

บทที่ 2

วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเลย ผู้วิจัยได้จัดหัวข้อการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร

- 2.1.1 ความหมายของหลักสูตร
- 2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตร
- 2.1.3 องค์ประกอบของหลักสูตร
- 2.1.4 การนำหลักสูตรไปใช้
- 2.1.5 หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2.1.1 ความหมายของหลักสูตร

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า หลักสูตร (Curriculum) ไว้แตกต่างกันมากมาย นักการศึกษาบางคนได้ให้ความหมายของคำว่าหลักสูตรในลักษณะเนื้อหาวิชา บางคนก็มองหลักสูตรว่าเป็นจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ก่อนที่จะมีการสอน บางคนกล่าวว่าหลักสูตรเป็นสื่อกลาง ที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมาย บางคนก็บอกว่าเป็นกิจกรรมที่จัดให้แก่เด็ก บางคนก็มองไปในลักษณะกระบวนการปะทะสังสรรค์ระหว่างนักเรียนกับครู และสิ่งแวดล้อม และนักการศึกษาอีกหลายคนก็กล่าวว่าหลักสูตร คือกลุ่มประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กด้วยเหตุนี้ในการที่จะศึกษาและความเข้าใจความหมายของหลักสูตร ว่ามีอะไรจึงสมควรที่จะได้ศึกษาความหมายของหลักสูตรดังที่ นักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

สุมิตร คุณากร (2523) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่าหลักสูตรในระดับโรงเรียน หมายถึงโครงการที่ประมวลความรู้และประสบการณ์ทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้กับเด็กไม่ว่าจะเป็นภายในหรือภายนอกโรงเรียนก็ตาม เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้

สวัสดี จงกล (2525) ได้ให้คำนิยาม ของหลักสูตรไว้ว่าเป็น สิ่งที่สร้างขึ้นในลักษณะของรายวิชา ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ได้จัดเรียงลำดับตามความยากง่าย หรือเป็นขั้นตอนอย่างดีแล้ว ดังนั้น หลักสูตรหมายถึง ข้อกำหนดที่ว่าด้วยจุดมุ่งหมายที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา แนวการดำเนินงาน เนื้อหาสาระ ซึ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะและพฤติกรรมที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525) ให้ความเห็นว่าหลักสูตรคือทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นในโรงเรียน กิจการความตั้งแต่ การกำหนดจุดมุ่งหมาย การเลือกและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลหรือแม้แต่การจัดอาหารกลางวัน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528) ได้เสนอความคิดเห็นว่าหลักสูตร หมายถึง ประสบการณ์ทั้งหมดที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ เจตคติ และทักษะที่สำคัญแก่ชีวิต

สังค อุทรานันท์ (2528) กล่าวว่า ถึงแม้จะมีคำนิยามของหลักสูตรแตกต่างกันไปก็ตาม แต่นักปราชญ์ทางหลักสูตรก็ได้ยอมรับนิยามของหลักสูตร ซึ่งกล่าวออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังต่อไปนี้

1. หลักสูตร คือสิ่งที่สร้างขึ้นในลักษณะของรายวิชาซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาสาระที่ได้จัดเรียงลำดับความยากง่าย หรือเป็นขั้นตอนอย่างดีแล้ว
2. หลักสูตร ประกอบด้วยประสบการณ์ทางการเรียนซึ่งได้วางแผนไว้เป็นการล่วงหน้า เพื่อมุ่งหวังให้เด็กเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ
3. หลักสูตร เป็นสิ่งที่สังคมสร้างขึ้น สำหรับให้ประสบการณ์ทางด้านการศึกษากับเด็ก
4. หลักสูตร ประกอบด้วย ประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียนซึ่งเขาได้ทำ ได้รับรู้และได้ตอบสนองต่อการแนะนำของโรงเรียน

เสริมศรี ไชยศรี (2523) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ 4 ความหมาย ดังนี้

1. หลักสูตร หมายถึงประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียนในความรับผิดชอบของโรงเรียน ซึ่งอาจเป็นผู้ที่เกิดจากการจัดประสบการณ์ที่มีการวางแผน (ผลตามความคาดหวัง) หรือเป็นผลพลอยได้ของการนำไปใช้ รวมทั้งประสบการณ์ที่เกิดจากการจัดแบบไม่มีแบบแผน
2. หลักสูตร หมายถึงประสบการณ์ที่เกิดจากผลที่ได้วางไว้ ซึ่งได้แก่ผลของการสอนตามแผนที่วางไว้ อาจเป็นผลตามความคาดหวัง (จุดประสงค์ที่ตั้งไว้) และผลพลอยได้ของการปฏิบัติตามแผนก็ได้

3. หลักสูตร หมายถึงแบบประสบการณ์ซึ่งเมื่อนำไปใช้ (โดยการสอนตามแผน) ผลที่ได้รับคือ ประสบการณ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งผลที่คาดหวังตามแผนหรือผลพลอยได้

4. หลักสูตร หมายถึงระบบการจัดการศึกษารวมทั้งกระบวนการวางแผน การใช้แผน และผลที่ได้รับ

แก้วตา คณวรรณ (2524) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรว่า หลักสูตร คือ แผนการจัดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ที่ระบุถึงการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้น สารความรู้ที่เลือก กิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีวัดการประเมินผลการเรียน โดยองค์ประกอบทั้ง 4 ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรม ไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

วิญญู สาธร (2526) กล่าวถึง หลักสูตรว่าน่าจะหมายถึง โครงการศึกษาที่โรงเรียนปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุผลทางการศึกษา ตามแบบการศึกษาและหลักสูตร คือโครงการเตรียมนักเรียนหรือเยาวชนของชาติให้เป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของสังคม

ธวัชชัย ชัยจิรฉายกุล (2527) ให้ความหมายของหลักสูตรหมายถึง กิจกรรม หรือ ประสบการณ์ทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียน

กล่าวโดยสรุป แล้วจากทัศนะของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านที่กล่าวถึงความหมายของหลักสูตรนั้นพอจะสรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึงข้อกำหนดด้วยจุดหมาย แนวทาง วิธีการและเนื้อหาสาระ ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถ ทักษะและพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการศึกษา

2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรมีความสำคัญในการช่วยพัฒนาบุคคลในทุก ๆ ด้านและหลักสูตรยังเป็นเครื่องมือที่จะทำให้ความมุ่งหมายในการจัดการศึกษابรรลุความมุ่งหมายตามแผนการศึกษาแห่งชาติ กล่าวคือผู้เรียนอยู่ในวัยที่กำลังจะเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต หลักสูตรมีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพในอนาคต นอกจากนั้นหลักสูตรยังมีความสำคัญต่อสังคม การเมือง และเศรษฐกิจ อีกด้วย เพราะผู้พัฒนาหลักสูตรสามารถที่จะกำหนดจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาวิชาของหลักสูตร เพื่อวางรากฐานทางความคิด และความประพฤติของผู้เรียน ให้มีคุณธรรมมีความสำนึกในสิทธิและหน้าที่ของพลเมืองดี ทำให้ผู้เรียนเติบโตและเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม หลักสูตรจะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ตลอดจนรู้จักกำหนดแนวทางในการประกอบอาชีพ ตามที่ตนสามารถและถนัดทำให้เยาวชนในวันนี้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีประโยชน์ในอนาคตนับเป็นกำลังทางสมองและทางเศรษฐกิจของชาติที่จะนำประเทศไปสู่

ความเจริญทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้เพราะหลักสูตรเป็นพาหนะที่จะนำความมุ่งหมาย ของการศึกษาออกไปสู่การปฏิบัติเพราะให้บรรลุความสำเร็จ หลักสูตรเปรียบเสมือนทางลัดที่ยังคอยบังคับ หรือ กำหนดทิศทาง ในการเรียนการสอนให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของการศึกษา

ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษา ซึ่งสันต์ ธรรมบำรุง (2527) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. หลักสูตรเป็นแผนปฏิบัติงานหรือเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติงานของครูเพราะหลักสูตรจะกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และประเมินผลไว้เป็นแนวทาง
2. หลักสูตรเป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอน อันเป็นส่วนรวมของประเทศ เพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษา
3. หลักสูตรเป็นเอกสารทางราชการ เป็นบัญญัติของรัฐบาล เพื่อให้บุคคลที่ทำการเกี่ยวข้องกับการศึกษาปฏิบัติตาม
4. หลักสูตรเป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ และยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่งในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ของการศึกษาของรัฐบาลให้แก่สถานศึกษา
5. หลักสูตรเป็นแผนการดำเนินงานของผู้บริหารการศึกษาที่จะอำนวยความสะดวกและความคุมดูแลติดตามผลให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาลด้วย
6. หลักสูตรจะกำหนดแนวทางในการส่งเสริมความเจริญงอกงาม และพัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายการศึกษา
7. หลักสูตรจะกำหนดลักษณะ และรูปร่างของสังคมในอนาคตได้ว่า เป็นไปในรูปใด
8. หลักสูตรจะกำหนดแนวทาง ให้ความรู้ ทักษะความสามารถ ความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคมอันเป็นการพัฒนากำลังคนซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนา เศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติได้ผล
9. หลักสูตรจะเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงความจริงของประเทศ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคน ประเทศใดจัดการศึกษาโดยมีหลักสูตรที่เหมาะสม ทันสมัย มีประสิทธิภาพพ้องต่อเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงย่อมได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพสูง

2.1.3 องค์ประกอบของหลักสูตร

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา(2525),กาญจนา คงเจริญ(2527),จันทิภา ลิ้มปิเจริญ(2528)

ได้ศึกษาและสรุปทำนองเดียวกันว่าองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตร ได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ วิธีสอนและการจัดดำเนินการ การประเมินผลทั้งก่อนและหลังนำหลักสูตรไปใช้มีลักษณะดังนี้

1. วัตถุประสงค์ (Objectives) จะเป็นแนวทางในการเรียนการสอน ทำให้ผู้สอนรู้ว่าจะต้องสอนเนื้อหาอะไร สอนแก่ใคร สอนทำไม มีวัตถุประสงค์อย่างไร จะมีวิธีสอน และการประเมินผลอย่างไร

2. เนื้อหาสาระ (Content) หมายถึงความรู้ ประสบการณ์และค่านิยมต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียน เนื้อหาสาระเป็นแกนหลักสูตร เพราะเนื้อหาสาระ เป็นที่รวมจุดมุ่งหมาย แนวทางการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ ตลอดจนแนวทางการวัดผลและประเมินผลเพื่อศึกษาเพียงเฉพาะเนื้อหาสาระในหลักสูตร ก็สามารถบอกได้ว่าหลักสูตร ฉบับนี้ต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปอย่างไร

3. วิธีสอนและการจัดดำเนินการ (Method and Organization) คือ การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรไปสู่การสอน เนื้อหาวิชาตามที่หลักสูตร กำหนดด้วยการใช้วิธีการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ มีความรู้ สมรรถภาพ ทักษะ เจตคติ และคุณสมบัติตามหลักสูตรกำหนด

4. การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลนับว่าเป็นขั้นตอน ในการพัฒนาหลักสูตรขั้นตอนหนึ่งในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นนั้น ได้ผลพึงปรารถนาจริง ๆ หรือไม่ และกระบวนการในการประเมินผลก็จะรวมการระบุถึงข้อดี ข้อเสียในหลักสูตรด้วย และยังเป็นการช่วยตรวจสอบความแม่นยำของสมมติฐานที่ตั้งไว้เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการสอนและเพื่อจะวัดประสิทธิภาพของการสอนด้วย

2.1.4 การนำหลักสูตรไปใช้

ในการนำหลักสูตรไปใช้ในโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินอยู่ภายในโรงเรียน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525) ได้เสนอไว้ได้แก่

1. การบริหารได้แก่การจัดให้มีกิจกรรมไปตามหลักสูตรรวมทั้งการสนับสนุนช่วยเหลือด้าน งบประมาณ บุคคล และวัสดุอุปกรณ์ แก่โรงเรียน

2. การนิเทศติดตามผล ได้แก่ การแนะนำช่วยเหลือด้านวิชาการ การตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน

3. การเรียนการสอน ได้แก่การจัดกิจกรรมในโรงเรียนซึ่งครูและนักเรียนดำเนินการ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจ รู้จักคิด มีคุณธรรมและมีลักษณะนิสัยตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

4. การจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้แก่การจัดกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน นอกเหนือจากการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อส่งเสริม และช่วยเหลือให้นักเรียนอยากมาโรงเรียนและเป็นการปลูกฝังคุณธรรม

5. การวัดผลการเรียน ได้แก่กระบวนการที่ตรวจสอบว่านักเรียนได้พัฒนาตนเองไปถึงจุดหมายปลายทางตามที่หลักสูตรต้องการ

สุมิตร คุณากร (2523) กล่าวว่า การนำหลักสูตรไปใช้จะต้องรวมถึงกิจกรรม 3 ประเภท คือ

1. การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน หลักสูตรระดับชาติจะกำหนดความมุ่งหมาย เนื้อหา วิชาที่จะสอน กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และการประเมินไว้อย่างกว้าง ๆ ครูยังไม่สามารถนำหลักสูตรไปสอนได้ต้องตีความหมาย และกำหนดรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งจะออกมาในรูปของวัสดุประกอบหลักสูตร ที่เรียกว่าประมวลการสอน โครงการสอน หรือแผนการสอน เพื่อขยายความหลักสูตรให้กระจ่างขึ้น และเมื่อครูจะลงมือทำการสอนจริง อาจต้องทำบันทึกการสอน เพื่อให้เป็นแนวทางในการสอนชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในโรงเรียน หลักสูตรจะสัมฤทธิ์ผลได้ตามมุ่งหมายนั้น จำเป็นต้องมีปัจจัยหลาย ๆ ด้านมาเสริมโดยเฉพาะผู้บริหารโรงเรียน ควรมีความรู้ ความเข้าใจแตกฉานในหลักสูตรทุกวิชา และทุกระดับชั้น เพื่อประสานการเรียนการสอนภายในโรงเรียนให้กลมกลืนสมดุลย์ และเอื้ออำนวยให้ครูและนักเรียนสามารถสอนและเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ผู้บริหารจะต้องสำรวจปัจจัย และสภาพต่าง ๆ ของโรงเรียนว่าเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปปฏิบัติหรือไม่ผู้บริหารต้องคำนึงถึงขนาดของห้องเรียน และจำนวนนักเรียน การกำหนดครูเข้าสอน การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอน ทั้งนี้รวมไปถึงความคล่องตัวในการบริหารงาน การเตรียมและการจัดสภาพต่าง ๆ ภายในโรงเรียน

3. การสอน หัวใจสำคัญของการนำหลักสูตรไปใช้คือการสอนและบุคคลที่มีความสำคัญที่สุดคือ ครู ครูควรเอาใจใส่ต่อการสอน สอนให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร เลือกวิธีสอนที่เหมาะสมซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่จะชี้ถึงสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร

ลันด์ ธรรมบำรุง (2525) กล่าวว่า การนำหลักสูตรไปใช้เป็นแนวทางที่จะนำตัวหลักสูตรซึ่งเปรียบเสมือนภาคทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ ในการปฏิบัติจะให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพประสิทธิผลนั้นบุคคลที่สำคัญได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอน จะต้องศึกษาเข้าใจในตัวหลักสูตรอย่างถ่องแท้ต้องรู้จักวิธีการขยายหลักสูตรสู่ชั้นเรียน หรือ มาสู่เด็กโดยการนำเอาประมวลการสอน โครงการสอน แผนการสอนบันทึกการสอน คู่มือครู แบบเรียน หนังสือ อ่านประกอบ คู่มือการวัดผล ถ้าครูสามารถทำประมวลการสอน โครงการสอนและแผนการสอนก็จะ เป็นแนวทางในการนำหลักสูตรไปใช้อย่างได้ผล เพราะครูผู้สอนนั้นได้มีโอกาสเตรียมตัวล่วงหน้า และทำให้การเรียนการสอนเป็นระบบระเบียบมากขึ้น

นอกจากนี้ ลันด์ ธรรมบำรุง (2525) ยังกล่าวว่าสิ่งหนึ่งที่จะเอื้อต่อการนำหลักสูตรไปใช้ คือการบริหารงานด้านวิชาการ (Curriculum Engineering) เกี่ยวกับการจัดการบริการต่าง ๆ ที่สนับสนุนการสอน ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ ห้องสมุด สื่อทัศนศึกษา การแนะแนว การจัดการสอนสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียนและโรงเรียน เป็นต้น

กระทรวงศึกษาธิการ (2523) ได้เขียนใน คู่มือหลักสูตรประถมศึกษาว่า การดำเนินการใช้หลักสูตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้นผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทุกระดับ จะต้องให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ โรงเรียนจะต้องเป็นหน่วยปฏิบัติที่สำคัญที่สุด ผู้บริหารจะต้องศึกษาหลักสูตรเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร การพัฒนาการเรียนการสอน การนิเทศการศึกษา การบริหารหลักสูตรและการประเมินผล เพื่อยกระดับมาตรฐานวิชาการของโรงเรียนตลอดจนการประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดความรู้ความเข้าใจ แนวปฏิบัติในโรงเรียนจะต้องจัดให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการของหลักสูตร เพื่อช่วยให้หลักสูตรบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้เอื้อต่อการใช้หลักสูตร

การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้เอื้อต่อการใช้หลักสูตรเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้บริหารโรงเรียน โดยยึดเป้าหมายและหลักการของหลักสูตรตลอดจนจุดเน้นต่าง ๆ

2. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

โรงเรียนเป็นสถาบันทางสังคมระดับท้องถิ่นและใกล้ชิดกับชุมชนมากที่สุดโรงเรียนจะต้องพยายามดึงชุมชนเข้ามาร่วมดำเนินการด้วย ถ้าชุมชนมีความเข้าใจต่อโรงเรียน ก็จะทำให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งจะช่วยให้การดำเนินงานทางด้านอื่น ๆ ของโรงเรียนเป็นไปด้วยดีโดยสะดวก

เกิดความเข้าใจดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ทำให้โรงเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในชุมชนได้

3. การจัดทำกำหนดการสอนและตารางสอน

การทำการกำหนดการสอน ควรศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรจุดประสงค์ และเนื้อหาของทุกกลุ่มประสบการณ์ ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้แต่ละระดับจัดแบ่งเนื้อหาตามเวลาได้อย่างเหมาะสมต่อเนื่อง

4. การจัดชั้นเรียน

โรงเรียนแต่ละแห่ง ถึงแม้ว่าจะมีขนาดเล็ก รูปร่างลักษณะสภาพแวดล้อมบุคลากรสถานที่ตั้งแตกต่างกัน แต่ทุกแห่งก็มีเป้าหมายในการจัดการศึกษาเช่นเดียวกัน คือ มุ่งจัดประสบการณ์การเรียนการสอนที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็สนองตอบความต้องการความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย การที่จะให้บรรลุเป้าหมายได้นั้น โรงเรียนจะต้องสำรวจโครงสร้างการจัดการของตนเอง ประมวลปัญหาแล้วคิดค้นริเริ่มริเริ่มวิธีการใหม่ ๆ หรือพัฒนาปรับปรุงเพื่อหารูปแบบมาใช้ในโรงเรียนของตนเอง ทั้งนี้เพราะแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกันในแง่มุมต่าง ๆ การจัดชั้นเรียน จึงนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งอันหนึ่งในกระบวนการดำเนินงานโรงเรียน

5. การนิเทศ การติดตามและการประเมินผลการใช้หลักสูตร

5.1 การนิเทศการศึกษา คือกระบวนการสร้างสรรค์ในการให้คำแนะนำและการชี้ช่องทางในลักษณะที่เป็นกันเองแก่ครู ในอันที่จะปรับปรุงครูและสภาพการเรียนการสอน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรเป็นอย่างดี และสามารถนำหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพโรงเรียนจะต้องจัดให้มีระบบการนิเทศทั้งภายนอกและภายในโดยทั้งนี้ถือว่าการนิเทศภายในเป็นสิ่งที่สถานศึกษาทุกแห่ง ควรจัดให้มีขึ้นอย่างเป็นระบบโดยมีการจัดองค์กร เป้าหมายนิเทศ วิธีการนิเทศ และกิจกรรมในการนิเทศกำหนดไว้อย่างชัดเจน

5.2 การติดตามกิจกรรมต่าง ๆ ที่โรงเรียนได้ดำเนินการตามแผน การบริหารงานจำเป็นต้องมีการควบคุม ติดตาม หรือกำกับติดตามอย่างใกล้ชิด

5.3 การประเมินผลการใช้หลักสูตรของโรงเรียน การที่โรงเรียนจะจัดการศึกษาให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดหมายของหลักสูตรได้นั้น ต้องบริหารงานอย่างเป็นระบบมีการประเมินผลการใช้หลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา



แผนภูมิที่ 1 การนำหลักสูตรคณิตศาสตร์ไปใช้

2.1.4 หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 พุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ความมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์

การดำเนินการใด ๆ ก็ตามก็ย่อมจะต้องมีการวางจุดมุ่งหมายของงานนั้นๆ ให้เด่นชัดว่า จะดำเนินการในลักษณะใด ไม่เช่นนั้นการดำเนินงานจะดำเนินไปอย่างไร้ทิศทาง การสอนคณิตศาสตร์ก็เช่นกันย่อมต้องมีจุดมุ่งหมายว่าต้องการอะไร

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้ตั้งจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์กว้างขวางกว่าพื้นฐานความรู้เดิม
3. ฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และติดตาม ลำดับเหตุผล ความมั่นใจตลอดจน แสดงความรู้ลึกซึ้งคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน มีความประณีตความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหาและเป็นแนวทางอันก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ปลูกฝังและส่งเสริม เจตคติในระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ และการคิดคำนวณที่จะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้วางขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการ และความจำเป็นในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 พื้นฐานด้วยกัน คือ

1. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ เรื่อง จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม
2. พื้นฐานทางพีชคณิตเป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวนเช่นสมการ
3. พื้นฐานทางการวัดเป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แผนที่ เวลา วัน เดือน ปี และเงิน
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ เรื่องรูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต
5. พื้นฐานทางสถิติเป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ เรื่องแผนภูมิ และกราฟ

การจัดโครงสร้างเนื้อหาคณิตศาสตร์ในแต่ละพื้นฐานจะจัดให้สัมพันธ์กัน เนื้อหาที่กำหนดไว้ในแต่ละพื้นฐานเป็นเรื่องที่ต้องใช้หรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น เงิน เวลา การชั่ง การตวง การวัดความยาว พื้นที่ แผนภูมิ การบวก การลบ การคูณ การหาร การจัดเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นได้จัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของนักเรียน เนื้อหาแต่ละเรื่องที่จัดไว้ใช้ต่าง ๆ จะมีลักษณะบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยเรียนมาแล้วในชั้นก่อน ดังนั้นการเรียนการสอนแต่ละเรื่องมิได้เรียนเพียงครั้งเดียวแล้วยุติแต่จะซ้ำและบทวนแล้วเพิ่มรายละเอียดของเนื้อหา นั้น ๆ ให้เหมาะสมกับวัยและชั้นเรียนที่สูงขึ้น เช่น เนื้อหาเรื่องจำนวนและตัวเลขจะเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียนจำนวนตั้งแต่ 0 ถึง 100 และประถมศึกษาปีที่ 2 เรียนบทวนเนื้อหาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และเพิ่มจำนวนให้ถึง 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนจำนวนถึง 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรียนจำนวนที่มากกว่า 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยังคงเรียนเรื่องจำนวน แต่จะเน้นหนักไปในทางจำนวนที่มีค่ามาก

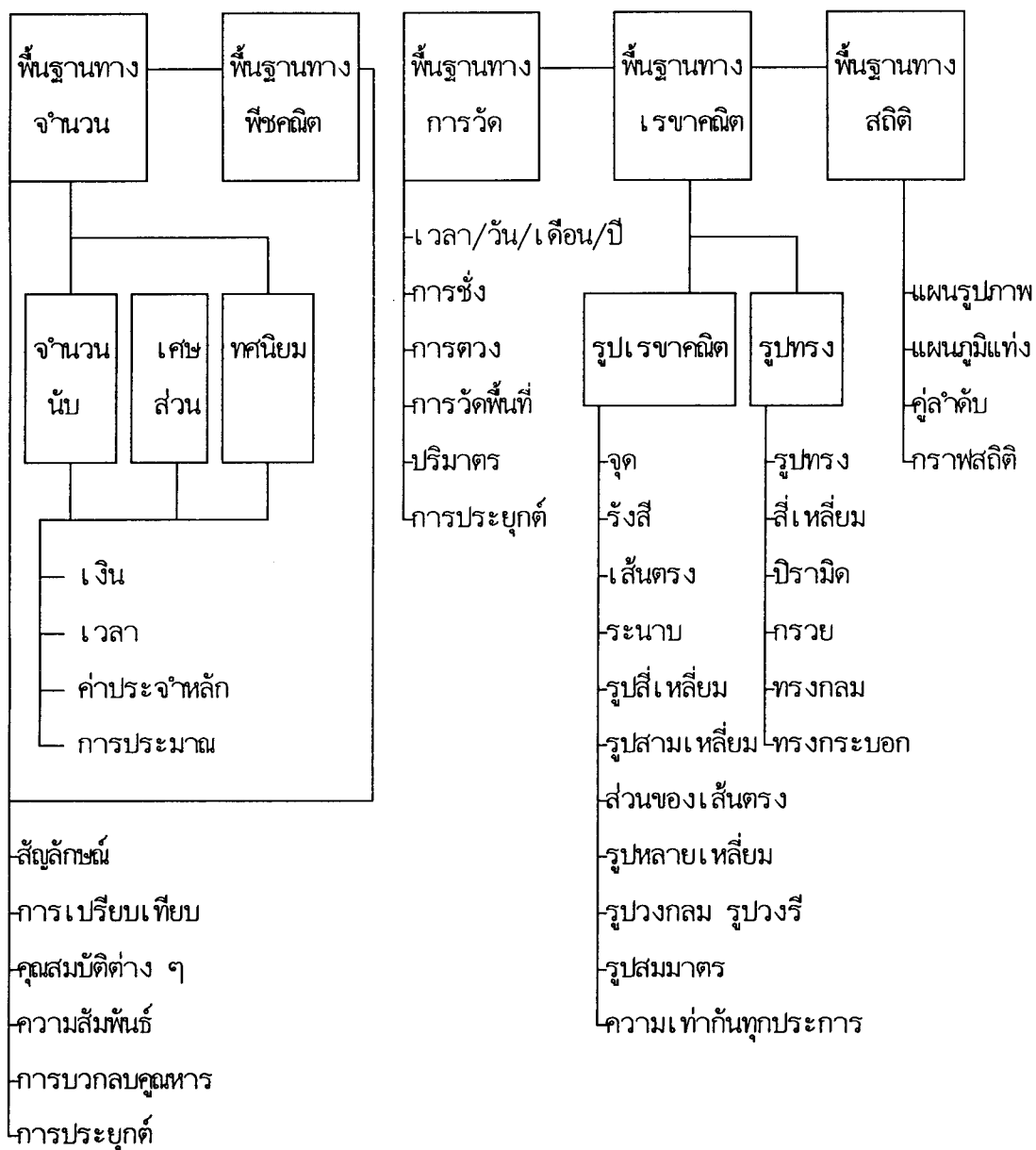
จุดประสงค์ของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

เพื่อให้เด็กเรียนมีความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ดังนี้

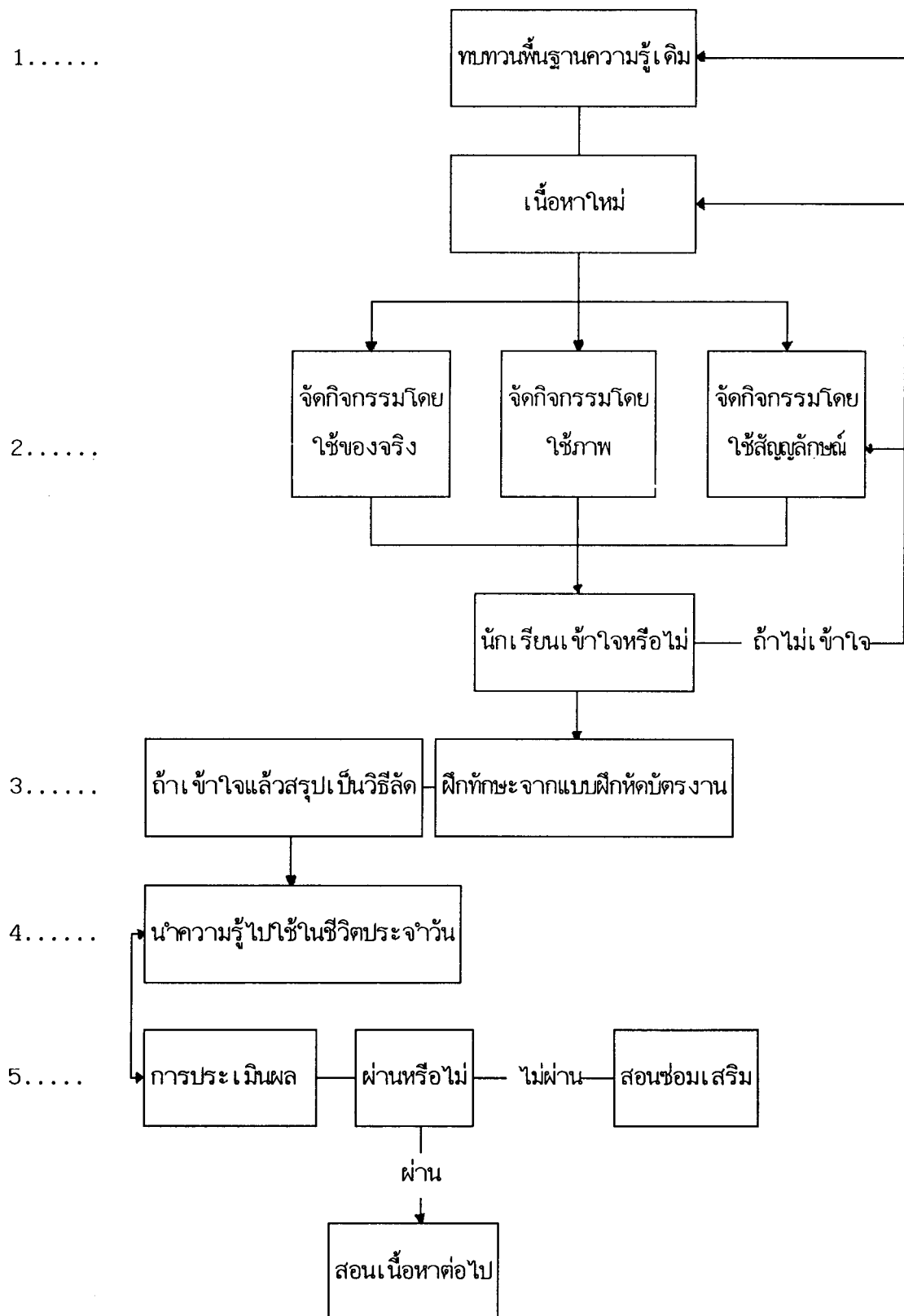
1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดรวบยอดอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตรประจำวัน

ขอบข่ายเนื้อหาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 สามารถเขียนเป็นแผนผังโครงสร้างได้ ดังนี้

โครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6



แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6



แผนภูมิที่ 3 ลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์

ในการนำหลักสูตรไปใช้ ในระดับโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จ หรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินอยู่ภายในโรงเรียนซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525) ได้เสนอไว้ได้แก่

1. การบริหาร ได้แก่ การจัดการให้มีการดำเนินกิจกรรมไปตามหลักสูตร รวมทั้งการสนับสนุนช่วยเหลือด้านงบประมาณ บุคคล และวัสดุอุปกรณ์ แก่โรงเรียน
2. การนิเทศติดตามผล ได้แก่ การแนะนำช่วยเหลือด้านวิชาการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียนเป็นไปตามหลักสูตรรวมทั้งการตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน
3. การเรียนการสอน ได้แก่การจัดการกิจกรรมในโรงเรียนซึ่งครูและนักเรียนดำเนินการ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ มีความเข้าใจ รู้จักคิด มีคุณธรรมและมีลักษณะนิสัยตามจุดหมายของหลักสูตร
4. การจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้แก่การจัดการกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน นอกเหนือจากการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมและช่วยเหลือให้นักเรียนอยากมาโรงเรียนและเป็นการปลูกฝังคุณธรรม รสนิยมอันดีงามแก่นักเรียนอีกด้วย
5. การวัดผลการเรียน ได้แก่ กระบวนการที่ตรวจสอบว่า นักเรียนได้พัฒนาตนเองไปถึงจุดหมายปลายทางตามที่หลักสูตรต้องการหรือไม่เพียงใด และบอกว่าส่วนใดบกพร่องต้องแก้ไขปรับปรุงต่อไป

การบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

วิทยุ สาส์ (2523) ได้ให้ความหมายของการบริหารงานวิชาการว่าหมายถึงการจัดการกิจกรรมทุกชนิดในโรงเรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพัฒนาการสอนนักเรียนให้ได้ผลดี และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ในการบริหารงานวิชาการ ที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จและดำเนินอย่างราบรื่น ตัวจักรที่สำคัญคือ ผู้บริหาร เพราะอยู่ใกล้ชิดครูและนักเรียนมากที่สุด ผู้บริหารเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้การจัดการศึกษาของโรงเรียนสำเร็จหรือล้มเหลว ผู้บริหารเปรียบเหมือนหัวใจของโรงเรียน เพราะผู้บริหารต้องส่งเสริมความก้าวหน้าของการเรียนการสอน วิทยุ สาส์ (2526) ได้กล่าวถึงความรับผิดชอบของผู้บริหารที่มีต่องานวิชาการว่า " ผู้บริหารการศึกษาทุกคนควรจะรับผิดชอบเป็นผู้นำด้านวิชาการเป็นอันดับแรกเพราะหน้าที่ของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา คือการให้ความรู้แก่นักเรียนในด้านวิชาการ

โดยการทำงานร่วมกับครู กระตุ้นเตือนครู ให้คำแนะนำ ประสานงานให้ครูทุกคนทำงานร่วมกัน อย่างมีประสิทธิภาพในการสอน"

1. การจัดการบริการวัสดุหลักสูตรคณิตศาสตร์

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522) ได้ให้ความหมายของวัสดุหลักสูตรว่าหมายถึง เอกสารหลักสูตร ชนิดต่าง ๆ และวัสดุอุปกรณ์การสอนที่จำเป็น ซึ่งจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมสนับสนุนหรือใช้ประกอบการเรียนการสอนให้บรรลุถึงจุดหมายของหลักสูตรที่วางไว้ เอกสารหลักสูตรแบ่งตามลักษณะผู้ใช้ได้ 2 ประเภท คือ

1. เอกสารสำหรับครู ได้แก่ แผนการสอน คู่มือครู คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือการประเมินผล ฯลฯ

2. เอกสารหลักสูตรนักเรียน ได้แก่ แบบเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติม สมุดแบบฝึกหัด บัตรงาน

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลตามหลักสูตร ครูจะต้องศึกษาจุดมุ่งหมาย หลักการ และโครงสร้างหลักสูตรให้เข้าใจก่อนทำการสอน หน้าที่ผู้บริหาร ในการส่งเสริมการใช้หลักสูตรว่า ผู้บริหารควรใจสนใจและสนับสนุน ส่งเสริมให้ครูพยายามศึกษาการใช้หลักสูตร ส่งเสริมให้ครูศึกษา และปฏิบัติตาม เอกสารประกอบหลักสูตร หาทางให้ครูประชุมปรึกษาหารือ และร่วมมือกันทำแผนการสอน สร้างแรงจูงใจให้แก่ครูที่ตั้งใจใช้หลักสูตรได้ดี

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521) ได้กล่าวถึงการจัดการบริการวัสดุหลักสูตรเพื่อให้เกิดผลในการนำหลักสูตรไปใช้ ได้แก่ การทำโครงการสอน แผนการสอน พัฒนาคู่มือครู แบบเรียน และสื่อการเรียน การบริการวัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียน ต้องอาศัยบุคลากรหลายฝ่าย ช่วยเหลือ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร วางรูปแบบ การเลือก การจัดหา ไม่ว่าจะซื้อ หรือรับแจก จากทางราชการก็ตาม ควรจะให้มีข้อบกพร่องน้อยที่สุดสามารถแบ่งเบาภาระของครูได้มากที่สุด และผู้เรียนได้รับประโยชน์มากที่สุด

การจัดการบริการวัสดุหลักสูตรให้แก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความจำเป็นเนื่องจากวัสดุหลักสูตรจะเป็นสิ่งช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตร และยังช่วยให้ครู และนักเรียนได้รับความสะดวกในการเรียนการสอน เนื่องจากครูต้องใช้วัสดุหลักสูตร เช่น คู่มือครู กำหนดการสอน ฯลฯ ประกอบในการจัดการสอนของตน ส่วนนักเรียนก็ใช้แบบเรียน แบบฝึกหัด ในการหาความรู้และฝึกทักษะของตนให้เกิดความชำนาญมากขึ้น ผู้บริหารควรจัดหา หรืออำนวยความสะดวกในเรื่องวัสดุหลักสูตรให้แก่ครูและนักเรียนในโรงเรียนของตนอย่างครบถ้วน และจะต้องส่งเสริมให้ครูได้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

2. การสนับสนุนการจัดการสอนคณิตศาสตร์

การจัดการสอนของครูจะได้รับความสำเร็จ และดำเนินไปด้วยความราบรื่นหรือไม่ขึ้นกับขึ้นอยู่กับฝ่ายบริหารที่จะอำนวยความสะดวกและจัดสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งเอื้ออำนวยในการจัดการสอนของครู ซึ่งกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2520) ได้เสนอบทบาทของผู้บริหารด้านการจัดการสอนในโรงเรียนไว้ ดังนี้

1. จัดให้ครูได้ศึกษาหลักสูตรและเอกสารหลักสูตร เพื่อเตรียมการสอนและจัดการสอนได้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น
2. สนับสนุนให้ครูใช้วิธีการสอนแบบต่างๆให้เหมาะสมกับจุดประสงค์และลักษณะเนื้อหาวิชา ตลอดจนพัฒนาการของนักเรียน
3. จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนการสอน และสร้างเสริมคุณลักษณะที่พึงปรารถนาให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน
4. ส่งเสริมให้มีการผลิตและการใช้สื่อการสอนโดยพยายามให้มีการใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
5. สนับสนุนให้มีการสอนซ่อมเสริม เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน
6. กระตุ้นให้ครูเอาใจใส่ต่อการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ และดูแลให้มีการปรับปรุงการสอนของครูให้เป็นไปตามแนวทางที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดหมายของหลักสูตร
7. สนับสนุนให้ครูได้นำเทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ มาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
8. จัดให้มีการประชุมครูเพื่อวางแผนร่วมกันในการแก้ไขปัญหา และปรับปรุงการเรียนการสอน
9. ส่งเสริมให้ครูได้รับรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในชั้นเรียน
10. ไม่พยายามจัดกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เพื่อให้ครูได้ใช้เวลาทำการสอนได้เต็มที่

การสนับสนุนการสอนคณิตศาสตร์เป็นการดำเนินงานของผู้บริหาร ที่จะช่วยให้ครูสามารถดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ได้โดยสะดวก ผู้บริหารได้มีการจัดดำเนินการในเรื่องการจัดชั้นเรียน การจัดครูเข้าสอน การจัดตารางสอน ให้เอื้อต่อการปฏิบัติงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ การสนับสนุนการสอนที่ดีจะช่วยลดปัญหาในการดำเนินการสอนของครูเป็นอย่างมาก ทำให้ครูสามารถจัดการสอนของตนโดยปราศจากอุปสรรคซึ่งจะทำให้การสอนคณิตศาสตร์บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

3. การบริการสื่อการสอนคณิตศาสตร์

สื่อการสอนมีความสำคัญต่อการจัดการสอนมาก เพราะทำให้การสอนบรรลุเป้าหมายได้รวดเร็วซึ่งนักวิชาการแต่ละคนเรียกต่างกัน เช่น อุปกรณ์การสอน วัสดุการสอน โสตทัศนูปกรณ์

กรมวิชาการ (2521) ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง เครื่องมือตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ที่มาสนับสนุนการสอน เร้าความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความจำได้ดีขึ้นอย่างรวดเร็วได้แก่ ของจริง ของจำลอง แผนภูมิ แผนภาพ บัตรคำ บัตรงาน โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุเหลือใช้ ฯลฯ

สื่อการสอนคณิตศาสตร์มีมากมาย ซึ่งครูสามารถเลือกใช้ประกอบการสอนของตนซึ่งทางโรงเรียนควรจัดหาไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครู ได้แก่

1. ตราขาย ๆ ได้แก่ ตัวเลข 0-9 รูปสัตว์ต่าง ๆ นาฬิกา เครื่องชั่ง เหรียญ-ธนบัตรของไทย เส้นตรง
2. เครื่องชั่งสปริง
3. เครื่องวัดความยาว เช่น สายวัด วงล้อวัดความยาว ฯลฯ
4. แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ และแท่งไม้ก็สแนร์
5. กระดานต่าง ๆ เช่น กระดานกราฟ กระดานตาราง กระดานตะปู
6. เครื่องตวง
7. กระดาษสีต่าง ๆ
8. สีเมจิก สีดินสอ

ฯลฯ

2.2 การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการสอนเป็นหัวใจของการจัดการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ ซึ่งครูไม่เพียงแต่จะต้องรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีเท่านั้น ยังต้องรู้จักเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนนอกจากจะต้องรู้จักเลือกวิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและบทเรียนของตนแล้ว ครูควรจะมีความรู้ทักษะการสอน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การสรุปบทเรียน การตั้งคำถาม การจูงใจ การเสริมกำลังใจ และการยกตัวอย่าง การใช้กระดานดำ การคิดคำนวณ ซึ่งทักษะดังกล่าวมีความสำคัญ ครูควรที่จะได้รับการฝึกอย่างคล่องแคล่ว

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาผู้เสนอแนวคิดในการสอนมากมาย เช่น บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) ได้เสนอวิธีดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน คือความพร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์สติปัญญา และความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ มองเห็นความสัมพันธ์สิ่งที่เรียนได้ดี

2. จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของนักเรียน

3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มาก ในแง่ความสามารถทางสติปัญญา

4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัยและความสามารถของแต่ละคน

5. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความคิดความเข้าใจในระยะเริ่มแรก จะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและทำให้เกิดความสับสนจะต้องไม่นำเข้ามาในกระบวนการสอน

6. การสอนทุกครั้งต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่าจัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร

7. เวลาที่ใช้ในการสอน ควรจะใช้เวลาพอสมควร ไม่นานจนเกินไป

8. ครูควรจัดกิจกรรมการสอนที่มีการปิดหูปุ่นได้ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระในการทำงานแก่นักเรียน สิ่งสำคัญประการ



มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หนึ่ง คือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่นักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเกิดมีขึ้นจะช่วยให้นักเรียนพอใจในการเรียน เห็นประโยชน์และคุณค่า ย่อมจะทำให้สนใจมากขึ้น

9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกับครู เพราะจะช่วยให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความสนใจของเด็ก

10. การสอนคณิตศาสตร์จะดี ถ้านักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน หรือมีส่วนร่วมในการค้นคว้า สรุปกฎเกณฑ์ต่าง ๆ แก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน

11. การจัดกิจกรรมการสอนควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการเรียนรู้ด้วยจึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามต่อไปแก่นักเรียน

12. นักเรียนประถมศึกษาจะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนโดยครูใช้ของจริง อุปกรณ์ซึ่งเป็นรูปธรรม นำไปสู่นามธรรม ตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ทำให้เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายต่อการเรียนรู้

13. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจจะใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผลจะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียนและการสอนของตน

14. ไม่ควรจำกัดวิธีคิดคำนวณของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีคิดที่รวดเร็วและแม่นยำให้ในภายหลัง

15. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจสอบคำตอบด้วยตนเอง

การสอนคณิตศาสตร์ครูอาจจะใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบในการสอนแต่ละครั้ง ในการเลือกวิธีสอนครูคณิตศาสตร์ประถมศึกษาจะสอนเนื้อหาใด เรื่องใดแก่นักเรียนระดับชั้นไหนก็ต้องปรับเนื้อหาและวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา จึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดในการเลือกวิธีสอนแบบใดครูควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

1. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมก่อน
2. กำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา พิจารณาวีธีคิดว่านักเรียนในชั้นที่ตนสอนได้รับความรู้ได้รวดเร็ว ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน แต่ให้นักเรียนได้คิดเป็นไม่ใช่คิดตามสรุปด้วยตนเองได้เท่าที่นักเรียนจะสามารถ
4. จัดหาสื่อการเรียนสำหรับเนื้อหานั้น ๆ โดยใช่วัสดุที่หาได้ง่ายประหยัด
5. ในการเลือกวิธีสอน ควรตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนและจำนวนนักเรียนที่จะสอน

6. ครูควรตระหนักเสมอว่า วิธีสอนอย่างหนึ่งอาจเหมาะสมกับเนื้อหาอย่างหนึ่งจึงควรใช้พิจารณาให้ดี

7. สิ่งที่ครูควรตระหนักอีกประการคือวิธีสอนที่ครูคนหนึ่งใช้แล้วประสบความสำเร็จอาจล้มเหลวสำหรับครูอีกคนหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความสามารถและอาจมีสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันก็ได้

การจัดการสอนคณิตศาสตร์

การสอน หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ หรือการจัดสภาพการณ์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ควรเกิดพฤติกรรมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พึงประสงค์หรือการสอน คือ ความพยายามของคนคนหนึ่งหรือหลาย ๆ คนที่จะจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลคนหนึ่งหรือหลาย ๆ คนเกิดการเรียนรู้

สุจริต เพียรชอบ (2522) ได้จัดองค์ประกอบการจัดการสอนไว้ 6 ข้อด้วยกันคือ

1. การเตรียมการสอน ประกอบด้วย การทำบันทึกการสอน การนำหลักสูตรไปใช้ การใช้แผนการสอน คู่มือครู

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน ประกอบด้วย พฤติกรรมการเรียนรู้ หลักการเกี่ยวกับคำถาม การสร้างความสนใจ เทคนิคการสอน

3. การเลือกวิธีการและเทคนิคการสอน ประกอบด้วย วิธีสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การตั้งคำถาม การสร้างความสนใจ เทคนิคการสอน

4. การผลิตและเลือกใช้สื่อการสอน ประกอบด้วย การเลือกใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา และวิชา การเก็บรักษาสื่อการสอน การผลิตสื่อการสอนแบบง่าย ๆ

5. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนประกอบด้วย การเลือกรูปแบบและวิธีการประเมินผล การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือทดสอบชนิดต่าง ๆ การออกข้อสอบปรนัยอัตนัย

6. การส่งเสริมการเรียนของเด็กประกอบด้วย การสอนซ่อมเสริม การใช้การปฐมนิเทศการใช้กิจกรรม

การจัดการสอนคณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จจำเป็นจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบเหล่านี้คือ การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนการใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล การสอนซ่อมเสริม ซึ่งครูจำเป็นจะต้องฝึกฝนจนเกิดทักษะความชำนาญ

การเตรียมการสอน

กระทรวงศึกษาธิการ (2525) ได้แบ่งการเตรียมการสอนเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ

1. การเตรียมการสอนระยะยาว เป็นการศึกษาความเข้าใจ หลักการ จุดมุ่งหมาย และโครงสร้างของหลักสูตร เพื่อให้รู้ว่าสอนอะไร สอนทำไม จะสอนเด็กให้มีลักษณะใด กระทำได้โดยการรับการอบรมจากครุใหญ่ วิทยากร คีษานิเทศก์ และตัวครุศึกษาเอกสารอื่น ๆ เช่น คู่มือครู หนังสือเรียน ตลอดจนสื่อการเรียนอื่น ๆ และศึกษาวิธีการวัดผลและประเมินผล การเรียน ตลอดจนการใช้แบบฟอร์มต่าง ๆ ตามหลักสูตร

2. การเตรียมตัวระยะสั้น เป็นการเตรียมการสอนในแต่ละวันที่กำหนดไว้ในตารางสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ดูกำหนดการสอน ตารางสอนว่า เรื่องที่จะสอนต่อไป เรื่องอะไร ใช้เวลากี่คาบ แล้วดูคู่มือครูเพื่อศึกษาความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา และรายละเอียดกิจกรรม สื่อ การเรียน การวัดผลและประเมินผลของบทเรียน

2.2 เตรียมที่จะสอนในแต่ละครั้งโดยศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม ให้มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี และศึกษากิจกรรมที่จะต้องในแต่ละกิจกรรม เพื่อกำหนดเวลา และขั้นตอนการ ประกอบกิจกรรมให้เหมาะสม

สุเทพ จันทร์สมศักดิ์ (2527) ได้เสนอแนะการเตรียมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การอ่านแบบเรียนนั้น ครูควรจับประเด็นสำคัญเพื่อที่จะได้เน้นเรื่องนั้นในการเรียน การสอน

2. การค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสอนนั้นจะช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น ซึ่งความรู้ที่ได้จากการค้นคว่านั้นช่วยให้ครูมั่นใจในการตอบคำถาม นอกจากนั้นถ้าเด็กตอบไม่ตรงกับที่ครูต้องการ ครูก็สามารถนำเข้าสู่บทเรียนได้ง่ายขึ้น

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนควรจะเหมาะสมกับบทเรียนนั้นจริง ๆ

4. สำหรับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยอาจจะต้องบันทึกการสอนอย่างละเอียด บันทึกการสอนไม่สำคัญที่สั้นหรือยาว สำคัญที่เป็นเครื่องช่วยเตือนความทรงจำของผู้สอนเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการสอน

5. ไม่ว่าครูจะเตรียมการสอนดีเพียงใดก็อาจจะมีเรื่องคาดไม่ถึงถึงในขณะที่จะสอนได้เสมอ ดังนั้นครูไม่จำเป็นต้องบันทึกการสอนเสมอไปอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม การ ยึดหยุ่นตามความพร้อมและความสนใจของนักเรียน จะทำให้นักเรียน เข้าใจคณิตศาสตร์ดีขึ้น

6. การสอนควรจะเป็นสื่อให้นักเรียนสนใจศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

7. ครูคณิตศาสตร์ไม่ควรสนใจเฉพาะคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว ควรสนใจวิชาการอื่น ๆ ด้วย ไม่ว่าจะเป็นทางวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ เพราะความรู้จะช่วยให้การสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น

การเตรียมการสอนเป็นการเตรียมตัวครูให้พร้อมก่อนการสอนคณิตศาสตร์ โดยการศึกษา ค้นคว้า ในเรื่องที่จะสอนจาก หลักสูตร แผนการสอน คู่มือครู หนังสือเสริมความรู้ต่าง ๆ การเตรียมสื่อการสอน การวางแผนการสอนทั้งระยะยาวและระยะสั้น การกำหนดจุดประสงค์ที่จะสอน ครูที่ดีจะต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมก่อนสอน เพราะจะช่วยทำให้การสอนคณิตศาสตร์ของครูดำเนินไปอย่างราบรื่น ประสบความสำเร็จ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน มีความสำคัญต่อ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากเพราะบรรยากาศในชั้นเรียน กระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียน หรือเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนก็ได้ ซึ่งครูควรให้ความสนใจ และ ความสำคัญในการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2524) ได้เสนอแนะการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนได้ทำงานอย่างสนุกสนาน มีชีวิตชีวา มีความกระตือรือร้น ครูไม่ควรเคร่งครัดกับระเบียบวินัยในห้องเรียนมากนัก ไม่ควรบังคับให้เด็กนั่งนิ่ง ๆ ควรให้นักเรียนได้เดินไปเดินมาตามความจำเป็นของการเรียนในแต่ละวิชา ชีวิตในห้องเรียนควรมีบรรยากาศทางด้านกายภาพและจิตภาพบรรยากาศด้านกายภาพ ได้แก่ การตกแต่งห้องเรียนด้วยผลงานของนักเรียน จัดโต๊ะเก้าอี้ให้เหมาะสมกับการเรียน ไม่ควรจัดเป็นแบบเดียวกันตลอด มีการจัดมุมอุปกรณ์ มุมอ่านหนังสือโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัด ส่วนบรรยากาศทางด้านจิตภาพ ครูจะต้องให้ความรักความอบอุ่นและเป็นกันเองแก่นักเรียน ยอมรับนักเรียน และพยายามสร้างสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2524) ได้วางแนวทางในการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมของครู

1.1 ครูต้องให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน

1.2 ครูต้องประพฤติปฏิบัติเป็นตัวอย่างสม่ำเสมอ สุภาพและเชื่อถือได้ งดเว้นอารมณ์ฉุนเฉียว ไม่ลำเอียง

1.3 ครูไม่ควรทำตนเป็นคนสำคัญเพียงคนเดียวในห้องเรียนแต่ควรทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการแต่ละคนต่างก็เป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียนและของโรงเรียน

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างครูไม่ว่าจะเป็นครูกับครูหรือครูกับครูใหญ่ควรจะเป็นตัวอย่างที่ดีในด้านความสามัคคีและการพ้องกันและกัน

1.5 เมื่อนักเรียนออกข้อแนะนำข้อห้าม ระเบียบหรือคำสั่งใด ๆ ขึ้นในโรงเรียนจะต้องมีการรักษาระเบียบหรือคำสั่งนั้นอย่างสม่ำเสมอหน้ากัน

2. การจัดห้องเรียนและวัสดุอุปกรณ์

2.1 ควรจัดห้องเรียนให้นักเรียนมีความสะดวก และคล่องตัว พร้อมทั้งจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้

2.2 การจัดโต๊ะเก้าอี้ควรจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมในแต่ละกิจกรรม

2.3 ควรจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้มีอิสระ

2.4 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดตกแต่งและดูแลรักษาห้องเรียน

2.5 ห้องเรียนควรได้รับการรักษาความสะอาดให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เหมือนบ้าน

2.6 ควรจัดให้มีมุมต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมการเรียนรู้ และแสดงผลงานของแต่ละกลุ่มประสบการณ์

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ให้นักเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์ ครูสามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้โดย การจัดตกแต่งห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยผลงานของนักเรียน แผนภูมิ นิทรรศการที่ครูผลิตขึ้น การจัดมุมคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ครูยังสามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน โดยอาศัยพฤติกรรมการแสดงออกของครู เช่นการให้ความเป็นกันเอง การให้คำชมเชยแก่นักเรียน ที่ทำความดีเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจ และเจตคติที่ดีต่อครูและวิชาที่เรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนเกิดเจตคติที่ดีแล้วย่อมจะเกิดความรักและความสนใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์

2.3 การจัดสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์

บุญทัน อยู่ขมบุญ (2529) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียนที่เรียนช้า

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

2. ถ้าเป็นการสอนซ้ำเรื่องเดิม ควรเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีสอนใหม่ให้ต่างไปจากที่ใช้มาแล้วกับนักเรียนทั้งห้อง เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่

3. สอนให้เกิดความคิดรวบยอดเพียงอย่างเดียวในแต่ละครั้ง เพื่อมิให้นักเรียนสับสน

4. พยายามให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านในขณะเดียวกัน เช่น ใช้สื่อประกอบการอธิบายหรือเขียนภาพประกอบการพูด

5. ถ้านักเรียนอ่อนไม่มากจนเกินไป พอดีจะซ่อมเสริมได้ในห้องเรียนในช่วงเวลาว่างเรียนก็จัดการสอนให้พร้อมกับที่เพื่อนส่วนใหญ่ฝึกปฏิบัติอย่างอื่น โดยอาจจัดที่นั่งใกล้ ๆ ครู

6. จัดนักเรียนอ่อนให้นั่งคู่กับนักเรียนเก่ง เพื่อให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือ โดยชี้แจงนักเรียนที่เรียนเก่งให้เข้าใจก่อน บางทีอาจพบว่านักเรียนสอนกันเองได้ดีกว่าครูสอนก็ได้

7. พยายามใช้สื่อการเรียนที่เป็นรูปธรรมให้มากในการสร้างความเข้าใจ

8. มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง และมีระบบเพื่อจะได้ทราบจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องของนักเรียน

วิธีย ราษฎร์ศิริ (2522) ได้เสนอวิธีการสอนให้นักเรียนที่เรียนเก่ง ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาจากพฤติกรรม อารมณ์ หรือสังคม ของนักเรียนคนใดคนหนึ่ง ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุทางครอบครัว สิ่งแวดล้อม ฯลฯ

2. ทำความเข้าใจกับนักเรียนแสดงให้เห็นว่าครูเป็นมิตรของเขาเพื่อให้ผู้เรียนมีศรัทธาที่คล้อยตามครูที่แนะนำให้

3. ชี้แจงให้ผู้ปกครองเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนผู้เรียน เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหา

4. กำหนดเนื้อหาที่จะสอนซ่อมเสริมให้สูงกว่าระดับชั้นเรียน และเป็นไปในแนวทางส่งเสริมความถนัดและใช้คุณสมบัติพิเศษของนักเรียนให้เป็นประโยชน์

5. ระยะเวลาในการสอนไม่จำกัด เพราะนักเรียนพวกนี้มีความสามารถสูงอยู่แล้วข้อสำคัญขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาที่เขาสนใจและความถนัดเฉพาะตัว

6. วิธีสอนไม่จำกัด แต่ควรใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตน และวิธีสอนแบบอภิปราย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ

7. สื่อการเรียน เช่น บัตรงาน หนังสืออ่านประกอบ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนพวกนี้มาก

การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เป็นการดำเนินการของครูที่จะพยายามพัฒนานักเรียนในด้านคณิตศาสตร์ให้มีความสมบูรณ์ตามขีดความสามารถที่นักเรียนจะสามารถทำได้ โดยการเสริมความรู้คณิตศาสตร์ให้นักเรียนเรียนเก่ง และการซ่อมเสริมความรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียนที่เรียนช้าครูแต่ละคนมีวิธีการสอนซ่อมเสริมให้แก่ นักเรียนแตกต่างกัน เช่นการให้แบบฝึกหัดพิเศษ การใช้เกม เพลง การให้นักเรียนช่วยเหลือนักเรียนด้วยกัน เป็นต้น ซึ่งครูควรคำนึงถึงสภาพของนักเรียนความเหมาะสมของบทเรียนในการพิจารณา

การจัดการสอนคณิตศาสตร์เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนซึ่งการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของครูจะขึ้นอยู่กับ การที่ครูได้มีการวางแผนการจัดการสอนที่ดี ครูจำเป็นต้องมีการศึกษาและดำเนินการในเรื่อง การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอนการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การประเมินผล และการสอนซ่อมเสริมให้แก่ นักเรียนที่เรียนช้าและส่งเสริมนักเรียนที่เรียนเก่ง เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาไปจนถึงขีดความสามารถสูงสุด ของนักเรียนที่จะทำได้

2.4 การจัดทำและการใช้สื่อการสอน

สื่อการสอน เป็นเครื่องมือสำคัญ ที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ลักษณะเป็นนามธรรม จึงเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจ

การใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบการสอนของครูจะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น ซึ่ง ฉวีวรรณ กิริติกร (2527) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสื่อการสอนต่อกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังนี้

1. สื่อการสอนคณิตศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัย และความสามารถของแต่ละคน
2. การเรียนรู้ต้องเป็นไปตามลำดับขั้น ความเข้าใจและทักษะเบื้องต้นเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งจะต้องใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประกอบการเรียนรู้
3. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดี เมื่อเรียนด้วยของจริงหรือใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์เพื่อช่วยให้เกิดแนวคิดที่ถูกต้อง
4. การเรียนรู้จะเป็นไปด้วยดี ถ้านักเรียนใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์และมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. การที่นักเรียนตื่นตัวกับการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนจะช่วยให้รู้ที่มาของคณิตศาสตร์ รู้ว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน และการมีเจตคติ ที่ดีต่อคณิตศาสตร์จะช่วยทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนคณิตศาสตร์ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการสอนดังนี้

1. บทบาทในการเตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งอาจใช้เกมต่าง ๆ หรือ ทบทวนเนื้อหาเดิมเพื่อเชื่อมโยงความรู้ใหม่ อาจใช้แผนภูมิช่วยสร้างความสนใจก่อนที่จะเข้าสู่ ขั้นตอนต่อไป

2. บทบาทด้านเสริมสร้างความเข้าใจ นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันจึง จำต้องมีการจัดประสบการณ์หลาย ๆ ด้าน โดยใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม ประกอบการอธิบายจะช่วย ให้นักเรียนเข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น ทั้งช่วยประหยัดเวลาในการอธิบาย การเกิดความคิดรวบยอด หรือหลักการก็จะเป็นไปอย่างถูกต้องตรงกัน

3. บทบาทในการฝึกฝนทักษะสื่อการเรียนบางชนิดใช้ช่วยในการฝึกฝนทักษะ เช่น เกม ต่างๆ

4. บทบาทในด้านการเสริมสร้างทักษะประสบการณ์ การใช้สื่อการสอน จะช่วยให้นักเรียนได้พบเห็นและความเข้าใจกว้างขวางกว่าการฟังครูอธิบาย เช่น การจัดนิทรรศการ คณิตศาสตร์การใช้แผนภาพแผนภูมิต่าง ๆ ฝึกให้นักเรียนได้คิดได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการเรียน ภายในห้องทำให้ครูทราบความสนใจและความสามารถของนักเรียน

5. บทบาทในการสร้างเจตคติที่ดีต่อทฤษฎีในการสอนของครูจะช่วยสร้างเจตคติที่ดี หรือ ไม่ดีก็ได้ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หากครูได้ใช้สื่อการเรียนในการจัดกิจกรรมให้สนุกสนานและ ช่วยทำเรื่องที่ยากมองไม่เห็นให้เป็นสิ่งที่เข้าใจง่ายสามารถรับรู้ในลักษณะรูปธรรมได้ นักเรียนก็ย่อม เข้าใจและมีความชอบในวิชานี้เพราะ เมื่อทำแบบฝึกหัดได้พบความสำเร็จในการทำงานเจตคติใน ทางดีย่อมเกิดขึ้นแน่นอน

สื่อการสอนคณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์ของครูมาก เพราะ สื่อการสอนคณิตศาสตร์ ให้สิ่งที่เป็นนามธรรมสำหรับนักเรียนกลายเป็นรูปธรรม ช่วยให้นักเรียน เข้าใจเรื่องที่เรียนเร็วเข้า ครูควรได้นำสื่อการสอนคณิตศาสตร์มาใช้ประกอบการสอน โดยมีการคัดเลือกหรือผลิตสื่อให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะสอน ในการนำสื่อใช้ครูควรมีการทดลองสื่อก่อน เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้คล่องแคล่วเมื่อยามสอนจริง ครูควรให้นักเรียนได้มี โอกาสร่วมในการผลิตและใช้สื่อการสอนเพราะจะช่วยให้นักเรียนตื่น ตื่นและเข้าใจเรื่องที่เรียน ง่ายขึ้น

ในการจัดหาสื่อการสอนคณิตศาสตร์ให้แก่ครูไม่ว่าโรงเรียนจะจัดหาให้หรือส่งเสริมให้ครูจัดหาเองโดยใช้วัสดุในท้องถิ่นก็ตาม ผู้บริหารตลอดจนผู้ช่วยผู้บริหาร ควรมีหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ครูเกี่ยวกับการบริการด้านสื่อการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้ครูใช้สื่อการสอนอย่างถูกต้องเหมาะสมคุ้มค่า
2. จัดหาวัสดุสำหรับให้ครูได้ใช้สำหรับจัดทำสื่อการสอนอย่างเหมาะสมเพียงพอ
3. ส่งเสริมให้ครูนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้เป็นสื่อการสอน
4. บำรุงรักษาสื่อการสอนที่เป็นวัสดุอย่างดีมีระบบเก็บที่สะดวกแก่การใช้สอน
5. จัดตั้งศูนย์วัสดุอุปกรณ์การสอนในโรงเรียนเพื่อให้ครูได้หมุนเวียนกันใช้
6. ร่วมมือกับครูศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรชั้นต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางการจัดทำและจัดหาสื่อการสอนที่เหมาะสม
7. อำนวยความสะดวกแก่ครูในการนำสื่อการสอนมาใช้
8. ส่งเสริมให้ครูผลิต ใช้ และเก็บสื่อการสอน

คาร์ลตัน (1975) ได้เสนอหลักการบริหารด้านสื่อการสอนที่ดี ที่ผู้บริหารพึงปฏิบัติ ดังนี้

1. การบริหารสื่อการสอนที่ดี ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้นำที่มีความรู้ความชำนาญ และสามารถปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านหลักสูตรได้เป็นอย่างดี ตลอดจนได้รับการสนับสนุนทางด้านงบประมาณกำลังคนและเครื่องมืออย่างเพียงพอในขั้นต้น ผู้บริหารจะต้องกำหนดนโยบายสำหรับเป็นแนวทางในการปฏิบัติของโรงเรียนเตรียมงบประมาณและบุคลากรให้เพียงพอ
2. สื่อต่าง ๆ ควรนำไปใช้ได้อย่างสะดวก ตรงกับความต้องการของครูผู้สอนผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้คณะครูได้มีส่วนในการคัดเลือก จัดซื้อ ผู้บริหารต้องกำหนดวิธีนำสื่อการสอนไปใช้อย่างเหมาะสม ในขณะเดียวกัน ผู้บริหารจะต้องคอยดูแลให้คำแนะนำแก่ครูเมื่อเกิดปัญหาการใช้สื่อการสอน

3. สื่อต่าง ๆ ครูจะต้องสามารถนำไปใช้ได้โดยมีความยากลำบากน้อยที่สุดนั่นคือ สื่อต้องมีคุณภาพ มีคนช่วยเหลือ ซึ่งผู้บริหารทำได้โดยจัดตั้งศูนย์สื่อเป็นส่วนกลาง มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ทางด้านนี้โดยเฉพาะประจำอยู่ ควรมีการตรวจสอบภาพเพื่อซ่อมแซมอยู่เสมอ ถ้าจำเป็นควรเปลี่ยนหรือจัดซื้อมาแทน

4. ควรจัดซื้อไว้หลายชนิดเพื่อสนองความต้องการของครู ทั้งนี้เป็นวัสดุสิ้นเปลือง เช่น กระดาษสี สื่อวิทยาศาสตร์ ลูกโลก ฯลฯ สิ่งเหล่านี้โรงเรียนควรจัดหาให้พร้อมเพื่อสนองความต้องการของครู ผู้บริหารควรจัดประชุมปรึกษากับครูเกี่ยวกับการจัดซื้อสื่อการสอนกำหนด

โครงการทำสื่อการสอน โครงการสอนสื่อใหม่ ๆ ตลอดจนวางแผนประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้ประโยชน์

5. โครงการจัดทำสื่อการสอนของโรงเรียน ควรได้ส่งเสริมและพัฒนาครูประจำการไปด้วยโดยเปิดโอกาสให้ครูได้เพิ่มพูนความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในขณะเดียวกันจะต้องเปิดโอกาสให้ครูมีส่วนร่วมวางแผน ซึ่งเป็นการส่งเสริมบรรยากาศการปฏิบัติงานของครูให้ดียิ่งขึ้นตามวิธีการปฏิบัติงานในระบอบประชาธิปไตย ผู้บริหารควรสำรวจความสามารถของครูในขณะเดียวกันผู้บริหารจะต้องประสานงานกับผู้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อหาทางจัดประชุมสัมมนาครูประจำการ การสาธิตการใช้สื่อการสอน และการปรับปรุงห้องสมุด ก็จะช่วยพัฒนาความรู้และทักษะของครูประจำการ

สื่อการสอนคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารจำเป็นต้องจัดบริการด้านสื่อการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำสื่อการสอนไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้บริหารควรมีการดำเนินการในเรื่อง การจัดหา การส่งเสริมให้ครูได้ผลิต การจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การกระตุ้นให้ครูเห็นความสำคัญ และใช้สื่อการสอนประกอบการสอนของตน การบริการสื่อการสอนคณิตศาสตร์ที่ดีจะต้องทำให้ครูนำสื่อการสอนไปใช้ด้วยความสะดวก ปราศจากอุปสรรคใด ๆ

2.5 การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

วิชย ราษฎร์ศิริ (2522) ให้ความหมายกิจกรรมเสริมหลักสูตร หมายถึง กิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมพัฒนาของนักเรียน นอกเหนือไปจากกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในหลักสูตรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อสนองความสนใจ และเพื่อส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพ อุนิสัยของนักเรียนให้เหมาะสม กับสังคมประชาธิปไตย

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์กว้างขวางจำเป็นต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ขึ้นในโรงเรียน เพราะกิจกรรมเสริมหลักสูตรเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้กว้างขวางยิ่งขึ้นจากความรู้ในหลักสูตรมีการพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านสติปัญญา อารมณ์ สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเป็นผู้มีระเบียบวินัยรู้จักใช้สิทธิและหน้าที่ของตนเองมีความรับผิดชอบ ทั้งรู้คุณค่าของการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ไม่มีแบบฉบับตายตัว สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม อาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

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

ในการจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึงความสามารถ และความสนใจของนักเรียน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์จะจัดได้ดี หรือไม่ขึ้นอยู่กับความร่วมมือประสานงานกันระหว่างผู้บริหารและครูผู้สอนที่จะต้องประสานงานกันในการจัดเพื่อให้การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปด้วยดีสอดคล้องกับสภาพความต้องการและสภาพของนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ประสบความสำเร็จ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ อันได้แก่ การบริหารงานวิชาการ การจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างเต็มความสามารถ ผู้ที่จะต้องรับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่สำคัญคือ ผู้บริหารและครู ทั้งนี้เพราะผู้บริหารเป็นผู้ทำหน้าที่บริหารงานวิชาการให้ดำเนินไปด้วยดีสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ครูซึ่งการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะประสบความสำเร็จได้ ผู้บริหารจะต้องมีการจัดระบบการบริหารงาน และการวินิจัยสั่งการ ในเรื่องการจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการ การบริการวัสดุหลักสูตร การสนับสนุนการจัดการสอน การบริการสื่อการสอน การนิเทศการสอน และการวัดและประเมินผล การจัดดำเนินในเรื่องดังกล่าวจะช่วยให้ครูสามารถทำงานของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาที่จะเกิดกับครู

ในด้านครูนับว่ามีบทบาทมากที่สุดเพราะเป็นผู้จัดการสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียน นักเรียน จะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของครูที่จัดการสอน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรและสภาพของนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงต้องมีกระบวนการจัดการสอนคณิตศาสตร์ที่ดีอันได้แก่ การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอนการใช้สื่อการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การวัดและประเมินผล การสอนซ่อมเสริม การจัดการสอนคณิตศาสตร์ ที่ดีจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สามารถนำความรู้ที่ได้ในห้องเรียน ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ครูยังมีหน้าที่จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ โดยได้รับความร่วมมือช่วยเหลือจากฝ่ายบริหาร ซึ่งอาจช่วยเหลือโดยจัดงบประมาณวางแผน หรืออำนวยความสะดวก

สะดวกในการจัดกิจกรรมแก่ครู เพื่อให้ครูสามารถจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ได้สะดวก
สนองความต้องการของนักเรียน

2.6 การนิเทศการสอน

หน้าที่สำคัญอีกประการของผู้บริหาร ในด้านการบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียน
การสอนคณิตศาสตร์ ก็คือ การดูแลให้การสอนคณิตศาสตร์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ผล
การสอนของครูในโรงเรียนบังเกิดขึ้น เป็นการให้การศึกษาแก่นักเรียน แต่ก็เป็นธรรมดาที่ครู
ผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนย่อมแตกต่างกัน ทั้งคุณวุฒิ วิทยุฒิ ความสามารถ ประสบการณ์
ผู้บริหารมีหน้าที่ที่จะต้องให้ความช่วยเหลือแก่ครูที่มีระดับความสามารถในการสอนต่ำกว่าที่ควรให้
รู้จักปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างเต็มที่การนิเทศไม่ใช่
การบังคับแต่เป็นการร่วมมือกัน ทำงานกับครู ด้วยการค้นหาคำกยภาพของครูและคนให้พบ แล้ว
ส่งเสริม และพัฒนากระตุ้นให้ครูมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การสอนให้เหมาะสมกับสภาพ ของ
นักเรียน พันส หันนาคินท์ (2529) ได้เสนอหน้าที่การนิเทศที่ผู้บริหารพึงปฏิบัติมี 3 ประการ
ดังนี้

1. ทำหน้าที่ตรวจสอบความเป็นไปเกี่ยวกับการเรียนการสอนซึ่ง เรื่องที่จะต้องตรวจสอบคือ

- 1.1 ความเข้าใจในการใช้หลักสูตรของครู
- 1.2 ความเข้าใจเนื้อหาที่จะสอนและวิธีการสอนของครู
- 1.3 ความสามารถในการใช้สื่อการสอนให้เหมาะกับเรื่องที่สอน
- 1.4 ลักษณะการสอนที่เหมาะสมกับสภาพนักเรียน
- 1.5 ตรวจสอบผลการสอนของครู นักเรียน ประสพผลสำเร็จจากการสอนของครู

ได้มาตรฐานของโรงเรียนหรือไม่

2. ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนการสอน นักเรียนเกิดความเจริญในด้านต่าง ๆ
เพียงใดครูมีความประพฤติ ความสามารถในการสอน ความสามารถควบคุมดูแลนักเรียนเพียงใด

3. ทำหน้าที่ช่วยส่งเสริมและปรับปรุงในเรื่องเกี่ยวกับ

3.1 ปรับปรุงความเข้าใจในเรื่อง จุดมุ่งหมาย หลักการ โครงสร้างของหลักสูตร
ตลอดจนจุดหมายการสอนของแต่ละวิชา

3.2 แนะนำในการทำโครงการสอนระยะยาว ระยะสั้น จัดหาคู่มือครู เอกสาร
ตำราที่เกี่ยวข้องให้สะดวกแก่การใช้สอยค้นคว้า

3.3 จัดหาเครื่องมือประกอบการสอน และแหล่งวิทยาการรวมทั้งวิธีใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เหล่านั้นให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการสอน

3.4 ปรับปรุงบรรยากาศในห้องเรียน เช่น แสงสว่าง ทางลม สิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสอน ลักษณะท่าทางของครูให้เป็นที่น่าชื่นชมของนักเรียน

3.5 สนับสนุนให้ครูปรับปรุงตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

3.6 สนับสนุนให้ครูประเมินผลงานของตนเองด้วยจิตใจที่กว้างขวาง ยอมรับจุดบกพร่องและปรับปรุงจุดบกพร่องนั้น

ในการบริหารงานวิชาการการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้บริหารมีความจำเป็นต้องจัดให้มีระบบการนิเทศเพื่อปรับปรุง และพัฒนาการจัดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูให้มีประสิทธิภาพอันได้แก่ การใช้สื่อการสอน การจัดกิจกรรมการสอน การวัดและประเมินผลเนื่องจากครูแต่ละคนมีประสิทธิภาพในการจัดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารที่จะพัฒนาครูให้มีความสามารถใกล้เคียงกัน วิธีที่ผู้บริหารสามารถใช้ในการจัดการนิเทศแก่ครูได้แก่ การจัดอบรม การสาธิต การจัดประชุมสัมมนา เป็นต้น

2.7 การวัดผลและประเมินผล

อนันต์ ศรีโสภา (2520) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการวัดและประเมินผล ที่มีต่อการศึกษาว่า การวัดผลการศึกษาเป็นเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษา ในระดับต่าง ๆ เพราะผลจากการวัดจะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครู และนักเรียน เพื่อใช้ปรับปรุงวิธีการสอน การแนะแนว การประเมินผลหลักสูตร แบบเรียนการใช้อุปกรณ์การสอนตลอดจนการจัดระบบบริหารทั่วไปของโรงเรียน และนอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงการเรียนการสอน ของนักเรียนให้ถูกวิธียิ่งขึ้น

พนัส หันมาคินทร์ (2524) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในโรงเรียน เกี่ยวกับการประเมินผล ไว้ดังนี้

1. สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนช่วยกันสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผลงานแต่ละอย่างล่วงหน้า โดยยึดวัตถุประสงค์ของโรงเรียนเป็นหลักเกณฑ์สำหรับประเมินผลอันจะเป็นเครื่องนำทางในการปฏิบัติงานของครูเป็นอย่างดี

2. สนับสนุนให้ครูตรวจสอบงานของตนเอง ทั้งในรูปแต่ละบุคคลและทั้งกลุ่ม

3. ผู้บริหารควรติดตามศึกษาเทคนิค และวิธีการประเมินผลงานใหม่แล้วลองพิจารณาใช้ดูทั้งนี้เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจนในการทำงานของครูและผู้บริหารเอง

การกระตุ้นครูให้เห็นความสำคัญของการวัดและประเมินผล เป็นหน้าที่โดยตรงของ ผู้บริหารที่จะต้องปฏิบัติ ซึ่งมีดังนี้

1. ส่งเสริมให้ครูตรวจสอบความรู้พื้นฐาน และทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนดำเนินการสอนแต่ละชั้นหรือแต่ละวิชา
2. สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนหมั่นตรวจสอบความรู้ และพฤติกรรมของนักเรียนตาม จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้น
3. สนับสนุนให้ครูทำการสอนซ่อมเสริมความรู้และพฤติกรรมของนักเรียนที่บกพร่องหรือไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
4. ส่งเสริมให้ครูวัดผลหลาย ๆ วิธี เช่น วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ตรวจผลงานและใช้แบบสอบถาม
5. กำหนดนโยบายเกี่ยวกับการวัดผล เช่น ประเภทข้อสอบที่ใช้ระยะเวลาในการสอบ
6. ดำเนินการจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการสอน
7. ส่งเสริมให้ครูมีความสามารถในการวัดผลเพิ่มขึ้น
8. จัดทำสถิติ แสดงผลการสอบ
9. นำข้อสอบมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงต่อไป
10. ประเมินผลการสอนของครู และหาแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การประเมินผล เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานวิชาการ ที่ส่งเสริมการสอน การสอน คณิตศาสตร์ เพราะการประเมินผลจะช่วยให้ผู้บริหารทราบ สภาพความบกพร่องของการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน อันจะเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุง โดยผู้บริหารควรเป็นผู้ ดำเนินการหรือสนับสนุนให้ครูดำเนินการในเรื่อง การประเมินผลนักเรียน การปรับปรุงการสอน การสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้การประเมินผลมีประสิทธิภาพ

การบริหารงานวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ประสบความสำเร็จ จะต้องอาศัย ผู้บริหารซึ่งเป็นตัวจักรใหญ่ของโรงเรียน ที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่ครูใน การจัดการสอนคณิตศาสตร์ของตนได้สะดวก ปราศจากอุปสรรคใด ๆ ผู้บริหารมีหน้าที่บริการใน เรื่องต่าง ๆ อันได้แก่ การจัดกระบวนการบริหารงานวิชาการ การบริการวัสดุหลักสูตร การ สนับสนุนการจัดการสอน การบริการสื่อการสอน การนิเทศการสอน และการวัดและประเมินผล ซึ่งผู้บริหารจำเป็นต้องจัดบริการดังกล่าวขึ้นในโรงเรียนและมีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมาย

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาการสอนของครูให้ดีขึ้นซึ่งชวาล แพร์ตกุล (2518) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลการศึกษาไว้ว่า

เพื่อเป็นการปรับปรุงและสมรรถภาพมนุษย์ทำให้มักเรียนตั้งใจเรียนและเรียนดีขึ้นเพราะการประเมินผลช่วยกระตุ้นนักเรียนให้ทบทวนความรู้ที่เรียนมา นักเรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนนอกจากนั้นยังเป็นเครื่องมือของครูในการพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนและช่วยให้การตัดสินใจมีความเที่ยงตรงแน่นอนและยุติธรรมมากขึ้นผลการประเมินจะช่วยให้ครูเห็นภาพสะท้อนว่าตนเองได้ทำหน้าที่ได้ครบถ้วนเต็มความสามารถแล้วหรือยัง มีส่วนใดบกพร่องและสมควรจะได้รับการแก้ไข เพื่อให้การเรียนของนักเรียน และการสอนของครูบรรลุเป้าหมายตามความต้องการ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525) ได้มีระเบียบการประเมินผลการเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา โดยกำหนดให้โรงเรียนประเมินผลการเรียนทุกชั้น เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียนดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

1.1 การตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนที่สอน คือการทดสอบความพร้อมก่อนเรียน เพื่อทราบพื้นฐานทางกาย อารมณ์ สังคม ความรู้ และความคิดของผู้เรียนแต่ละคน จะได้นำไปใช้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนที่จะดำเนินการ ต่อไปอย่างเหมาะสม

1.2 การประเมินความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้น เป็นการประเมินผลในลักษณะสอบไปสอบไป เพื่อดูว่านักเรียนมีความรู้ ความสามารถ และพฤติกรรมตามที่กำหนดหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนของนักเรียน และการสอนของครูโดยเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมหลาย ๆ วิธี เช่น สังเกต สัมภาษณ์ ตรวจผลงาน และทดสอบ

1.3 การประเมินผลปลายภาคเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพการสอนของครูและความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ และเพื่อเป็นการสรุปผลการเรียนรายงานให้ผู้ปกครองทราบด้วย

2. การประเมินผลเพื่อการตัดสินใจผลการเรียน

2.1 การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนต้องดำเนินการตรวจสอบจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้นว่านักเรียนผ่านจุดประสงค์นั้น ๆ หรือไม่ ให้เสร็จสิ้นก่อนการสอนครั้งสุดท้าย 2 สัปดาห์ซึ่งแต่ละกลุ่มประสบการณ์นักเรียนจะต้องผ่านจุดประสงค์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

2.2 การประเมินผลปลายปีเป็น การประเมินเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลื่อนชั้นในการวัดผลและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (องค์การอินทรมพรรย (2528)

2.2.1 การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งของการสอนที่จะเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

2.2.2 การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรวัดและประเมินผลเฉพาะความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ เท่านั้น ควรครอบคลุม เจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ ความสำเร็จที่สัมพันธ์กับความถนัด นิสัยในการทำงาน ความเข้าใจและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนด้วย

2.2.3 วิธีการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ มีหลายวิธี แต่จะใช้วิธีใด ขึ้นอยู่กับผลที่ต้องการทราบ และจะต้องเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถของนักเรียนแหล่งวิชาในโรงเรียนและชุมชนด้วย

2.2.4 การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ไม่ควรประเมินแต่เพียงความสำเร็จของนักเรียนโดยรวมเท่านั้น ควรพิจารณาความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนด้วย

2.2.5 การวัดและการประเมินผลคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคณิตศาสตร์ ถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ดังนั้นการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ จึงขึ้นอยู่กับการตั้งจุดประสงค์ที่แจ่มชัด ด้วยจุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างคลุมเครือไม่ชัดเจนจะไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ถูกต้องแน่นอนตามที่ต้องการ

2.2.6 การวัดและการประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูควรตั้งคำถาม ไว้ในใจเสมอว่านักเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมชนิดใดจึงจะถือว่าเป็นความสำเร็จ หรือล้มเหลวในการเรียนรู้พฤติกรรมที่ว่าจะต้องเกิดขึ้นในสถานการณ์อย่างไร และที่ไหน และสามารถบันทึกพฤติกรรมนั้นได้โดยวิธีใดเนื่องจากพฤติกรรมบางอย่าง สังเกตได้จากพฤติกรรมในชั้นเรียนปกติ และพฤติกรรมบางอย่างอาจจะต้องประเมินด้วยแบบทดสอบ

การวัดและการประเมินผลคณิตศาสตร์ของครู มีความสำคัญต่อการจัดการสอนคณิตศาสตร์อย่างมาก เนื่องจากการวัดและประเมินผลจะช่วยให้ครูทราบสภาพของนักเรียนซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนการสอนของครูและยังช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องในการจัดการสอน

คณิตศาสตร์ของตน ดังนั้นในการวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ ครูควรดำเนินการในเรื่องการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน การทดสอบระหว่างเรียน การทดสอบนักเรียนเมื่อจบการสอนในการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน ดังนั้นครูจึงต้องมีความรู้ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานหรือหาแบบทดสอบที่ได้มาตรฐานเพื่อทำให้นักเรียนสามารถแยกนักเรียนออกได้ตามสภาพที่แท้จริงทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประถมศึกษา

วิเชียร เทียบเมือง (2520) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาและความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการทดลองใช้หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2518) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับหลักสูตร จำนวน 62 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูส่วนมากเข้าใจจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดีพอสมควร และมีความคิดเห็นว่าจุดมุ่งหมายของหลักสูตรชัดเจนและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนพอสมควร เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรพอสมควร ส่วนอัตราเวลานั้นควรเพิ่มเวลาเรียนเนื้อหาภาษาไทย และคณิตศาสตร์ และควรลดเวลาเรียนเนื้อหาจริยศึกษา ดนตรี และนาฏศิลป์ ลงอีกเล็กน้อย

2. ครูที่มีวุฒิต่างกันและอยู่ในภูมิภาคต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรนี้แตกต่างกัน

3. ปัญหาที่ครูพบขณะทดลองใช้หลักสูตรครูส่วนมากมีปัญหาคือในเรื่องอุปกรณ์การสอนครูยังขาดความรู้ความถนัดในการสอนเนื้อหาบางอย่างบางเรื่องผู้เรียนขาดเรียนบ่อยและไม่พร้อมทางการเรียนผู้ปกครองยังไม่เข้าใจหลักสูตร และไม่ให้ความร่วมมือในการติดตามผลการปฏิบัติงานที่บ้านของผู้เรียน

กิตติศักดิ์ เปรมสุข (2524) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาการบริหารงานวิชาการในการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาจังหวัดตาก เพื่อศึกษาปัญหาการบริหารวิชาการในด้านหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนการวัดผลและประเมินผล และเพื่อเปรียบเทียบปัญหา การบริหารงานด้านวิชาการในการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาที่มีวุฒิทางวิชาชีพครู ขนาดของ โรงเรียนประสิทธิภาพในตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา เจตคติที่มีต่อหลักสูตร และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 โดยแจกแบบสอบถามและแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ไปยังกลุ่มตัวอย่างที่ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา

ประถมศึกษาจังหวัดตาก จำนวน 110 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การแบ่งกลุ่มแล้วสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา มีปัญหาด้านหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน ด้านการปรับปรุงการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผลอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยปานกลางทั้ง 3 ด้าน และจากการเปรียบเทียบปัญหาการบริหารงานวิชาการในการใช้หลักสูตรทั้ง 3 ด้าน ดังกล่าว พบว่าผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาที่มีคุณทางวิชาชีพครูต่างกัน มีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียนต่างกันและมีเจตคติ ต่อหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ต่างกัน จะมีปัญหาทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผู้บริหารที่มีขนาดโรงเรียนแตกต่างกันจะมีปัญหาทั้ง 3 ด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับผู้บริหารโรงเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ต่างกัน มีปัญหาด้านหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน ส่วนปัญหาในด้านการปรับปรุงการเรียนการสอน ด้านการวัดผล และการประเมินผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรมวิชาการ (2523) ได้ทำการวิจัย เรื่องการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษาฉบับทดลองและที่เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่เรียนตามหลักสูตรใหม่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่เรียนตามหลักสูตรเก่าไม่มากนักแต่มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าฉะนั้นน่าจะกล่าวได้ว่า ในด้านเนื้อหาแล้ว หลักสูตรใหม่ไม่ได้ด้อยไปกว่าหลักสูตรเก่าแต่มีหลายจุดที่ควรปรับปรุงแก้ไข

วาสนา ณ นคร (2532) ได้ศึกษาสภาพปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ พบว่า ด้านการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรไปสู่การสอนประสบปัญหาการขาดงบประมาณสนับสนุน เอกสารหลักสูตรและสื่อไม่เพียงพอต่อความต้องการ ครูขาดความรู้ และทักษะในการสร้างเครื่องมือ ด้านการจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อใช้หลักสูตรมีปัญหาที่ไม่มีเวลาเตรียมตัวและมิงานที่รับผิดชอบมากไม่ได้รับการนิเทศจากศึกษานิเทศก์อำเภอย่างต่อเนื่อง และด้านการจัดการเรียนการสอนครูมีปัญหาที่ต้องสอนวิชาที่ตนไม่ถนัดและขาดข้อมูลวิธีสอน ไม่มีเวลาสร้างเครื่องมือวัดจุดประสงค์ขาดความชำนาญในการวัดผล

กรมวิชาการ (2533) ได้ศึกษาสภาพการใช้หลักสูตรประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน - ธันวาคม 2533 พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการใช้หลักสูตร

บ้างแต่ไม่มากนักปัญหาที่พบเป็น เรื่องการจัดการเรียนการสอนจากแนวทางของหลักสูตร การวัดผลและประเมินผล การเตรียมการต่าง ๆ เพื่อให้หลักสูตรฉบับปรับปรุง และเรื่องเอกสารหลักสูตรตามลำดับ

กรมวิชาการ (2532) ได้ทำการสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตร หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยนำข้อมูลจากเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้ทำการวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522-2530 ในการใช้หลักสูตร พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนยังไม่สามารถจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้อย่างครบถ้วนเพียงพอ ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอนและเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ ในการวัดและประเมินผล ครูยังใช้เทคนิคการวัดผลไม่ตรงกับลักษณะจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านการเรียนการสอนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไม่สามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายปลายทางของหลักสูตร ด้านผู้ปกครองและชุมชน พบว่าส่วนมากไม่ยอมรับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และยังไม่มีการประสานงานในเรื่องการเรียนการสอนระหว่างบ้านและโรงเรียน

ทวีศักดิ์ มาไชยโย (2534) ได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และความต้องการด้านการนิเทศการศึกษาของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดนครพนม พบว่า ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ระดับปานกลาง ครูผู้สอนมีความต้องการที่จะได้รับการนิเทศเกี่ยวกับแนวการใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุงอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับตามความต้องการคือ

1. เอกสารหลักสูตรและสื่อการเรียน
2. การจัดทำแผนการสอน
3. การสร้างแบบทดสอบที่มีคุณภาพ
4. เทคนิควิธีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
5. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น
6. เทคนิควิธีการนำทักษะกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการสอน
7. สารที่เปลี่ยนแปลงไปของหลักสูตร

สมัย จันทิยะอด (2536) ได้ศึกษาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 6 พบว่า

1. ด้านการแปลงหลักสูตรไปสู่แผนการสอน โรงเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 ครูรายละเอียดของหลักสูตรจากเอกสารด้วยตนเอง ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกันจัดทำแผนการสอนโดยศึกษานิเทศก์อำเภอ ให้ความช่วยเหลือ และมีการจัดทำวัสดุและเอกสารประกอบหลักสูตร ปัญหาที่พบ ได้แก่ ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการวางแผนการใช้หลักสูตร การเขียนแผนการสอนครูมีการรับผิดชอบมาก ได้รับวัสดุเอกสารประกอบการสอน และสื่อการสอนล่าช้า และมีจำนวนจำกัด

2. ด้านปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อการใช้หลักสูตร โรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่มีการเตรียมบุคลากรในการใช้หลักสูตรโดยส่งครูเข้ารับการฝึกอบรม ผู้บริหารโรงเรียนช่วยเหลือครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จัดทำตารางสอน มีการจัดครูเข้าสอนโดยการคำนึงถึงความรู้และประสบการณ์ของครู มีการจัดเตรียมอาคารสถานที่สำหรับการใช้หลักสูตร มีการนิเทศติดตามผลการใช้หลักสูตรโดยการเยี่ยมชั้นเรียน และมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรโดยการประชุมชี้แจงให้ผู้ปกครองเข้าใจ ปัญหาที่พบ ได้แก่ ระยะเวลาในการเตรียมบุคลากรมีน้อย จำนวนห้องเรียนไม่เพียงพอ ไม่ได้รับการนิเทศจากสำนักงานการศึกษาจังหวัด และผู้ปกครองไม่เห็นความสำคัญของการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

3. ด้านการจัดการเรียนการสอนพบว่าผู้บริหารโรงเรียนมีการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของครู โดยให้ครูเตรียมการสอนล่วงหน้า ตรวจบันทึกการเตรียมการสอนของครูส่งครูเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการ ให้คำปรึกษาแนะนำ และส่งเสริมให้ครูจัดทำสื่อการสอน ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เตรียมการสอนทุกครั้งก่อน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ในการสอน โดยเลือกใช้เทคนิคให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา มีการวัดและประเมินผลการเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมนักเรียน ปัญหาที่พบ ได้แก่ ครูสอนหลายวิชาไม่สามารถเตรียมการสอน ได้เต็มขีดทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย สื่อการสอนไม่ครบกลุ่มประสบการณ์ขาดทักษะในการใช้เทคนิคและวิธีสอนใหม่ ๆ และขาดเครื่องมือวัดผลการเรียนที่เป็นมาตรฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ (2536) ได้รายงานผลการประเมินการใช้หลักสูตร ปีการศึกษา 2533 ระดับประถมศึกษา สรุปได้ดังนี้

การเตรียมความพร้อม

1. การเตรียมบุคลากร กิจกรรมที่โรงเรียนดำเนินการด้านนี้เป็นส่วนมาก คือมีการดำเนินการให้บุคลากรมีความรู้ มีการส่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องไปอบรมเพิ่มเติมตามโอกาส การส่งเสริมให้บุคลากรค้นคว้าด้วยตนเอง การจัดอบรมประชุมชี้แจงเกี่ยวกับหลักสูตรตลอดจนจัดหาสื่อแนะนำหลักสูตรสำหรับครูได้ศึกษาเพิ่มเติม มีการมอบหมายงานให้บุคลากรได้เหมาะสมกับคุณสมบัติและประสบการณ์

2. การประสานงานกับหน่วยงานภายนอก โรงเรียนได้จัดทำให้มีด้านนี้เป็นส่วนมาก เช่น มีการประชุมร่วมกับกลุ่มโรงเรียน เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน มีการมอบหมายให้ผู้อำนวยการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก

3. การจัดระบบการบริหารการดำเนินงานในส่วนนี้โรงเรียนจัดทำให้มีการมอบหมายงานตามบทบาทหน้าที่เป็นลายลักษณ์อักษร มีแผนภูมิโครงสร้างการบริหารงานชัดเจน จัดอำนาจความสะดวกให้ฝ่าย/งาน เช่น มีบุคลากรที่รับผิดชอบในการให้บริการ

4. การจัดสื่อวัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน กิจกรรม หรือการดำเนินการทางด้านนี้เป็นส่วนมาก คือ มีสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี มีการจัดทำสื่อจัดหาสื่อ วัสดุอุปกรณ์อย่างเพียงพอ

5. การประชาสัมพันธ์หลักสูตร ที่โรงเรียนดำเนินการส่วนมากในด้านนี้คือมีการกำหนดการชี้แจงให้ผู้ปกครองและนักเรียนไว้ในปฏิทินปฏิบัติงาน มีกิจกรรมชี้แจงหลักสูตรหลากหลาย

6. การจัดข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินงานในส่วนนี้ โรงเรียนมีผู้รับผิดชอบที่เหมาะสมในการจัดทำข้อมูลของโรงเรียน ตลอดจนเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนอย่างเพียงพอ

ด้านบริหารหลักสูตร

1. การวางแผนทั่วไปกิจกรรมที่โรงเรียนดำเนินการเป็นส่วนมากในด้านนี้คือโรงเรียนมีแผนโครงการที่เป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจนบุคลากรของโรงเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนตลอดจนมีการชี้แจงให้บุคลากรทั้งโรงเรียน รับทราบแผนงานของโรงเรียน

2. การดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานในส่วนนี้โรงเรียนมีการดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ มีการประเมินผลการดำเนินงาน มีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ โดยการจัดประชุมสัมมนาอบรม ส่งเสริมกำลังใจ ตลอดจนมีการนำวัสดุอุปกรณ์ในท้องถื่นมาใช้ในการเรียนการสอน

3. การจัดทำแผนงานด้านวิชาการ กิจกรรมที่โรงเรียนดำเนินการเป็นส่วนมาก คือ มีแผนงาน โครงการช่วยครูในการจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกด้านวิชาการ มีการกระตุ้นให้ใช้

กระบวนการเรียนการสอนตามแนวที่หลักสูตรต้องการโดยการปรึกษาหารือเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นระยะ ๆ มีแผนโครงการที่ส่งเสริมการปฏิบัติตามระเบียบ การประเมินผลและการสร้างเครื่องมือวัดผล โดยมีการประชุมชี้แจงเกี่ยวกับ การปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผล ตลอดจนมีระเบียบการควบคุมการจัดทำเอกสารหลักฐานแสดงผลการเรียนให้ถูกต้อง นอกจากนี้ยังช่วยกันพิจารณาแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

4. การประเมินผลการทำงานโรงเรียนมีการสรุปผลการดำเนินงานโครงการกิจกรรมโดยสรุปข้อคิดเห็นเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนต่อไป ประเมินผลเมื่อสิ้นสุดโครงการ เผยแพร่ผลการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนกำหนดให้มีโครงการ กิจกรรมติดตามผลนักเรียนที่จบการศึกษา

ด้านการจัดการเรียนการสอน

1. การสอนซ่อมเสริม เพื่อพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมที่โรงเรียนมีการดำเนินการเป็นส่วนมาก คือมีการประเมินตามจุดประสงค์ มีการปรับปรุงข้อบกพร่องของผู้เรียนในจุดประสงค์ที่ไม่ผ่าน ตลอดจนมีคาบซ่อมเสริม หรือพัฒนาผู้เรียนกำหนดไว้ในตารางสอน

2. การสอนเน้นกระบวนการกลุ่มกิจกรรมที่โรงเรียนดำเนินการเป็นส่วนมาก คือฝึกผู้เรียนให้มีลักษณะเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดีในกลุ่ม ชี้แนะให้ผู้เรียนแบ่งงานตามความสามารถของแต่ละคนในกลุ่ม ให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนในการทำงานกลุ่ม รวมทั้งติดตามดูแลให้ผู้เรียนปฏิบัติงานตามหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ

3. การจัดและการพัฒนาการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร กิจกรรมที่โรงเรียนดำเนินการเป็นส่วนมาก คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ เนื้อหา สภาพแวดล้อม และความสามารถของผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน นอกจากนั้นยังเลือกใช้ จัดหาหรือจัดทำสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับจุดประสงค์และเนื้อหา รวมทั้งมีการประเมินผลต่อการเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียน

4. การสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโรงเรียนดำเนินการกิจกรรมเหล่านี้เป็นส่วนมากเช่น ให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า นักเรียนมีโอกาสทดลอง สำรวจ และสรุป นอกจากนี้ยังให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมด้วยตนเอง มีการแบ่งหน้าที่ทำงานกลุ่มด้วยตนเองและมีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น

5. การสอนเน้นกระบวนการ โรงเรียนดำเนินการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เสนอสถานการณ์ตัวอย่างให้ผู้เรียนเข้าใจและตระหนักถึงปัญหา โดยมีความเหมาะสมกับจุดประสงค์ ชักถามผู้เรียนให้คิด วิเคราะห์ ใช้คำถามหลายประเภท เช่น ถามการเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดประเภท เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือก เช่น กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหลาย ๆ ด้าน ระดมสมอง สร้างทางเลือก และอภิปรายเพื่อประเมินทางเลือก โดยใช้เหตุผล นอกจากนั้น ยังให้ผู้เรียนวางแผนการทำงานของตนเองหรือของกลุ่ม เช่น มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ กำหนดแผนงาน กระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติตามแผนรวมทั้งให้กำลังใจ และจูงใจให้เห็นคุณค่าของงานที่จะปฏิบัติ

อรรถัย ประทุมรัตน์ (2537) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงการประเมินการใช้หลักสูตรด้วยตนเอง ของโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรระดับประถมศึกษาในจังหวัดสกลนครผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพปัจจุบัน ของการดำเนินงานประเมินการใช้หลักสูตรด้วยตนเอง ผู้บริหารโรงเรียนและผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน มีความคิดเห็นตรงกันว่ามีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านการสนับสนุนผลการเรียนของนักเรียน ด้านการเรียนการสอน ด้านการเตรียมความพร้อมและด้านการบริหารหลักสูตร ส่วนครูเห็นว่า มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากเกือบทุกด้าน ยกเว้น การปฏิบัติเกี่ยวกับด้านการบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับน้อย

2. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานประเมินการใช้หลักสูตรด้วยตนเอง ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน มีความเห็นตรงกันว่า รายการที่เป็นปัญหาและอุปสรรคในระดับมากแต่ละด้านเป็นดังนี้ ด้านการเตรียมความพร้อม ขาดวิทยากร ผู้แนะนำที่จะให้ความเชื่อมั่นในการปฏิบัติงานให้แก่โรงเรียน ด้านการบริหารหลักสูตร การขาดเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการ และขาดการจัดระบบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ ของท้องถิ่น และความพร้อมของโรงเรียน ด้านการเรียนการสอน ไม่เข้าใจในการจัดและพัฒนาการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ด้านการสรุปผลการเรียนของนักเรียน ผู้บริหารโรงเรียน และผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน มีความเห็นตรงกันว่าขาดทิศทางที่ชัดเจนในการจัดทำเครื่องมือวัดผล ประเมินผล และขาดการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง เป็นปัญหาในระดับมาก ส่วนครูผู้สอน เห็นว่า การดำเนินงานด้านนี้เป็นอุปสรรคและปัญหาในระดับน้อย

3. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง การประเมินการใช้หลักสูตรด้วยตนเอง ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอน มีข้อเสนอแนะเช่นเดียวกัน คือ ด้านการเตรียมความพร้อม บุคลากรของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด และสำนักงานการประม

ศึกษาอำเภอ ต้องมีความเข้าใจเรื่องหลักสูตรและสามารถแนะนำครูได้ ด้านการบริหารหลักสูตร ควรมีการนิเทศติดตาม แนะนำและช่วยเหลือการดำเนินงานของครูอย่างต่อเนื่อง ด้านการเรียน ควรมีการจัดฝึกอบรมครูให้สามารถจัดทำแผนการสอนที่เป็นกระบวนการด้วยตนเองได้ และจัด สัณติการสอนให้ครูดู ด้านการสรุปผลการเรียนของนักเรียน ควรจัดทำเอกสารชี้แจงการสรุป ผลการเรียนของนักเรียน ให้ ครู-อาจารย์ ทำความเข้าใจโดยละเอียดและ ครู-อาจารย์ควร สรุปผลการเรียนของนักเรียนให้ตรงกับความเป็นจริง

Schelke (1977) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทบาทของครูในการมีส่วนร่วมวางแผนหลักสูตร ที่มีอิทธิพลต่อเจตคติในการวางแผนหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ โดยใช้แบบสอบถามกับครู จำนวน 137 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกกำหนดให้มีส่วนร่วมในการวางแผนหลักสูตร มาก อีกกลุ่มหนึ่งกำหนดให้มีส่วนร่วมในการวางแผนหลักสูตรน้อย และสอบถามผู้บริหาร ใน โรงเรียนจำนวน 8 คน ผลการวิจัย พบว่า เจตคติของครู 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติและครูที่มีส่วนร่วมในการวางแผนหลักสูตรมีเจตคติที่ดีต่อการวางแผนหลักสูตรและการนำ หลักสูตรไปใช้มากกว่าครูที่มีส่วนร่วมน้อย

จากการศึกษาทฤษฎี หลักการ เอกสาร แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะเห็นได้ ว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่า ที่ควรในด้าน การใช้เอกสารหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสอนซ่อมเสริม การนิเทศภายใน การวัดผลและประเมินผล การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร การจัดทำและการใช้ สื่อการสอน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงดำเนินการสำรวจปัญหาดังกล่าวในโรงเรียนที่ผู้วิจัยมีส่วนเกี่ยว ข้องอันจะประโยชน์ต่อการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น และเป็นแนว ทางในการเสนอแนะต่อผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้บรรลุผลทาง การศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ในบทต่อไปจะกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย และ การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้