



บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันนี้คณิตศาสตร์ถือว่ามีสำคัญและเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกวงการ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยสร้างมนุษย์ให้เป็นคนที่รู้จักใช้เหตุผล มีความคิดอย่างเป็นระเบียบ นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ศึกษาวิชาอื่น ๆ จนมีผู้กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์ (Trivierl 1977 : 2) ซึ่งวิชาอื่น ๆ เช่น สังคมศึกษา เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ล้วนแต่ใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทั้งสิ้น

คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับตัวเรามีหลายระดับ คือ

1. คณิตศาสตร์ระดับต้น เป็นคณิตศาสตร์สำหรับคนทั่วไปที่ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
2. คณิตศาสตร์ระดับที่สอง เป็นคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนการสอน ที่ใช้คณิตศาสตร์เกี่ยวกับกระบวนการของเหตุผล เพื่อใช้ศึกษาในการแก้ปัญหา
3. คณิตศาสตร์ระดับที่สาม เป็นคณิตศาสตร์สำหรับการวางแผนดำเนินงานการหาและสร้างรูปแบบในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ หรือกระบวนการของหน่วยงาน

นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นกิจกรรมทางปัญญาซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านนามธรรม ด้านนัยทั่วไป ด้านสัญลักษณ์ และด้านการพิสูจน์

คณิตศาสตร์มิได้มีความหมายเพียงตัวเลขสัญลักษณ์เท่านั้น คณิตศาสตร์มีความหมายกว้างมาก ซึ่งพอที่จะสรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ ได้ดังนี้ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 : 2)

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด สามารถใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่คิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยเหตุนี้จึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมต่าง ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้มีเหตุผล เป็นผู้ใฝ่รู้ตลอดจนคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญในด้านต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์มีภาษาเฉพาะตัวของมันเอง เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่มีตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์แทนความคิด

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง จะเห็นว่าคณิตศาสตร์เริ่มต้นด้วยเรื่องที่ย่างอันเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง เช่น เริ่มต้นด้วยอนิยาม จุด เส้นตรง ระนาบ และอื่น ๆ

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน การคิดในทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องคิดในแบบแผน มีรูปแบบไม่ว่าจะคิดในเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะต้องตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามสร้างความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดริเริ่มที่จะแสดงสิ่งใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

ความมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์

การดำเนินการใด ๆ ก็ตามที่ย่อมจะต้องมีการวางจุดมุ่งหมายของงานนั้น ๆ ให้เด่นชัดว่าจะดำเนินการในลักษณะใดไม่เช่นนั้นการดำเนินงานจะดำเนินไปอย่างไร้ทิศทาง การสอนคณิตศาสตร์ก็เช่นกัน ย่อมต้องมีจุดมุ่งหมายว่าต้องการอะไร

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้ตั้งจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียน ได้รับสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์กว้างขวางกว่าพื้นฐานความรู้เดิม
3. ฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และติดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรักคณิตศาสตร์ออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน มีความประณีต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำรวดเร็ว

4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. ปลุกฝังและส่งเสริม เจตคติในระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ และการคิดคำนวณที่จะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

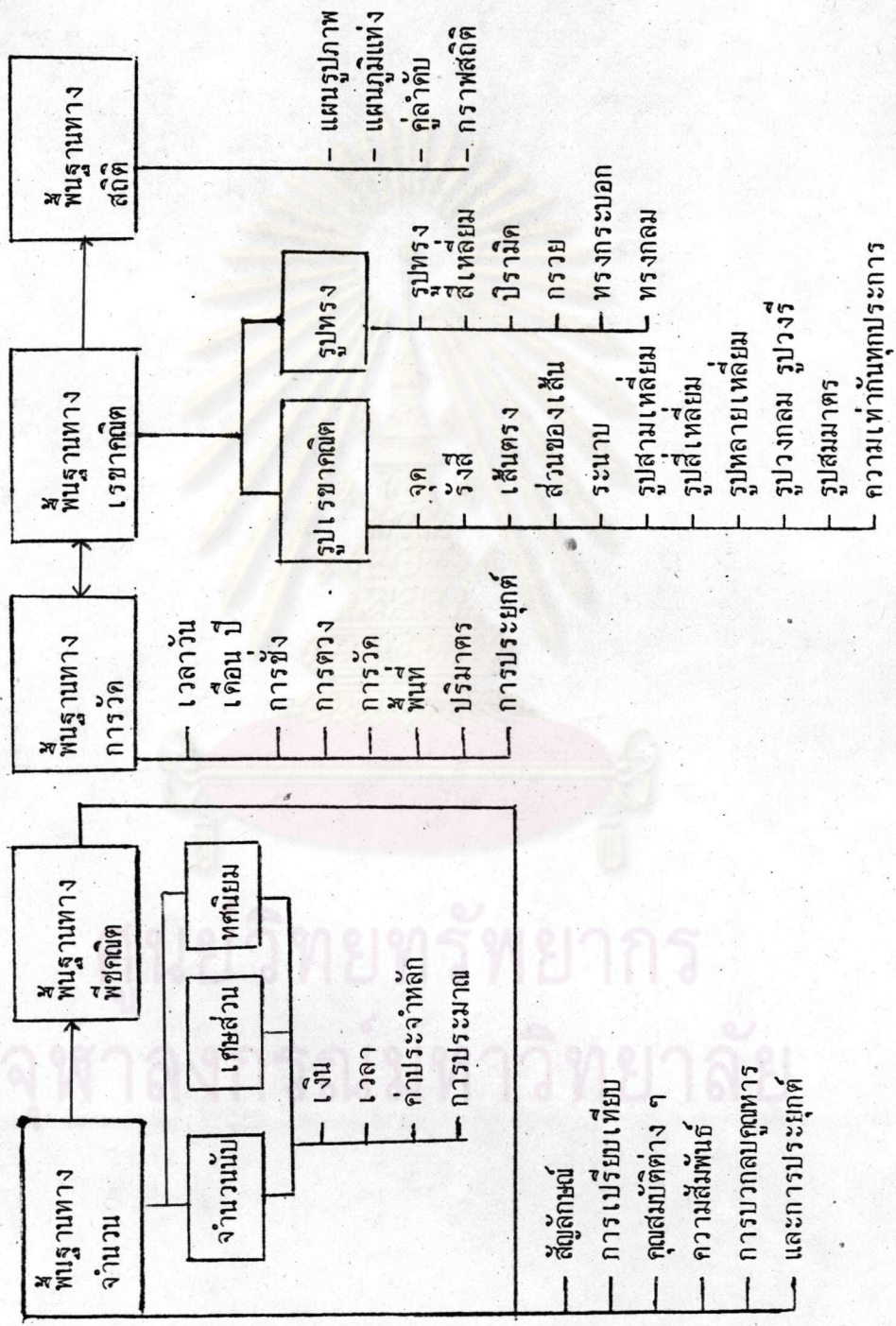
หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้วางขอบข่ายเนื้อหาคณิตศาสตร์เพื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการ และความจำเป็นในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออก เป็น 5 พื้นฐานด้วยกัน คือ

1. พื้นฐานทางจำนวน (ระบบจำนวน)
2. พื้นฐานทางพีชคณิต (โครงสร้างทางพีชคณิต)
3. พื้นฐานทางการวัด
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต
5. พื้นฐานทางสถิติ

ขอบข่ายเนื้อหาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 สามารถเขียนเป็นแผนผังโครงสร้างได้ ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงสร้างของคณิตศาสตร์ประถมศึกษา ป. 1 - 6



การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เท่าที่ผ่านมาประสบปัญหามากมาย ทั้งด้านการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 158 - 160) ได้ประมวลปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ครูจำนวนมากไม่ถนัดในการสอน การอบรมในช่วงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นช่วงสั้น ทำให้ไม่สามารถจัดการสอนได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2. กิจกรรมการสอนของครูไม่เป็นไปตามลำดับชั้นของการสอนคณิตศาสตร์ ครูมักจะยึดหนังสือเรียนเป็นหลัก และ เน้นผลการเรียนมากกว่าวิธีการเรียน นักเรียนจะทำได้เฉพาะแบบเรียนบางอย่าง

3. ขาดแคลนสื่อการสอน ตามแนวการสอนคณิตศาสตร์ใหม่

4. คาบเวลาการสอนไม่เป็นไปตามสัดส่วนของหลักสูตร

5. การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมหลักสูตรมีน้อยหรือไม่มีเลย หรือไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

6. ผู้ทำกาารนิเทศ เช่น ศึกษาานิเทศก์ ผู้บริหารโรงเรียน และ ครูวิชาการกลุ่มโรงเรียน ให้ความสำคัญต่อวิชาน้อยเกินไป

7. นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดีมาจากชั้นต้น ๆ

8. ความสามารถในการใช้ภาษาของนักเรียนไม่ดีพอ จึงไม่สามารถตีความหมายและแก้โจทย์ปัญหาได้

ในการนำหลักสูตรไปใช้ในระดับโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินอยู่ภายในโรงเรียน ซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 10 - 11) ได้เสนอไว้ได้แก่

1. การบริหาร ได้แก่ การจัดการให้มีการดำเนินกิจกรรมไปตามหลักสูตร รวมทั้งการสนับสนุนช่วยเหลือด้านงบประมาณ บุคคล และวัสดุอุปกรณ์ แก่โรงเรียน

2. การนิเทศติดตามผล ได้แก่ การแนะนำช่วยเหลือด้านวิชาการ เพื่อให้การดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียนเป็นไปตามหลักสูตร รวมทั้งการตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน

3. การเรียนการสอน ได้แก่ การจัดกิจกรรมในโรงเรียนซึ่งครูและนักเรียนดำเนินการ เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจ รู้จักคิด มีคุณธรรม และมีลักษณะนิสัยตามจุดหมายของหลักสูตร

4. การจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ได้แก่ การจัดกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน นอกเหนือจากการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมและช่วยเหลือให้นักเรียนอยากมาโรงเรียน และเป็นการปลูกฝังคุณธรรม รสนิยมอันดีงามแก่นักเรียนอีกด้วย

5. การวัดผลการเรียน ได้แก่ กระบวนการที่ตรวจสอบว่า นักเรียนได้พัฒนาตนเอง ไปถึงจุดหมายปลายทางตามที่หลักสูตรต้องการหรือไม่ เพียงใด และบอกว่าคุณสมบัติพร้อมต้องแก้ไขปรับปรุงต่อไป

การจัดการเรียนการสอนที่ประสบความสำเร็จนั้น ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งการศึกษาค้นคว้า เรื่องการจัดการเรียนการสอนนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้านใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1. การบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
2. การจัดการสอนคณิตศาสตร์
3. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

การบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

บุญโณ สาทรร (2523 : 436) ได้ให้ความหมายของการบริหารงานวิชาการว่า หมายถึงการจัดกิจกรรมทุกชนิดในโรงเรียนซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพัฒนาการเรียนให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

พวงรัตน์ วิเวกานนท์ (2526 : 13) ให้ความหมายว่า การบริหารงานวิชาการ เป็นการบริหารกิจกรรมทุกชนิดในโรงเรียนซึ่งเกี่ยวกับการจัดมวลประสบการณ์ให้นักเรียน และ

ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพมากที่สุด

บันลือ พุทธรวัน (2519 : 346) ได้แบ่งงานบริหารวิชาการออกเป็น 3 ด้านด้วยกันคือ

1. งานเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยตรง ได้แก่ การรับเด็กเข้าเรียน การจัดครูประจำชั้น การจัดการวางสอน การเตรียมงานก่อนเปิดเรียน การจัดบริการด้านวัสดุหลักสูตร การจัดบริการห้องสมุด ตำราเรียน หนังสืออ้างอิง การจัดบริการด้านวัสดุอุปกรณ์การสอน การจัดทำโครงการวัดผลการศึกษาตลอดปี
2. การจัดการอื่นที่ส่งเสริมการเรียนการสอน ได้แก่ การจัดการแนะแนว การจัดการกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนของหมวดวิชาต่าง ๆ การจัดการกิจกรรมอนุชาต การจัดการกิจกรรมส่งเสริมระเบียบประเพณี การจัดการกิจกรรมกีฬาและอื่น ๆ
3. งานอื่น ๆ เกี่ยวกับบุคลากร ได้แก่ การจัดสายงานตามหมวดหมู่ และความถนัดของครู เช่น ครูหัวหน้าหมวดวิชา ครูธุรการ ครูฝ่ายปกครอง และอื่น ๆ หรือบางแห่งอาจจัดให้มีประธานชั้นก็มี

งานวิชาการเป็นงานหลักของโรงเรียน และเป็นงานที่จะต้องทำตั้งแต่ต้นปีการศึกษา เป็นงานที่ยุ่งยากซับซ้อนต้องอาศัยความร่วมมือและความสัมพันธ์อันดีจากหลาย ๆ ฝ่าย เช่น ผู้ปกครอง นักเรียน และครูที่ทำหน้าที่ในการอบรมสั่งสอนให้ความรู้ โดยผู้บริหารเป็นผู้ทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำแก้ไข ปรับปรุงส่งเสริมอบรม และให้บริการด้านวิชาการเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จและดำเนินไปอย่างราบรื่น ตัวจักรที่สำคัญคือผู้บริหาร หรือครูใหญ่ เพราะอยู่ใกล้ชิดครูและนักเรียนมากที่สุด ผู้บริหารเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้การจัดการศึกษาของโรงเรียนสำเร็จหรือล้มเหลว ผู้บริหารเปรียบเหมือนหัวใจของโรงเรียน เพราะผู้บริหารต้องส่งเสริมความก้าวหน้าของการเรียนการสอน ต้องรับผิดชอบงานของโรงเรียนตั้งแต่งานสูงสุดจนถึงงานต่ำสุด ซึ่ง ภิญญู สาร (2526 : 324) ได้กล่าวถึงความรับผิดชอบของผู้บริหารที่มีต่องานวิชาการว่า

ผู้บริหารการศึกษาหรือครูใหญ่ทุกคนควรจะได้รับผิดชอบ เป็นผู้นำด้านวิชาการ เป็นอันดับแรก เพราะหน้าที่ของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา คือการให้ความรู้แก่นักเรียนในด้านวิชาการ ผู้บริหารเป็นผู้นำในด้านวิชาการ โดยการทำงานร่วมกับครู กระจุนเตือนครู ให้คำแนะนำ ประสานงานให้ครูทุกคนทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพในด้านการสอน

วิจิตร ศรีสะอ้าน (2520 : 73) ได้กล่าวถึงงานรับผิดชอบหลักที่ผู้บริหารจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารและปรับปรุงงานด้านวิชาการ มีดังนี้

1. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบการพัฒนาจุดมุ่งหมาย เป้าหมาย และนโยบายของโรงเรียน เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการสอน
2. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบ การวางตัวบุคลากร เพื่อให้สามารถทำหน้าที่ได้บรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของโรงเรียน
3. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบจัดสรรเวลาและสถานที่ เพื่อประโยชน์ของการสอน
4. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบในการจัดหา จัดใช้วัสดุอุปกรณ์และอาคารสถานที่ เพื่อให้ได้ประโยชน์ทางการศึกษาสูงสุด
5. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบ บริการส่งเสริมการเรียนการสอน เพื่อให้การสอนบรรลุเป้าหมาย
6. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบและสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เพื่อประโยชน์ทางด้านการศึกษา
7. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบการจัดโปรแกรมการอบรมเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน
8. ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องรับผิดชอบในการประเมินความต้องการของโรงเรียน และการประเมินผล

โรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง โรงเรียนนั้นควรได้รับการดูแลและการส่งเสริมในเรื่อง

การจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการ การจัดการวัสดุหลักสูตร การสนับสนุนการจัดการสอน การบริการสื่อการสอน การนิเทศการสอน การประเมินผล อันยังผลให้การบริหารงานวิชาการ ที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนเป็นไปด้วยความราบรื่น และบรรลุตาม เป้าหมายที่วางไว้

1. การจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการ

พวงน้อย ไพรัตน์ (2526 : 28 - 29) ได้รวบรวมข้อคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการว่า ผู้บริหารควรกระจายอำนาจและความรับผิดชอบไปให้ครูทุกคน สามารถทำให้ผู้อื่นทำงานโดยไม่ต้องบังคับขู่เข็ญ แต่กระตุ้นเตือนให้ครูและ ผู้เกี่ยวข้องขยันขันแข็งทำงานอย่างเต็มใจ และออกตน ให้ความร่วมมือที่จะปรับปรุงงานวิชาการของโรงเรียน ผู้บริหารต้องประสานงาน สำนวญความก้าวหน้าทางวิชาการ ว่าบรรลุเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ คอยติดตามรายงานความก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ และนำมาปรับปรุงแก้ไข หรือวางแผนงานในขั้นต่อไป และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้บริหารจำเป็นต้องมีความสามารถจัดระเบียบงาน เลือกคน มอบอำนาจให้บุคคลปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รู้จักวางแผน ติดต่อสื่อสาร ประสานงาน ควบคุม บังคับบัญชา วินิจฉัย สั่งการ มอบหมายงาน วัตถุประสงค์และประเมินผลงาน

ทีค (Tead อ้างใน วัฒนา สุวรรณไตรย์ 2524 : 21) ได้สรุปงานที่ผู้บริหารควรนำมาใช้ในการจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการในโรงเรียน

1. กำหนดความมุ่งหมาย และ วัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจน
2. จัดทำแผน และโครงสร้างของหน่วยงาน
3. กำหนดขอบข่ายอำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทุกคน
4. มอบอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบให้ถูกต้องตามลักษณะของงาน
5. ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินไปด้วยดี
6. รักษาปริมาณ และคุณภาพของงานให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ
7. จัดให้มีการติดต่อประสานงานกับทุกหน่วยงาน และทุกตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกัน

โดยอาศัยคณะกรรมการต่าง ๆ ทำหน้าที่ประสานงาน



8. ส่งเสริมขวัญ และกำลังใจของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อให้ปฏิบัติงานด้วยความ
เข้มแข็ง และมีประสิทธิภาพ

9. ประเมินผลงานโดย เปรียบเทียบกับความมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

10. พิจารณาแนวโน้มของงานในอนาคต เป็นการเตรียมการเพื่อรับสถานการณ์ใน
อนาคต

การจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการเป็นสิ่งจำเป็นในการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการ
เรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ที่ดีจำเป็นต้องมีการจัดกระบวนการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ ผู้บริหารจะต้องมีการวางแผนงาน
ประสานงาน จัดระเบียบงาน และควบคุมงาน เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น และ
อำนวยความสะดวกสูงสุดให้แก่ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ภายในโรงเรียน

2. การบริการวัสดุหลักสูตรคณิตศาสตร์

ในการบริหารงานวิชาการสิ่งหนึ่งที่ผู้บริหารจำเป็นต้องจัดหาให้แก่ครูผู้สอน เพื่อนำ
มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการสอนของครู ได้แก่ วัสดุหลักสูตรซึ่ง วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 60)
ได้ให้ความหมาย ของวัสดุหลักสูตรว่า หมายถึงเอกสารหลักสูตรชนิดต่าง ๆ และวัสดุอุปกรณ์การ
สอนที่จำเป็น ซึ่งจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมสนับสนุนหรือใช้ประกอบการเรียนการสอนให้บรรลุถึงจุดหมาย
ของหลักสูตรที่วางไว้

เอกสารหลักสูตร แบ่งตามลักษณะผู้ใช้ได้ 2 ประเภท คือ

1. เอกสารหลักสูตรสำหรับครู ได้แก่ แผนการสอน คู่มือครู คู่มือการใช้หลักสูตร
คู่มือประเมินผล ฯลฯ
2. เอกสารหลักสูตรสำหรับนักเรียน ได้แก่ แบบเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติม สมุดแบบ
ฝึกหัด บัตรงาน ฯลฯ

เอกสารหลักสูตรที่ใช้ประกอบการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่

คู่มือครูคณิตศาสตร์ มีลักษณะเช่นเดียวกับแผนการสอน ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอน
คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้จัดทำ

หนังสือเรียน สาระของหนังสือเรียนประกอบด้วย แบบฝึกหัดเป็นบท ๆ บทแรกของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 6 จะเป็นบททบทวนความรู้ ในชั้นที่ผ่านมา เพื่อผู้สอนจะได้ทราบว่านักเรียนมีความรู้หรือจะได้เพิ่มเติมเรื่องราวใหม่ ๆ ต่อไป หนังสือเรียนชุดนี้มุ่งให้เป็นหนังสือเรียนจริง ๆ มิใช่เป็นสมุดแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำลงไปในห้องเรียน แบบฝึกหัดที่มีในหนังสือเรียนบางบทมีไว้บ่อย ทั้งนี้ต้องการให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจากของจริงในการสังเกต เปรียบเทียบ และคาดคะเนจนเกิดความรู้อย่างสมบูรณ์ ผลการปฏิบัติได้แล้วจึงทำแบบฝึกหัด

บัตรงาน บัตรงานวิชาคณิตศาสตร์ทุกชั้นได้จัดไว้ 3 แบบ

1. บัตรงานที่ยากกว่าหนังสือเรียน ช่วยเสริมให้นักเรียนที่ฉลาด ที่สามารถเรียนและทำงานได้รวดเร็ว ช่วยลดความวุ่นวายในห้องเรียนได้โดยแจกบัตรงานให้เป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม
2. บัตรงานที่ง่ายกว่าหนังสือเรียน ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าไม่ทันเพื่อน ไม่สามารถทำตามหนังสือเรียนได้ ให้มีงานทำเหมือนเพื่อนจนกว่าจะสามารถติดตามงานในหนังสือเรียนได้
3. บัตรงานที่เสริมแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนที่ผู้สอนคิดว่าแบบฝึกหัดในแบบเรียนมีไม่เพียงพอที่จะฝึกนักเรียนให้เกิดทักษะได้

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลตามหลักสูตร ครูจะต้องศึกษาจุดมุ่งหมาย หลักการและโครงสร้างของหลักสูตรให้เข้าใจก่อนทำการสอน สวัสดิ์ จงกล (2526 : 2) ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของผู้บริหารในการส่งเสริมการใช้หลักสูตร ว่า ผู้บริหารควรสนใจและสนับสนุน ส่งเสริมให้ครูพยายามศึกษาการใช้หลักสูตร ส่งเสริมให้ครูศึกษาและปฏิบัติตามเอกสารประกอบหลักสูตร หาทางให้ครูประชุมปรึกษาหารือและร่วมมือกันทำแผนการสอน สร้างแรงจูงใจให้แก่ครูที่ตั้งใจใช้หลักสูตรได้ดี

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521 : 185 - 191) ได้กล่าวถึงการจัดการบริการวัสดุหลักสูตร เพื่อให้เกิดผลในการนำหลักสูตรไปใช้ ได้แก่ การทำโครงการสอน แผนการสอน พัฒนาคู่มือครู แบบเรียน และสื่อการเรียน การบริการวัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียน ต้องอาศัยบุคลากรหลายฝ่ายช่วยเหลือ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร วางรูปแบบ การเลือก การจัดหา ไม่ว่าจะซื้อ หรือรับแจกจากราชการก็ตาม ควรจะให้มีข้อบกพร่องน้อยที่สุด สามารถแบ่งเบาภาระของครูได้มากที่สุด และผู้เรียนได้รับประโยชน์มากที่สุด

กล่าวโดยสรุป การจัดการบริการวัสดุหลักสูตรให้แก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีความจำเป็น เนื่องจาก วัสดุหลักสูตรจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตร และยังช่วยให้ครู และนักเรียนได้รับความสะดวกในการเรียนการสอน เนื่องจากครูต้องใช้วัสดุหลักสูตร เช่น คู่มือครู กำหนดการสอน ฯลฯ ประกอบในการจัดการสอนของตน ส่วนนักเรียนก็ใช้แบบเรียน แบบฝึกหัดในการหาความรู้และฝึกทักษะของตนให้เกิดความชำนาญมากขึ้น ผู้บริหารควรจัดหา หรือ อำนวยความสะดวกในเรื่องวัสดุหลักสูตรให้แก่ครูและนักเรียนในโรงเรียนของตนอย่างครบถ้วน และจะต้องส่งเสริมให้ครูได้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

3. การสนับสนุนการจัดการสอนคณิตศาสตร์

การจัดการสอนของครูจะได้รับความสำเร็จและดำเนินไปได้ด้วยความราบรื่นหรือไม่นั้นก็ขึ้นอยู่กับฝ่ายบริหารที่จะอำนวยความสะดวกและจัดสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งเอื้ออำนวยในการจัดการสอนของครู ซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 174 - 183) ได้เสนอบทบาทของผู้บริหารด้านการจัดการสอนในโรงเรียนไว้ดังนี้

1. จัดให้ครูได้ศึกษาหลักสูตรและเอกสารหลักสูตร เพื่อเตรียมการสอนและจัดการสอนได้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น
2. สนับสนุนให้ครูใช้วิธีการสอนแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์และลักษณะเนื้อหาวิชา ตลอดจนพัฒนาการของนักเรียน
3. จัดโรงเรียนให้มีบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนการสอนและสร้างเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน
4. ส่งเสริมให้มีการผลิตและใช้สื่อการสอน โดยพยายามให้มีการใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด
5. สนับสนุนให้มีการสอนซ่อมเสริม เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน
6. กระตุ้นให้ครูเอาใจใส่ต่อการสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ และดูแลให้มีการปรับปรุงการสอนของครูให้เป็นไปตามแนวทางที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดหมายของหลักสูตร
7. สนับสนุนให้ครูได้นำเทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

8. จัดให้มีการประชุมครู เพื่อวางแผนร่วมกันในการแก้ปัญหา และปรับปรุงการเรียนการสอน
9. ส่งเสริมให้ครูได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในชั้นเรียน
10. ไม่พยายามจัดกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เพื่อให้ครูได้ใช้เวลาทำการสอนได้เต็มที่

ภิญโญ สาร (2523 : 436) ได้ให้ข้อคิดแก่ผู้บริหารในการส่งเสริมการสอนให้แก่ครูว่า

ผู้บริหารควรระลึกอยู่เสมอว่าตนเองนั้นไม่ใช่ครูของครู และไม่รอบรู้ในด้านวิชาการไปหมดทุกสาขา จึงไม่ควรไปสอนครูว่าควรสอนอย่างไร แต่ควรเป็นผู้ดูแลให้ครูทำงานที่ดีที่สุดและใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่

วิธีที่ผู้บริหารสามารถทำได้ในการที่จะให้ครูได้ทำงานอย่างดีที่สุดก็โดยการให้บริการต่างๆ แก่ครู เพื่ออำนวยความสะดวกให้ครูปฏิบัติงานอย่างราบรื่น อันได้แก่ การจัดชั้นเรียน การจัดครูเข้าชั้นเรียน การจัดตารางสอน

3.1 การจัดชั้นเรียน

โรงเรียนแต่ละโรงเรียนมีการจัดชั้นเรียนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปรัชญาของโรงเรียนและการตัดสินใจของผู้บริหารในการเลือกวิธีการจัดให้เหมาะสมกับการจัดการสอน ทัศนศาสตร์ของครูในโรงเรียน (วิชัย ราษฎร์ศิริ 2522 : 87)

1. การจัดตามลำดับ โดยจัดเป็นชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1, 2 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ถ้านักเรียนมีมากในแต่ละชั้น จึงแบ่งเป็นห้องหรือกลุ่มโดย

- 1.1 ยึดอายุปฏิบัติเป็นหลัก คือ จัดนักเรียนที่มีอายุใกล้เคียงกันไว้ในห้องเดียวกัน โดยถือว่านักเรียนที่มีอายุใกล้เคียงกันจะมีพัฒนาการต่าง ๆ ใกล้เคียงกัน

- 1.2 จัดกลุ่มตามความสามารถ จัดโดยยึดความสามารถของสติปัญญาเป็นเกณฑ์

- 1.3 การจัดนักเรียนคละกัน โดยจัดนักเรียนที่เรียนดี ปานกลาง และอ่อน ให้อยู่ในห้องเดียวกัน โดยอาศัยผลการสอนเป็นเกณฑ์

2. การจัดชั้นรวม แบบไม่แบ่งชั้น โดยหลอมหลักสูตรเข้าด้วยกันเป็นหลักสูตรประถม-ศึกษาไม่แบ่งเป็นชั้น ๆ

3.2 การจัดครูเข้าชั้นเรียน

ในการจัดครูเข้าชั้นเรียน ผู้บริหารต้องคำนึงถึงความสามารถ ความถนัด วุฒิครู ตลอดจนพิจารณาภารกิจที่ครูจะได้รับให้เหมาะสม การจัดครูเข้าชั้นต้องพิจารณาความเหมาะสมหลาย ๆ ด้าน เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพ และวัยของนักเรียน

องค์การ อินทร์มพรรย์ (2528 : 148) ได้แบ่งวิธีในการจัดครูเข้าชั้นเรียนไว้

3 วิธีด้วยกัน

1. การจัดครูสอนประจำชั้นรับผิดชอบสอนทุกวิชาในห้องใดห้องหนึ่งใช้ผู้สอนเพียงคนเดียว
2. การจัดครูสอนประจำวิชา โดยแบ่งเป็นหมวดวิชาตามลักษณะของหลักสูตร ทำการสอนในวิชาที่ตนรับผิดชอบ เช่น คณิตศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
3. การจัดครูสอนเป็นคณะ โดยจัดครูที่มีความสามารถ มีความชำนาญ เป็นหัวหน้าคณะทำการสอน มีครูผู้ช่วยสอนช่วยเหลือด้านอื่น ๆ

3.3 การจัดตารางสอน

ตารางสอนเป็นกำหนดการนัดหมายการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยจัดเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ให้ครบถ้วนตามหลักสูตร ซึ่งมีหลักในการจัด ดังนี้ (ภิญโญ สาธร 2523 : 259 - 260)

1. กำหนดเวลาเรียนไม่น้อยกว่าที่หลักสูตรกำหนด ทั้งแต่ละวัน แต่ละสัปดาห์ และ รวมตลอดปี
2. บรรจุเนื้อหาวิชาครบตามหลักสูตร วิชาใดเรียนสัปดาห์ละเท่าไรก็ต้องครบตามนั้น
3. การจัดวิชาใดก่อน หลัง ต้องคำนึงถึงนักเรียนด้วย เช่น ไม่จัดวิชาคณิตศาสตร์ไว้ตอนบ่าย เพราะเป็นวิชาที่ต้องใช้สมองคิดมาก ควรจัดเวลาเช้า ไม่ควรจัดวิชาดนตรีไว้หลังวิชาพลศึกษา เพราะนักเรียนเล่นกีฬาใหม่ ๆ จะมานั่งฟังดนตรีคงจะลำบาก

4. ควรจัดเวลาเรียนตอนเช้ามากกว่าตอนบ่าย สำหรับประเทศร้อน เพราะตอนบ่ายอากาศอบอุ่น
5. วิชาากต้องใช้เวลาอีกมากไม่ควรจัดซ้อนกันในวันเดียว ควรสลับหรือกระจายให้ทั่วถึงสัปดาห์
6. วิชาที่ต้องเรียนสัปดาห์ละหลายวันไม่ควรจัดซ้อนกัน เพราะจะเบื่อและลำบากแก่นักเรียนที่จะทำการบ้านให้ทันในวันถัดไป
7. ควรให้ความสะดวกแก่ครูด้วย เช่น ไม่จัดครูต่อเนื่องกัน 3 ชั่วโมง เพราะจะเหนื่อยเกินไป ต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่นักเรียนเช่นเดียวกัน เช่น บางวิชาอาจต้องทำงานเกินเวลาอยู่บ่อย ๆ ก็ควรจัดไว้ท้าย เช่น ก่อนพักเที่ยง หรือก่อนเลิกเรียนตอนบ่าย
8. ตารางสอนควรทำให้เสร็จเรียบร้อยประกาศให้ครูและนักเรียนทราบก่อนวันเปิดเรียน เพื่อให้วันเปิดเรียนเป็นที่ทำงานได้ทันที
9. ควรเฉลี่ยปริมาณการสอนต่อ 1 สัปดาห์ ให้ครูทุกคนทัดเทียมกันหรือถ้าต่างกันบ้างก็ไม่มากนัก
10. ตารางสอนควรทำ 3 ชุด ชุดหนึ่งประจำห้อง ชุดสองให้แก่ครูเป็นรายบุคคลเพื่อให้ทราบว่าในสัปดาห์หนึ่งจะต้องสอนชั่วโมงไหนเวลาใด อีกชุดเป็นชุดใหญ่รวมตารางสอนทุกห้องเข้าด้วยกันและมีตารางสอนเดี่ยวของครูแต่ละคนไว้ประจำห้องครูใหญ่ เพื่อให้ทราบว่าวันใดใครทำงานอะไรอยู่ที่ไหน

การสนับสนุนการสอนคณิตศาสตร์เป็นการดำเนินงานของผู้บริหารที่จะช่วยให้ครูสามารถดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ได้โดยสะดวก ผู้บริหารควรได้มีการจัดดำเนินการในเรื่อง การจัดชั้นเรียน การจัดครูเข้าชั้นเรียน การจัดตารางสอน ให้เอื้อต่อการปฏิบัติงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ การสนับสนุน การสอนที่ก็จะช่วยลบลบปัญหาในการดำเนินการสอนของครูเป็นอย่างมาก ทำให้ครูสามารถจัดการสอนของตนโดยปราศจากอุปสรรคซึ่งจะทำให้การสอนคณิตศาสตร์บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

4. การบริการสื่อการสอน

สื่อการสอนมีความสำคัญต่อการจัดการสอนมาก เพราะทำให้การสอนบรรลุเป้าหมายได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งนักวิชาการแต่ละคน เรียกต่างกัน เช่น อุปกรณ์การสอน วัสดุการสอน

โสตทัศนูปกรณ์ ฯลฯ มีผู้ให้ความหมายของคำว่าสื่อการสอนไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 90) ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง วัสดุอุปกรณ์และวิธีประกอบการสอน เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อความหมายที่ผู้สอนประสงค์จะส่ง หรือ ถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำแนกได้ดังนี้

1. สิ่งสิ้นเปลืองต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า "วัสดุ" ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ ซอล์ก
2. เครื่องมือที่มีความคงทนถาวร ซึ่งเรียกว่า "อุปกรณ์" ได้แก่ กระดานดำ โต๊ะ เครื่องฉาย เครื่องเสียงต่าง ๆ
3. กระบวนการและวิธีการต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้งวิธีการใช้อุปกรณ์และกระบวนการที่เป็นอิสระ ที่ไม่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างใดเลย เช่น การฟังวิทยากร การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

กรมวิชาการ (2521 : 21) ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ที่จะมาสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ของจริง ของจำลอง แผนภูมิ แผนภาพ บัตรคำ บัตรงาน โสตทัศนูปกรณ์ เศษวัสดุเหลือใช้ ฯลฯ

กรมวิชาการ (2521 : 26) ให้แบ่งชนิดของสื่อการสอนที่จำเป็นสำหรับโรงเรียน ออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. เครื่องมือเครื่องใช้ ได้แก่ อุปกรณ์ที่เป็นเครื่องมือจำเป็นสำหรับฝึกหัดทำงานเบื้องต้น ได้แก่ มีด จอบ เสียม กรรไกร ดั่งชยะ เครื่องวัดส่วนสูง เครื่องวัดความยาว ไม้วัด เป็นต้น
2. อุปกรณ์ประจำโรงเรียน ได้แก่ อุปกรณ์ที่เป็นพื้นฐานทั่วไป เช่น นาฬิกา ป้ายนิเทศ แผนที่โลก แผนที่ประเทศไทย ธงชาติ เป็นต้น
3. เครื่องช่วยสอน ได้แก่ อุปกรณ์ที่เป็นเครื่องทุ่นแรงที่ช่วยในการสอน เช่น วิทยุ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพ แบนทมน เป็นต้น
4. อุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ ได้แก่ อุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยการดู การฟัง การสัมผัส เช่น รูปภาพ แผนภูมิ บัตรคำ ของจริง เป็นต้น

5. วัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ สิ่งที่ใช้ประกอบกิจกรรม เช่น กระดาษสี กาว เชือก
สื่อการสอนคณิตศาสตร์มีมากมายซึ่งครูสามารถเลือกใช้ประกอบการสอนของตนซึ่งทาง
โรงเรียนควรจัดหาไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครู ได้แก่

1. ตรายางต่าง ๆ ได้แก่ ตัวเลข 0 - 9 รูปสัตว์ต่าง ๆ นาฬิกา เครื่องชั่ง
เหรียญ-ธนบัตรของไทย เส้นจำนวน
 2. เครื่องชั่งสปริง
 3. เครื่องวัดความยาว เช่น สายวัด วงล้อวัดความยาว ฯลฯ
 4. แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ และแท่งไม้กึ่งแบนร์
 5. กระดานต่าง ๆ เช่น กระดานกราฟ กระดานตาราง กระดานตะปู
 6. เครื่องมือตวง
 7. กระดาษสีต่าง ๆ
 8. สีเมจิก สีคีนสอ
- ฯลฯ

ในการจัดหาสื่อการสอนคณิตศาสตร์ให้แก่ครูไม่ว่าโรงเรียนจะจัดหาให้หรือส่งเสริมให้
ครูจัดหาเองโดยใช้วัสดุในท้องถิ่นก็ตาม ผู้บริหารตลอดจนผู้ช่วยผู้บริหารควรมีหน้าที่อำนวยความสะดวก
ซึ่ง แหลมทอง ร่มสนธิ (2528 : 60) ได้รวบรวมความรู้จากนักวิชาการต่าง ๆ
แล้วเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริการด้านสื่อการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้ครูใช้สื่อการสอนอย่างถูกต้อง เหมาะสมและคุ้มค่า
2. จัดหาวัสดุสำหรับให้ครูได้ใช้ สำหรับจัดทำสื่อการสอนอย่างเหมาะสม เพียงพอ
3. ส่งเสริมให้ครูนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้เป็นสื่อการสอน
4. บำรุงรักษาสื่อการสอนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์อย่างดี มีระบบการเก็บที่สะดวกแก่การ
ใช้สอน
5. จัดตั้งศูนย์วัสดุอุปกรณ์การสอนในโรงเรียน เพื่อให้ครูได้เวียนกันใช้

6. ร่วมมือกับครูศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรชั้นต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางการจัดทำ และจัดหาสื่อการสอนที่เหมาะสม

7. อำนวยความสะดวกแก่ครูในการนำสื่อการสอนมาใช้

8. ส่งเสริมให้ครูผลิต ใช้ และเก็บสื่อการสอน

คาร์ลตัน (Carlton 1971 : 22 - 24) ได้เสนอหลักการบริหารด้านสื่อการสอนที่ดี ที่ผู้บริหารพึงปฏิบัติดังนี้

1. การบริหารสื่อการสอนที่ดี ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้นำที่มีความรู้ ความชำนาญ และสามารถปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านหลักสูตรให้เป็นอย่างดี ตลอดจนได้รับการสนับสนุนทางด้านงบประมาณ กำลังคนและเครื่องมืออย่างเพียงพอในขั้นต้น ผู้บริหารจะต้องกำหนดนโยบายสำหรับเป็นแนวทางในการปฏิบัติของโรงเรียน เตรียมงบประมาณและบุคลากรให้เพียงพอ

2. สื่อต่าง ๆ ควรนำไปใช้ได้อย่างสะดวก ตรงกับความต้องการของครูผู้สอน ผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้คณะครูได้มีส่วนในการคัดเลือก จัดซื้อ ผู้บริหารต้องกำหนดวิธีนำสื่อการสอนไปใช้ที่เหมาะสม ในขณะเดียวกัน ผู้บริหารจะต้องคอยดูแลให้คำแนะนำแก่ครู เมื่อเกิดปัญหาการใช้สื่อการสอน

3. สื่อต่าง ๆ ครูจะต้องสามารถนำไปใช้ได้โดยมีความยากลำบากน้อยที่สุด นั่นคือสื่อต้องมีคุณภาพ มีคนช่วยเหลือ ซึ่งผู้บริหารทำได้โดยจัดตั้งศูนย์สื่อเป็นส่วนกลาง มีเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ทางด้านนี้โดยเฉพาะประจำอยู่ ควรมีการตรวจสอบสภาพเพื่อซ่อมแซมอยู่เสมอ ถ้าจำเป็นควรเปลี่ยนหรือจัดซื้อมาแทน

4. ควรจัดหาซื้อไว้หลายชนิดเพื่อสนองความต้องการของครู ทั้งนี้เป็นวัสดุสิ้นเปลือง เช่น กระดาษ สี สื่อวิทยาศาสตร์ ลูกโลก ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ โรงเรียนควรจัดหาให้พร้อมเพื่อสนองความต้องการของครู ผู้บริหารควรจัดประชุมปรึกษารื้อกับครูเกี่ยวกับการจัดซื้อสื่อการสอน กำหนดโครงการทำสื่อการสอน โครงการทดลองสื่อใหม่ ๆ ตลอดจนวางแผนประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เป็นประโยชน์

5. โครงการจัดทำสื่อการสอนของโรงเรียน ควรจะได้ส่งเสริมและพัฒนาครูประจำการไปด้วย โดยเปิดโอกาสให้ครูได้เพิ่มพูนความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในขณะ

เดียวกันจะต้องเปิดโอกาสให้ครูมีส่วนร่วมวางแผน ซึ่งเป็นการส่งเสริมบรรยากาศการปฏิบัติงานของครูให้ดียิ่งขึ้นตามวิธีการปฏิบัติงานในระบบประชาธิปไตย ผู้บริหารควรสำรวจความสามารถของครู ในขณะที่เดียวกันผู้บริหารจะต้องประสานงานกับผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อหาทางจัดประชุมสัมมนาครูประจำการ การสาธิตการใช้สื่อการสอน และการปรับปรุงห้องสมุด ก็จะช่วยพัฒนาความรู้และทักษะของครูประจำการได้เช่นกัน

สื่อการสอนคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารจำเป็นต้องจัดบริการด้านสื่อการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำสื่อการสอนไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพโดยผู้บริหารควรมีการดำเนินการในเรื่อง การจัดหา การส่งเสริมให้ครูได้ผลิต การจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การกระตุ้นให้ครูเห็นความสำคัญและใช้สื่อการสอนประกอบการสอนของตน การบริการสื่อการสอนคณิตศาสตร์ที่จะต้องทำให้ครูนำสื่อการสอนไปใช้ด้วยความสะดวกปราศจากอุปสรรคใด ๆ

5. การนิเทศการสอน

หน้าที่สำคัญอีกประการของผู้บริหารในด้านการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ก็คือ การดูแลให้การสอนคณิตศาสตร์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ผล การสอนของครูในโรงเรียนบังเกิดขึ้นเป็นการให้การศึกษาแก่นักเรียน แต่ก็เป็นธรรมดาที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนย่อมแตกต่างกัน ทั้งคุณวุฒิ วิทยุติ ความสามารถ ประสบการณ์ ผู้บริหารมีหน้าที่ที่จะต้องให้ความช่วยเหลือแก่ครูที่มีระดับความสามารถในการสอนต่ำกว่าที่ควร ให้รู้จักปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างเต็มที่ การนิเทศไม่ใช่เป็นการบังคับ แต่เป็นการร่วมมือกัน ทำงานกับครู ด้วยการค้นหาศักยภาพของครูแต่ละคนให้พบ แล้วส่งเสริมและพัฒนา กระตุ้นให้ครูมีความคิดริเริ่มที่จะสร้างสรรค์การสอนให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน ซึ่งพนัส หันนาคินทร์ (2529 : 250 - 254) ได้เสนอหน้าที่การนิเทศที่ผู้บริหารพึงปฏิบัติ มี 3 ประการดังนี้

1. ทำหน้าที่ตรวจสอบความเป็นไปเกี่ยวกับการเรียนการสอน ซึ่งเรื่องที่จะต้องตรวจสอบคือ

1.1 ความเข้าใจในการใช้หลักสูตรของครู

1.2 ความเข้าใจเนื้อหาที่จะสอนและวิธีการสอนของครู

1.3 ความสามารถในการใช้สื่อการสอนให้เหมาะกับเรื่องที่สอน

1.4 ลักษณะการสอนที่เหมาะสมกับสภาพนักเรียน

1.5 ตรวจสอบผลการสอนของครู นักเรียนประสบผลสำเร็จจากการสอนของครู ได้มาตรฐานของโรงเรียนหรือไม่

2. ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนการสอน นักเรียนเกิดความเจริญในด้านต่าง ๆ เพียงไร ครูมีความประพฤติ ความสามารถในการสอน ความสามารถควบคุม ดูแลนักเรียนเพียงใด

3. ทำหน้าที่ช่วยส่งเสริมและปรับปรุง ในเรื่องเกี่ยวกับ

3.1 ปรับปรุงความเข้าใจในเรื่อง จุดมุ่งหมาย หลักการ โครงสร้างของหลักสูตร ตลอดจนจุดหมายการสอนของแต่ละวิชา

3.2 แนะนำในการทำโครงการสอนทั้งระยะยาว ระยะสั้น จัดทำคู่มือครู เอกสารตำราที่เกี่ยวข้องให้สะดวกแก่การใช้สอยค้นคว้า

3.3 จัดหาเครื่องมือประกอบการสอน และแหล่งวิทยากร รวมทั้งวิธีใช้เครื่องมืออุปกรณ์และแหล่งวิทยากรเหล่านั้นให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการสอน

3.4 ปรับปรุงบรรยากาศในห้องเรียน เช่น แสงสว่าง ทางลม สิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสอน ลักษณะท่าทางของครูให้เป็นที่น่าชื่นชมของนักเรียน

3.5 สนับสนุนให้ครูปรับปรุงตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

3.6 สนับสนุนให้ครูประเมินผลงานของตนเองด้วยจิตใจที่กว้างขวาง ยอมรับจุดบกพร่องและปรับปรุงจุดบกพร่องนั้น

การนิเทศจะเกิดผลดีขึ้นอยู่กับกิจกรรมการนิเทศที่เหมาะสม เพราะกิจกรรมการนิเทศ จะทำให้การนิเทศเป็นไปตามจุดมุ่งหมายและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ แฮร์ริส (Harris 1975 : 71 - 87) ได้เสนอกิจกรรมสำหรับนิเทศไว้ 23 วิธี ซึ่งเป็นแนวทางให้ผู้บริหารหรือผู้ทำหน้าที่นิเทศ ใช้นิเทศให้แก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้ โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมตามโอกาสและความเหมาะสม ดังนี้

1. การบรรยาย เป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่าย เพียงใช้การพูดและการฟังเท่านั้น ในทางปฏิบัติมักจะใช้การบรรยายเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

2. การบรรยายที่มีสื่อประกอบ เป็นการบรรยายที่ใช้โสตทัศนอุปกรณ์เข้ามาช่วย เช่น ใช้สไลด์ แผนภูมิ แผนภาพ ฯลฯ ประกอบการบรรยาย การที่เปิดโอกาสให้ผู้ฟังการบรรยายได้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้บรรยายเสนอ จะช่วยให้ผู้ฟังมีความสนใจมากขึ้น

3. การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่มจะช่วยให้การบรรยายเป็นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น สามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ เช่น การบรรยายเป็นหมู่คณะ ซึ่งประกอบด้วยผู้ให้ข้อมูลหลาย ๆ คนที่ต่อเนื่องกัน และอาจจะมีผู้แสดงข้อคิดเห็นเพิ่มเติมอีกก็ได้ นอกจากนี้ การเสนอข้อมูลในลักษณะของการจัดแบบซิมโพเซียม (Symposium) ซึ่งเป็นการเสนอข้อมูลเป็นกลุ่มอย่างเป็นทางการ การโต้วาทก็เป็นอีกลักษณะหนึ่งของการเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม กิจกรรมการให้ข้อมูลเป็นกลุ่มนี้มีจุดเน้นที่การให้ข้อมูล แนวความคิดหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

4. การดูภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อทางตา โดยการให้ดูภาพยนตร์ โทรทัศน์ หรือ วีดีโอเทป กิจกรรมลักษณะนี้เริ่มมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในการฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์หรือประเมินผลงานที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว

5. การฟังจากเทป วิหุญและจานเสียง เป็นกิจกรรมที่จะช่วยถ่ายทอดแนวความคิดจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่งหรือหลาย ๆ คนได้ กิจกรรมนี้จะใช้ในการสร้างความรู้ความเข้าใจหรือฝึกทักษะทางด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้าน การเลียนสำเนียงหรือเสียง นอกจากนี้ ยังใช้เทปบันทึกเสียงประกอบการสัมภาษณ์ หรือบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์ในภายหลัง

6. การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ กิจกรรมนี้จะช่วยในการฝึกอบรมหรือเป็นกิจกรรมสำหรับงานพัฒนาวัสดุต่าง ๆ กิจกรรมนิทรรศการจะมีคุณค่าเป็นอย่างมากเมื่อนำไปใช้ควบคู่กับกิจกรรมชนิดอื่น ซึ่งจะทำให้เพิ่มความสนใจแก่ผู้ร่วมกิจกรรมได้เป็นอย่างดี

7. การสังเกตภายในห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่ทำการสังเกตการทำงานในสถานการณ์จริงของบุคลากร เพื่อวิเคราะห์สภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรเหล่านั้น การสังเกตภายในห้องเรียนจะช่วยให้ทราบจุดดีหรือจุดอ่อนของบุคลากร สามารถนำมาเป็นประโยชน์ในการประเมินผลการปฏิบัติงานหรือใช้ในการพัฒนาบุคลากรก็ได้ การสังเกตจะเป็นไปอย่างมีคุณภาพถ้าหากผู้สังเกตเป็นผู้มีทักษะ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพ และมีการบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

8. การสาธิต เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้อื่นได้เห็นการดำเนินการคล้ายสถานการณ์จริง การสาธิตจะมีคุณค่ามากขึ้นในกรณีที่มีการดำเนินการสังเกตอย่างเป็นระบบ และมีกิจกรรมติดตามมา เช่น การอภิปราย การให้คู่มือโอเพนซำอีก และการให้ทดลองปฏิบัติ เป็นต้น

9. การสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูล โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ต้องการ การสัมภาษณ์เป็นกิจกรรมที่จะช่วยในการเลือกคณะทำงาน การสื่อสารกับกลุ่มคน และการตรวจสอบยืนยันข้อมูลต่าง ๆ

10. การสัมภาษณ์เฉพาะบางเรื่อง เป็นกิจกรรมการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยจะทำการสัมภาษณ์เฉพาะบางสิ่งบางอย่างที่ผู้ตอบมีความสามารถจะตอบเท่านั้น กิจกรรมนี้ถ้าหากดำเนินการอย่างเป็นระบบแล้ว ผู้นิเทศก็สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ภายในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี

11. การสัมภาษณ์ทางอ้อม เป็นการรับรู้ข้อมูลจากการอภิปรายหรือแสดงแนวความคิดของบุคคลที่เราสนทนา ในการสัมภาษณ์ทางอ้อม ผู้สัมภาษณ์จะพยายามให้ผู้ให้สัมภาษณ์ระลึกถึงข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน หรือคาดการณ์ในอนาคตเพื่อประเมินตนเอง หรือตัดสินใจว่าตนเองจะทำในลักษณะใด ผู้สัมภาษณ์จะต้องแสดงความสัมพันธ์อันดีกับผู้ให้การสัมภาษณ์ เพื่อให้เขาได้แสดงความคิดเห็น หรือความรู้สึกออกมามากที่สุด และแสดงออกด้วยความจริงใจ ลักษณะของการสัมภาษณ์จะสนใจอยู่กับปัญหาและความสนใจของผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นประการสำคัญ

12. การอภิปราย การอภิปรายจะเกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ทั้งทางภาษาและท่าทางการอภิปรายจะแตกต่างจากกิจกรรมชนิดอื่นก็คือ จะแตกต่างจากการสัมภาษณ์ตรงที่ การอภิปรายเป็นกิจกรรมกลุ่ม และแตกต่างจากการประชุมตรงที่การอภิปรายจะมีโครงสร้างหลวม และเป็นแบบไม่เป็นทางการ การประชุมกลุ่มใช้เวลาอันน้อยคือระหว่าง 10 - 30 นาที แต่การอภิปรายใช้เวลามากกว่านั้น การอภิปรายอาจจะนำไปใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่น ๆ เช่น บทบาทสมมุติ ภาพยนต์ การอ่าน การวิจัย การเขียนเขียน การสาธิตและการบรรยายเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีความสลับซับซ้อนได้

13. การอ่าน การอ่านเป็นกิจกรรมนิเทศที่ใช้กันอย่างแพร่หลายกิจกรรมการอ่านจะมีคุณค่ามากขึ้นหากดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีการอภิปรายหลังจากการอ่านเสร็จสิ้นลงไปแล้ว ในปัจจุบันได้มีการใช้กิจกรรมการอ่านไปผสมผสานกับกิจกรรมชนิดอื่นสำหรับการฝึกอบรมมากขึ้น เช่น ให้อ่านขั้นตอนการทำกิจกรรม หรือการให้อ่านกรณีปัญหา เป็นต้น



14. การวิเคราะห์ข้อมูลและการคิดคำนวณ กิจกรรมชนิดนี้มีความสำคัญมากสำหรับ ผู้นิเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการติดตามและประเมินผลการวิจัยเชิงปฏิบัติ และการควบคุม ประสิทธิภาพการสอน ซึ่งในการทำงานดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความสามารถและทักษะใน การวิเคราะห์เป็นอย่างมาก

15. การระดมสมอง เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเสนอแนวความคิด วิธีการแก้ ปัญหาหรือให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ การระดมสมองจัดเป็นกิจกรรมกลุ่มซึ่งแต่ละคนจะแสดงความคิดออก มาและจะไม่มีกรอบปิดตาย ไม่มีกรอบหรือวิพากษ์วิจารณ์แต่อย่างใด ถึงแม้การระดมสมอง จะเป็นการแสดงความคิดเห็นก่อนข้างอิสระ แต่ถ้าหากมีการกำหนดปัญหาหรือวางโครงสร้างที่ชัดเจน กี่ย่อมจะสามารถได้แนวความคิดต่าง ๆ มากมายในเวลาอันจำกัด บรรยากาศในการระดมสมองจะ เป็นไปในทางที่ดีไม่มีอคติต่อแนวความคิดของบุคคลใดทั้งสิ้น ถึงแม้แนวความคิดที่สมาชิกเสนอมา นั้น จะไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยตรง แต่แนวความคิดนั้นก็จะถูกนำไปผสมผสานให้เกิดแนวความคิด อื่นหรือเกิดแนวความคิดใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

16. การบันทึกวีดีโอเทปและถ่ายภาพ กิจกรรมชนิดนี้มีประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตร การ ประเมินผลงาน การฝึกอบรม และการประชาสัมพันธ์ วีดีโอเทป เป็นเครื่องมือที่แสดงให้เห็น รายละเอียดทั้งภาพและเสียง สามารถดูได้ทันที สามารถลบได้และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ส่วนการถ่ายภาพจะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดนิทรรศการหรือจัดทำภาพประกอบในการจัดทำ รายงานประเมินผลในเรื่องต่าง ๆ

17. การจัดทำเครื่องมือและข้อทดสอบ กิจกรรมชนิดนี้เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบ แบบ สำรวจ แบบแสดงความคิดเห็น แบบประเมินเจตคติและเครื่องมืออื่น ๆ เครื่องมือเหล่านี้มักจะนำ ไปใช้ร่วมกิจกรรมอื่นอยู่บ่อย ๆ เช่น การอภิปราย การแสดงบทบาทสมมุติ การสัมภาษณ์และการ สังเกต

18. การประชุมกลุ่มย่อย กิจกรรมชนิดนี้เป็นการประชุมกลุ่มเพื่ออภิปรายในหัวเรื่อง ที่จำเพาะเจาะจง โดยมีการกำหนดโครงสร้างน้อยที่สุด แต่จะมุ่งเน้นปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มมากที่สุด บรรยากาศในการประชุมจะมุ่งที่การแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะและ เป็นบรรยากาศที่ดี ก่อนที่จะมีการประชุมกลุ่มแบบนี้ สมาชิกภายในกลุ่มจะได้รับทราบเรื่องราวที่จะ ทำการประชุม ซึ่งอาจจะเห็นหัวข้อปัญหา คำถามหรือหัวข้อประเด็นต่าง ๆ ผู้ที่เป็นสมาชิกภายในกลุ่ม

จะต้องแสดงความคิดเห็นออกมาด้วยถ้อยคำสั้น ๆ และมีความชัดเจน แต่ในบางครั้งอาจมีการเสนอข้อมูลแบบเป็นทางการประกอบด้วยก็ได้ เช่น การบรรยาย การฉายภาพยนตร์ การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม เป็นต้น

19. การพาไปทัศนศึกษา กิจกรรมนี้เป็นการเดินทางออกจากโรงเรียนไปสถานที่แห่งอื่นเพื่อศึกษาและดูงานที่สัมพันธ์กับงานที่ตนเองได้ปฏิบัติอยู่

20. การเยี่ยมเยียน เป็นกิจกรรมที่บุคคลหนึ่งจะไปเยี่ยมและสังเกตการทำงานของอีกบุคคลหนึ่ง กิจกรรมการเยี่ยมเยียนที่ได้ผลจะต้องมีคู่มือเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมการทำงานควบคู่ไปด้วย การเยี่ยมเยียนควรจะไปเยี่ยมบุคคลที่มีความสามารถในการทำงานและมีความรู้ที่จะเป็นตัวอย่างได้ และจำเป็นจะต้องมีการวางแผนในการจัดกิจกรรมเป็นอย่างดี จึงจะทำให้การเยี่ยมเยียนบังเกิดประโยชน์สูงสุด

21. บทบาทสมมุติ เป็นกิจกรรมที่สะท้อนให้เห็นความรู้สึนึกคิดของบุคคลในวัฒนธรรมต่าง ๆ ในกรณีที่น่ามาใช้ในการนิเทศนั้นส่วนใหญ่มักจะเอาปัญหาที่เกิดขึ้นกับครู เป็นตัวกำหนดให้ผู้ทำกิจกรรมสมมุติตนเองว่าอยู่ในสถานการณ์นั้นเขาจะอย่างไร หลังจากทำกิจกรรมบทบาทสมมุติไปแล้วควรมีการอภิปรายเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่สังเกตเห็นจากการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นการช่วยให้เรียนรู้จักการวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่สังเกตเห็นจากการทำกิจกรรมนั้น

22. การเขียน เป็นกิจกรรมที่ใช้เป็นสื่อกลางในการนิเทศเกือบทุกเรื่อง เช่น การเขียนโครงการนิเทศ การบันทึกข้อมูล การเขียนรายงาน การเขียนบันทึกการเขียนใบเตือนความจำ ฯลฯ เป็นต้น

23. การปฏิบัติตามคำแนะนำ เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ กิจกรรมการปฏิบัติตามคำแนะนำเป็นที่สนใจมากขึ้น เมื่อมีการฝึกทดลอง ในบางครั้งก็อาจใช้ร่วมกับกิจกรรมการเยี่ยมเยียนและกิจกรรมการสังเกต

ในการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารมีความจำเป็นต้องจัดให้มีระบบการนิเทศ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของครูให้มีประสิทธิภาพ อันได้แก่ การใช้วัสดุหลักสูตร การใช้สื่อการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การวัดและประเมินผล เนื่องจากครูแต่ละคนมีประสิทธิภาพในการจัดการสอนคณิตศาสตร์ต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของ

ผู้บริหารที่จะพัฒนาครูให้มีความสามารถใกล้เคียงกัน วิธีที่ผู้บริหารสามารถใช้ในการจัดการนิเทศแก่ครูได้แก่ การจัดอบรม การสาธิต การจัดประชุมสัมมนา เป็นต้น

5. การวัดและประเมินผล

อนันต์ ศรีโสภา (2520 : 1) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดและประเมินผลที่มีต่อการศึกษาว่า การวัดผลการศึกษาเป็นเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพราะผลจากการวัดจะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครูและนักการศึกษา เพื่อใช้ปรับปรุงวิธีการสอน การแนะแนว การประเมินผลหลักสูตร แบบเรียนการใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนการจัดการระบบบริหารทั่วไปของโรงเรียน และนอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนของนักเรียนให้ถูกวิธียิ่งขึ้น

พนัส ทันทาคินทร์ (2524 : 55) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในโรงเรียนเกี่ยวกับการประเมินผล ไว้ดังนี้

1. สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนช่วยกันสร้างเกณฑ์สำหรับ การประเมินผลงานแต่ละอย่างไว้ล่วงหน้า โดยยึดวัตถุประสงค์ของโรงเรียนเป็นหลักเกณฑ์สำหรับประเมินผลอันจะเป็นเครื่องนำทางในการปฏิบัติงานของครูเป็นอย่างดี
2. สนับสนุนให้ครูตรวจสอบงานของตนเอง ทั้งในรูปแต่ละบุคคลและทั้งกลุ่ม
3. ผู้บริหารควรติดตาม ศึกษาเทคนิคและวิธีการประเมินผลงานใหม่ แล้วลองพิจารณาใช้ดู ทั้งนี้เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจนในการทำงานของครูและผู้บริหารเอง

การกระตุ้นครูให้เห็นความสำคัญของการวัดและประเมินผล เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้บริหารที่จะต้องปฏิบัติ ซึ่งมีดังนี้

1. ส่งเสริมให้ครูตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนดำเนินการสอนแต่ละชั้นหรือแต่ละวิชา
2. สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนหมั่นตรวจสอบความรู้และพฤติกรรมของนักเรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในสมุทประจําชั้น
3. สนับสนุนให้ครูทำการสอนซ่อม เสริมความรู้และพฤติกรรมของนักเรียนที่บกพร่อง

หรือไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

4. ส่งเสริมให้ครูวัดผลหลาย ๆ วิธี เช่น วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ ตรวจสอบผลงาน และใช้แบบสอบถาม
5. กำหนดนโยบายเกี่ยวกับการวัดผล เช่น ประเภทข้อสอบที่ใช้ ระยะเวลาในการสอบ
6. ดำเนินการจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการสอน
7. ส่งเสริมให้ครูมีความสามารถในการวัดผลเพิ่มขึ้น
8. จัดทำสถิติ แสดงผลการสอบ
9. นำข้อสอบมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงต่อไป
10. ประเมินผลการสอนของครูและหาแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานวิชาการ ที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะการประเมินผลจะช่วยให้ผู้บริหารทราบสภาพความบกพร่องของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน อันจะเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุง โดยผู้บริหารควรเป็นผู้ดำเนินการ หรือสนับสนุนให้ครูดำเนินการในเรื่อง การประเมินผลนักเรียน การปรับปรุงการสอน การสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้การประเมินผลมีประสิทธิภาพ

การบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ประสบความสำเร็จ จะต้องอาศัย ผู้บริหารซึ่งเป็นตัวจักรใหญ่ของโรงเรียน ที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่ครูในการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของตนได้สะดวก ปราศจากอุปสรรคใด ๆ ผู้บริหารมีหน้าที่บริการในเรื่องต่าง ๆ อันได้แก่ การจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการ การบริการวัสดุหลักสูตร การสนับสนุนการจัดการสอน การบริการสื่อการสอน การนิเทศการสอน และการวัดและประเมินผล ซึ่งผู้บริหารจำเป็นที่จะต้องจัดบริการดังกล่าวขึ้นในโรงเรียน และมีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมาย

การจัดการสอนคณิตศาสตร์

การสอนเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนโดยวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ซึ่งปรีชา นิพนธ์พิท ณา (2524 : 210) ได้ให้ความหมายของการสอนดังนี้

การสอนหมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ หรือการจัดสภาพการณ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ควรเกิดพฤติกรรมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พึงประสงค์ หรือ การสอน คือ ความพยายามของคนคนหนึ่ง หรือหลาย ๆ คนที่จะจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลคนหนึ่งหรือหลาย ๆ คนเกิดการเรียนรู้

จำนงค์ พรายแถมแซ (2529 : 18) ได้สรุปความหมายของการจัดการสอนว่า หมายถึง กระบวนการที่จะช่วยกระตุ้นหรือส่งเสริม หรือ ช่วยเอื้ออำนวยให้ผู้เรียน หรือ นักเรียน สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมตามกระบวนการเรียนจนเกิดการเรียนรู้ได้ในที่สุด กระบวนการสอน ดังกล่าว จะบูรณาการเอากระบวนการต่อไปนี้เข้าไว้ด้วยกัน เช่น การเตรียมการสอน การวางแผน การกำหนดจุดประสงค์ การเฝ้าและเสริมแรง การจัดกิจกรรม การสรุป การวัดและประเมินผล การสอนซ่อมเสริม เป็นต้น

ยูเนสโก (Unesco 1975 : 16 - 17) ได้เสนององค์ประกอบของการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 ประการด้วยกัน ได้แก่

1. องค์ประกอบของการสอนประกอบด้วย ผู้สอน นักเรียน สื่อการสอน วิธีสอน ซึ่งทำงานสัมพันธ์กัน
2. กิจกรรมจะต้องมีสื่อการสอนและแหล่งที่มาของสื่อการสอนเหล่านั้น
3. ผู้สอนจะต้องหาแนวทาง แนะนำ ช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด
4. การเสริมกำลังใจ การจูงใจแก่ผู้เรียนนับว่ามีอิทธิพลต่อการที่จะเสริมสร้างความสนใจแก่ผู้เรียน ทำให้การสอนมีคุณภาพ
5. การประเมินผล ผลที่ออกมาอย่างมีประสิทธิภาพโดยการประเมินทั้งระบบเพื่อดูว่าผลที่ได้เป็นอย่างไร เป็นการนำข้อมูล ข้อเท็จจริงมาเปรียบเทียบกับประสิทธิผลของระบบเพื่อการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

สุจริต เพียรชอบ (2522 : 53 - 55) ได้จัดองค์ประกอบการจัดการสอนไว้ 6 ข้อด้วยกันคือ

1. การเตรียมการสอน ประกอบด้วย การทำบันทึกการสอน การนำหลักสูตรไปใช้ การใช้แผนการสอน คู่มือครู
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน ประกอบด้วย พฤติกรรมการเรียนรู้ หลักการเกี่ยวกับการพัฒนา และใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เทคนิคการประเมินผลผู้เรียน การเขียนข้อสอบจากวัตถุประสงค์
3. การเลือกวิธีการและเทคนิคการสอน ประกอบด้วย วิธีสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การตั้งคำถาม การเร้าความสนใจ เทคนิคการสอน
4. การผลิตและใช้สื่อการสอน ประกอบด้วย การเลือกใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา และวิชา การเก็บรักษาสื่อการสอน การผลิตสื่อการสอนแบบง่าย ๆ
5. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ประกอบด้วย การเลือกรูปแบบ และวิธีการประเมินผล การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือทดสอบชนิดต่าง ๆ การออกข้อสอบปรนัย อัตนัย
6. การส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก ประกอบด้วย การสอนซ่อมเสริม การให้การปฐมนิเทศ การจัดมุมหนังสือ การใช้กิจกรรมเสริม

การจัดการสอนคณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จจำเป็นจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบเหล่านี้คือ การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล การสอนซ่อมเสริม ซึ่งครูจำเป็นจะต้องฝึกฝนจนเกิดทักษะความชำนาญ

1. การเตรียมการสอน

บอสส์ (Bossing อ้างใน กาญจนานา เกียรติประวัติ (2523 : 29) ให้ความหมายของการเตรียมการสอนไว้ว่า เป็นการบรรลุผลการเรียนรู้ที่ต้องการ และวิธีการซึ่งนำไปสู่ผลนั้น ๆ ภายใต้การแนะนำ ดูแลของครู

บุญช่วย จันทร์พรหมมา (2524 : 22) ได้รวบรวมประโยชน์ที่ได้จากการเตรียมการสอนดังนี้

1. ช่วยให้การสอนของครูดีขึ้น เพราะครูได้คำนึงถึงความมุ่งหมายของบทเรียน
หาวิธีที่จะทำให้บทเรียนง่ายขึ้นโดยการใช้อุปกรณ์การสอนและการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม
2. ช่วยให้ครูสอนด้วยความมั่นใจยิ่งขึ้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนเลื่อมใสศรัทธาในตัวครู
4. ช่วยให้การสอนของครูเป็นที่น่าสนใจไม่น่าเบื่อ
5. ช่วยให้การสอนของครูเป็นระเบียบเนื้อหาวิชาต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน
6. เป็นหลักฐานให้ครูทราบว่านักเรียนได้เรียนอะไรไปบ้างและพร้อมที่จะเรียนอะไร
7. ช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

มาลินี ชาณุกสิณ (2527 : 34 - 36) ได้เสนอหลักในการเตรียมการสอนของครูว่า
ก่อนที่ครูจะสอนนักเรียน ครูจะต้องตั้งคำถาม ถามตัวเองเสียก่อนว่า

1. จะสอนอะไร
2. จะสอนไปทำไม
3. จะสอนอย่างไร
4. สอนไปแล้วได้ผลอย่างไร

จะสอนอะไร หมายความว่า ครูจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่จะสอนเป็นอย่างดี และต้อง
รู้ว่าในวิชานี้จะสอนเรื่องอะไร บทใด ในช่วงใด ครูจะต้องรู้จักวิเคราะห์เนื้อหา ต้องรู้ว่าเนื้อหา
แต่ละเรื่องอาศัยความรู้พื้นฐานใด สามารถจัดลำดับเนื้อหาตามลำดับก่อนหลังอย่างมีระบบ

จะสอนทำไม หมายความว่า ครูจะต้องวางจุดมุ่งหมายของเนื้อหาให้ชัดเจน ซึ่งเป็น
การระบุจุดหมายปลายทางของการสอนที่ครูต้องการให้นักเรียนมีลักษณะตามที่ครูกำหนดภายหลัง
ที่ได้เรียนจบวิชานั้น หรือเรื่องนั้นแล้ว ครูอาจตั้งวัตถุประสงค์ในรูปของความเจริญงอกงามทาง
ด้านต่าง ๆ เช่น ทางปัญญา (Cognitive Domain) ทางจิตใจ (Affective Domain)
ทางทักษะ (Psychomotor Domain)

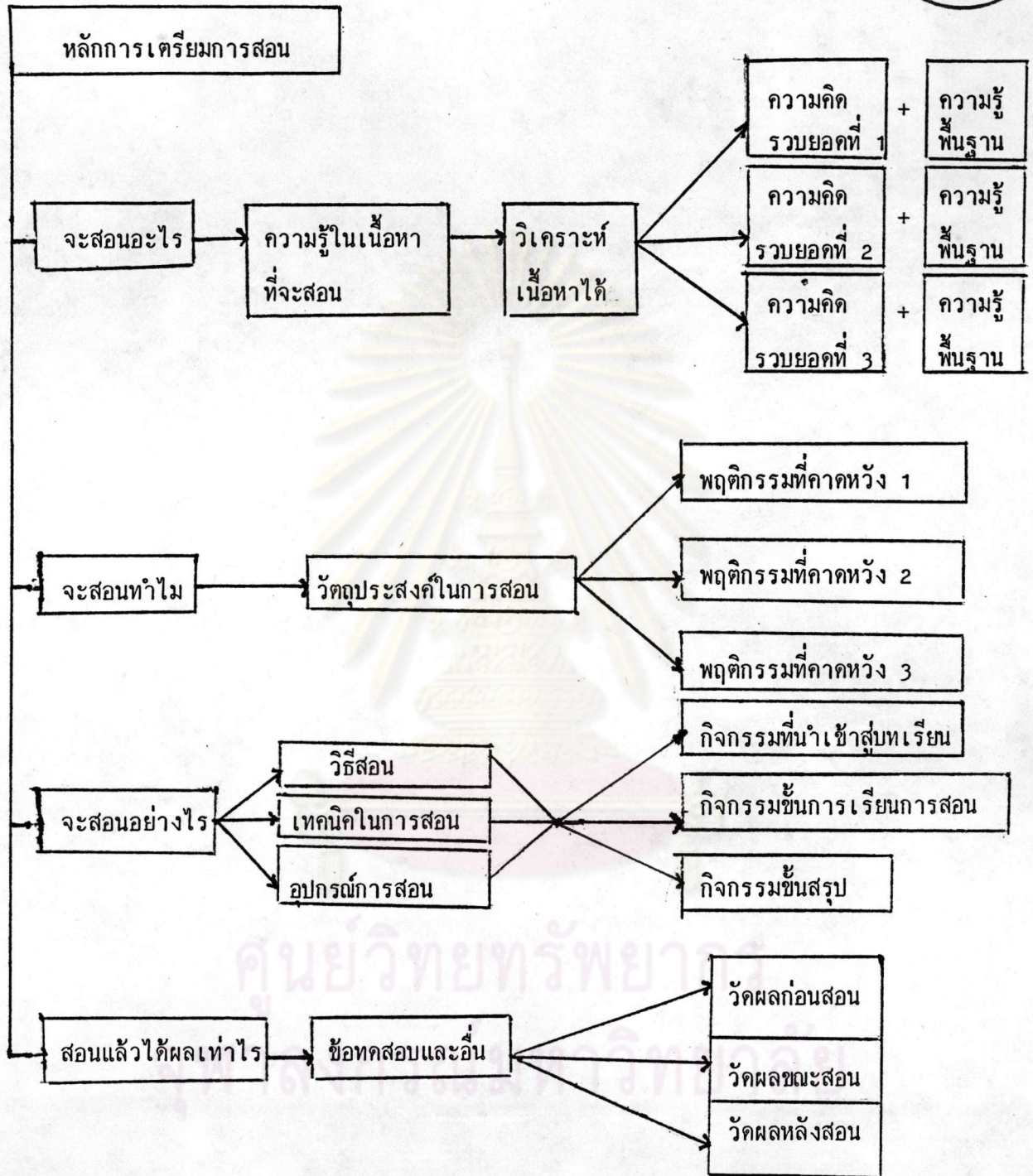
จะสอนอย่างไร หมายความว่า ครูต้องท้าววิธีการสอน หรือถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียน ซึ่งครูต้องรู้หลักในการสอน ศิลปะในการสอน เทคนิคการสอน การจัดเตรียม ทั่วยุอุปกรณ์การสอน การสร้างแรงจูงใจ ทั้งนี้ครูต้องรู้จักจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้เกิดความคล่องตัว เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สอนไปแล้วได้ผลเท่าไร หมายความว่า ครูจะต้องตรวจสอบผลการสอนของตนเอง โดยดูจากผลที่เกิดกับนักเรียนว่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด ซึ่งครูต้องรู้จักวิธีประเมินผลการสอน และรู้ว่าเมื่อมีเรื่องวัดอะไรบ้าง ใช้อย่างไร ซึ่งได้เสนอเป็นแผนผัง ไว้ดังนี้ (มาลินี ชาณศิริ 2527: 36)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของหลักการสอน 4 ประการ



กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 66 - 69) ได้แบ่งการเตรียมการสอน เป็น

2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. การเตรียมการสอนระยะยาว เป็นการศึกษาความเข้าใจ หลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างของหลักสูตร เพื่อให้รู้ว่าจะสอนอะไร จะสอนทำไม จะสอนเด็กให้มีลักษณะใด กระทำ ได้โดยการรับการอบรมจากครูใหญ่ วิทยากร ศึกษานิเทศก์ และตัวครูศึกษาเอกสารอื่น ๆ เช่น คู่มือครู หนังสือเรียน ตลอดจนสื่อการเรียนอื่น ๆ และ ศึกษาวิธีการวัดและประเมินผลการเรียน ตลอดจนการใช้แบบฟอร์มต่าง ๆ ตามหลักสูตร

2. การเตรียมตัวระยะสั้น เป็นการเตรียมการสอนในแต่ละวันที่กำหนดไว้ในตารางสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดการสอนและ ตารางสอนว่า เรื่องที่จะสอนต่อไป เรื่องอะไร ใช้เวลากี่คาบ แล้วดูคู่มือครูเพื่อศึกษาความคิรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา และรายละเอียดกิจกรรม สื่อการเรียน การวัดผลและการประเมินผลของบทเรียน

2.2 เตรียมที่จะสอนในแต่ละครั้งโดยศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมให้มีความรู้ในเรื่อง นั้น ๆ เป็นอย่างดี และศึกษากิจกรรมที่จะต้องใช้แต่ละกิจกรรม เพื่อกำหนดเวลาและขั้นตอนการ ประกอบกิจกรรมให้เหมาะสม

สุเทพ จันทรสมศักดิ์ (2517 : 48 - 49) ได้เสนอแนะการเตรียมการสอน วิชา คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การอ่านแบบเรียนนั้น ครูควรจับประเด็นสำคัญเพื่อที่จะได้เน้นเรื่องนั้นในการ เรียนการสอน

2. การค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะสอนนั้นจะช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจ ยิ่งขึ้น ซึ่งความรู้ที่ได้จากการค้นคว่านั้นช่วยให้ครูมั่นใจในการตอบคำถาม นอกจากนั้นถ้าเด็กตอบ ไม่ตรงกับที่ครูต้องการ ครูก็สามารถนำเข้าสู่บทเรียนได้ง่ายขึ้น

3. อุปกรณ์ที่เตรียมใช้ในการสอนควรจะเหมาะสมกับบทเรียนนั้นจริง ๆ

4. สำหรับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยอาจจะต้องบันทึกการสอนอย่างละเอียด บันทึกการสอนไม่สำคัญที่สั้นหรือยาว สำคัญที่เป็น เครื่องช่วยเตือนความทรงจำของผู้สอนเกี่ยวกับ

เนื้อหาและวิธีการสอน

5. ไม่ว่าครูจะเตรียมการสอนดีเพียงใดก็อาจจะมีเรื่องคาดไม่ถึงในขณะที่สอนได้เสมอ ดังนั้นครูไม่จำเป็นต้องสอนตามบันทึกการสอนเสมอไป อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม การยืดหยุ่นตามความพร้อมและความสนใจของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจคณิตศาสตร์ดีขึ้น

6. การสอนควรจะเป็นสื่อให้นักเรียนสนใจศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

7. ครูคณิตศาสตร์ไม่ควรสนใจเฉพาะคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว ควรสนใจวิชาการอื่น ๆ ด้วย ไม่ว่าจะเป็นทางวิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์ เพราะความรอบรู้จะช่วยให้การสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น

การเตรียมการสอนเป็นการเตรียมตัวครูให้พร้อมก่อนสอนคณิตศาสตร์ โดยการศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่จะสอนจาก หลักสูตร แผนการสอน คู่มือครู หนังสือเสริมความรู้ต่าง ๆ การเตรียมสื่อการสอน การวางแผนการสอนทั้งระยะยาวและระยะสั้น การกำหนดจุดประสงค์ที่จะสอน ครูที่ดีจะต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมก่อนสอน เพราะจะช่วยให้การสอนคณิตศาสตร์ของครูดำเนินไปอย่างราบรื่น ประสบความสำเร็จ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2. การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการสอนเป็นหัวใจของการจัดการสอนคณิตศาสตร์เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ ซึ่งครูไม่เพียงแต่จะต้องรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีเท่านั้น ยังต้องรู้จักเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (จรรยา ภูมิ 2521 : 3)

ในการสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์นอกจากจะต้องรู้จักเลือกวิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและบทเรียนของตนแล้ว ครูควรมีความรู้ทักษะการสอน เช่น ทักษะในการเข้าสู่บทเรียน ทักษะการสรุปบทเรียน ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการจูงใจ ทักษะการเสริมกำลังใจ และทักษะการยกตัวอย่าง การใช้กระดานดำ การคิดคำนวณ ซึ่งทักษะดังกล่าวมีความสำคัญ ครูควรที่จะได้รับการฝึกอย่างคล่องแคล่ว (ภัทรา จินดาศรี 2530 : 18)

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่มีผู้เสนอแนวคิดในการสอนมากมาย เช่น บัญหัน อยู่ชมบุญ (2529 : 24 - 25) ได้เสนอวิธีดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน คือ พร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจ มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้ดี
2. จัดกิจกรรมการสอนให้เหมาะกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของนักเรียน
3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มากในแง่ความสามารถทางสติปัญญา
4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัยและความสามารถของแต่ละคน
5. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความคิดความเข้าใจในระยะเริ่มแรก จะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและทำให้เกิดความสับสนจะต้องไม่นำเข้ามาในกระบวนการสอน
6. การสอนทุกครั้งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่า จัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร
7. เวลาที่ใช้ในการสอน ควรจะใช้เวลาพอสมควร ไม่นานจนเกินไป
8. ครูควรจัดกิจกรรมการสอนที่มีการยืดหยุ่นได้ ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระในการทำงานแก่นักเรียน สิ่งสำคัญประการหนึ่งคือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่นักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเกิดมีขึ้นจะช่วยให้นักเรียนพอใจในการเรียน เห็นประโยชน์และคุณค่า ย่อมจะทำให้สนใจมากขึ้น
9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกับครู เพราะจะช่วยให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความสนใจของเด็ก

10. การสอนคณิตศาสตร์จะดี ถ้านักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน หรือมีส่วนร่วมในการค้นคว้า สรุปรูปกฎเกณฑ์ต่าง ๆ แก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน
11. การจัดกิจกรรมการสอนควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการเรียนรู้ด้วยจึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามต่อไปแก่นักเรียน
12. นักเรียนประถมศึกษาจะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนโดยครูใช้ของจริง อุปกรณ์ซึ่งเป็นรูปธรรม นำไปสู่นามธรรม ตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ทำให้เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายต่อการเรียนรู้
13. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผล จะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียนและการสอนของตน
14. ไม่ควรจำกัดวิธีคิดคำนวณของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีคิดที่รวดเร็วและแม่นยำให้ในภายหลัง
15. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจเช็คคำตอบด้วยตนเอง

กิน (Kean 1969: 1 - 2) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาไว้ว่า ควรเน้นที่ความเข้าใจ การคำนวณเป็นส่วนสำคัญที่ครูจะต้องสอน แต่ควรสอนภายหลังที่นักเรียนได้รับแนวคิดพื้นฐานแล้ว นักเรียนควรจะได้ใช้วิธีอนุมานและอุปมาทำความเข้าใจ เพื่อนำไปสู่แนวคิดที่เป็นนามธรรม การสอนจึงควรจัดให้นักเรียนได้มีโอกาสพบแนวคิดทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง การสอนต้องเป็นไปอย่างมีความหมาย โดยใช้หลักจิตวิทยามาช่วยเหลือเนื้อหาที่นำมาสอนควรจัดอันดับและทำให้เข้าใจง่าย

เฟอร์ (Fehr อ้างใน บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 : 42) ให้เสนอเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การเปลี่ยนจากให้นักเรียนนั่งฟังเฉย ๆ และรอรับอะไรจากครู เป็นการดึงนักเรียนเข้าร่วมใช้สติปัญญาในการเรียน การเรียนแบบนี้นักเรียนจะได้รับการฝึกหัดให้ตามปัญหา
2. เปลี่ยนจากการเรียนในชั้นใหญ่ มาเป็นการทำงานในกลุ่มย่อย หรือการทำงานโดยลำพัง

3. เปลี่ยนแปลงในบทบาทของครู จากการเป็นผู้อธิบายเป็นให้คำแนะนำหรือให้คำปรึกษาแก่นักเรียน

4. นำเอาความหมายเชิงรูปธรรม (graphical means) มาใช้ในการอธิบายแนวคิดพื้นฐานทุกครั้งที่มีโอกาส

5. สอนคณิตศาสตร์ให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการสอนวิธีอื่น

สุมิตร คุณานุกร (2519 : 64) ได้เสนอ หลักการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร พุทธศักราช 2521

1. ให้นักเรียนได้เรียนจากประสบการณ์ตรง เรียนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหาสิ่งที่เป็นนามธรรม โดยฝึกให้คิดมาก ๆ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งมีอยู่ 3 ตอน

1.1 ใช้ของจริงประกอบการสอน เพื่อให้นักเรียนได้เห็นสภาพที่เกิดขึ้นจริง ๆ และใช้ของจริง ๆ

1.2 ใช้ของจำลองและรูปภาพ เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน เมื่อใช้ของจริงไม่ได้ อาจใช้ของจำลองแทนในการสอน

1.3 ใช้สัญลักษณ์และตัวเลข ซึ่งเป็นลำดับขั้นสุดท้าย เป็นไปในลักษณะของนามธรรมใช้ได้หลังจากที่นักเรียนเข้าใจในรูปธรรมแล้ว

2. สอนเรียงลำดับจากสิ่งที่ย่างไปหาสิ่งที่ยากตามลำดับ

3. สอนให้เข้าใจในความหมายของตัวเลข ควบคู่ไปกับการเขียนจำนวนเลข

4. สอนให้เข้าใจความหมายของโจทย์ ก่อนที่จะทำแบบฝึกหัดทุกครั้ง

5. โจทย์ปัญหาที่นำมาใช้ จะต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

6. สอนให้รู้จักแก้ปัญหา จากโจทย์ปัญหาได้หลายวิธี

7. ก่อนทำการสอน ครูควรสำรวจความพร้อมของนักเรียน เช่น วัย ความสามารถ ความเหมาะสม ประสบการณ์เดิมของนักเรียน

8. สอนให้นักเรียนเข้าใจ มองเห็นความสำคัญ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ จะต้องให้จำได้ เช่น กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร

9. การสอนควรฝึกทักษะ ให้นักเรียนคิดอยู่เสมอ จะทำให้เข้าใจได้ดี และจดจำได้แม่นยำขึ้น
10. ในการสอนนักเรียนประถมศึกษา กิจกรรมประกอบการสอน มีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การสอนบรรลุได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น
11. ครูต้องแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคน เมื่อค้นพบข้อบกพร่องนั้น ๆ
12. การสอนควรเน้นให้นักเรียนเห็นโครงสร้างคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้เข้าใจถึงระบบกระบวนการ การสอนคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูอาจจะใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบในการสอนแต่ละครั้งก็ได้ เช่น นำเข้าสู่บทเรียนโดยวิธีสาธิต สอนเนื้อหาโดยวิธีให้นักเรียนทดลองทำงานเป็นแบบกลุ่มย่อย เป็นต้น หรือ อาจสอนบทเรียนหนึ่งโดยใช้วิธีสอนแบบเดี่ยวก็ได้ สุดแต่เนื้อหาของวิธีการและทักษะในด้านการสอนของครูแต่ละคน ซึ่งบุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 44) ได้เสนอแนวคิดในการเลือกวิธีสอนไว้ว่า ครูคณิตศาสตร์ประถมศึกษาจะสอนเนื้อหาใด เรื่องใดแก่นักเรียนในระดับชั้นไหนก็ต้องปรับเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับสติปัญญา และพัฒนาการของนักเรียนวัยนั้น ๆ ทั้งนี้เพราะวิธีสอนคณิตศาสตร์มีหลายวิธีแต่ละวิธีก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่ในตัวของมันเอง ที่สำคัญคือครูจะต้องเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาโดยใช้วิจารณญาณ พิจารณาว่าเนื้อหาใดควรจะใช้วิธีสอนแบบใด จึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพราะครูที่สอนก็คือครูที่สอนให้นักเรียนคิดเป็นไม่ใช่คิดตาม ครูจะต้องรู้จักยืดหยุ่น ไม่มีคัมภีร์ในทฤษฎีใดจนเกินไป เพราะแม้ในปัจจุบันนี้ยังไม่มีผู้ใดกล้ากล่าวว่าวิธีสอนแบบใดเป็นวิธีสอนที่ดีที่สุด ในการเลือกวิธีสอนแบบใดครูควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

1. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมก่อน
2. กำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา พิจารณาวิธีคิดว่านักเรียนในชั้นที่ตนสอนได้รับความรู้ได้รวดเร็ว ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน แต่ให้นักเรียนได้คิดเป็นไม่ใช่คิดตาม สรุปด้วยตนเองได้เท่าที่นักเรียนจะสามารถ
4. จัดหาสื่อการเรียนสำหรับเนื้อหานั้น ๆ โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่ายประหยัด

5. ในการเลือกวิธีสอน ควรตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนและจำนวนนักเรียนที่จะสอน

6. ครูควรตระหนักเสมอว่า วิธีสอนอย่างหนึ่งอาจเหมาะสมกับเนื้อหาอย่างหนึ่ง จึงควรใช้พิจารณาให้ดี

7. สิ่งที่ครูควรตระหนักอีกประการคือ วิธีสอนที่ครูคนหนึ่งใช้แล้วประสบความสำเร็จ อาจจะล้มเหลวสำหรับครูอีกคนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความสามารถและอาจมีสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัันก็ได้

มาลินี ชาณุกสิณ (2527 : 18 - 31) ได้เสนอวิธีสอนคณิตศาสตร์ตามแนวหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 ได้แก่

1. วิธีสอนแบบบรรยาย
2. วิธีสอนแบบอภิปราย
3. วิธีสอนแบบสาธิต
4. วิธีสอนแบบทดลอง
5. วิธีสอนแบบฝึก
6. วิธีสอนแบบอนุমান
7. วิธีสอนแบบอุปมาน
8. วิธีสอนแบบค้นพบ
9. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา
10. วิธีสอนแบบถามตอบ
11. วิธีสอนแบบโครงการ
12. วิธีสอนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

1. วิธีสอนแบบบรรยาย เป็นการสอนโดยครูเป็นผู้ไปศึกษาหาความรู้แล้วนำมาอธิบาย เพื่อถ่ายทอดความรู้ โดยการบอกความรู้นั้นให้กับนักเรียนฟังและจดบันทึกความรู้ การสอนแบบนี้ต้องการให้นักเรียนรู้เนื้อหาอย่างรวดเร็ว ครูต้องการเน้นลักษณะหรือความสำคัญของเนื้อหานั้น และมักจะเป็นเรื่องที่นักเรียนค้นคว้าได้ยาก ครูต้องวางแผนการสอนเตรียมเนื้อหาและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ ประกอบตามลำดับอย่างมีเหตุผล ไม่ควรบรรยายนานเกินไปสำหรับนักเรียนประถมศึกษา เพราะช่วงความสนใจสั้น ครูต้องเป็นกันเองกับนักเรียนในขณะบรรยาย และรู้จักกระตุ้นให้นักเรียนสนใจฟังตลอดเวลา โดยการใช้คำถามที่เร้าความสนใจ และช่วยให้นักเรียนหาคำตอบ ครูต้องรู้จักใช้จิตวิทยาในการสอน โดยเฉพาะครูต้องมีอารมณ์และพยายามใกล้ชิดกับนักเรียนตลอดเวลา การบรรยายหรือการถ่ายทอดความรู้จากครูโดยตรง ในระดับประถมศึกษา ควรกระทำให้น้อย และเป็นเพียงการเสริมกิจกรรมการสอนอย่างอื่นเท่านั้น ถ้าเห็นว่าไม่จำเป็นควรใช้วิธีอื่นแทน

2. วิธีสอนแบบอภิปราย การสอนแบบอภิปรายมีลักษณะตรงข้ามกับการสอนแบบบรรยาย เพราะบทบาทส่วนใหญ่อยู่ที่นักเรียน โดยที่นักเรียนจะตั้งคำถามและตอบคำถาม ได้แย้งหรือสนับสนุนกันเอง ครูเป็นเพียงผู้สร้างบรรยากาศให้เกิดการอภิปรายเท่านั้น และคอยแทรก หรือ

เสริมข้อสรุปที่ยังไม่ชัดเจนให้รัดกุมยิ่งขึ้น นอกจากนั้นครูต้องคอยชี้แนวทางให้นักเรียนเห็นการแก้ปัญหา และการดำเนินงานหลายวิธี เพื่อให้อภิปรายดำเนินไปตามที่มุ่งหมายไว้ การสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในกิจกรรม ฝึกให้นักเรียนได้รู้จักกันคว่ำก้นแสดงออก เป็นการพัฒนาศักยภาพของแต่ละคน เพราะทำให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเห็นของตนเองมาช่วยในการอภิปรายขอบเขตของปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหา และเป็นการท้าทายนักเรียนให้ร่วมกันแก้ปัญหา นักเรียนต้องค้นคว้าหาความรู้มาใช้ในการอภิปราย และเป็นการส่งเสริมการเคารพเหตุผลของผู้อื่นและฝึกการทำงานแบบประชาธิปไตย ลักษณะของการอภิปรายที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สามารถประเมินผลได้ ครูจะต้องระบุดูประสงค์เชิงพฤติกรรม และระบุหัวข้อหรือปัญหาที่จะอภิปรายซึ่งควรจะมีความสำคัญและมีความหมายสำหรับนักเรียน โดยครูต้องบอกแหล่งที่จะค้นคว้า เพื่อให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาหลักฐานจากแหล่งที่เชื่อถือได้มาอภิปรายปัญหาร่วมกัน และการอภิปรายที่ดีควรนำไปสู่ข้อสรุปอย่างใดอย่างหนึ่ง

3. วิธีสอนแบบสาธิต การสอนด้วยวิธีนี้ครูต้องเตรียมตัวล่วงหน้า โดยการตรวจดูวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่จะสาธิตแต่ละครั้งก่อน และครูควรจะต้องทำก่อนหลาย ๆ ครั้งจนเกิดความมั่นใจว่าได้ผล แล้วเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุสิ่งของจำเป็นที่ต้องใช้ให้ครบ ตลอดจนเตรียมคำถามเพื่อให้นักเรียนได้ติดตามตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการสาธิต ครูต้องจัดเตรียมสถานที่ที่จะทำการสาธิต ซึ่งนักเรียนทุกคนมองเห็นได้ชัดเจน ในขณะที่ครูทำการสาธิต เสียงครูต้องดัง ฟังชัดเจน พยายามใช้คำพูดและเทคนิคต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น อยากรู้ อยากเห็น โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม เพื่อชักจูงที่อาจทำให้นักเรียนเบนความสนใจจากการสาธิต หลังจากสาธิตแล้วควรให้นักเรียนสรุป โดยครูเป็นเพียงผู้ช่วยนำทางให้เกิดการสรุปที่ถูกต้อง เมื่อจบการสาธิตทุกครั้งต้องมีการประเมินผลว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่ อาจทำด้วยข้อเขียนหรือให้นักเรียนเขียนสรุปย่อการสาธิตนั้น หรือจากการตอบคำถามสั้น ๆ หรือตอบคำถามปากเปล่า เพื่อย้ำและทบทวนจุดสำคัญของการสาธิต วิธีสาธิตมี 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 บอกให้นักเรียนทราบก่อนว่าจะทำอะไร ที่ไหนและอย่างไร จะมีอะไรเกิดขึ้น และให้นักเรียนสังเกตการสาธิตตามไปเรื่อย ๆ

วิธีที่ 2 ผู้สาธิตหรือครูตั้งคำถามให้นักเรียนคาดคะเนคำตอบเสียก่อน แล้วจึงลงมือทำการสาธิต ให้นักเรียนสังเกตว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นและจะให้ผลเหมือนกับที่คาดคะเนไว้หรือไม่ ครูอาจ

นำวิธีสอนแบบสาธิตไปใช้เมื่อต้องการนำเข้าสู่บทเรียนใหม่ เพื่อสร้างปัญหาให้นักเรียนคิด หรืออาจนำไปใช้ในการสอน เพื่อต้องการสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอด ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ

4. วิธีสอนแบบทดลอง การทดลองเป็นการพิสูจน์ตรวจสอบความจริงที่ยังไม่ทราบ การสอนโดยการจัดกิจกรรมการทดลองทำได้ 2 แบบ คือ

การทดลองแบบสำเร็จรูป เป็นการทดลองที่ครูเป็นผู้กำหนดปัญหา บอกวิธีการแก้ปัญหา และอื่น ๆ ไว้เสร็จ นักเรียนเป็นเพียงทำตามคำสั่ง ก็จะได้คำตอบออกมา

การทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง เป็นการทดลองที่ครูกำหนดปัญหาให้และให้นักเรียนค้นหาคำตอบเอง โดยการให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายวางแผนและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา แล้วให้นักเรียนทำการทดลองเพื่อนำผลที่ได้มาอภิปรายหรือรายงานผลการทดลองอีกครั้งหนึ่ง

วิธีการสอนแบบนี้ครูต้องทดลองด้วยตนเองก่อน จึงจะทราบว่าวางแผนกำหนดวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร ระหว่างที่นักเรียนทำการทดลองครูต้องคอยดูแลเพื่อคอยกระตุ้น สนับสนุนและเป็นพี่ปรึกษา เมื่อนักเรียนทำการทดลองและสรุปผลการทดลองแล้วต้องเขียนรายงานเสนอครูเพื่อครูจะได้ตรวจสอบว่านักเรียนทำได้คือเพียงใด มีข้อบกพร่องที่จะต้องแก้ไขหรือไม่ ในการตรวจสอบผลการทดลองที่ต้นครูควรอภิปรายผลการทดลองหน้าชั้น โดยแต่ละกลุ่มเสนอผลงานย่อ ๆ ครูคอยซักถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันสรุปผล และบางครั้งครูอาจจะบรรยายเพิ่มเติม

5. วิธีสอนแบบฝึก เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากแบบฝึกต่าง ๆ จนเกิดความชำนาญ แต่นักเรียนจะต้องเข้าใจตัวอย่างของแบบฝึกนั้นได้เป็นอย่างดีมาก่อน การสอนแบบนี้จะช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะที่ใช้การได้ และช่วยให้นักเรียนรู้จักรวบรวมข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ได้ทันที ครูต้องสร้างแรงจูงใจโดยใช้คำถามสั้น ๆ กระตุ้นให้นักเรียนตอบปากเปล่า หรือเขียนตอบทันทีทันใด หรือครูอาจใช้เกมให้นักเรียนได้แข่งขันกัน เพื่อช่วยส่งเสริมกิจกรรมในการฝึกทักษะ ที่สำคัญครูต้องไม่วิจารณ์และขัดจังหวะการฝึกทักษะของนักเรียน

6. วิธีสอนแบบอนุমান เป็นการสอนให้นักเรียนใช้วิธีแก้ปัญหา หรือค้นพบหลักการ ด้วยตนเองวิธีหนึ่ง โดยสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้กฎหรือหลักแห่งความจริงที่เป็นส่วนใหญ่แล้วจึงให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าส่วนปลีกย่อยเกี่ยวกับหลักหรือกฎนั้น ๆ

การสอนแบบอนุमानเป็นการสอนจากกฎไปหาตัวอย่าง โดยครูจะต้องเป็นผู้เร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจในปัญหา กฎ สูตร หรือนิยาม แล้วอธิบายให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน ซึ่งการให้นักเรียนได้พิสูจน์ กฎ สูตร หรือนิยาม นั้นด้วยตนเองอีกครั้ง และให้นักเรียนนำ กฎ สูตร หรือนิยามนั้นไปใช้ในการฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัด

7. การสอนแบบอุปมาน เป็นการให้นักเรียนเรียนรู้จากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม หรือสอนจากตัวอย่าง แบบฝึกหัดแล้วสรุปกฎเกณฑ์ โดยครูเป็นผู้เลือกบทเรียนที่นักเรียนสามารถหาข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ได้ง่าย ซึ่งครูต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้จากตัวอย่าง โดยการสังเกต ทดลอง หรือเปรียบเทียบ และนักเรียนเป็นผู้สรุปเอง

8. วิธีสอนแบบค้นพบ เป็นการสอนที่เกิดจากการเคา การคาดการณ์ การลองผิดลองถูก เพื่อค้นหาแนวความคิดต่าง ๆ ที่จะไปสัมพันธ์ระหว่างความคิดใหม่ ๆ กับความคิดเก่า เป็นการสอนให้นักเรียนค้นหาความคิดรวบยอดด้วยตนเอง การสอนวิธีนี้ครูต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงโครงสร้างความคิดเดิม โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางและคอยกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น และเกิดความคิดที่จะหาคำตอบ โดยใช้คำถามที่จะตอบเพียง "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" ครูต้องเตรียมคำถามที่จะทำให้นักเรียนคิดต่อไปด้วยการหาคำตอบของนักเรียน อาจใช้วิธีเคา หรือลองผิดลองถูกก็ได้ เพื่อนำความคิดใหม่ไปสัมพันธ์กับความคิดรวบยอดเดิม แต่การสอนวิธีนี้ครูอย่าคาดหวังว่านักเรียนจะค้นพบข้อสรุปทุกข้อ และผลสรุปจะต้องได้จากการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ครูมีบทบาทสำคัญมากในการส่งเสริมให้กำลังใจ และกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น อยากรู้อคิดและมองเห็นลู่วางที่จะสำเร็จได้

9. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา เป็นการสอนนักเรียนให้พบปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนมีโอกาสใช้ความคิด และหาเหตุผล เพื่อส่งเสริมให้มีทักษะในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ และเตรียมตัวนักเรียนก่อนที่จะเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม การสอนครูต้องกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนไว้ล่วงหน้าว่าให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติอะไรบ้าง โดยเตรียมกิจกรรมที่จะช่วยในการค้นคว้าหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหานั้น และจัดกิจกรรมขั้นสรุปรวมยอดหลังจากนักเรียนได้คำตอบหรือแก้ปัญหาเสร็จแล้ว

วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งปัญหา ครูตั้งปัญหาสำหรับบทเรียน โดยใช้การเร้าความสนใจด้วยวิธีการต่าง ๆ

2. ตั้งสมมุติฐาน ครูเป็นผู้ตั้งคำถามให้นักเรียนคิดตั้งสมมุติฐาน หรือทำนายคำตอบ ปัญหาอย่างมีเหตุผล
3. ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน ครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดหาแนวทางพิสูจน์สมมุติฐาน แล้วให้ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
4. สรุป ครูเป็นผู้แนะแนวทางให้นักเรียนแปลความหมายของข้อมูลที่ได้จากการทดลอง เพื่อหาข้อสรุปหรือตอบปัญหาที่ตั้งไว้
10. วิธีสอนแบบถามตอบ เป็นวิธีการสอนที่ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบตลอดเวลา เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป โดยครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในคำตอบที่นักเรียนตอบผิด และครูจะหาแนวทางสร้างความสนใจให้อยากตอบต่อไป ครูจะใช้วิธีการสอนแบบนี้เมื่อจะวัดผลการสอน หรือทบทวนเนื้อหาต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ครูต้องพยายามถามนักเรียนให้ทั่วถึง และเตรียมคำถามให้เพียงพอไว้ล่วงหน้า ซึ่งควรเป็นคำถามที่นักเรียนตอบด้วยคำตอบที่สั้น กระชับ และตรงประเด็น ถ้านักเรียนตอบผิด ครูต้องหาแนวทางให้นักเรียนอยากตอบอีก ซึ่งต้องระลึกเสมอว่า การแก้ไขคำตอบที่ผิดอย่างทันทีทันใดเป็นสิ่งสำคัญมาก

การใช้คำถามเป็นเทคนิคอย่างหนึ่ง ที่ครูจะนำเด็กไปสู่เป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ครูตั้งไว้ เทคนิคที่นำไปใช้ในการสอนแบบถามตอบอย่างหนึ่งคือการใช้คำถามแบบ โอ อี พี ซี (O E P C) มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. คำถามชั้นการสังเกต (Observation Question) เป็นคำถามที่บรรยายละเอียดทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ เพื่อรวบรวมผลที่ได้จากการทดลอง รูปภาพหรือโจทย์ปัญหาต่าง ๆ
2. คำถามชั้นการอธิบาย (Explanation Question) เป็นคำถามที่ให้นักเรียนอาศัยความรู้จากข้อมูลที่สังเกตได้ และอาศัยความรู้เดิมมาใช้ในการเปรียบเทียบคำตอบนี้อาจอยู่ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล หรือหลักการต่าง ๆ
3. คำถามชั้นทำนาย (Prediction Question) เป็นคำถามในรูปการอธิบาย หรือคาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต คำถามแบบนี้อาศัยความสัมพันธ์ที่มีอยู่ในอดีตและปัจจุบันเป็นแนวทางในการทำนาย
4. คำถามชั้นการควบคุมและนำไปใช้อย่างสร้างสรรค์ (Control and Creativity Question) เป็นคำถามที่ตั้งขึ้นอยู่ในรูปของความพยายามที่จะนำกฎเกณฑ์หรือความรู้ หรือ

แก้โจทย์ปัญหา อธิบายสถานการณ์ใหม่ ๆ วางแผนเพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้

11. วิธีสอนแบบโครงการ เป็นการสอนที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนวางโครงการและดำเนินงานร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เป็นการศึกษารายละเอียดของเรื่องบางเรื่องโดยเฉพาะ เพื่อเสริมสร้างความสนใจของแต่ละบุคคลร่วมกัน

การสอนแบบนี้ครูต้องแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มย่อยทำโครงการในหัวเรื่องที่แตกต่างกัน โดยเริ่มต้นด้วยการอภิปรายว่าแต่ละกลุ่มกำลังทำอะไร ซึ่งครูอาจจะช่วยร่วมอภิปรายด้วย หรือช่วยแนะนำแบบรายงานเขียนโครงการและนำเสนอผลงานโดยการจัดนิทรรศการหรือการรายงานที่จะแสดงให้เห็นกระบวนการทั้งหมด

12. วิธีการสอนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการสอนที่มีแนวความคิดว่าในการเรียนรู้ปัญหาคือเครื่องกระตุ้นให้เกิดความสนใจอยากเรียน ดังนั้นครูมีหน้าที่เป็นผู้เริ่มด้วยการเร้า ให้มีปัญหาค้าง ๆ ซึ่งเป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียน

นักการศึกษาได้ดัดแปลงวิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตั้งปัญหา และทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นที่ทำให้นักเรียนเกิดปัญหา ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจ อยากเรียน อยากรู้ อยากเห็น และอยากกระทำกิจกรรมต่าง ๆ หลักสำคัญของขั้นนี้คือ ปัญหาต่าง ๆ ต้องเป็นปัญหาของนักเรียนอย่างแท้จริง ไม่ใช่ปัญหาที่ครูกำหนดให้ เพราะครูจะเป็นเพียงผู้แนะแนวให้เกิดปัญหาและช่วยวางความมุ่งหมายในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นแยกปัญหา และวางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนช่วยกันแยกแยะปัญหา โดยการวางแผนการแก้ปัญหา เพื่อให้แก้ปัญหาได้สะดวกยิ่งขึ้น ครูมีหน้าที่คือ

1. ช่วยแยกปัญหา
2. ช่วยวางแผนการแก้ปัญหา
3. แบ่งให้นักเรียนตามปัญหาที่นักเรียนสนใจ
4. แนะนำให้นักเรียนใช้แหล่งวิชาให้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือแก้ปัญหา ซึ่งเป็นขั้นการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะเป็นขั้นที่นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยการค้นคว้าและทดลอง โดยการลงมือกระทำเอง ครูเป็นเพียงผู้แนะนำให้ นักเรียนรู้จักวิธีแก้ปัญหา แนะนำให้นักเรียนใช้แหล่งวิชาต่าง ๆ เช่น เชิญวิทยากร ค้นคว้าจากห้องสมุด ศึกษาเอกสารสถานที่ หรือครูบอกให้ และครูช่วยแนะนำให้นักเรียนทำงานด้วยความรับผิดชอบ และมีหลักเกณฑ์

ขั้นที่ 4 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนรวบรวมความรู้และคำบอกเล่าต่าง ๆ นำมารายงานผลให้ทราบทั่วกันด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น รายงาน จดนิทรรศการ แสดงละคร ฯลฯ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนช่วยกันนำผลงานที่ค้นคว้าได้มาสรุป โดยเรียบเรียงให้เป็นเรื่องราว เพื่อบันทึกไว้ แล้วประเมินผลงานว่านักเรียนได้รับความรู้ในการเรียนนั้นเพียงใด มีข้อบกพร่องอะไรบ้าง ในขั้นนี้ครูอาจจัดกิจกรรมได้หลายอย่าง เช่น รายงานผลของแต่ละหมู่ อภิปรายผลงานว่ามีผลงานดี ผลงานบกพร่องอย่างไรบ้าง ครูตรวจผลงานจากการเขียนบันทึกรายงาน สังเกตและเก็บคะแนนการทำงานทุกระยะเพื่อความตั้งใจทำงานและผลงานหรือจัดการทดสอบความงอกงามทางด้านความรู้

การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการสอนคณิตศาสตร์ประสบความสำเร็จ ครูจำเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และสามารถจัดให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการ ความสนใจของนักเรียน การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย การนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่ครูจะสอน การเลือกเทคนิคการสอน ครูจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับเรื่องที่สอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด การสรุปบทเรียนและฝึกทักษะซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้รวบรวม สรุปความรู้ที่ตนเรียนมาอย่างมีระบบและได้รับการฝึกฝนจนเกิดทักษะ

3. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์มาก เพราะบรรยากาศในชั้นเรียนกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียน หรือเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนก็ได้ ซึ่งครูควรจะทำให้ความสนใจและความสำคัญในการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2524 : 146 - 147) ได้เสนอแนะการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนได้ทำงาน

อย่างสนุกสนาน มีชีวิตชีวา มีความกระตือรือร้น ครูไม่ควรเคร่งครัดกับระเบียบวินัยในห้องเรียนมากนัก ไม่ควรบังคับให้นักเรียนนั่งนิ่ง ๆ ควรให้นักเรียนได้เดินไปเดินมาตามความจำเป็นของการเรียนในแต่ละวิชา ชีวิตในห้องเรียนควรมีบรรยากาศทางด้านกายภาพและจิตภาพ บรรยากาศทางด้านกายภาพ ได้แก่ การตกแต่งห้องเรียนด้วยผลงานของนักเรียน จัดโต๊ะเก้าอี้ให้เหมาะสมกับการเรียน ไม่ควรจัดเป็นแบบเดียวกันตลอด มีการจัดมุมอุปกรณ์ มุมอ่านหนังสือ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัด ส่วนบรรยากาศทางด้านจิตภาพ ครูจะต้องให้ความรักความอบอุ่นและเป็นกันเองแก่นักเรียน ยอมรับนักเรียนและพยายามสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

พวงรัตน์ วิเวกานนท์ (2526 : 16) ได้เสนอวิธีการจัดบรรยากาศในห้องเรียนไว้ดังนี้

ต้องจัดให้ยืดหยุ่นได้ตามความสมควร ให้มีเนื้อที่ที่นักเรียนจะออกมาเล่าเรื่องหรือแสดงสิ่งที่น่าสนใจให้เพื่อนในชั้นดูหรือฟังได้ โต๊ะเก้าอี้เป็นชนิดเบา ๆ เคลื่อนย้ายหมุนเวียนได้ง่าย จะได้สะดวกในการจัดกลุ่มย่อย หรือค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ ควรจัดมุมหนังสือให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า มีป้ายนิเทศไว้ติดแสดงผลงานของนักเรียน มีกระดานทรายไว้จัดแสดงแผนผัง ทิศทาง หรือหุ่นจำลองต่าง ๆ การเลี้ยงต้นไม้ในร่มไว้ในกระถางเล็ก ๆ ช่วยให้ห้องดูสดชื่น เด็กได้ใกล้ชิดธรรมชาติ ได้ช่วยครูดูแลต้นไม้ และเรียนรู้การบำรุงต้นไม้ ติดผลงานของนักเรียน เช่น คณิตศาสตร์ ศิลปะ ฯลฯ เพื่อดึงดูดความสนใจ ควรมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกงาน เขียน คิดเลข ความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูจะต้องดูแลเอาใจใส่สม่ำเสมอ นักเรียนจะได้ติดเป็นนิสัย

กระทรวงศึกษาธิการ (2524 : 178 - 180) ได้วางแนวทางในการจัดบรรยากาศในห้องเรียนไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมของครู

1.1 ครูต้องให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน

1.2 ครูต้องประพฤติปฏิบัติเป็นตัวอย่างสม่ำเสมอ สุภาพและเชื่อถือได้ งดเว้น

อารมณ์ฉุนเฉียว ไม่ลำเอียง

1.3 ครูไม่ควรทำตนเป็นคนสำคัญเพียงคนเดียวในห้องเรียน แต่ควรทำให้นักเรียนรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียนและของโรงเรียน

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างครูไม่ว่าจะเป็นครูกับครู หรือครูกับครูใหญ่ ควรจะเป็นตัวอย่างที่ดีในด้านความสามัคคีและเคารพซึ่งกันและกัน

1.5 เมื่อโรงเรียนออกข้อแนะนำข้อห้าม ระเบียบหรือคำสั่งใด ๆ ขึ้นในโรงเรียน จะต้องมีการรักษาระเบียบหรือคำสั่งนั้นอย่างเสมอหน้ากัน

2. การจัดห้องเรียนและวัสดุอุปกรณ์

2.1 ควรจัดห้องเรียนให้นักเรียนมีความสะดวกและคล่องตัว พร้อมทั้งจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้

2.2 การจัดโต๊ะเก้าอี้ควรจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมในแต่ละกิจกรรม

2.3 ควรจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้มีอิสระ

2.4 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดตกแต่งและดูแลรักษาห้องเรียน

2.5 ห้องเรียนควรได้รับการรักษาความสะอาดให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เหมือนบ้าน

2.6 ควรจัดให้มีมุมต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมการเรียนรู้และแสดงผลงานของแต่ละกลุ่มประสบการณ์

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ ครูสามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้โดย การจัดตกแต่งห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยผลงานของนักเรียน แผนภูมิ นิทรรศการที่ครูผลิตขึ้น การจัดมุมคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ครูยังสามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน โดยอาศัยพฤติกรรม การแสดงออกของครู เช่นการให้ความเป็นกันเอง การให้คำชมเชยแก่นักเรียนที่ทำความดีเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจ และเจตคติที่ดีต่อครูและวิชาที่เรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนเกิดเจตคติที่ดีแล้ว ย่อมจะเกิดความรักและสนใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์

4. การใช้สื่อการสอน

สื่อการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม จึงเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจ



(ยุพิน พิพิธกุล 2524 : 1) ดังนั้นสื่อการสอนจึงต้องมีบทบาทอย่างมากต่อการจัดการสอน
คณิตศาสตร์ การใช้สื่อการสอนมีความสัมพันธ์กับประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ จา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง
ของผู้เรียน ซึ่งความสัมพันธ์ของการใช้แตกต่างกันไป โดยเฉพาะ ตา หู จะใช้มากที่สุด
จากการวิจัยแล้วพบว่า มนุษย์เราใช้ประสาทสัมผัสถึง 75% หู ถึง 14% การจัดประเภทของสื่อ
การสอนจึงได้จัดตามประสบการณ์การของการใช้ประสาทสัมผัสดังกล่าว (กองบรรณาธิการ
ประถมศึกษา 2526 : 5 - 6)

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 29 - 30) ได้ให้หลักในการเลือกสื่อ
การสอนแก่ครูดังนี้

1. ครูควรคำนึงถึง สื่อการสอนที่จะนำมาใช้นั้นต้องให้ข้อเท็จจริงที่จะทำให้นักเรียน
เกิดความคิดรวบยอดถูกต้อง
2. ในด้านเนื้อหาของสื่อการสอน ครูต้องคำนึงถึง คุณค่าทางการเรียนรู้เป็นสำคัญ
3. สื่อการสอนที่นำมาใช้นั้นต้องเหมาะสมกับอายุ สติปัญญา และประสบการณ์ของผู้
เรียน
4. ครูควรตระหนักถึงผู้ใช้อยู่เสมอ เพราะสื่อการสอนผู้เรียนควรใช้มากกว่าผู้สอน
5. ครูควรศึกษาคู่่มือประกอบการสอนก่อน เพราะภายในคู่มือจะบอกเนื้อหาไว้โดย
ย่อสำหรับช่วยผู้สอน
6. ต้องคำนึงถึงสื่อการสอนที่จะนำมาใช้นั้นจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิด วิพากษ์
วิจารณ์ และก่อให้เกิดกิจกรรมร่วมกันในการสอน
7. คำนึงอยู่เสมอว่า สื่อการสอนนั้น ๆ จะช่วยสร้างปัญหาหรือช่วยแก้ปัญหาย่างใด
อย่างหนึ่งหรือไม่
8. ต้องรู้จักวิธีเก็บรักษาสื่อต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดี และใช้นานที่สุด

นอกจากนี้ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้เสนอวิธีปฏิบัติของครูในการนำสื่อ
การสอนมาใช้ ดังนี้

1. สํารวจอุปกรณั้แต่ละชิ้นว่าอยู่ในสภาพที่จะนำมาใช้สอนได้ทันทีหรือไม่ ถ้าพบว่ามีส่วนที่ขาด หรือ เลื่อนกลางไม่ชัดเจน ครูต้องรีบแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้
2. ศึกษาเรื่องราว และทดลองวิธีใช้แต่ละอย่างก่อนนำมาใช้สอนในชั้นเรียน ครูจะต้องทราบถึงความมุ่งหมายในการนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา
3. มอบหมายให้นักเรียนไปอ่านเรื่องที่ครูจะสอนในช่วงโมงต่อไปมาล่วงหน้า เมื่อนักเรียนได้เห็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ประกอบการสอนเรื่องที่ตนได้อ่านมาแล้วก็จะสามารถเชื่อมโยงเรื่องที่เป็้็นนามธรรมกับสิ่งที่เป็้็นรูปธรรมได้อย่างถูกต้อง จะเป็นการช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
4. ครูต้องเตรียมบทเรียนร่วมกับนักเรียนในบางโอกาส เช่น กำหนดหัวข้อไว้สำหรับให้นักเรียนอภิปราย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มมาอภิปรายประกอบการใช้สื่อการสอนที่ครูจัดเตรียมไว้ และให้นักเรียนกลุ่มอื่นตั้งปัญหาซักถาม

การใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครูจะทำให้นักเรียนเกิดการเรี้นรู้คณิตศาสตร์ได้มากขึ้น ซึ่ง ฉวีวรรณ กิรีติกร (2527 : 19) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสื่อการสอนต่อกระบวนการเรี้นรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังนี้

1. สื่อการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรี้นมีความพร้อมตามวัยและตามความสามารถของแต่ละคน
2. การเรี้นรู้ต้องเป็นไปตามลำดับชั้น ความเข้าใจและทักษะเบื้องต้นเป็นเรื่องสำคัญซึ่งจะต้องใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประกอบการเรี้นรู้
3. ผู้เรี้นจะเรี้นได้ดี เมื่อเรี้นด้วยของจริงหรือใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์เพื่อช่วยให้เกิดแนวคิดที่ถูกต้อง
4. การเรี้นรู้จะเป็นไปด้วยดี ถ้านักเรี้นใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์และมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. การที่นักเรียนตื่นเต้ันกับการเรี้นรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนจะช่วยให้รู้ที่มาของคณิตศาสตร์ รู้ว่าคณิตศาสตร์เป็น เรื่องที่มีประโยชน์ต่อผู้เรี้นและการมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์จะช่วยให้การเรี้นคณิตศาสตร์ดีขึ้น

สื่อการสอนมีบทบาทในการจัดการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ดังที่ การ์ลตัน
(Carlton 1971 : 108 - 109) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อการสอนช่วยจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น
2. ช่วยให้ครูจัดเนื้อหาวิชาได้อย่างมีความหมาย
3. ช่วยแนะแนวและควบคุมผู้เรียนให้มีพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนา
4. ช่วยครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ
5. ช่วยให้ครูสอนได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
6. ช่วยให้ครูสอนเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
7. ช่วยครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 251 - 252) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนคณิตศาสตร์
ในชั้นตอนต่าง ๆ ของการสอนดังนี้

1. บทบาทในด้านการเตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งอาจใช้เกมต่าง ๆ
หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมเพื่อเชื่อมโยงความรู้ใหม่ อาจใช้แผนภูมิช่วยสร้างความสนใจก่อนที่จะเข้า
สู่ขั้นตอนต่อไป
2. บทบาทด้านเสริมสร้างความเข้าใจ นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน
จึงจำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์หลาย ๆ ด้าน โดยใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม ประกอบการอธิบาย จะช่วย
ให้นักเรียนเข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น ทั้งช่วยประหยัดเวลาในการอธิบาย การเกิดความคิดรวบยอดหรือ
หลักการก็จะเป็นไปอย่างถูกต้องตรงกัน
3. บทบาทในการฝึกฝนทักษะ สื่อการเรียนบางชนิดใช้ช่วยในการฝึกฝนทักษะ เช่น
เกมต่าง ๆ
4. บทบาทในด้านเสริมสร้างประสบการณ์ การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้นักเรียนได้พบ
เห็นและเข้าใจกว้างขวางกว่าการฟังครูอธิบาย เช่น การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ การใช้แผนภาพ
แผนภูมิต่าง ๆ ฝึกให้นักเรียนได้คิด ได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนภายในห้อง ทำให้ครูทราบ
ความสนใจและความสามารถของนักเรียน

5. บทบาทในการสร้างเจตคติที่ดีที่อิทธิพลในการสอนของครูจะช่วยสร้างเจตคติที่ดีหรือไม่ก็ได้ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หากครูได้ใช้สื่อการเรียนในการจัดกิจกรรมให้สนุกสนานและช่วยทำเรื่องที่ยากไม่เห็นให้เป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย สามารถรับรู้ในลักษณะรูปธรรมได้ นักเรียนก็ย่อมเข้าใจและมีความชอบในวิชานี้ เพราะเมื่อทำแบบฝึกหัดได้พบความสำเร็จในการทำงาน เจตคติในทางดีย่อมเกิดขึ้นแน่นอน

สื่อการสอนคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของครูมาก เพราะสื่อการสอนคณิตศาสตร์ให้สิ่งที่เป็นามธรรมสำหรับนักเรียนกลายเป็นรูปธรรม ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนเร็วเข้าใจ ครูควรได้นำสื่อการสอนคณิตศาสตร์มาใช้ประกอบการสอน โดยมีการคัดเลือกหรือผลิตสื่อให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะสอน ในการนำสื่อมาใช้ครูควรมีการทดลองสื่อก่อนเพื่อให้ทราบประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้คล่องแคล่วเมื่อยามสอนจริง ครูควรให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมในการผลิตและใช้สื่อการสอน เพราะจะช่วยให้นักเรียนตื่นเต้น และเข้าใจเรื่องที่เรียนง่ายขึ้น

5. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาการสอนของครูให้ดีขึ้น ซึ่งชวาล แพ รัตกุล (2518 : 4) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลการศึกษาไว้ว่า

เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์ ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนและเรียนดีขึ้น เพราะการประเมินผลช่วยกระตุ้นนักเรียนให้ทบทวนความรู้ที่เรียนมา นักเรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน นอกจากนั้นยังเป็นเครื่องมือของครูในการพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนและช่วยให้การตัดสินใจมีความเที่ยงตรงแน่นอนและยุติธรรมมากขึ้น ผลของการประเมินจะช่วยให้ครูเห็นภาพสะท้อนว่าตนเองได้ทำหน้าที่ได้ครบถ้วนเต็มความสามารถแล้วหรือยัง มีส่วนใดบกพร่อง และสมควรจะได้รับการแก้ไข เพื่อให้การเรียนของนักเรียนและการสอนของครูบรรลุเป้าหมายตามต้องการ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 185 - 186) ได้มีระเบียบการประเมินผลการเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา โดยกำหนดให้โรงเรียนประเมินผลการเรียนทุกชั้นเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียนดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

1.1 การตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนที่สอน คือ การทดสอบความพร้อมก่อนเรียน เพื่อทราบพื้นฐานทางกาย อารมณ์ สังคม ความรู้ และความคิด ของผู้เรียนแต่ละคน - จะได้นำไปใช้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนที่จะดำเนินต่อไป อย่างเหมาะสม

1.2 การประเมินความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสมุทประจําชั้น เป็นการประเมินผลในลักษณะสอบไปสอบไป เพื่อดูว่านักเรียนมีความรู้ ความสามารถ และพฤติกรรม ตามที่กำหนดหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนของนักเรียนและการสอนของครู โดยเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมหลาย ๆ วิธี เช่น สังเกต สัมภาษณ์ ตรวจสอบผลงาน และทดสอบ

1.3 การประเมินผลปลายภาคเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพ การสอนของครูและความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ และเพื่อเป็น การสรุปผลการเรียนรายงานให้ผู้ปกครองทราบด้วย

2. การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน

2.1 การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนต้องดำเนินการตรวจสอบจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้ในสมุทประจําชั้นว่านักเรียนผ่านจุดประสงค์นั้น ๆ หรือไม่ ให้เสร็จสิ้นก่อนการสอนครั้ง สุดท้าย 2 สัปดาห์ ซึ่งแต่ละกลุ่มประสบการณ์นักเรียนจะต้องผ่านจุดประสงค์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

2.2 การประเมินผลปลายปี เป็นการประเมินเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา เลื่อนชั้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4, 6,

3. การตัดสินผลการเรียน

3.1 เกณฑ์ในการตัดสิน

3.1.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 3, 5 มีเกณฑ์ตัดสิน 2 เกณฑ์ คือ

เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ผ่านจุดประสงค์แต่ละกลุ่มประสบการณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

3.1.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4, 6 มีเกณฑ์ตัดสิน 3 เกณฑ์ คือ

เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ผ่านจุดประสงค์แต่ละกลุ่มประสบการณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

ผ่านการสอบปลายปีได้ระดับผลการเรียนทุกกลุ่มประสบการณ์ตั้งแต่

แต่ 1 ขึ้นไป

3.1.3 เวลาเรียนไม่ครบ จุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ไม่ได้ตามเกณฑ์ให้ซ้ำชั้น

3.2 ข้อยกเว้น

3.2.1 ประถมศึกษาปีที่ 1, 3, 5

เวลาเรียนไม่ครบ แต่ผ่านจุดประสงค์ให้เลื่อนชั้นได้

เวลาเรียนครบ ไม่ผ่านจุดประสงค์ตามเกณฑ์ให้เลื่อนชั้นได้ แต่ต้องสอนซ่อมเสริมให้ถึงเกณฑ์

3.2.2 ประถมศึกษาปีที่ 2, 4

เวลาเรียนไม่ครบ ผ่านจุดประสงค์ได้ตามเกณฑ์ให้เข้าสอบได้ ถ้าสอบได้ระดับ 1 ขึ้นไปทุกกลุ่มประสบการณ์ให้เลื่อนชั้นได้

เวลาเรียนครบ ไม่ผ่านจุดประสงค์ให้เข้าสอบได้ ถ้าสอบได้ระดับ 1 ขึ้นไป ให้เลื่อนชั้นได้

ผู้เข้าสอบปลายปี ถ้าผลการสอบปลายปีไม่ผ่านขาดเพียงเล็กน้อย อาจพิจารณาให้เลื่อนชั้น และไปสอนซ่อมเสริมในชั้นต่อไป

3.3 ผู้ตัดสินและผู้อนุมัติ ให้ศึกษาในคู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ตอนระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียน

โกวิท ประวาลพฤษ์ และคณะ (2525 : 15) ได้เสนอขึ้นคอนและระดับชั้นในการประเมินผลการสอนของครู 5 ชั้นด้วยกันคือ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจ "พฤติกรรม" ที่ต้องการประเมิน โดยแปลความหรือตีความ
ในรูปของการแสดงออกของนักเรียน ซึ่งเป็นขั้นทำความเข้าใจจุดประสงค์ในการสอนนั่นเอง

ขั้นที่ 2 ตั้ง "เกณฑ์" โดยกำหนดว่าการแสดงออกของนักเรียนต้องอยู่ในระดับใด
ครูจึงยอมรับว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริง

ขั้นที่ 3 วัดผลนักเรียนโดยเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อให้ได้
"ข้อมูล" ที่บอกให้ทราบว่าพฤติกรรมของนักเรียนอยู่ในระดับใด

ขั้นที่ 4 ลงความเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ โดยนำข้อมูลในขั้นที่ 3
เปรียบเทียบกับเกณฑ์ในขั้นที่ 2 ถ้าพฤติกรรมของนักเรียนถึงระดับที่เป็นเกณฑ์ ก็ยอมรับว่านักเรียน
มีพฤติกรรมนั้นจริงโดยสมบูรณ์ ถ้าพฤติกรรมของนักเรียนไม่ถึงระดับที่เป็นเกณฑ์ ก็วินิจฉัยหาข้อ
บกพร่องของการเรียนการสอน

ขั้นที่ 5 ตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

ในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (องค์การ
อินทรมพรรย 2528 : 33)

1. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งของการสอนที่จะเกิดขึ้นได้ทุก
ขั้นตอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
2. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรวัดและประเมินผลเฉพาะความรู้ และ
ทักษะทางคณิตศาสตร์เท่านั้น ควรครอบคลุม เจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ ความสำเร็จที่สัมพันธ์กับ
ความถนัด นิสัยในการทำงาน ความเข้าใจ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย
3. วิธีการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ มีหลายวิธี แต่จะใช้วิธีใด ขึ้นอยู่กับผลที่ต้องการ
การทราบ และจะต้องเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถของนักเรียน แหล่งวิชา
ในโรงเรียนและชุมชนด้วย
4. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรประเมินแต่เพียงความสำเร็จของนักเรียน
โดยส่วนรวมเท่านั้น ควรพิจารณาความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนด้วย

5. การวัดและประเมินผล มีวัตถุประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคณิตศาสตร์ถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ หรือไม่เพียงใด ดังนั้น การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์จึงขึ้นอยู่กับที่ตั้งจุดประสงค์ที่แจ่มชัดด้วย จุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างคลุมเครือไม่ชัดเจนจะไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ถูกต้อง แน่แน่นอนตามที่ต้องการ

6. การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูควรตั้งคำถามไว้ในใจเสมอว่า นักเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมชนิดใดจึงจะถือว่าเป็นความสำเร็จหรือล้มเหลวในการเรียนรู้ พฤติกรรมที่ว่าจะต้องเกิดขึ้นในสถานการณ์อย่างไร และที่ไหน และจะสามารถบันทึกพฤติกรรมนั้นได้โดยวิธีใด เนื่องจากพฤติกรรมบางอย่าง สังเกตได้จากพฤติกรรมในชั้นเรียนปกติ และพฤติกรรมบางอย่างอาจต้องประเมินด้วยแบบทดสอบ

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 200 - 204) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดและประเมินผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอน ดังนี้

1. ใช้เป็นเครื่องมือวัดศักยภาพ ถ้าครูใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงจะช่วยให้ครูได้ทราบระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนว่าเขาสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากตำราเหล่านั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกับที่เรียนมาแล้ว หรือที่มีสภาพคล้ายกับที่เขาจะต้องไปประสบในชีวิตจริงภายนอกได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพเพียงใด

2. ใช้เพื่อวัดพิสัยความรู้ โดยปกติ นักเรียนในแต่ละชั้นและแต่ละห้องเรียนย่อมมีระดับความรู้ความสามารถแตกต่างกันอยู่บ้างเสมอ ครูมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงสภาพด้านนี้ของศิษย์เหล่านี้ว่าเขามีความรู้ใกล้เคียงหรือต่างกัน เพื่อที่จะได้ปรับการสอนและใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับสภาพนั้น

3. ใช้ในการแยกประเภทของนักเรียน นักเรียนแต่ละคนจะมีความรู้ความสามารถในวิชาการต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน เช่น บางคนอาจเก่งทางด้านภาษาแต่อ่อนในวิชาคณิตศาสตร์หรือกลับกันก็ได้ แม้ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ด้วยกัน ก็อาจมีนักเรียนบางคนเก่งในด้านทักษะแต่อ่อนในด้านเหตุผล ถ้าครูสามารถรู้สภาพของเขาแล้วก็อาจแยกนักเรียนเป็นกลุ่มตามนั้นได้ เพื่อให้เขาเรียนอย่างมีความสุข สามารถสนองความต้องการและความถนัดตามอัธยาของเขาได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4. ใช้ในการวินิจฉัยความสามารถ การทดสอบในปัจจุบันนิยมที่จะแยกข้อสอบของแต่ละวิชาออกเป็นฉบับย่อย ๆ หลายฉบับ โดยมีเป้าหมายที่จะวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนเป็นด้าน ๆ ไป เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่สำคัญ ๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ครูสามารถวินิจฉัยศักยภาพของนักเรียนเป็นราย ๆ ไปว่าใครมีสมรรถภาพเด่น ค้อยในด้านใดบ้าง จะได้ช่วยแก้ไขได้ตรงจุดยิ่งขึ้น

5. ใช้ในการเปรียบเทียบความงอกงาม การวัดผลมีความมุ่งหมายที่จะทราบว่านักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละห้อง มีความงอกงามพัฒนาขึ้นจากเดิมเพียงใด เช่น จากต้นหอมถึงปลายหอม นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เพียงใด เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของตนเองกับตนเอง แต่ความสำคัญของการวัดขึ้นอยู่กับคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้

6. ใช้ในการวินิจฉัยและติดตามผลการเรียน ในการศึกษาปัจจุบันยังต้องการทราบข้อเท็จจริงอีกหลายประการ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าภายในห้องเรียนและทั่ว ๆ ไป ครูยังมีความต้องการทราบว่า ควรใช้วิธีการสอนแบบใดจึงจะสามารถช่วยให้นักเรียนแตกฉานในวิชาคณิตศาสตร์ตรงตามเป้าหมายมากที่สุด หรือนักเรียนอ่อนคณิตศาสตร์ควรแก้ไขโดยประการใดและควรฝึกฝนทักษะต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ด้วยวิธีการเช่นไรจึงจะเหมาะสมกับนักเรียนวัยนี้ ปัญหาเหล่านี้จะต้องหาคำตอบโดยการวิเคราะห์วิจัยทั้งสิ้น และสิ่งที่การวิจัยเหล่านี้ต้องการ ก็คือเครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบที่เชื่อถือได้

7. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา เมื่อครูสอนนักเรียนไประยะหนึ่ง คงอยากทราบถึงประสิทธิภาพในการสอนของตนและคุณภาพในการเรียนของนักเรียนว่ามีผลสัมฤทธิ์ถึงระดับใด สมดังปรารถนาแล้วหรือไม่ นั่นคือความต้องการที่จะวัดและตีราคาคุณภาพของการศึกษาแล้วเรียนว่ามีมาตรฐานสูงต่ำเพียงใด

8. ใช้ในการแนะนำการศึกษาและอาชีพ นักเรียนในแต่ละชั้นและในแต่ละห้องย่อมมีระดับความรู้ความสามารถแตกต่างกันไปเป็นรายบุคคล ครูจะต้องทราบว่านักเรียนคนใดเก่งคนใดอ่อนด้านใดบ้าง เพื่อชักจูงส่งเสริมเขาให้ตรงจุด ให้เขาได้เรียนได้ตามความถนัดและมีชีวิตในงานนั้นอย่างมีความสุขตามอัธยาศัย

การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ของครู มีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์อย่างมาก เนื่องจากการวัดและประเมินผลจะช่วยให้ครูทราบสภาพของนักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์

ในการวางแผนการสอนของครู และยิ่งช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องในการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของตน ดังนั้นในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูควรดำเนินการในเรื่องการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน การทดสอบนักเรียนระหว่างเรียน การทดสอบนักเรียนเมื่อจบการสอนในการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน ดังนั้นครูจึงต้องมีความรู้ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน หรือหาแบบทดสอบที่ได้มาตรฐาน เพื่อให้ครูสามารถแยกนักเรียนออกได้ตามสภาพที่แท้จริงทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน

6. การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์

ในห้องเรียนทุกห้องถ้าแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามระดับความสามารถด้านสติปัญญาแล้วจะสามารถแบ่งนักเรียนออกได้ 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่ ในกลุ่มนี้จะเป็นนักเรียนที่มีสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง กลุ่มที่ 2 จะมีจำนวนไม่มากนักจะเป็นกลุ่มของนักเรียนที่มีสติปัญญาฉลาดเฉลียว สามารถเรียนรู้อะไรได้เร็วกว่านักเรียนทั่วไป และกลุ่มสุดท้าย มักจะมีจำนวนใกล้เคียงกับนักเรียนในกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญาต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนทั่วไป ซึ่งจะเรียนรู้ได้ค่อนข้างช้า และทำความเข้าใจกับสิ่งต่าง ๆ ได้ลำบาก เนื่องจากมีข้อจำกัดทางสติปัญญาตามธรรมชาติ เนื่องจากระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน ในการสอนของครูจะมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่เก่งสามารถเข้าใจสิ่งที่ครูสอนเป็นอย่างดี และมีนักเรียนส่วนใหญ่ที่เรียนอยู่ในระดับปานกลาง เข้าใจเนื้อหาบ้างแต่ยังไม่ถ่องแท้ แต่จะมีนักเรียนจำนวนหนึ่งที่เรียนช้า ยังไม่เข้าใจในสิ่งที่ครูสอนในช่วงเวลานั้น (จรรยา จิยโชค 2531 : 7 - 8) เมื่อเกิดปัญหาเช่นนี้ขึ้นครูคณิตศาสตร์จำเป็นต้องทำการสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนดังที่ พันทิพา อุทัยสุข (2523 : 10) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนตั้งแต่เริ่มต้นการฝึกทักษะใหม่ ๆ จะทำให้นักเรียนมีพื้นฐานที่ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้การฝึกทักษะต่อ ๆ ไปได้ผลดี สำหรับนักเรียนที่เรียนช้าจำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือเพื่อให้เรียนได้ทันเพื่อน ส่วนนักเรียนเก่งควรสนับสนุนให้สามารถพัฒนาไปจนสุดความสามารถ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 33 - 35) ได้แบ่งนักเรียนที่ต้องการการสอนซ่อมเสริมเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าไม่ทันเพื่อน เพื่อให้ทันเพื่อนเรียนได้ทันเพื่อนในระดับเดียวกัน หรือทันตามโครงการที่กำหนดไว้

2. การสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ฉลาด ให้ใช้ความรู้ความสามารถที่มีอยู่ให้เต็มที่ และเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้องและมีประโยชน์

หลักการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนช้า

จุดมุ่งหมายของการสอนซ่อมเสริม คือ

1. ให้นักเรียนแข่งขันกับตนเอง จนสามารถเรียนดีขึ้นกว่าเดิม
2. ให้นักเรียนทันเพื่อนในชั้น
3. ให้แก่ขั้นจนสุดความสามารถของตน

ชูชาติ เขิงฉลาด (2521 : 76) ได้เสนอการสอนซ่อมเสริมให้แก่ นักเรียนที่เรียนช้า

ดังนี้

1. ครูควรมีหน้าที่ สอน สอบ แล้วสอนซ้ำ เพื่อเพิ่มเติมในส่วนที่ยังบกพร่อง
2. ครูควรสอนเริ่มจากสิ่งที่นักเรียนรู้แล้ว ไปหาสิ่งที่ยังไม่รู้ และนำผลการทดสอบมาพิจารณาเป็นแนวทางที่จะคอยช่วยเหลือแก่นักเรียน
3. ครูควรรู้จักเลือกวัสดุ หรือ อุปกรณ์การสอนซ่อมเสริมที่แปลกใหม่ให้เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน
4. ครูควรกระตุ้นและส่งเสริมกำลังใจให้นักเรียนเกิดความอบอุ่น และหลังจากการสอนซ่อมเสริมแล้ว ควรจะทำแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 103) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนซ่อมเสริมให้แก่ นักเรียนที่เรียนช้า ไว้ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาที่ทำให้นักเรียนเรียนอ่อน เช่น การหยุดเรียนบ่อย ๆ สุขภาพไม่สมบูรณ์ ร่างกายพิการ ขาดความพร้อม สติปัญญาอ่อน ฯลฯ เพื่อจะได้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น
2. ชี้ปัญหาให้ผู้ปกครองและนักเรียนเข้าใจ เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหาหรือสาเหตุนั้น
3. ถ้านักเรียนเรียนอ่อนหลาย ๆ วิชา ควรแก้ไขหรือซ่อมเสริมที่ละวิชา ไม่ควรสอนครั้งเดียวกันหลายวิชา

4. ระยะเวลาของการสอนซ่อมเสริม อาจสอนในเวลาเรียน ขณะที่เรียนร่วมกับเพื่อน ๆ เวลา ก่อนเข้าห้องเรียน ขณะพักหลังรับประทานอาหารกลางวัน หรือหลังจากโรงเรียนเลิก การสอนแต่ละครั้งไม่ควรใช้เวลา นานเกินไป

5. ไม่ควรสอนสิ่งที่นักเรียนรู้อยู่แล้วซ้ำอีก ถ้าจำเป็นต้องท้องความหรือทบทวนความรู้ เพื่อให้ติดต่อกับเนื้อหรือเกี่ยวโยงกันควรใช้เวลาเพื่อการนั้นเพียงสั้น ๆ

6. วิธีสอนควรใช้วิธีการใหม่ ๆ ไม่ซ้ำกับวิธีการเดิมที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ตลอดจนอุปกรณ์ควรจัดเพิ่มเติมให้แปลก เปลี่ยนไปจากเดิม

7. หลังจากมีการสอนซ่อมเสริมแล้ว ครูต้องติดตามผลงานอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 247) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียนที่เรียนช้าว่า

1. ควรสอนเนื้อหาไปทีละน้อย จัดบทเรียนสั้น ๆ เป็นตอน ๆ โดยเฉพาะเรื่องใหม่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อภิปราย ไม่สอนเร็วเกินไป และต้องเป็นขั้นตอน

2. ถ้าเป็นการสอนซ้ำเรื่องเดิม ควรเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีสอนใหม่ให้ต่างจากที่ใช้มาแล้วกับนักเรียนทั้งห้อง เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่

3. สอนให้เกิดความคิดรวบยอดเพียงอย่างเดียวในแต่ละครั้ง เพื่อให้นักเรียนสับสน

4. พยายามให้นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านในขณะเดียวกัน เช่น ใช้สื่อประกอบการอธิบาย หรือเขียนภาพประกอบการพูด

5. ถ้านักเรียนอ่อนไม่มากจนเกินไป พอสอนซ่อมเสริมได้ในห้องเรียนในช่วงเวลาเรียน ก็จัดการสอนให้พร้อมกับที่เพื่อนส่วนใหญ่ฝึกปฏิบัติอย่างอื่น โดยอาจจัดที่นั่งใกล้ ๆ ครู

6. จัดนักเรียนอ่อนให้นั่งคู่กับนักเรียนเก่ง เพื่อให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือ โดยชี้แจงให้นักเรียนที่เรียนเก่งให้เข้าใจก่อน บางทีอาจพบว่านักเรียนสอนกันเองได้ดีกว่าครูสอนก็ได้

7. พยายามใช้สื่อการเรียนที่เป็นรูปธรรมให้มากในการสร้างความเข้าใจ

8. มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง และมีระบบ เพื่อจะได้ทราบจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องของนักเรียน

หลักการสอนซ่อมเสริมนักเรียนเก่งคณิตศาสตร์

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 103) ได้เสนอวิธีการสอนให้นักเรียนที่เรียนเก่ง ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรม อารมณ์ หรือสังคม ของนักเรียนคนใดคนหนึ่ง ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุทางครอบครัว สิ่งแวดล้อม ฯลฯ
2. ทำความเข้าใจกับนักเรียนแสดงให้เห็นว่าครูเป็นมิตรของเขา เพื่อให้ผู้เรียนมีศรัทธาที่คล้อยตามครูที่แนะนำให้
3. ชี้แจงให้ผู้ปกครองเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนผู้นั้น เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหา
4. กำหนดเนื้อหาที่จะสอนซ่อมเสริมให้สูงกว่าระดับชั้นเรียนและเป็นไปในแนวทางส่งเสริมความถนัดและใช้คุณสมบัติพิเศษของนักเรียนให้เป็นประโยชน์
5. ระยะเวลาในการสอนไม่จำกัด เพราะนักเรียนพวกนี้มีความสามารถสูงอยู่แล้ว ข้อสำคัญขึ้นอยู่กับว่าเนื้อหาวิชาที่เขาสนใจและความถนัดเฉพาะตัว
6. วิธีสอนไม่จำกัด แต่ควรใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตน และวิธีสอนแบบอภิปราย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ
7. สื่อการเรียน เช่น บัตรงาน หนังสืออ่านประกอบ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนพวกนี้มาก

ยุพิน พิพิธกุล (2519 : 170) ได้กล่าวถึงวิธีส่งเสริมนักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้คิดปัญหาแปลก ๆ จากหนังสือคณิตศาสตร์อื่น ๆ
2. ให้ศึกษาเนื้อหาที่ยากขึ้นและหัดทำการค้นคว้าแล้วเขียนรายงาน
3. ส่งเสริมให้อ่านหนังสือคณิตศาสตร์สันตนาการ และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปริศนา
4. ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในชุมนุมคณิตศาสตร์ ในกรณีที่โรงเรียนนั้น ๆ จัดให้มีชุมนุมต่าง ๆ
5. ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

6. ให้เป็นผู้ช่วยเหลือเพื่อนในห้องเรียนที่เรียนอ่อน ในลักษณะของผู้ช่วยสอน

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 249) ได้เสนอวิธีเสริมให้นักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์

1. ทำความรู้จักนักเรียนแต่ละคนให้ดี ว่ามีความสามารถความสนใจ สภาพแวดล้อมทางบ้านเป็นอย่างไร เก็บรวบรวมเป็นข้อมูลไว้
2. ครูต้องมีความรู้ในเนื้อหาของตนเองเป็นอย่างดี เสนอเนื้อหาให้แก่ักเรียนที่เรียนเก่งคณิตศาสตร์ในอัตราที่เหมาะสม รู้จักใช้คำถามให้คิดหรือให้แก้ปัญหาเพื่อเร่งเร้าความสนใจ
3. ครูต้องจัดแหล่งความรู้ จัดเวลาให้นักเรียนได้ศึกษาอย่างอิสระตามเรื่องหรือหัวข้อที่สนใจ
4. ครูต้องเสียสละและกระตือรือร้นที่จะคิดเกม หรือหาเกมคณิตศาสตร์หรืออุปกรณ์แปลก ๆ ใหม่ ๆ จัดเป็นมุมคณิตศาสตร์ให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
5. เกมสำหรับนักเรียนประถม อย่าจัดยากเกินไปจนนักเรียนคิดไม่ออก หรือคิดได้เข้ามา จะทำให้นักเรียนไม่อยากเล่นต่อไป ควรยึดกฎแห่งการตอบสนองไว้ด้วย ให้เป็นเกมที่ท้าทายซึ่งไม่ยากจนเกินไปและไม่ง่ายจนเกินไป
6. จัดให้มีมุมคณิตศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเข้าค่ายเสริมความรู้ภาคฤดูร้อน การทำออร์คคณิตศาสตร์ เป็นต้น
7. จัดวิชาหรือเนื้อหาขึ้นมาสอน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนนี้ออกมาต่างหาก ซึ่งการจัดสอนแบบนี้ ครูต้องระมัดระวังการควบคุมชั้น
8. จัดชั้นพิเศษสำหรับนักเรียนเก่งต่างหาก กรณีนี้ต้องมีครูเพียงพอ และนักเรียนเก่งมีจำนวนมาก
9. จัดทำใบตรางานไว้เฉพาะนักเรียนเก่งในเนื้อหาต่าง ๆ เป็นบท ๆ ไป
10. ติดต่อกับผู้ปกครองเสมอ แจ้งความสามารถพิเศษของนักเรียนให้ผู้ปกครองทราบ เพื่อช่วยกันสนับสนุนทั้งที่บ้านและโรงเรียนร่วมกัน และแนะแนวทางที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาสติปัญญาไปในรูปแบบต่าง ๆ เพราะผู้ปกครองบางคนไม่สนใจในความเก่งของลูกเลย และผู้ปกครองบางคนก็บีบบังคับนักเรียนเกินไป

11. นำวิธีการสอนแบบโปรแกรมมาใช้ โดยให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนโปรแกรมด้วยตนเองให้ก้าวไปตามความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคล

12. มอบหมายให้เป็นผู้ช่วยครู เพื่อช่วยกวดขันเพื่อนที่เรียนช้า หรืออาจจับคู่กันเก่งกับคนอ่อน ให้นั่งด้วยกันแต่ต้องระวังอย่าให้นักเรียนที่เรียนอ่อนคิดว่าตนเองมีปมด้อย เป็นลูกไล่ของคนเก่ง ต้องมีการปรุมนิเทศนักเรียนเก่งให้เข้าใจไว้ก่อนว่าจะใช้วิธีการเช่นใดที่จะมีให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดปมด้อย

13. ครูต้องมีความกล้าและกระตือรือร้นที่จะส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในทุก ๆ ด้าน เช่น ให้นักเรียนออกมาแสดงผลงาน รายงาน จักรณทรรศการ หรือเปิดโอกาสให้นักเรียนเก่งได้ออกมาสอนหรือแสดงให้เพื่อนในชั้นชมตามหัวข้อต่าง ๆ ตลอดทั้งจัดสภาพแวดล้อมให้มีการแสดงผลงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนเก่ง และเชิญผู้ปกครองเข้าชมในการแสดงนี้

14. ตรวจสอบการทำงานและความก้าวหน้าของนักเรียนอยู่เสมอ และกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมสร้างสรรค์ต่าง ๆ หรือร่วมงานกิจกรรมของโรงเรียน เช่น ทำงานด้านกิจกรรมสหกรณ์นักเรียน โดยช่วยในการจัดทําบัญชีรับ-จ่าย การขายของต่าง ๆ จัดทำสถิติการมาเรียน การทำงานของชั้น หรือโรงเรียน เป็นต้น

การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เป็นการดำเนินการของครูที่จะพยายามพัฒนานักเรียนในด้านคณิตศาสตร์ให้มีความสมบูรณ์ตามขีดความสามารถที่นักเรียนจะสามารถทำได้ โดยการเสริมความรู้คณิตศาสตร์ให้แก่ักเรียนเก่ง และการซ่อมเสริมความรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ักเรียนที่เรียนช้า ครูแต่ละคนมีวิธีการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ให้แก่ักเรียนแตกต่างกัน เช่น การให้แบบฝึกหัดพิเศษ การใช้เกม เพลง การให้นักเรียนช่วยเหลือนักเรียนด้วยกัน เป็นต้น ซึ่งครูควรคำนึงถึงสภาพของนักเรียนความเหมาะสมของบทเรียนในการพิจารณา

การจัดการสอนคณิตศาสตร์เป็นหน้าที่ของครูผู้สอน ซึ่งการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของครูจะดีได้ขึ้นอยู่กับ การที่ครูได้มีการวางแผนการจัดการสอนเป็นอย่างดี ครูจำเป็นจะต้องมีการศึกษาและดำเนินการในเรื่อง การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การวัดและประเมินผล และการสอนซ่อมเสริมให้แก่ักเรียนที่เรียนช้าและส่งเสริมักเรียนที่เรียนเก่งเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาไปจนถึงขีดความสามารถสูงสุดของนักเรียนที่จะทำได้

การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

ธนู แสงศักดิ์ (2523 : 3) ให้ความหมายของกิจกรรมเสริมหลักสูตรว่า เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นนอกเวลาเรียนตามปกติ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ต่าง ๆ ทั้งที่สืบเนื่องกับหลักสูตรและไม่สืบเนื่อง แต่โรงเรียนมีจุดมุ่งหมายในการจัดทำเพื่อให้เกิดพัฒนาในตัวโดยสอดคล้องกับความมุ่งหมายของการศึกษา

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 120) ให้ความหมายกิจกรรมเสริมหลักสูตรว่า หมายถึงกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียน นอกเหนือไปจากกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนในหลักสูตรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อสนองความสนใจ และเพื่อส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพ อุบนิสัยของนักเรียนให้เหมาะสมกับสังคมประชาธิปไตยมากยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่กว้างขวางจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ขึ้นใน โรงเรียน ดังที่จันทร์ ชุ่มปักเมือง (2508 : 24) กล่าวถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตรว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนที่มีความสำคัญ ในอันที่จะช่วยเสริมสร้างให้ประสบการณ์และชีวิตประจำวันของผู้เรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และยังเปรียบเทียบไว้ว่าถ้าวิชาการศึกษาต่าง ๆ ในหลักสูตรเป็นอาหารรสเลิศแล้ว กิจกรรมเสริมหลักสูตรก็คือ ส่วนประกอบที่สำคัญ และจำเป็นอันได้แก่ เครื่องเทศ และสิ่งชูรส การปรุงแต่งอาหารต้องการเครื่องเทศและสิ่งชูรส ฉะนั้นการเรียนการสอนก็ต้องการกิจกรรมเสริมหลักสูตรจึ้นนั้น

นอกจากนี้สายสมร ดีวิเศษ (2529 : 54 - 55) ได้ศึกษาค้นคว้าแล้วสรุปเหตุผลที่จะต้องมีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ว่า

1. กิจกรรมเสริมหลักสูตรสามารถดึงความสนใจ ความสามารถพิเศษและความกระตือรือร้นของนักเรียนให้แสดงออกมาได้โดยสมัครใจก็ต่อเมื่อมีอิสระในการเลือก และตระหนักในความรับผิดชอบ

2. เพื่อสนองความต้องการทางจิตวิทยาของนักเรียน

3. ช่วยให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้มีคุณค่าและเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมและตนเอง เพราะนักเรียนมีกิจกรรมซึ่งตนเองสนใจร่วมกับเพื่อน นอกจากนี้ยังอาจเกิดความสนใจใหม่ ๆ ขึ้น เพราะได้พบบุคคลที่มีความสนใจเหมือน ๆ กัน และกิจกรรมบางประเภทอาจจะช่วยให้พบสิ่งที่มีค่าต่อชีวิตในภายหน้า

4. เป็นการสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียน และนักเรียนกับครู เพราะการได้ทำงานร่วมกันทำให้บุคคลได้รู้จักกันมากขึ้น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ชักถามความเข้าใจ และข้อเท็จจริงซึ่งแต่ละฝ่ายต้องการ แต่ครูควรระมัดระวังเรื่องการวางตัวให้ถูกต้องกับจรรยาบรรณของอาชีพและวัฒนธรรมอันดีงาม

5. ช่วยพัฒนาความเป็นผู้นำของนักเรียนได้คือการเรียนในชั้นเรียน ครูที่ปรึกษาต้องรู้จักปล่อยให้ให้นักเรียนมีโอกาสทำเอง เลือกประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง และให้ความช่วยเหลือบางประการ เพราะถ้าครูไปเกี่ยวข้องมากเกินไป สภาพการจัดกิจกรรมก็ไม่แตกต่างไปจากการเรียนในชั้นเรียน

การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรจะจัดขึ้นและดำเนินไปได้จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร ซึ่งผู้บริหารมีบทบาทในการช่วยเหลือครู และนักเรียน ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้ (ประภาพรณ สุวรรณสุข 2528 : 175 - 176)

1. เป็นผู้ริเริ่มวางแผนงานของกิจกรรมเสริมหลักสูตร
2. มีส่วนร่วมในการตั้งจุดมุ่งหมายของกิจกรรมเสริมหลักสูตร
3. มีส่วนร่วมในการกำหนดระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ของกิจกรรมเสริมหลักสูตร
4. มีส่วนร่วมในการวางแผนเกี่ยวกับการจัดการรายได้ และการใช้จ่ายเงินของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร
5. สามารถนิเทศอาจารย์ที่ปรึกษาชุมชนได้
6. สามารถให้คำแนะนำแก่นักเรียนได้
7. ควบคุมดูแลให้ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นไปตามแผนที่วางไว้
8. จัดอาจารย์ที่ปรึกษาชุมชนให้เหมาะสม กับความสามารถและพอเหมาะกับจำนวนนักเรียน

9. เห็นความสำคัญของกิจกรรมเสริมหลักสูตร และให้การสนับสนุน
10. มีหน้าที่สั่งยกเลิกกิจกรรมเสริมหลักสูตรถ้าเห็นว่ากิจกรรมนั้นอาจนำมาซึ่งความเสียหายแก่นักเรียน
11. ชี้แจงถึงโครงการกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้ผู้ปกครองทราบเพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์ นโยบายของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้ถูกต้อง
12. มีความเข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร
13. รับผิดชอบในหน้าที่และให้ความร่วมมือในด้านต่าง ๆ เช่น แนะนำแหล่งวิทยาการของชุมชน เป็นที่ปรึกษาในการเชิญวิทยากร จัดหาเงิน จัดหาอุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

นักเรียนในระดับประถมศึกษาแล้วยังอยู่ในวัยเด็ก ยังไม่มีความพร้อม ความสามารถ และประสบการณ์เพียงพอที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรกันเองตามลำพัง ครูจะต้องเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร แต่มิได้หมายความว่าครูเป็นผู้จัดคนเดียว ครูควรจะฝึกให้นักเรียนมีประสบการณ์ โดยให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมด้วยทุกครั้ง และพยายามกระตุ้นให้นักเรียนออกความคิดเห็น บทบาทและหน้าที่ของครูที่มีต่อการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีหลายประการดังที่ ประภาพรณ สุวรรณสุข (2528 : 180) ได้เสนอบทบาทและหน้าที่ของครูต่อการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

1. เป็นผู้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินงานกิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นอย่างดี
2. สามารถให้คำแนะนำแก่นักเรียนให้รู้จักการเลือกเข้าเป็นสมาชิกของชุมชน
3. สามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินงานกิจกรรมแก่นักเรียน
4. สามารถเร้าความสนใจของนักเรียน เพื่อให้มาร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้
5. เป็นผู้รายงานกิจการต่าง ๆ ที่นักเรียนได้ปฏิบัติไปแล้วต่อผู้บริหาร
6. ต้องอยู่ใกล้ชิดกับนักเรียนทุกครั้งที่มีการจัดกิจกรรม

7. คอยดูแลนักเรียนให้ปฏิบัติกิจกรรมให้เป็นไปตามแผนการที่ได้วางไว้
8. ถ้ามีสิ่งใดไม่ดั่งใจเกิดขึ้นภายในชุมชน ครูจะต้องเป็นผู้รายงานให้ผู้บริหารทราบ
9. มีส่วนร่วมในการดำเนินการประเมินกิจกรรม

กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้กว้างขึ้นจากความรู้ในหลักสูตร มีการพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นผู้มีความรอบรู้ รู้จักสิทธิและหน้าที่ของตนเอง มีความรับผิดชอบ ทั้งรู้คุณค่าของการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ไม่มีแบบฉบับตายตัว สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม อาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. กิจกรรมที่จัดเป็นประจำ โดยจัดสม่ำเสมอตลอดภาคเรียน เช่น ชุมนุมคณิตศาสตร์ เกมเสริมคณิตศาสตร์ ห้องสมุดคณิตศาสตร์ ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศิลปะคณิตศาสตร์ ฯลฯ
2. กิจกรรมที่จัดในวาระพิเศษ คือจัดเป็นครั้งคราวในโอกาสพิเศษ เช่น จัดในงานประจำปีของโรงเรียน เช่น การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ นิทรรศการคณิตศาสตร์ การเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษ การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ

ในการจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึงความสามารถและความสนใจของนักเรียน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์จะจัดได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความร่วมมือประสานงานกันระหว่างผู้บริหารและครูผู้สอนที่จะต้องประสานงานกันในการจัดเพื่อให้การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปด้วยดีสอดคล้องกับสภาพความต้องการและสภาพของนักเรียน

สรุป

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่จะประสบความสำเร็จทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ อันได้แก่ การบริหารงานวิชาการ การจัดการสอน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างเต็มความสามารถ ผู้ที่จะต้องรับผิดชอบในเรื่องการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่สำคัญได้แก่ ผู้บริหารและครู ทั้งนี้เพราะผู้บริหารเป็นผู้ทำหน้าที่บริหารงานวิชาการให้ดำเนินไปได้ด้วยดีสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ครู ซึ่งการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริม

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะประสบความสำเร็จได้ผู้บริหารจะต้องมีการจัดระบบการบริหารงาน และการวินิจฉัยสั่งการในเรื่องการจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการ การบริการวัสดุ หลักสูตร การสนับสนุนการจัดการสอน การบริการสื่อการสอน การนิเทศการสอน และการวัดและประเมินผล การจัดทำเนิการในเรื่องดังกล่าวจะช่วยให้คุณครูสามารถทำงานของคุณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาที่จะเกิดกับครู

ในด้านครูนับว่ามีบทบาทมากที่สุด เพราะเป็นผู้จัดการสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียน นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็เพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของครูที่จะจัดการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรและสภาพของนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงต้องมีกระบวนการจัดการสอนคณิตศาสตร์ที่ดี อันได้แก่ การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การวัดและประเมินผล การสอนซ่อมเสริมการจัดการสอนคณิตศาสตร์ที่ดีจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สามารถนำความรู้ที่ได้ในห้องเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

นอกจากนี้ครูยังมีหน้าที่จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์โดยได้รับความร่วมมือช่วยเหลือจากฝ่ายบริหาร ซึ่งอาจช่วยเหลือโดยจัดงบประมาณ วางแผนงาน หรืออำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมแก่ครู เพื่อให้ครูสามารถจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ได้สะดวก สอนองความต้องการของนักเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย