวัดและประเมินผล เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ครูทราบว่านักเรียนคนใดมีผล การเรียนเป็นอย่างไร ครูควรใช้วิธีที่หลากหลาย เช่น การสังเกต สัมภาษณ์ ตรวจผล แบบฝึกหัด ทดสอบ เป็นต้น

6. การสอนซ่อมเสริม เป็นการช่วยนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังจากวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนด้วยวิธีต่าง ๆ ทั้ง ก่อนสอน ระหว่างสอน หลังสอนครูต้องให้การช่วยเหลือทั้งเด็กเก่งและเด็กอ่อน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด สรุปได้ว่าหากครูผู้สอนมีการพัฒนาการสอนดังที่กล่าวมาทั้ง 6 ด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็จะเป็นไปตามที่คาดหวัง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงความต้องการการพัฒนาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในจังหวัดภูเก็ต เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป