

ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาปัญหาในการสอนและความต้องการเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพระจวบคีรีขันธ์ เพื่อให้เข้าใจเรื่องที่จะศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอกล่าวถึง ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. ความหมายของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน
2. ความจำเป็นของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน
3. จุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน
4. เป้าหมายของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน
5. กิจกรรมการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์
6. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
7. ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์
8. ความต้องการการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน

ความหมายของการนิเทศการศึกษา มีผู้ให้ความหมายของการนิเทศการศึกษาไว้หลายลักษณะ จึงขอกล่าวถึงความหมายซึ่งบ่งชี้ถึงการทำงานเกี่ยวกับการนิเทศ ดังนี้

แฮร์ริส (Harris 1975:6) ได้ให้ความหมายว่า การนิเทศการศึกษาคือ การที่บุคคลากรในโรงเรียนได้กระทำกับบุคคลหรือสิ่งอื่นใด เพื่อคงไว้หรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานของโรงเรียนซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการบรรลุเป้าหมายทางการสอนของโรงเรียน

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2527:4) ได้ให้ความหมายว่า การนิเทศการศึกษา หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกัน ที่ใช้เหตุผลและปัญญาในการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความมั่นใจ จะปฏิบัติได้อย่างถูกต้องก้าวหน้าและเกิดประโยชน์สูงสุด

สังค อุทรานันท์ (2529:7) ได้ให้ความหมายว่า การนิเทศการศึกษาคือ กระบวนการทำงานร่วมกันกับครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลสูงสุดในการเรียนของนักเรียน

จากข้อคิดเห็นและแนวคิดที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การนิเทศการศึกษา หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลสูงสุดในการเรียนของนักเรียน

ความหมายของการนิเทศการสอน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการนิเทศการสอน ตามทัศนะของแต่ละท่านไว้ดังนี้

อาย เนทเซอร์ และ เครย์ (Eye Netzer and Krey 1971:30) ได้ให้คำจำกัดความของการนิเทศการสอนไว้ว่า การนิเทศการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารโรงเรียน ซึ่งจุดมุ่งหมายเบื้องต้นนั้น เน้นถึงผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่เหมาะสม ซึ่งเป็นความคาดหวังของระบบโรงเรียน

สันต์ ธรรมบำรุง (2526:6) กล่าวว่า การนิเทศการสอน หมายถึง ความพยายามใด ๆ ที่จะช่วยเหลือ ปรับปรุง แก้ไข สภาพการเรียนการสอนของนักเรียนให้ดีขึ้น โดยวิธีจัดหาเครื่องอำนวยความสะดวกแก่ครู เพื่อให้ครูปฏิบัติภารกิจการสอนได้ผลสำเร็จตามความมุ่งหมายยิ่งขึ้น

นิพนธ์ ไทยพานิช (2529:14-15) ได้ให้ความหมายว่า การนิเทศการสอนนั้นก็คือ กระบวนการและความคิดรวบยอด (Concept) เพื่อที่จะปรับปรุงการสอนของครู เพื่อผลประโยชน์ของนักเรียนในอันที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

สังค อุทรานันท์ (2529:16) กล่าวว่า การนิเทศการสอนเป็นการทำงานร่วมกับครูผู้สอน เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและมีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้หลักสูตร เทคนิควิธีสอน การใช้สื่อและนวัตกรรมต่าง ๆ การวัดและการประเมินผล การสอน และการแนะแนวและช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน

จากข้อคิดเห็นและแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การนิเทศการสอน หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันกับครูผู้สอน เพื่อที่จะปรับปรุงการสอนของครู เพื่อผลประโยชน์ของนักเรียนในอันที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

ความจำเป็นของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน

ความจำเป็นของการนิเทศการศึกษา

วไลรัตน์ บุญสวัสดิ์ (2528:6-7) ได้กล่าวถึงความจำเป็นของการนิเทศการศึกษาไว้ ดังนี้

1. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคม (Social change) ที่ศึกษานิเทศก็ควรทำให้เป็นตัวแทนการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาโดยทำงานร่วมกับครู อาจารย์ คณะครู คณะบุคคล ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ เป็นสังคมอุตสาหกรรม หรือ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรในระดับต่าง ๆ เช่น ประถม มัธยม และ วิทยาลัยครู เป็นต้น
 2. การผลิตครู สถาบันการผลิตครูไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ทำอย่างไรจึงจะผลิตครูที่มีประสิทธิภาพได้ เพราะการผลิตครูนั้น เมื่อไปทำงานในสถานศึกษาจะต้องมีการฝึกอบรมประจำการ (Inservice Education) อยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของสังคม
 3. มาตรฐานการศึกษา (Standardization) ในการรักษามาตรฐานของการศึกษานั้น ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญโดยเลือกจากผู้ที่มีความรู้มาทำงานและช่วยนิเทศความรู้ใหม่ ๆ ให้แก่ครูที่ทำการสอนประจำให้มีความคิดกว้างไกล ก้าวหน้าทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป
- จึงกล่าวได้ว่า การนิเทศการศึกษายังมีความจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้เพื่อปรับปรุงสภาพการศึกษาในปัจจุบัน

ความจำเป็นของการนิเทศการสอน

สันต์ ธรรมบำรุง (2526:17) กล่าวถึงความจำเป็นของการนิเทศการสอน ไว้ดังนี้

1. หน้าที่ของผู้สอนเปลี่ยนไปจากเดิม ครูสมัยก่อนมีหน้าที่ไม่มากนัก เพราะผู้ปกครองช่วยเหลือ ในปัจจุบันผู้ปกครองยกภาระให้แก่ครูทั้งหมด ครูจึงเป็นผู้ชี้แนะและทำหน้าที่หลายอย่าง
2. ช่วยให้ผู้ครูเข้าใจอย่างถ่องแท้ของวัตถุประสงค์ทางการศึกษาและวัตถุประสงค์ของการสอน
3. ช่วยสร้างให้มีคุณลักษณะแห่งความเป็นผู้นำ
4. ครูต้องมีความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการใหม่ ๆ เสมอ เพื่อเป็นความภูมิใจของครูจะส่งผลถึงการเรียนการสอน การนิเทศการสอนจะช่วยในเรื่องนี้ได้

5. ขนาดของโรงเรียนใหญ่ขึ้น มีครูมากขึ้น มีกิจกรรมและชั่วโมงการสอนมากขึ้น หน้าที่ในการนิเทศจึงมีมากขึ้น เช่น การปรุมนิเทศครูใหม่ เพื่อประหยัดเวลาที่ครูใหม่จะไปศึกษาด้วยตนเอง ครูบางคนไม่ถนัดสอนเป็นบางรายวิชา การนิเทศการสอนจะช่วยให้มีหลักการและมีความมั่นใจมากขึ้น

6. เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

7. ช่วยลดภาระผู้สอน ทำให้มีเวลาในการค้นคว้า ทดลองวิจัย หาวิธีการใหม่ ๆ

8. ช่วยเสริมขวัญของคณะครูให้อยู่ในสภาพที่ดีและเข้มแข็ง และรวมหมู่คณะให้เป็นทีมที่จะปฏิบัติงานร่วมกันด้วยสติปัญญาอันสูง เพื่อบรรลุจุดประสงค์เดียวกัน

9. ช่วยพิจารณาความเหมาะสมของงานให้ถูกต้องกับความสามารถของครูแต่ละคน และมอบหมายงานนั้นให้ครูแต่ละคน ช่วยระคับระคองให้ครูนั้นใช้ความสามารถของตนปฏิบัติงานให้ก้าวหน้าอยู่เรื่อย

10. เพื่อช่วยให้ครูรู้จักค้นหาจุดลำบากในการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน และช่วยครูวางแผนการสอนให้เหมาะสมและแก้ไข

11. ช่วยประเมินผลการสอนของครู

จึงกล่าวได้ว่า การนิเทศการสอนมีความจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้เพื่อปรับปรุงการสอนของครูในปัจจุบัน

จุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน

จุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา

ในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การดำเนินงานนั้นบรรลุผลได้อย่างรวดเร็ว จุดมุ่งหมายจึงเปรียบเหมือนเข็มทิศในการนำทาง ดังนั้น การนิเทศการศึกษาซึ่งเป็นงานที่พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน จึงต้องมีจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานที่แน่นอน นักการศึกษาได้แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษาไว้ดังนี้

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2526:6-7) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายเฉพาะของการนิเทศการศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อช่วยให้ทราบถึงสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของกลุ่มโรงเรียนและโรงเรียน สำหรับเป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนางานบริหารและงานวิชาการ

2. เพื่อมุ่งใช้เหตุผลในการวินิจฉัยสั่งการด้วยวิจารณญาณ ให้สามารถหาทางเลือก

ในการตัดสินใจได้เที่ยงตรงต่อปัญหาและแก้ปัญหาได้ผลดี

3. เพื่อมุ่งให้ศึกษานิเทศก์และผู้บริหารนิเทศมีความเชื่อและศรัทธาว่า การติดต่อสื่อสารกันอย่างเปิดเผยและอิสระ จะก่อให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน
4. เพื่อมุ่งให้เกิดความร่วมมือและประสานงานกันเป็นอย่างดี
5. เพื่อมุ่งให้ได้สนองความต้องการของผู้บริหารนิเทศ ซึ่งมีความต้องการต่าง ๆ เช่น ความเข้าใจและการใช้หลักสูตรใหม่ การเปลี่ยนวิธีการสอนใหม่ ๆ กิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่ต้องการทราบและนำมาใช้ เป็นต้น
6. เพื่อมุ่งปลูกฝังสร้างเสริมและรักษามนุษยสัมพันธ์อันดีภายในระบบงาน
7. เพื่อมุ่งให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ก่อให้เกิดความก้าวหน้า

สังค อุทรานันท์ (2529:7-8) ได้วิเคราะห์ข้อคิดและข้อเขียนของบุคคลต่าง ๆ เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา แล้วสรุปว่า การนิเทศศึกษามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ

4 ประการคือ

1. เพื่อพัฒนาคน
2. เพื่อพัฒนางาน
3. เพื่อสร้างการประสานสัมพันธ์ และ
4. เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจ

จากจุดมุ่งหมายของการนิเทศศึกษาดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า การนิเทศการศึกษามีจุดมุ่งหมายที่จะให้ครูได้เข้าใจปรัชญา จุดมุ่งหมายของการศึกษา ตลอดจนแนวทางวิธีการในการปฏิบัติในการสอนอย่างชัดเจน ให้ครูได้พัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีความมุ่งหมายที่จะช่วยสร้างความมั่นคงในอาชีพครู สร้างกำลังใจให้แก่ครู ตลอดจนสร้างความร่วมมือ ความสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นกับครู นักเรียน โรงเรียน และชุมชน

จุดมุ่งหมายของการนิเทศการสอน

จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นหลักและแนวทางให้ผู้ปฏิบัติได้ยึดถือและกระทำความเพียรให้งานบรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ดังที่ สันต์ ธรรมบำรุง (2526:19) ได้กล่าวสรุปว่า จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการนิเทศการสอน คือ การปรับปรุง พัฒนา ขี่แนวครูในด้านการเรียนการสอนเพื่อส่งผลไปให้ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามปกติแล้ว การนิเทศการสอนจะช่วยเหลือส่งเสริมและพัฒนาครู หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า "ณ ที่ใดมีการสอน ณ ที่นั้นจะต้องมีการนิเทศ" คำกล่าวนี้

แสดงว่าการสอนและการนิเทศจะต้องควบคู่กันไป และเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างครูและผู้นิเทศ
 ในฐานะเสมอกัน ผู้นิเทศมิใช่ผู้ที่มาตรวจตราหรือสั่งการ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

เป้าหมายของการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอน

เป้าหมายของการนิเทศการศึกษา

ในการดำเนินการนิเทศการศึกษา การกำหนดเป้าหมายของการนิเทศไว้เพื่อผู้ปฏิบัติ
 จะได้ทราบถึงเป้าหมายอันพึงประสงค์ที่จะต้องพยายามดำเนินการให้บรรลุผล ดังที่นักการศึกษา
 บางท่านกล่าวไว้ ดังนี้

สังค อุทรานันท์ (2529:12-13) ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการนิเทศการศึกษาว่า
 จะอยู่ที่การทำให้นักเรียนได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพ แต่การทำให้นักเรียนซึ่งเป็นผลของการ
 การศึกษามีคุณภาพนั้น การนิเทศการศึกษาจะดำเนินการโดยผ่าน "ตัวกลาง" คือ ครูและบุคลากร
 ทางการศึกษา ไม่ใช่ดำเนินการกับนักเรียนโดยตรง การที่กล่าวว่า การนิเทศการศึกษาเป็นการ
 ทำงานโดยผ่านตัวกลางก็คือ เป็นการทำงานร่วมกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ก็เพื่อให้บุคคล
 เหล่านี้ได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผล
 ต่อคุณภาพในการเรียนของนักเรียนในชั้นปลาย

จากทัศนะที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่า การนิเทศศึกษามีเป้าหมายสูงสุดอยู่ที่นักเรียน
 ซึ่งเป็นผลผลิตทางการศึกษา จะต้องเป็นผู้ที่มีคุณภาพตามที่หลักสูตรต้องการ หลังจากได้ผ่านการ
 เรียนการสอน ซึ่งทางโรงเรียนหรือครูผู้สอนได้จัดให้แล้ว

เป้าหมายของการนิเทศการสอน

สำหรับเป้าหมายของการนิเทศการสอน ยังไม่มีผู้ใดได้กล่าวไว้อย่างชัดเจน แต่เมื่อ
 พิจารณาถึงเป้าหมายของการนิเทศการศึกษาแล้ว อาจกล่าวได้ว่า การนิเทศการสอนมีเป้าหมาย
 เช่นเดียวกับการนิเทศการศึกษา นั่นคือ การปรับปรุง พัฒนาคุณภาพในการจัดการเรียนการสอน
 ของครู ซึ่งจะส่งผลไปถึงนักเรียนได้จบการศึกษาออกไปอย่างมีคุณภาพตามที่หลักสูตรต้องการ
 (อนันต์ ระจับทุกซ์ 2529:22)

กิจกรรมการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการนิเทศ เป็นเครื่องมือที่จะทำให้การนิเทศเป็นไปตามจุดมุ่งหมายและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ แฮร์ริส (Harris 1975:71-87) ได้เสนอกิจกรรมสำหรับการนิเทศไว้ 23 ชนิด ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้นิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ได้พิจารณาเลือกใช้ตามโอกาสและความเหมาะสม ดังนี้

1. การบรรยาย (Lecturing) เป็นกิจกรรมที่ทำได้ง่ายมาก เพียงแต่ใช้การพูดและการฟังเท่านั้น ในทางปฏิบัติมักจะใช้การบรรยายเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

2. การบรรยายที่มีสื่อประกอบ (Visualized Lecturing) เป็นการบรรยายที่ใช้ทัศนูปกรณ์เข้ามาช่วย เช่น ใช้สไลด์ แผ่นโปร่งใส แผนภูมิ แผนภาพ ฯลฯ ประกอบการบรรยาย การที่เปิดโอกาสให้ผู้ฟังการบรรยายได้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้บรรยายเสนอ จะช่วยให้ผู้ฟังมีความสนใจมากขึ้น

3. การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม (Panel Presenting) การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่มจะช่วยให้การบรรยายเป็นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น สามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ เช่น การบรรยายเป็นหมู่คณะ ซึ่งประกอบด้วยผู้ให้ข้อมูลหลาย ๆ คนที่ต่อเนื่องกัน และอาจจะมีผู้แสดงข้อคิดเห็นเพิ่มเติมอีกก็ได้ นอกจากนี้ การเสนอข้อมูลในลักษณะของการจัดแบบซิมโปเซียม (Symposium) ซึ่งเป็นการเสนอข้อมูลเป็นกลุ่มอย่างเป็นทางการ การโต้วาทีก็เป็นอีกลักษณะหนึ่งของการเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม กิจกรรมการให้ข้อมูลเป็นกลุ่มนี้มีจุดเน้นที่การให้ข้อมูล แนวความคิดหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

4. การดูภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ (Viewing Film or Television) เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อทางตา โดยการให้ดูภาพยนตร์ โทรทัศน์ หรือ วีดีโอเทป กิจกรรมลักษณะนี้เริ่มมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในการฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์หรือประเมินผลงานที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว

5. การฟังจากเทป วิทยุและจานเสียง (Listening to Tape, Radio or Recording) เป็นกิจกรรมที่จะช่วยถ่ายทอดแนวความคิด จากบุคคลหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่งหลาย ๆ คนได้ กิจกรรมนี้จะใช้ในการสร้างความรู้ความเข้าใจหรือฝึกทักษะทางด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเลียนสำเนียงหรือเสียง นอกจากนี้ยังใช้เทปบันทึกเสียงประกอบการสัมภาษณ์หรือบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์ในภายหลัง

6. การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ (Exhibiting Materials and Equipment) กิจกรรมนี้จะช่วยในการฝึกอบรมหรือเป็นกิจกรรมสำหรับงานพัฒนาวัสดุต่าง ๆ

กิจกรรมนิเทศการจะมีคุณค่าเป็นอย่างมากเมื่อนำไปใช้ควบคู่กับกิจกรรมชนิดอื่น ซึ่งจะทำให้เพิ่มความสนใจแก่ผู้ร่วมกิจกรรมได้เป็นอย่างดี

7. การสังเกตภายในห้องเรียน (Observing in Classroom) เป็นกิจกรรมที่ทำการสังเกตการทำงานในสถานการณ์จริงของบุคลากร เพื่อวิเคราะห์สภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรเหล่านั้น การสังเกตภายในห้องเรียนจะช่วยให้ทราบจุดดีหรือจุดอ่อนของบุคลากร สามารถจะนำมาเป็นประโยชน์ในการประเมินผลการปฏิบัติงานหรือใช้ในการพัฒนาบุคลากรก็ได้ การสังเกตจะเป็นไปอย่างมีคุณภาพถ้าหากผู้สังเกตเป็นผู้ที่มีทักษะ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพ และมีการบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

8. การสาธิต (Demonstrating) เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้อื่นได้เห็นการดำเนินการคล้ายสถานการณ์จริง การสาธิตจะมีคุณค่ามากขึ้นในกรณีที่มีการดำเนินการสังเกตอย่างเป็นระบบ และมีกิจกรรมติดตามมา เช่น การอภิปราย การให้ควิควิโอเทปซ้ำอีก และการให้ลองปฏิบัติ เป็นต้น

9. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interviewing) เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้ข้อมูลโดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ต้องการ การสัมภาษณ์เป็นกิจกรรมที่จะช่วยในการเลือกคณะทำงาน การสื่อสารกับกลุ่มคน และการตรวจสอบยืนยันข้อมูลต่าง ๆ

10. การสัมภาษณ์เฉพาะบางเรื่อง (Focused Interviewing) เป็นกิจกรรมการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยจะทำการสัมภาษณ์เฉพาะบางสิ่งบางอย่างที่ผู้ตอบมีความสามารถจะตอบได้เท่านั้น กิจกรรมนี้ถ้าหากดำเนินการอย่างเป็นระบบแล้ว ผู้นิเทศก็สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ภายในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี

11. การสัมภาษณ์ทางอ้อม (Non-directive Interviewing) เป็นการรับรู้ข้อมูลจากการอภิปรายหรือแสดงแนวความคิดของบุคคลที่เราสนทนา ในการสัมภาษณ์ทางอ้อม ผู้สัมภาษณ์จะพยายามให้ผู้ให้สัมภาษณ์ระลึกถึงข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน หรือคาดการณ์ในอนาคตเพื่อประเมินตนเอง หรือตัดสินใจว่าตนเองจะทำในลักษณะใด ผู้สัมภาษณ์จะต้องแสดงความสัมพันธ์อันดีกับผู้ให้สัมภาษณ์เพื่อให้เขาได้แสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกออกมามากที่สุด และแสดงออกด้วยความจริงใจ ลักษณะของการสัมภาษณ์จะสนใจอยู่ที่ปัญหาและความสนใจของผู้ให้สัมภาษณ์เป็นประการสำคัญ

12. การอภิปราย (Discussing) การอภิปรายจะเกี่ยวข้องการปฏิสัมพันธ์ทั้งทางภาษาและท่าทางการอภิปรายจะมีความแตกต่างจากกิจกรรมชนิดอื่นก็คือ จะแตกต่างจากการสัมภาษณ์

ก็ตรงที่การอภิปรายจะเป็นกิจกรรมกลุ่ม จะแตกต่างจากการประชุมที่ตรงที่การอภิปรายจะมีโครงสร้างหลวมและเป็นแบบไม่เป็นทางการ การประชุมกลุ่มจะใช้เวลาน้อยคือระหว่าง 10-30 นาที แต่การอภิปรายจะใช้เวลามากกว่านั้น การอภิปรายอาจจะนำไปใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่น ๆ เช่น บทบาทสมมติ ภาพยนตร์ การอ่าน การวิจัย การเขียน การสาธิตและการบรรยาย เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีความสลับซับซ้อนได้

13. การอ่าน (Reading) การอ่านเป็นกิจกรรมนิเทศที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย กิจกรรมการอ่านจะมีคุณค่ามากขึ้นหากดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีการอภิปรายหลังจากการอ่านเสร็จสิ้นลงไปแล้ว ในปัจจุบันได้มีการใช้กิจกรรมการอ่านไปผสมผสานกับกิจกรรมชนิดอื่น สำหรับการฝึกอบรมมากขึ้น เช่น ให้อ่านขั้นตอนการทำกิจกรรม หรือการให้อ่านกรณีปัญหา เป็นต้น

14. การวิเคราะห์ข้อมูลและการคิดคำนวณ (Analyzing and Calculating) กิจกรรมชนิดนี้มีความสำคัญมากสำหรับผู้นิเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการติดตามและประเมินผล การวิจัยเชิงปฏิบัติ (action research) และการควบคุมประสิทธิภาพการสอน ซึ่งในการทำงานดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความสามารถและทักษะในการวิเคราะห์เป็นอย่างมาก

15. การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเสนอแนวความคิด วิธีการแก้ปัญหาหรือให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ การระดมสมองจัดเป็นกิจกรรมกลุ่มซึ่งแต่ละคนจะแสดงความคิดออกมาและจะไม่มีการอภิปราย ไม่มีการวิเคราะห์หรือวิพากษ์วิจารณ์แต่อย่างใด ถึงแม้การระดมสมองจะเป็นการแสดงความคิดเห็นค่อนข้างอิสระ แต่ถ้าหากมีการกำหนดปัญหาหรือวางโครงสร้างที่ชัดเจนก็ย่อมจะสามารถได้แนวความคิดต่าง ๆ มากมายในเวลาอันจำกัด บรรยากาศในการระดมสมองจะเป็นไปในทางที่ดีไม่มีอคติต่อแนวความคิดของบุคคลใดทั้งสิ้น ถึงแม้แนวความคิดที่สมาชิกเสนอมานั้นจะไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยตรง แต่แนวความคิดนั้นก็จะถูกนำไปผสมผสานให้เกิดแนวความคิดอื่นหรือเกิดแนวความคิดใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

16. การบันทึกวีดีโอเทปและถ่ายภาพ (Videotaping and Photographing) กิจกรรมชนิดนี้มีประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตร การประเมินผลงาน การฝึกอบรม และการประชาสัมพันธ์ วีดีโอเทป เป็นเครื่องมือที่แสดงให้เห็นรายละเอียดทั้งภาพและเสียง สามารถดูได้ทันทีสามารถลบได้และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ส่วนการถ่ายภาพนั้นจะนำมาใช้ประโยชน์มากในการจัดนิทรรศการหรือจัดทำภาพประกอบในการจัดทำรายงานประเมินผลในเรื่องต่าง ๆ

17. การจัดทำเครื่องมือและข้อทดสอบ (Instrumenting and Testing) กิจกรรมชนิดนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้แบบทดสอบ แบบสำรวจ แบบแสดงความคิดเห็น แบบประเมินเจตคติและเครื่องมืออื่น ๆ เครื่องมือเหล่านี้มักจะนำไปใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่นอยู่บ่อย ๆ

เช่น การอภิปราย การแสดงบทบาทสมมติ การสัมภาษณ์และการสังเกต

18. การประชุมกลุ่มย่อย (Buzz Session) กิจกรรมชนิดนี้เป็นการประชุมกลุ่มเพื่ออภิปรายในหัวเรื่องที่จำเพาะเจาะจง โดยมีการกำหนดโครงสร้างน้อยที่สุด แต่จะมุ่งเน้นปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มมากที่สุด บรรยากาศในการประชุมจะมุ่งที่การแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะและเป็นบรรยากาศที่ดี ก่อนที่จะมีการประชุมกลุ่มแบบนี้ สมาชิกภายในกลุ่มจะได้รับทราบเรื่องราวที่จะทำการประชุม ซึ่งอาจจะเห็นหัวข้อปัญหา คำถามหรือหัวข้อประเด็นต่าง ๆ ผู้ที่เป็นสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องแสดงความคิดเห็นออกมาด้วยถ้อยคำสั้น ๆ และมีความชัดเจน แต่ในบางครั้งอาจจะมีการเสนอข้อมูลแบบเป็นทางการประกอบด้วยก็ได้ เช่น การบรรยาย การฉายภาพยนตร์ การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม (panel discussion) ฯลฯ เป็นต้น

19. การพาไปทัศนศึกษา (Field Trip) กิจกรรมชนิดนี้เป็นการเดินทางออกจากโรงเรียนไปสถานที่แห่งอื่นเพื่อศึกษาและดูงานที่สัมพันธ์กับงานที่ตนเองได้ปฏิบัติอยู่

20. การเยี่ยมชม (Intervisiting) เป็นกิจกรรมที่บุคคลหนึ่งจะไปเยี่ยมและสังเกตการทำงานของอีกบุคคลหนึ่ง กิจกรรมการเยี่ยมชมที่ได้ผลนั้น จำเป็นจะต้องมีคู่มือเกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมการทำงานควบคู่ไปกับการเยี่ยมชมควรจะไปเยี่ยมบุคคลที่มีความสามารถในการทำงานและดีเพียงพอที่จะเป็นตัวอย่างได้ และจำเป็นจะต้องมีการวางแผนในการจัดกิจกรรมเป็นอย่างดี จึงจะทำให้การเยี่ยมชมบังเกิดประโยชน์สูงสุด

21. บทบาทสมมติ (Role Playing) เป็นกิจกรรมที่สะท้อนให้เห็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในวัฒนธรรมต่าง ๆ ในกรณีที่น่ามาใช้ในการนิเทศนั้นส่วนใหญ่มักจะเอาปัญหาที่เกิดขึ้นกับครูมาเป็นตัวกำหนดให้ผู้ทำกิจกรรมสมมติตัวเองว่า ถ้าอยู่ในสถานการณ์นั้นเขาจะอย่างไร หลังจากทำกิจกรรมบทบาทสมมติไปแล้วควรได้มีการอภิปรายเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่สังเกตเห็นจากการทำกิจกรรมนั้น ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เรียนรู้จักการวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่สังเกตเห็นจากการทำกิจกรรมนั้น

22. การเขียน (writing) เป็นกิจกรรมที่ใช้เป็นสื่อกลางในการนิเทศเกือบทุกเรื่อง เช่น การเขียนโครงการนิเทศ การบันทึกข้อมูล การเขียนรายงาน การเขียนบันทึก การเขียนใบเตือนความจำ ฯลฯ เป็นต้น

23. การปฏิบัติตามคำแนะนำ (Guided Practice) เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ กิจกรรมการปฏิบัติตามคำแนะนำเป็นที่สนใจมากขึ้น เมื่อมีการฝึกทดลอง ในบางครั้งก็อาจใช้ร่วมกับกิจกรรมการเยี่ยมชมและกิจกรรมการสังเกต

หลักเกณฑ์ในการพิจารณากิจกรรมการนิเทศทั้ง 23 กิจกรรม เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปปฏิบัติ สังกัด อุทรานันท์ (2529:75-77) ได้กล่าวสรุปลักษณะกิจกรรมไว้ดังนี้

กิจกรรมการนิเทศ	ขนาดของกลุ่ม	จุดประสงค์	ระดับประสบการณ์ที่ เกิดขึ้น
1. การบรรยาย	กลุ่มเล็ก ใหญ่ มวลชน	ความรู้	ต่ำ
2. การบรรยายโดยใช้สื่อประกอบ	กลุ่มใหญ่	ความรู้	ต่ำ
3. การเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม	กลุ่มใหญ่	ความรู้	ต่ำ
4. การภาพยนตร์และโทรทัศน์	กลุ่มเล็ก ใหญ่ มวลชน	ความรู้	ต่ำ
5. การฟังจากเทป วิดีโอ และ เครื่องเล่นจานเสียง	กลุ่มเล็ก ใหญ่	ความรู้	ต่ำ
6. การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับ วัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ	กลุ่มใหญ่	ความรู้	ปานกลางค่อนข้างสูง
7. การสังเกตภายในห้องเรียน	รายบุคคล	ความรู้	ปานกลางค่อนข้างต่ำ
8. การสาธิต	กลุ่มใหญ่	ความรู้	ปานกลาง
9. สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง	รายบุคคล	ความรู้	ปานกลาง
10. สัมภาษณ์เฉพาะบางเรื่อง	รายบุคคล	ความรู้ เจตคติ	ปานกลาง
11. สัมภาษณ์ทางอ้อม	รายบุคคล	ความรู้ เจตคติ	ปานกลางค่อนข้างสูง
12. การอภิปราย	กลุ่มเล็ก	ความรู้	ปานกลาง
13. การอ่าน	รายบุคคล กลุ่มเล็ก ใหญ่ มวลชน	ความรู้	ปานกลาง
14. การวิเคราะห์และการคิด คำนวณ	รายบุคคล กลุ่มเล็ก	ความรู้	ปานกลาง

กิจกรรมการนิเทศ	ขนาดของกลุ่ม	จุดประสงค์	ระดับประสบการณ์ที่ เกิดขึ้น
15. การระดมสมอง	กลุ่มเล็ก	ความรู้	ปานกลาง
16. การถ่ายทำวิดีโอเทปและ การถ่ายภาพ	รายบุคคล	ความรู้	ปานกลาง
17. การใช้เครื่องมือและการ ทดสอบ	รายบุคคล	ความรู้	ปานกลาง
18. การประชุมกลุ่มย่อย	กลุ่มเล็ก ใหญ่	ความรู้	ปานกลาง
19. การพาไปทัศนศึกษา	กลุ่มเล็ก ใหญ่	ความรู้	ปานกลางก่อนไปทางสูง
20. การเยี่ยมเยียน	รายบุคคล	ความรู้ เจตคติ	ปานกลางก่อนไปทางสูง
21. บทบาทสมมุติ	กลุ่มเล็ก ใหญ่	ความรู้ เจตคติ ทักษะ	ปานกลางก่อนไปทางสูง
22. การเขียน	รายบุคคล กลุ่มเล็ก	ความรู้	สูง
23. การปฏิบัติตามคำแนะนำ	รายบุคคล กลุ่มเล็ก	ความรู้ ทักษะ	สูง

กิจกรรมที่เหมาะสมและสามารถนำมาใช้กับการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี
สนธิ วงศ์แสงตา (2527:23-28) กล่าวไว้ดังนี้

1. การประชุม เช่น การประชุมปรึกษาหารือ การประชุมชี้แจงหรือการประชุมทางวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
2. การฝึกอบรม เป็นการประชุมที่ประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่าง เช่น การบรรยาย การอภิปรายซักถามปัญหา การสาธิต
3. การประชุมปฏิบัติการ เช่น การผลิตหรือการใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอน การจัดทำคู่มือครู การทำแผนการสอน

4. การจัดป้ายนิเทศ เป็นสื่อกลางในการแจ้งข้อมูลและข่าวสารเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ หรือทางด้านการศึกษาให้ครูคณิตศาสตร์
5. มุมหนังสือ เป็นการจัดห้องเฉพาะ ซึ่งจะใช้เป็นศูนย์รวมเอกสารต่าง ๆ เช่น คู่มือครู หลักสูตร หนังสือ ตำรา กฎ ระเบียบ ตลอดจนเอกสารที่ได้จากการฝึกอบรมในที่ต่าง ๆ
6. การเยี่ยมชมชั้นเรียน เพื่อสำรวจความต้องการของครู กระตุ้นให้ครูปรับปรุงการสอน แนะนำครู ศึกษาปัญหาของครู และการประเมินผลการสอนของครู
7. การสาธิตการสอน เช่น การให้ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเป็นผู้สาธิต หรือเชิญวิทยากรจากภายนอกมาแสดงให้ดู
8. การไปเยี่ยมชมโรงเรียนอื่น เช่น การไปเยี่ยมโรงเรียนซึ่งกันและกัน การไปดูโรงเรียนดีเด่น
9. การศึกษาค้นคว้า ทดลอง และวิจัย เช่น การทดลองเกี่ยวกับวิธีการสอน การทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอนและแบบเรียน การทดลองใช้แบบทดสอบ วิจัย เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
10. การส่งเสริมการศึกษาต่อเพื่อให้ครูได้เพิ่มความรู้ ทักษะและประสบการณ์
11. การนิเทศด้วยเอกสาร เป็นวิธีการที่ใช้ได้ผลและประหยัด

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

การเรียน คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเฉพาะตัวบุคคล การสอนคือ การพยายามที่จะสร้างสถานการณ์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนการสอนคือ การแนะทางเรียนที่ดี คือ ให้ผู้เรียนรู้จักหาวิธีเรียนให้ตนเองที่จะทำให้เกิดความรู้ ความชำนาญได้มากที่สุด โดยประหยัดเวลา แรงงาน และทรัพย์ เพื่อให้ได้ผลดีที่สุดที่อาจจะทำได้ การสอนของครูจะดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นั้น ครูจำเป็นต้องศึกษาจากข้อมูลหลายประการ เพื่อนำมาช่วยเสริมสร้างการสอนของตนและการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่ง วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525:59-60) กล่าวว่า ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้

1. ธรรมชาติของผู้เรียน เป็นสิ่งที่ครูจะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง ความถนัด ความสนใจ พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์จิตใจ แล้วความต้องการพื้นฐาน เป็นสิ่งที่ครูจะต้องคำนึงถึงและจะละลายไปเสียไม่ได้

2. ครูเป็นส่วนที่สำคัญมากและเป็นส่วนหนึ่งที่จะกำหนดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นไปในรูปแบบใด ความเป็นประชาธิปไตย ความเคร่งเครียด ความขี้ขลาดของเด็ก สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยครูเป็นผู้กำหนด

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและเด็ก จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงเงื่อนไขหรือสถานการณ์ว่า เด็กจะประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวต่อการเรียนรู้ ครูควรจะนึกถึงเด็กในฐานะเป็นบุคคลหนึ่ง (as a person)

เยอร์ลาส และ อีลี (Gerlach and Ely 1971:12) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบ การสอน ซึ่งเป็นการนำวิธีการระบบมาใช้ในการเรียนการสอน ออกเป็น 6 ส่วนด้วยกันคือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. เลือกเนื้อหาวิชา
3. ประเมินผลพฤติกรรมก่อนการเรียน
4. การดำเนินการสอน ซึ่งครอบคลุม
 - 4.1 เลือกยุทธศาสตร์ที่จะใช้สอน
 - 4.2 การจัดกลุ่มนักเรียน
 - 4.3 การกำหนดเวลา
 - 4.4 การจัดห้องเรียน
 - 4.5 การเลือกแหล่งวิทยาการ
5. การประเมินผลทั้งตัวครูและนักเรียน
6. วิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับทั้งครูและนักเรียน

ยูเนสโก (Unesco 1975:16-17) ได้เสนอรูปแบบขององค์ประกอบระบบการเรียน การสอนไว้โดยมีองค์ประกอบ 6 ส่วนคือ

1. องค์ประกอบของการสอนจะประกอบด้วยผู้สอน นักเรียน สื่อการเรียนการสอน วิธีสอน ซึ่งทำประสานสัมพันธ์กันอันจะเป็นพาหะหรือแนวทางผสมกลมกลืนกับเนื้อหาวิชา
2. กิจกรรมการเรียนการสอน จะต้องมีสื่อการเรียนการสอนและแหล่งที่มาของสื่อ การเรียนการสอนเหล่านั้น
3. ผู้สอนจะต้องหาแนวทาง แนะนำ ช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด
4. การเสริมกำลังใจ การจูงใจแก่ผู้เรียนนับว่ามีอิทธิพลต่อการที่จะเสริมสร้าง ความสนใจให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ

5. การประเมินผล ผลที่ออกมาอย่างมีประสิทธิภาพโดยการประเมินทั้งระบบ เพื่อ
 คว้า ผลที่ได้นั้นเป็นอย่างไร เป็นการนำข้อมูล ข้อเท็จจริง มาเปรียบเทียบกับประสิทธิผลของ
 ระบบ เพื่อการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

สุจริต เพียรชอบ (2522:53-55) ใ้จัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนไว้ 6
 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การเตรียมการสอน ประกอบด้วย การทำบันทึกการสอน การนำหลักสูตรไปใช้
 การใช้แผนการสอน คู่มือครู
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน ประกอบด้วย พฤติกรรมการเรียนรู้ หลัก
 การเกี่ยวกับการพัฒนาและใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เทคนิคการประเมินผลผู้เรียน การเขียน
 ข้อสอบจากวัตถุประสงค์
3. การเลือกวิธีการและเทคนิคการสอน ประกอบด้วย วิธีสอน การนำเข้าสู่บทเรียน
 การตั้งคำถาม การเร้าความสนใจ เทคนิคการสอน
4. การผลิตและการใช้สื่อการสอน ประกอบด้วย การเลือกใช้สื่อการสอนให้เหมาะสม
 กับเนื้อหาและวิชา การเก็บรักษาสื่อการสอน การผลิตสื่อการสอนแบบง่าย ๆ
5. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ประกอบด้วย การเลือกรูปแบบและ
 วิธีการประเมินผล การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือทดสอบชนิดต่าง ๆ การออกข้อสอบปรนัย
 และอัตนัย
6. การส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก ประกอบด้วย การสอนซ่อมเสริม การให้การปฐม
 นิเทศ การจัดมุมหนังสือ การใช้กิจกรรมเสริม

สันต์ ธรรมบำรุง (2526:5) ใ้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนมี 7
 อย่างคือ

1. ครูผู้สอน
2. ผู้เรียน
3. หลักสูตร
4. วิธีสอน
5. วัตถุประสงค์ของการสอน
6. สื่อการสอน
7. การประเมินผล

สงัด อุทรานันท์ (2529:24-25) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เป็นวิธีการที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้เสนอองค์ประกอบของ ระบบการเรียนการสอน คือ

1. ครู เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพ เรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งได้แก่ การเตรียมการสอนของครู
2. ผู้เรียน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในระบบการเรียนการสอนและจะขาด ไม่ได้
3. หลักสูตร เป็นสื่อกลางที่จะนำนักเรียนให้ไปสู่จุดหมายปลายทางที่สังคมได้คาดหวังไว้ ส่วนสำคัญของหลักสูตร ได้แก่ จุดประสงค์ของการเรียนการสอน เนื้อหาสาระที่สอน กิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
4. สิ่งแวดล้อมทางการเรียน ได้แก่ การจัดเวลาเรียน การจัดห้องเรียน การเลือกแหล่งวิทยาการ หรือมองในลักษณะของการจัดแหล่งวิชาการและการบริการสนับสนุน

ในการที่จะศึกษาตัวผู้เรียน โดยศึกษาจากครู จากรายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียน ประถมศึกษา (2519:19) กล่าวว่า ถ้าพบว่า ความยากจนและสภาพแวดล้อมทางบ้านทำให้เด็ก ขาดประสบการณ์ ขาดแรงจูงใจในการเรียน และมีสุขภาพไม่คือนั่นเป็นผลให้เด็กมีสัมฤทธิ์ผลทาง การเรียนต่ำ ก็ศึกษาว่า ทางโรงเรียนสามารถชดเชยสิ่งที่เด็กขาดเหล่านั้นโดยจัดหาหนังสือและ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยส่งเสริมประสบการณ์ให้แก่เด็ก

จากการที่นักการศึกษากล่าวมาพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา ให้บรรลุผลตามจุดหมายของหลักสูตรต้องประกอบ ไปด้วย

1. การเตรียมการสอน
2. หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร
3. จุดประสงค์ของการเรียนการสอน ความคิดรวบยอด/หลักการ
4. เนื้อหาสาระที่สอน
5. วิธีสอน
6. เทคนิคการสอน
7. สื่อการสอน

8. สื่อการเรียน
9. การได้รับการบริการจากแหล่งวิชาการและการบริการสนับสนุน
10. การวัดผลและการประเมินผล

การจัดการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน ครูผู้สอนได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งที่จะทำให้การศึกษาของชาติบรรลุเป้าหมายได้ ดังที่ นิกา สะเพียรชัย (2520:43) กล่าวว่า ผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในอันที่จะทำให้การเรียนการสอนในโรงเรียนบรรลุเป้าหมายโดยสมบูรณ์คือ ครูผู้สอน และ สุวัฒน์ นิยมคำ (2520:5) กล่าวว่า ถ้าครูมีหลักวิชาเกี่ยวกับการสอน คี้อย่างขึ้นเท่าไร ก็จะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากขึ้นเท่านั้น และสอดคล้องกับ สันต์ ธรรมบำรุง ที่กล่าวว่า การให้การศึกษาทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียนนั้น ครูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง (2526:1)

ครูที่มีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงครูที่มีประสิทธิภาพเรามักจะดูจากพฤติกรรมการสอนของครูผู้นั้น และผลของการสอนของครูก็คือ สมรรถิผลทางการเรียนของนักเรียน (ปทีป เมธาคุณวุฒิ 2525:9) ซึ่งสอดคล้องกับ สันต์ ธรรมบำรุง (2526:28) ที่กล่าวว่า การวัดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของการสอนของครูนั้น ที่สำคัญยิ่งคือ วัดที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนว่าได้ผลเพียงไร จึงขอกกล่าวถึงความสำคัญที่เกี่ยวกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

การเตรียมการสอน

การเตรียมการสอนของครู ปรีชา นิพนธ์พิทยา (2525:127-129) กล่าวว่า ทำให้ครูทราบล่วงหน้าว่า จะให้เด็กเรียนรู้อะไร สักเท่าไรและให้เขาเรียนรู้สิ่งที่ต้องการโดยวิธีใดบ้าง วิธีใดได้ผลดีที่สุด จะใช้วิธีใดตรวจสอบว่า นักเรียนรู้อะไรเหล่านั้นจริงหรือไม่ เพื่อจะได้หาข้อบกพร่องของวิธีสอนและกิจกรรมการสอนของครู หรืออาจจะหาทางช่วยเหลือเด็กเป็นพิเศษ

มาลินี ชาญศิลา (2527:33) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ช่วยให้การสอนของครูดีขึ้น
2. ช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น
3. ช่วยให้นักเรียนเลื่อมใสและศรัทธาในตัวครูมากขึ้น
4. ช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. ช่วยให้การสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน
6. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน และทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้มากขึ้น
7. เป็นหลักฐานให้ครูทราบว่า นักเรียนเรียนอะไรไปแล้ว และจะเรียนอะไรต่อไป

การเตรียมการสอนของครู กระทรวงศึกษาธิการ (2525:66-69) ใ้กล่าวในสองลักษณะใหญ่ ๆ คือ การเตรียมตัวของครูผู้สอนและการทำบันทึกการสอน

การเตรียมตัวของครูผู้สอนมี 2 ลักษณะ คือ

1. การเตรียมตัวในระยะยาว ครูจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจตัวหลักสูตร คือ จะต้องเข้าใจหลักการ จุดหมายและโครงสร้างของหลักสูตร เพื่อให้รู้ว่าเราจะสอนอะไรแก่เด็ก และสอนไปทำไม จะสอนเด็กให้เป็นคนในลักษณะใด โดยครูจะต้องศึกษาตัวหลักสูตร เอกสารอื่น ๆ ที่ประกอบตัวหลักสูตร เช่น แผนการสอน คู่มือครู หนังสือเรียน แบบฝึกหัด ตลอดจนสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ และศึกษาวิธีการวัดและการประเมินผลการเรียน ตลอดจนการใช้แบบฟอร์มต่าง ๆ ของหลักสูตรใหม่

2. การเตรียมตัวในระยะสั้น ได้แก่ การเตรียมตัวให้พร้อมเพื่อที่จะสอนในแต่ละวัน มาลินี ชาญศิป์ (2527:38-39) กล่าวว่า เพื่อจะได้กำหนดว่าจะสอนเรื่องใดก่อนหลัง และจัดเตรียมการสอน อุปกรณ์การสอน รวบรวมประสบการณ์ให้สอดคล้องกัน ซึ่งจะช่วยให้ครูทราบว่า จะต้องสอนอะไรบ้าง จะสอนอย่างไร และควรระวังผลด้วยวิธีใด ทั้งนี้ครูจะต้องคำนึงว่า ควรสอนให้เนื้อหาของวิชาในแต่ละชั่วโมงเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน หาวิธีช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากเรียน ต้องจัดกิจกรรมและอุปกรณ์ที่ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์ที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ถูกต้อง โดยที่ครูจะต้องกำหนดความมุ่งหมายทั่วไปและความมุ่งหมายเฉพาะที่แน่นอน

การเตรียมการสอนที่จะให้ครูสามารถนำไปใช้ได้อย่างมั่นใจ สอนได้ครบถ้วน จำเป็นต้องเขียนบันทึกเอาไว้ใน "แผนการสอน" ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์หรือจุดประสงค์
2. ความคิดรวบยอดและหลักการ
3. เนื้อหา
4. วิธีสอนและกิจกรรมหรือประสบการณ์
5. สื่อการสอน
6. การวัดผลและการประเมินผล

หลักสูตรและ เอกสารประกอบหลักสูตร

หลักสูตร คือ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเรียน หลักสูตรประถมศึกษาคือ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการให้การศึกษาแก่เด็กที่อยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา ได้แก่ เด็กที่มีอายุระหว่าง 6-12 ปี เรื่องราวต่าง ๆ ที่ทุกฝ่ายต้องทำความเข้าใจให้ตรงกัน อาจตั้งเป็นคำถามได้ดังนี้คือ เรียนไปทำไม เรียนเรื่องอะไรบ้าง เรียนอย่างไร สอนอย่างไร สอบอย่างไร ใครบ้างที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทอย่างไร (กระทรวงศึกษาธิการ : 2525:5)

เอกสารประกอบหลักสูตร เพื่ออธิบายและเสนอแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจ และใช้หลักสูตรไปในแนวทางเดียวกัน (กระทรวงศึกษาธิการ 2525:7-8)

เอกสารประกอบหลักสูตรคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา บุนนาค อยู่ชมนมูญ (2529:16) กล่าวไว้ว่าแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. เอกสารสำหรับครู ได้แก่ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ เอกสารเสริมความรู้ครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ในสมุคประจำชั้น
2. เอกสารสำหรับนักเรียน ได้แก่ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ บัตรงาน

หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจัดอยู่ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้มีเจตนาารมณ์ที่เน้นในด้านความคิด ความเข้าใจจากกิจกรรม ประสบการณ์และของจริง หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง พื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิตและสถิติ โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เนื้อหาในหลักสูตรได้จัดเพื่อสนองจุดประสงค์ที่สำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ : 2525:44)

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ ความสังเกตและความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรักน้กคิคนั้นออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน กับทั้งให้มีความประณีตละเอียดถี่ถ้วน แม่นยำและรวดเร็ว

4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติ ในวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาค้นคว้า ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา อันเป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525:44)

จุดประสงค์ของการเรียนการสอน ความคิดรวบยอด/หลักการ

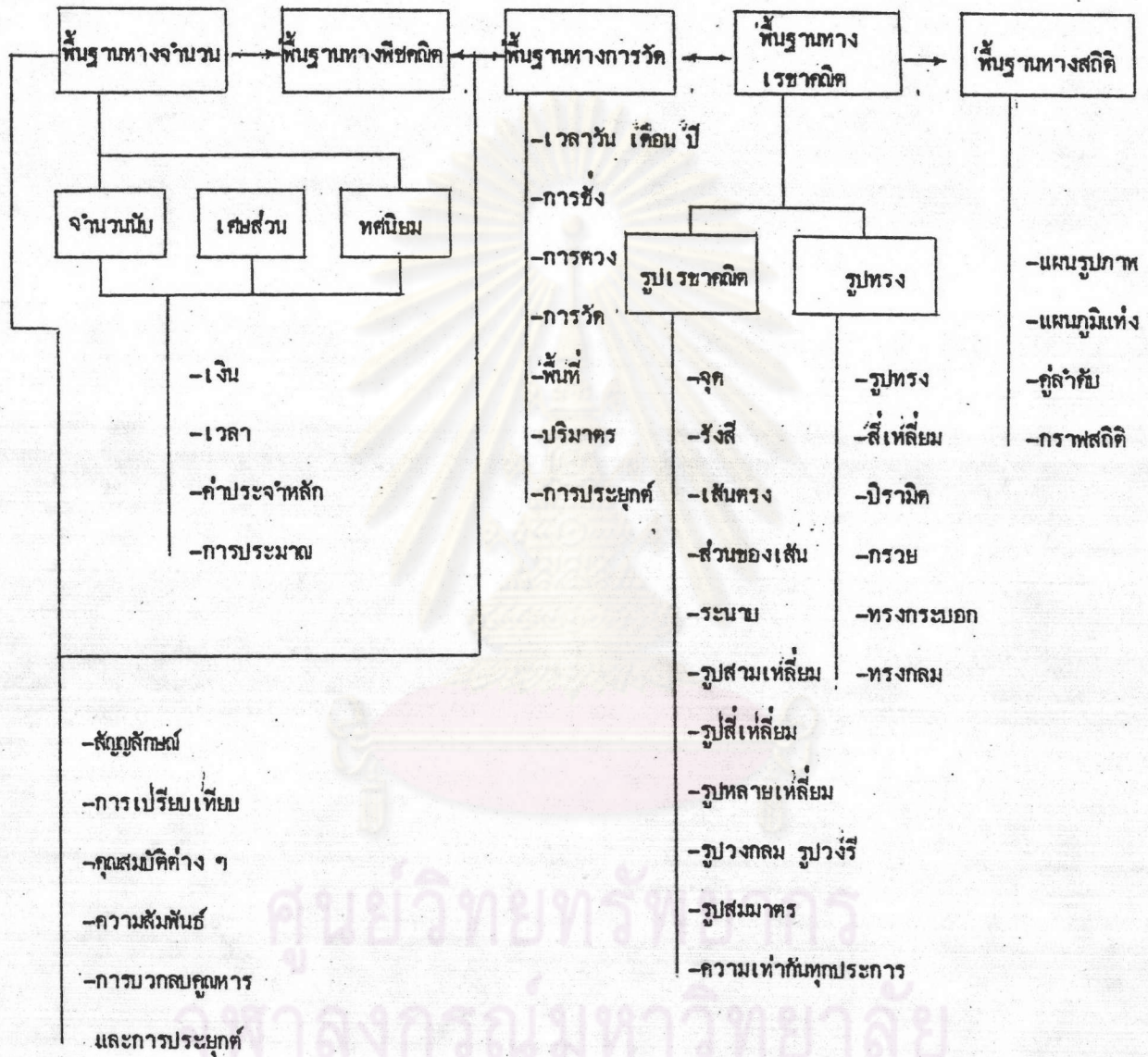
จุดประสงค์ของการเรียนการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529: 9) กล่าวว่า เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะแต่ละเนื้อหาวิชาที่กำหนดขึ้นอย่างสอดคล้องกับความคิดรวบยอด/หลักการ เพื่อช่วยให้แนวทางในการดำเนินการสอนชัดเจนยิ่งขึ้น และช่วยให้การวัดผลสัมบูรณ์ยิ่งขึ้น ในหลักสูตรจะกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อเป็นเป้าหมายในการสอนสัมพันธ์กันไปกับเนื้อหา ความคิดรวบยอด/หลักการ ตั้งแต่เนื้อหาแรกจนถึงเนื้อหาสุดท้ายของชั้นนั้น ๆ เมื่อมีจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งถือว่าเป็นจุดประสงค์ย่อยรองลงมาจากจุดประสงค์ทั่วไป 5 ข้อดังที่กล่าวมาแล้ว ครูผู้สอนจะต้องไม่ลืมที่จะปลูกฝังให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมตามจุดประสงค์ทั่วไป 5 ข้อนั้นด้วยทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใด เพื่อให้นักเรียนบรรลุตามเป้าหมายใหม่อันแท้จริงของหลักสูตรคณิตศาสตร์ซึ่งถือว่าเนื้อหาในหลักสูตร เป็นเพียงสื่อที่จะพาไปสู่พฤติกรรมที่ต้องการตามจุดมุ่งหมายใหญ่ของหลักสูตรประถมศึกษา 2521

ความคิดรวบยอด คือ หลักวิชา หรือ ความรู้สำคัญ หรือ ความเชื่ออันเป็นพื้นฐาน ซึ่งจะนำไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ได้ประการหนึ่ง และช่วยในการกำหนดเนื้อหาหรือรายละเอียดของหลักสูตรได้อีกประการหนึ่ง

หลักสูตร คือ ข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอด

โดยทั่วไป ความคิดรวบยอดและหลักการจะมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด จนบางครั้งแยกไม่ออก ดังนั้นจึงอนุโลมให้ใช้ความคิดรวบยอดและหลักการควบคู่กันไป

โครงสร้างของคณิตศาสตร์ประถมศึกษา



(มาลินี ชาญศิลา 2527:3)

เนื้อหาคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้วางขอบข่ายเนื้อหาออกมาเป็น 5 พื้นฐานด้วยกันคือ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529:10)

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

นำมากำหนดเนื้อหาโดยจัดเป็น 3 ช่วง ๆ ละ 2 ปี คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 (กระทรวงศึกษาธิการ 2525:ค)

เนื้หาาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2, 3-4 และ 5-6 กระทรวงศึกษาธิการ (2525: 45-124) ได้กล่าวไว้อย่างละเอียด จึงขอนำเฉพาะหัวข้อเรื่องหลัก ๆ มากล่าวไว้ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
1. การเตรียมความพร้อม	1. จำนวนและตัวเลขที่เกิน	1. จำนวนตัวเลขที่เกิน
2. จำนวนและตัวเลขที่ไม่เกิน 1,000	1,000	100,000
3. การบวกจำนวนซึ่งมีผลบวก ไม่เกิน 1,000	2. การบวกจำนวนที่มีหลาย หลัก	2. การบวก ลบ คูณ ทหาร จำนวนนับ
4. การลบระหว่างจำนวนที่ ไม่เกิน 1,000	3. การลบระหว่างจำนวน หลายหลัก	3. สมการและการแก้สมการ
5. การนับเพิ่มและการนับลด	4. การคูณ	4. ตัวประกอบ
6. การคูณ	5. การหาร	5. เศษส่วน
7. การหาร	6. การอ่านปฏิทิน	6. ทศนิยม
8. การชั่ง	7. การชั่ง	7. มุม
9. การตวง	8. การตวง	8. ส่วนของเส้นตรง
10. การวัดความยาวและระยะ	9. การวัดความยาวและระยะ	9. เส้นขนาน
11. เงิน	10. พื้นที่	10. การวัดความยาวและระยะ
	11. เงินและการบันทึก	11. รูปสามเหลี่ยม
		12. รูปสี่เหลี่ยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
12. เวลา	12. เศษส่วน	13. รูปวงกลม
13. รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต	13. ทศนิยม	14. ความยาวรอบรูปและพื้นที่
14. เศษส่วน	14. โจทย์ปัญหาหาคะคน	15. ความเท่ากันทุกประการ
15. โจทย์ปัญหาหาคะคน	15. จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี	16. รูปทรงและปริมาตร
	16. มุม	17. ทิศ
	17. รูปหลายเหลี่ยมและรูปวงกลม	18. รูปสมมาตร
	18. ระนาบ	19. แผนผัง
	19. เส้นขนาน	20. แผนภูมิและกราฟ
	20. รูปสมมาตร	21. คู่อันดับ

วิธีสอน

การสอนเป็นศิลปะอย่างหนึ่งของครูผู้สอนแต่ละคน ซึ่งจะต้องใช้วิธีสอนหลาย ๆ วิธีมาประยุกต์ใช้ในการสอนของแต่ละบทเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนตอบสนองการเรียนการสอนได้ดีมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นทางนำไปสู่ความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องรู้วิธีสอนในหลาย ๆ วิธี เพื่อจะได้เลือกนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละบทเรียน ซึ่ง ชูชาติ เจริญฉลาด (2521:61-70) ได้กล่าวถึงวิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ไว้ดังนี้

1. วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) หมายถึง การสอนที่ครูเป็นผู้ไปศึกษาหาความรู้ แล้วอธิบาย (Explaining) และบอก (Telling) ความรู้ให้แก่ นักเรียน ส่วนนักเรียนเป็นผู้ฟังและจดบันทึก
2. วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method) หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมอภิปรายในชั้นเรียนโดยเสรี และเป็นไปตามธรรมชาติอันพึงประสงค์
3. วิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) หมายถึง การสอนที่ครูแสดงหรือทำให้นักเรียนดู เพื่อจะเป็นแนวทางให้นักเรียนหาข้อสรุปจากการแสดงนั้น ๆ

4. วิธีสอนแบบปฏิบัติการ (Laboratory Method) หมายถึง การสอนที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือกระทำหรือทดลองค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง

5. วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method) หมายถึง การสอนที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้วางโครงการและการดำเนินงานร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ได้รับจากการเรียน ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

6. วิธีสอนแบบฝึก (Drill Method) หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองจากแบบฝึกต่าง ๆ จนเกิดความชำนาญ ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องเข้าใจตัวอย่างของแบบฝึกนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดีมาก่อน

7. วิธีสอนแบบอนุมานหรืออนุมัย (Deductive Method) หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ส่วนรวมไปหาส่วนย่อย หรือสอนจากกฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง

8. วิธีสอนแบบอุปมานหรืออุปนัย (Inductive Method) หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ส่วนย่อยไปหาส่วนรวม หรือสอนจากตัวอย่างแล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์

9. วิธีสอนแบบค้นพบ (Discovery Method) หมายถึง การสอนที่เกิดจากการคาดการณ์ การลองผิดลองถูก เพื่อค้นหาแนวความคิดต่าง ๆ ที่จะไปสัมพันธ์ระหว่างความคึกใหม่ ๆ กับความคึกเก่า

10. วิธีสอนแบบแก้ปัญห (Problem Solving Method) หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้พบปัญหาและแก้ปัญหาคด้วยตัวของนักเรียนเอง ซึ่งนักเรียนได้มีโอกาสใช้ความคึก (Thinking) และหาเหตุผล (Reasoning) มากขึ้น

11. วิธีสอนแบบถามตอบ (Question-Answer Method) หมายถึง การสอนที่ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบอยู่ตลอดเวลา เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป ส่วนครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในคำตอบที่ผิดและหาแนวทางเร้าความสนใจให้อยากตอบต่อไปอีก

ในการเลือกวิธีสอน ขึ้นอยู่กับกลวิธีของครูที่จะตัดสินใจว่า จะใช้วิธีการสอนใดจึงจะเหมาะสมกับเนื้อหาและช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ของการสอน บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529:65-66) กล่าวว่า จะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้คือ

1. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมก่อน
2. กำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา พิจารณาวีธีที่คิดว่านักเรียนในชั้นที่สอนจะได้รับความรู้ได้รวดเร็ว ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน แต่ให้นักเรียนได้คิดเป็น ไม่ใช่คึกตาม

สรุปด้วยตนเองได้ เท่าที่นักเรียนจะสามารถ

4. จัดทำสื่อการเรียนสำหรับเนื้อหาอื่น ๆ โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่าย ประหยัด
5. ในการพิจารณาเลือกวิธีสอน ควรตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนและจำนวนนักเรียนที่จะสอนด้วย
6. ครูควรตระหนักเสมอว่า วิธีสอนอย่างหนึ่งอาจเหมาะสมกับเนื้อหาอย่างหนึ่ง จึงควรใช้พิจารณาให้ดี
7. สิ่ง que ควรตระหนักอีกประการหนึ่งคือ วิธีสอนที่ครูคนหนึ่งใช้แล้วประสบความสำเร็จ อาจจะล้มเหลวสำหรับครูอีกคนหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความสามารถและอาจมีสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันก็ได้

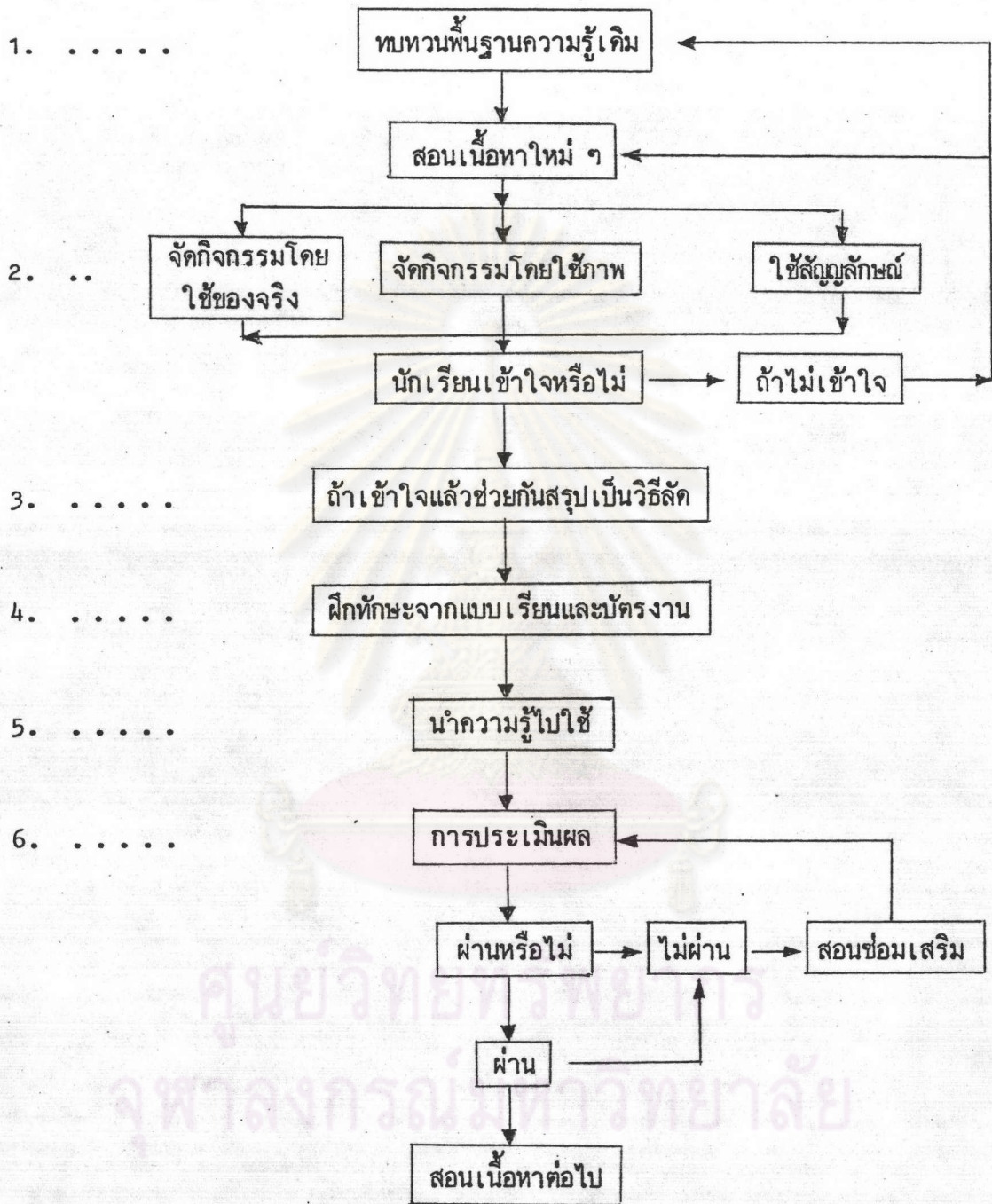
ในการสอนควรมีการจัดลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสม บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529:67-69) กล่าวไว้ว่า สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เสนอให้ยึดลำดับชั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชั้นบทวนความรู้เดิม
2. ชั้นสอนเนื้อหาใหม่
3. ชั้นสรุปนำไปสู่วิธีคิด
4. ชั้นฝึกทักษะ
5. ชั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
6. ชั้นการประเมินผล

(คู่มือภูมิประกอบ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ประถมศึกษา



เทคนิคการสอน

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529:75-90) ได้กล่าวเกี่ยวกับเรื่องเทคนิคการสอนว่า

เทคนิคการสอน แปลว่า ศิลปะเฉพาะในการสอนวิชานั้น ๆ เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง การนำเอาความรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น วิธีสอน ทฤษฎีทางจิตวิทยา การใช้สื่อการเรียน และอื่น ๆ มาประยุกต์ให้เหมาะสม เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จนบรรลุวัตถุประสงค์สมความมุ่งหมาย

เทคนิคการสอนที่ครูจะเร้าความสนใจ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความพร้อมที่จะเรียน สนใจติดตามบทเรียนนั้น และเข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้น มีมากมายหลายวิธี ที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องพิจารณาและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบทเรียน ผู้เรียน เวลา สถานที่ และจุดประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ ครูผู้สอนอาจจะเลือกใช้เทคนิคหลาย ๆ อย่างประกอบกันก็ได้ ตามความเหมาะสม

เทคนิคการสอนที่สามารถเร้าความสนใจของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ที่สำคัญมีวิธีการ ดังนี้

1. การใช้สื่อการเรียน
2. การใช้เกมและการแข่งขัน
3. การยกตัวอย่าง
4. การให้โจทย์/ปัญหาแปลก ๆ
5. การซักถาม
6. เทคนิคการสอนตามเอกัตภาพ อาจทำได้หลายวิธี เช่น การใช้บทเรียนแบบโปรแกรม การใช้ชุดการเรียนการสอน การมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าทดลองอย่างอิสระ
7. เทคนิคการสอนที่ให้เด็กเก่งสอนเด็กหัดหรือสอนกลุ่มเด็กอ่อน
8. เทคนิคการสอนโดยใช้ชุดบัตรงาน
9. เทคนิคการสอนโดยใช้วิทยุโรงเรียน
10. การใช้เพลง

สื่อการสอน

สื่อการสอน คือ วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่จะใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521:95)

ประเภทของสื่อการสอน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521:96) ใ้แบ่งไว้ 3 ประเภทคือ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพัน สิ้นเปลือง เช่น ซอล์ค ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ
2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายภาพ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ
3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิตทดลองและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้นและให้นักเรียนปฏิบัติ

สื่อการสอนที่จำเป็นสำหรับคณิตศาสตร์ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521:109) ใ้แบ่งออกเป็น 4 พวกคือ

1. ประสบการณ์และของจริง
2. ของที่ใช้มือจับ
3. รูปภาพ
4. สัญลักษณ์

ชูชาติ เขิงฉลาก (2521:195-198) ใ้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้และกล่าวถึงหลักปฏิบัติในการใช้สื่อการสอนดังนี้

ประเภทของสื่อการสอนที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ประเภท คือ

1. สื่อการสอนสำเร็จรูป ได้แก่ ของจริง ของจำลอง ของตัวอย่าง เทป วิทยุ สไลด์ฟิล์ม-สคริป ฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ เป็นต้น
2. สื่อการสอนที่ประคิษฐ์ขึ้นเอง ครูสามารถจัดทำขึ้นเองได้ หรือให้นักเรียนร่วมกันทำก็ได้ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ กราฟ กระดานผ้าสาส์ บัตรคำ สมุคภาพ ภาพเขียน รูปภาพที่คัดมาจากหนังสือ และสื่อที่ประคิษฐ์ขึ้นมาอย่างง่าย ๆ เป็นต้น

การใช้สื่อการสอน มีหลักปฏิบัติดังนี้

1. การเลือก ก่อนนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
 - 1.1 ต้องให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ
 - 1.2 ต้องให้เหมาะสมกับชั้น วัย ระดับสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจของนักเรียน
 - 1.3 ต้องให้เหมาะสมกับเวลาในการเรียนการสอน

1.4 ต้องเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ราคาถูก ประหยัด และมีขนาดเหมาะสมกับการนำไปใช้

1.5 ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี

1.6 ต้องส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่ใช่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อความสวยงามหรือใช้เป็นสิ่งประดับห้องเรียน

1.7 ต้องเหมาะสมกับการเรียนการสอนอย่างหนึ่งอย่างใดดังนี้

ก. ใช้เป็นบทนำ เพื่อทบทวนหรือนำเข้าสู่บทเรียน

ข. ใช้ประกอบคำอธิบายขณะสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ความคิดและการค้นพบด้วยตัวของนักเรียนเอง

ค. ใช้ขยายความรู้ของนักเรียนให้กว้างขวางมากขึ้น

ง. ใช้สรุปเนื้อหาในบทเรียน เพื่อให้เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะ กฎเกณฑ์ หรือสูตรต่าง ๆ

2. การเตรียม จะต้องมีการเตรียมตัวของครูและเตรียมตัวของนักเรียนล่วงหน้า

3. การใช้สื่อการสอน ครูควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

3.1 ในขณะสอนถ้ายังไม่ได้กล่าวถึงหรือใช้สื่อการสอนชิ้นนั้น ก็ไม่ควรนำออกมาแสดงให้นักเรียนดู เพราะจะทำให้นักเรียนมุ่งความสนใจไปยังสื่อการสอนนั้น

3.2 สื่อการสอนที่นำมาใช้จะต้องให้นักเรียนทั้งชั้นมองเห็นได้ชัดเจน

4. ติดตามผล หลังจากใช้สื่อการสอนแล้วทุกครั้ง ครูและนักเรียนจะต้องร่วมมือกันติดตามผลว่า สื่อการสอนที่นำมาใช้ให้ผลเพียงใด นักเรียนได้รับความรู้ ประสบการณ์ ความพึงพอใจตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

สื่อการเรียน

สื่อการเรียน หมายถึง วัสดุ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งที่เป็นประเภทถาวรและสิ้นเปลืองที่จำเป็นต้องใช้ปฏิบัติกิจกรรมในโรงเรียน เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525:33)

สื่อการเรียน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สื่อการเรียนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ทรายต่าง ๆ เครื่องชั่งสปริง เครื่องวัดความยาว แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ กระดานต่าง ๆ เครื่องมือต่าง ๆ กระดาษสีต่าง ๆ

สี่เมจิก สี่ดินสอด ฯลฯ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525:102)

การได้รับการบริการจากแหล่งวิชาการและการบริการสนับสนุน

โรงเรียนอำนวยความสะดวกในด้านการเรียนการสอนและบริการต่าง ๆ ที่เป็นการส่งเสริมการปฏิบัติงานของครู เช่น การจัดการประชุมปฏิบัติการด้านวิชาการ การจัดทำหรือหาเอกสารทางวิชาการแจกครู (กนก จันทรชจร ม.ป.ป.:147) การจัดบริการ วัสดุประกอบหลักสูตรและสื่อการเรียน การบริการด้านสวัสดิการเพื่อให้ครูเกิดขวัญและกำลังใจในการทำงาน บริการจัดหาหนังสือพิมพ์ วารสาร เพื่อส่งเสริมความรู้และความบันเทิงให้แก่นักเรียนและครู ตลอดจนมีการช่วยเหลือนักเรียนที่ขาดอุปกรณ์การเรียน (สมพร สุทัศน์ีย์ 2525:126)

การวัดผลและการประเมินผล

การวัดผล (Measurement) หมายถึง ขบวนการใด ๆ ที่จะให้ได้ข้อมูลที่แน่นอนทางการศึกษา นั่นคือ การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตรวจงาน การซักถาม การทดสอบ การตรวจแบบฝึกหัด เก็บรวบรวมข้อมูลมากำหนดเป็นคะแนนมากน้อยลดหลั่นกันตามลำดับความสามารถ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529:217)

การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การเอาผลของการวัดมาพิจารณาตัดสินใจที่ราคา โดยอาจเอาความคิดของครูเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วตัดสินว่าสูงกว่าเกณฑ์ ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือ เก่ง-อ่อน-ปานกลาง การประเมินผลจะเชื่อถือได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการวัดผล (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529:217)

กระทรวงศึกษาธิการ (2525:16-17) ได้กล่าวถึงการวัดผลและการประเมินผลการเรียนไว้ว่า เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปแล้ว ต้องมีการประเมินว่าได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่เพียงใด การประเมินผลอาจทำได้โดยการวัดด้วยเครื่องมือและวิธีการต่าง ๆ ตามแนวทางของหลักสูตรนี้ การประเมินผลมิใช่เพื่อสอบได้สอบตกเท่านั้น แต่เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนด้วย ดังนั้นการวัดผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนจึงกระทำอยู่ตลอดปี ตามจังหวะอันสมควร

เรื่องราวต่าง ๆ ที่ต้องวัดผลมีหลายพฤติกรรมหรือหลายจุดประสงค์ ซึ่งครูต้องสังเกตและตรวจสอบว่าเด็กแต่ละคนทำได้สำเร็จหรือไม่เพียงใด การตรวจสอบพฤติกรรมหรือจุดประสงค์ต่าง ๆ เหล่านี้ในระหว่างปีมีผลเกี่ยวโยงไปถึงการตัดสินให้เลื่อนชั้นปลายปีด้วย

การเลื่อนชั้น ป.1, 3 และ 5 มีเกณฑ์ 2 ข้อคือ เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และต้องผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 หมายความว่า ถ้ามีหัวข้อจุดประสงค์ต่าง ๆ 100 ข้อ จะต้องทำให้ได้ผ่าน 60 ข้อขึ้นไป

สำหรับการเลื่อนชั้น ป.2, 4 และ 6 ต้องเป็นไปเช่นเดียวกับชั้น ป.1, 3 และ 5 และต้องสอบผ่านกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในการสอบปลายปีอีกด้วย

การบอกผลการสอบหลักสูตรนี้ออกเป็นระดับผลการเรียน โดยจัดไว้ 5 ระดับ จาก 0-1-2-3 และ 4 หากจะเทียบคะแนนที่ได้กับคะแนนเต็ม 100 ก็เทียบได้โดยอนุมานดังนี้ ต่ำกว่าร้อยละ 40 ถือว่าได้ระดับ 0, 40-59 ถือว่าได้ระดับ 1, 60-69 ได้ระดับ 2, 70-79 ได้ระดับ 3 และร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ระดับ 4 เกณฑ์ตัดสินได้ตกถือว่าผู้ที่ได้ระดับคะแนน 1 ขึ้นไปสอบได้เลื่อนชั้น

การประเมินผลเป็นหน้าที่ของครูผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของครูใหญ่ มีการสอบปลายปีของชั้น ป.6 เท่านั้นที่ให้เป็นที่ของเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการตาม พระราชบัญญัติประถมศึกษา

ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์

ปัญหา (Problem) วิลลิก กันทร์พีย์ (2529:3) กล่าวว่า คือ ความแตกต่างระหว่าง ความคาดหวัง (Expectation) กับความเป็นจริง (Actuality) ความแตกต่างดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาได้ 3 ประเภทคือ

1. ปัญหาชดช้อย (curative problem) คือ ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วตั้งแต่ในอดีต ปัจจุบัน ก็ยังมีอยู่ และถ้าไม่มีการแก้ไขให้หมดสิ้นไปก็จะมีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นต่อไปอีกในอนาคต
2. ปัญหาป้องกัน (preventive problem) คือ ปัญหาที่ยังไม่เกิดทั้งในอดีตและปัจจุบัน แต่มีสิ่งบอกเหตุหรือเครื่องชี้ (indicator) ให้คาดได้ว่าจะเกิด (ปัญหา) ขึ้นในอนาคตถ้าไม่มีการหาวิธีป้องกันที่เหมาะสม
3. ปัญหาเชิงพัฒนา (developmental problem) คือ ทั้งในอดีต ปัจจุบัน จะยังไม่มี ความแตกต่างระหว่างผลที่คาดหวังไว้กับผลที่เกิดขึ้นจริง แต่มีสภาวะความไม่แน่นอนเกิดขึ้น ทำให้ไม่อาจคาดคะเนอนาคตได้ ประกอบกับความคิดที่จะตั้งความหวังในอนาคตให้สูงขึ้นอีก จึงต้องมีการพัฒนาขึ้นให้อนาคตดีกว่าปัจจุบัน

ปัญหาในขอบเขตการวิจัยเรื่องนี้ หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2, 3-4 และ 5-6 เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

จากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ได้เริ่มทำการทดลองสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปี พ.ศ.2521 เรื่อยไปจนครบ 6 ปี ทางรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประถมศึกษาจึงได้จัดให้มีการอบรมการใช้หลักสูตรใหม่เป็นระยะ ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนตามแนวหลักสูตรใหม่บรรลุเป้าหมาย แต่ก็ปรากฏว่าจากการสำรวจ สอบถามการศึกษาปัญหาและผลการวิจัยที่เกี่ยวกับปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ มีหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

บุญลือ ช้ายขวัญ (2521:116-120) สมยศ วิวัฒน์บุรี (2521:118-120) วิชาญ วนะสิทธิ์ (2521:106-110) และ บังอาจ บำรุงศรี (2521:125-127) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 3, 5, 6 และ 7 ตามลำดับ ได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกันสรุปผลได้ดังนี้

1. ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ขาดเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร หลักสูตรไม่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น เนื้อหามากเกินไป ความยากง่ายไม่เหมาะสมกับวัยของเด็ก เนื้อหาล้าสมัย แบบเรียนมีรูปภาพน้อยเกินไป ไม่น่าสนใจ คำอธิบายไม่ชัดเจน
2. ครูคณิตศาสตร์ที่ไม่เตรียมการสอน เนื่องจากขาดวัสดุอุปกรณ์ในการเตรียมและการเลือกใช้เทคนิควิธีสอน
3. ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนโดยการอธิบายตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จึงประสบปัญหาในการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน และครูบางส่วนที่ไม่เคยจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากขาดวัสดุอุปกรณ์
4. ครูคณิตศาสตร์มักไม่ใช้อุปกรณ์ในการสอนอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากขาดงบประมาณในการจัดทำอุปกรณ์
5. การวัดผลและการประเมินผล ขาดวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างแบบทดสอบ
6. ตัวนักเรียนมีสติปัญญาที่แตกต่างกันมาก

จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ (2523:68-80) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ครูมีปัญหาดังนี้

1. การใช้หลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตรได้รับแจกจ่าย และไม่มีจำนวนไม่เพียงพอ เนื้อหามีการสอนไม่ทันกับเวลา ความยากง่ายของเนื้อหาไม่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
2. การจัดการเรียนการสอน ขาดความรู้และประสบการณ์ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอน
3. อุปกรณ์การสอน ไม่มีเวลาในการทำ ขาดความรู้และทักษะในการทำและใช้
4. การวัดผลและการประเมินผล มีความรู้ไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถสร้างข้อทดสอบ และวัดผลตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้ดีเท่าที่ควร

พัชรพร เหล่าวานิชย์ (2522:87-90) ได้ทำการวิจัยเรื่องความเข้าใจเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีรูปแบบของโจทย์ปัญหาที่นักเรียนทำความเข้าใจได้ยากมาก 10 แบบ เข้าใจได้ยาก 10 แบบ และมีศัพท์คณิตศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนเข้าใจยากส่วนใหญ่อยู่ในโจทย์ ซึ่งต้องใช้วิธีคูณและวิธีหารเพื่อแก้โจทย์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อ้างถึงใน ขอบ สุขสมชีพ 2527:47-50) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับชั้น ป.1 และ 2 พบว่า เนื้อหากว้างเกินไปและใช้วิธีการมากทำให้เด็กสับสน เช่น การบวกลบโดยวิธีกระจาย เนื้อหาส่วนใหญ่เกินไป เช่น เรื่องเวลา วิธีคูณหาร การชั่ง ตวง วัด เวลาที่กำหนดไว้ไม่นานพอ แบบฝึกหัดบางข้อยากเกินไป เนื้อหาบางตอน ครูปฏิบัติไม่ได้เลย ต้องยึดถือแต่คู่มือครู ขาดอุปกรณ์การสอน ครูยังขาดทักษะและความเข้าใจในการสอนแบบใหม่ จึงมักหันไปหาแนวการสอนแบบเก่าอีก

ยุพิน พิพิธกุล (2524:2-6) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ เป็นปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ ไม่ประสบผลสำเร็จในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้บริหาร ไม่เข้าใจคณิตศาสตร์สมัยใหม่ จึงไม่ใช้งบประมาณจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ จัดครูบางคนที่ไม่สันทัดทางคณิตศาสตร์เข้าสอน จัดให้ครูคณิตศาสตร์สอนนักเรียนมากเกินไป และให้จำนวนชั่วโมงสอนมาก
2. เนื้อหาหลักสูตร การที่เปลี่ยนแปลงหลักสูตรอาจทำให้ครูที่มีพื้นความรู้แบบเก่าไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้
3. ตัวครู ด้านการเรียนการสอน ครูไม่มีอุปกรณ์การสอน ไม่รู้วิธีสอน สอนโดยการอธิบายบนกระดานคำตลอดเวลา สอนแบบยึดเนื้อหาและยึดครูเป็นศูนย์กลาง ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่รู้จักใช้หนังสือแบบเรียน การใช้คู่มือครูมักใช้ตำราเล่มเดียวสอนตาม

ความเคยชิน คุณภาพของครูมีความรู้พื้นฐานไม่ดี ยังไม่เข้าใจวิธีการประเมินผลที่ถูกต้อง จำนวนชั่วโมงสอนของครูมีมากเกินไป บางครั้งมีงานพิเศษอื่น ๆ อีกทำให้ตรวจแบบฝึกหัดไม่ทัน ไม่มีเวลาเตรียมการสอน

ทีศนา แคมมณี (2524:24) ได้รวบรวมปัญหาการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีปัญหาด้านการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะโรงเรียนในชนบทบางแห่งจะประสบปัญหาด้านสื่อการเรียน ความแตกต่างระหว่างความสามารถของนักเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์

จิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา (2524:117-136) ได้สรุปผลการวิจัยถึงปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้การสอนไม่บรรลุตามจุดประสงค์ คือ ครูผู้สอนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แนวใหม่มีน้อย ไม่เข้าใจวิธีสอนบางเนื้อหา ส่วนมากยังใช้วิธีสอนแบบเดิม ไม่ปฏิบัติตามกิจกรรมที่เสนอแนะในคู่มือการสอน ขาดเอกสารประกอบหลักสูตร ขาดอุปกรณ์การสอน เตรียมการสอนไม่ได้เต็มที่ เพราะครูคนเดียวต้องสอนทุกวิชา ไม่มีเวลาที่จะตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียน ไม่มีเวลาทำอุปกรณ์การสอน สอนไม่ทันตามกำหนดเวลาในบางเนื้อหา เนื้อหาบางเรื่องมากเกินไปเกินความสามารถของนักเรียน เช่น การบวกลบด้วยเส้นจำนวน การใช้เครื่องหมาย $>$, $<$ และประโยคสัญลักษณ์ และแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียนมีน้อยไป

นिरาส จันทรจิตร (2524:76-79) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 พบว่า จุดมุ่งหมายกำหนดค่อนข้างสูงและค่อนข้างมากเกินไป เนื้อหาบางส่วนค่อนข้างยากและง่ายเกินไปและเนื้อหาที่มีมากเกินไป

ประยูร อาษานาม (2525:16-17) กล่าวว่า สาเหตุของการเรียนอ่อน คณิตศาสตร์ ของเด็กในส่วนที่เกี่ยวกับตัวครู มีดังนี้

1. ครูขาดความแม่นยำด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
2. ครูไม่มีเทคนิควิธีสอนที่ดี และใช้เทคนิควิธีสอนไม่เหมาะสม
3. ครูไม่เอาใจใส่ในการสอนอย่างเต็มที่
4. ครูขาดความรู้และวิธีการช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหา
5. ความสัมพันธ์ระหว่างเด็กและครูไม่ใกล้ชิดเพียงพอ

สมพร สุทัศน์ีย์ (2525:206-208) ได้กล่าวถึงปัญหาการเรียนการสอนตามแนวหลักสูตรใหม่ พ.ศ.2521 ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ตัวครูผู้สอน ส่วนใหญ่ไม่เข้าใจแนวทางและจุดประสงค์ของหลักสูตรใหม่อย่างดั่งแต่เคยชินกับการสอนแบบเก่า ครูใช้เวลาสอนมากจึงไม่มีเวลาเตรียมอุปกรณ์ และยังเป็นการสอนหนังสือมิใช่การสอนคน

อุปกรณ์การสอน โรงเรียนไม่มีงบประมาณจัดซื้อวัสดุมาทำอุปกรณ์ได้ตามความต้องการ ครูขาดความรู้และทักษะในการทำอุปกรณ์ คู่มือและแบบเรียนยังมีไม่เพียงพอ

ตัวเด็ก เด็กในชนบทส่วนมากยากจน ขาดอุปกรณ์การเรียน ทำให้การเรียนการสอนไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

ชอบ สุขสมชีพ (2527:114-117) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู พบว่า เนื้อหาที่มีปัญหาระดับสูงมี 2 เนื้อหา ได้แก่ การหารเมื่อตัวหารมีสองหลัก ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์การหาร

มนู มโนพัชฌนกร (2527:49-54) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหาสำหรับผู้สอน พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับสูง จำนวน 5 เนื้อหา คือ การหารเมื่อตัวหารเป็นเลขไม่เกินสามหลัก โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ของการหาร การเปรียบเทียบหน่วยต่าง ๆ ในมาตราเดียวกันและต่างมาตราของการตวงและการชั่ง โจทย์ปัญหาของเศษส่วน โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หารของโจทย์ระคน

มนตรี วรรณชาติ (2528:95-99) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับสูงมี 2 หัวข้อ ได้แก่ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน และเศษซ้อน

สมหมาย รัตนอรุณินทร์ (2528:73-75) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาอย่างเด่นชัด 6 หัวข้อ เรื่อง ได้แก่ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม การเปรียบเทียบเศษส่วน เศษส่วนอย่างต่ำ การคูณ หารเศษส่วน การหาผลบวกและผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

เกื้อจิตต์ สุทธิธารธวัช (2529:91-99) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ในส่วนที่เป็นเนื้อหา มีปัญหา คือ ครูผู้สอนไม่เข้าใจ

เนื้อหาและความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปทรงและปริมาตร ส่วนเอกสาร คือ จำนวนเอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาไม่เพียงพอแก่ความต้องการของครู

จากผลการวิจัยลักษณะบางประการที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2527:24) พบว่า อิทธิพลต่อผลการเรียนหรือความสามารถของนักเรียนที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันทางด้านผลการศึกษาคือการมีอุปกรณ์การเรียนการศึกษามากพอเพียง การมีอัตราครูไม่ได้สัดส่วนกับนักเรียนหรือห้องเรียนหรือมีความแตกต่างกันไปมากไม่อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

จากรายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพแวดล้อมในห้องเรียน พฤติกรรมของครูและพฤติกรรมของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา ของโครงการปฏิรูปการฝึกหัดครู (2529:73) พบว่า ครูมีบทบาทมากในการสอน ทักษะการสอนที่ครูใช่ง่ายมาก คือ ทักษะการรักษาวินัยซึ่งเป็นจริงในครูคณิตศาสตร์ค่อนข้างดี ทักษะการสอนที่ใช้รองลงมา คือ ทักษะการสื่อความ ความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะการให้คำปรึกษาหรือเป็นที่น่าสังเกตว่า ทักษะที่ใช้บ่อยที่สุด คือ ทักษะการตั้งคำถาม ซึ่งเป็นทักษะการสอนที่สำคัญที่จะกระตุ้นให้นักเรียนคิด ปรากฏว่า ครูประถมศึกษาใช้น้อย ส่วนใหญ่ยังติดอยู่กับรูปแบบการสอนเดิม ถ้าครูประถมศึกษายังคงสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลางแล้ว แม้จะเปลี่ยนหลักสูตรใหม่เท่าไรก็ตาม ก็มิอาจช่วยส่งผลยังคุณภาพของนักเรียนประถมศึกษา

จากการศึกษาปัญหาของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาของคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2529:55) พบว่า ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีสาเหตุมาจาก ครู การบริหาร สื่อการเรียนการสอน นักเรียน การนิเทศ การใช้หลักสูตรและเอกสารหลักสูตร และผู้ปกครอง

จากปัญหาที่ได้อธิบายมาแล้วไว้ สรุปได้ว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มีปัญหาในด้าน การเตรียมการสอน หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร จุดประสงค์ของการเรียนการสอน ความคิดรวบยอด/หลักการ เนื้อหาสาระที่สอน วิธีสอน เทคนิคการสอน สื่อการสอน สื่อการเรียน การได้รับการบริการจากแหล่งวิชาการและการบริการสนับสนุน และการวัดผลและการประเมินผล

เพื่อให้การแก้ไขและปรับปรุงได้ตรงจุด จึงควรได้มีการศึกษาปัญหาในการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาในระดับชั้นที่ทำการสอน ของสังกัดที่จะทำการศึกษากายในขอบเขตดังที่ได้กล่าวมานี้

ความต้องการการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525:62) กล่าวว่า ความต้องการมักจะเกิดจากความขาดแคลน ข้อขัดข้องหรือต้องการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น โดยสร้างจุดประสงค์หรือเป้าหมาย แล้วหาหนทางและวิธีการมาดำเนินการให้สำเร็จตามเป้าหมายต่อไป

มาสโลว์ (Maslow 1965:15) กล่าวว่ามนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ ไม่มีที่สิ้นสุด ความต้องการที่ได้รับตอบสนองแล้วก็จะไม่มีสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการที่ไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม และความต้องการของมนุษย์จะมีลำดับขั้นความต้องการในระดับต่ำที่ได้รับการตอบสนองแล้วก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนองในระดับสูงต่อไปอีกเรื่อย ๆ

ความต้องการในขอบเขตของการวิจัยเรื่องนี้ หมายถึง สิ่งที่ครูเห็นว่า เป็นปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาในระดับชั้น ป.1-2, 3-4 และ 5-6 ซึ่งต้องการการดำเนินการหรือการแก้ไขด้วยการนิเทศการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร

จากการศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด และข้อค้นพบที่เกี่ยวกับการวิจัยในเรื่องนี้ พอสรุปได้ว่า ปัจจุบันครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา ประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมา ซึ่งทำให้ครูต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือต้องการได้รับการนิเทศการสอนในสิ่งที่ เป็นปัญหา เพื่อที่จะปรับปรุงการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา ในแต่ละระดับชั้น ให้มีความรู้ ความสามารถ มีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติการสอนเพื่อผลประโยชน์ของนักเรียนในอันที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

ดังนั้น จึงสมควรที่จะได้มีการศึกษาปัญหาในการสอนและความต้องการเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษา ในแต่ละระดับชั้นภายในขอบเขตดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้มีหน้าที่นิเทศการสอนภายในโรงเรียนประถมศึกษา ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้วางแผนดำเนินการนิเทศการสอนได้ถูกต้องและสนองความต้องการของครูอย่างแท้จริง อันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาให้มีคุณภาพสูงขึ้น และบรรลุตามจุดหมายและแนวทางการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์และความต้องการเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เท่าที่ค้นพบมีดังนี้

บังอาจ บำรุงศรี (2521:125-127) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 7 พบว่า ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนมานาน แต่ไม่มีโอกาสได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ มีชั่วโมงสอนและมีภาระความรับผิดชอบมาก ขาดแหล่งวิชาและหนังสือที่จะค้นคว้า เนื้อหาในหลักสูตรและแบบเรียนคณิตศาสตร์ไม่เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น ไม่ค่อยได้ใช้อุปกรณ์การสอน สอนไปตามแบบเรียนโดยอธิบายตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกหัด ไม่ได้รับชมประมวลในการทำอุปกรณ์การสอน ขาดความรู้และทักษะในการทำและใช้อุปกรณ์การสอน ประสบปัญหานักเรียนขาดเรียนบ่อย ทำให้การเรียนการสอนไม่ต่อเนื่อง และต้องการความช่วยเหลือทางวิชาการจากศึกษานิเทศก์มาก

บุญลือ ชัยขวัญ (2521:116-120) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 3 พบว่า ครูส่วนใหญ่ยังไม่เคยผ่านการอบรมสัมมนา มีความรับผิดชอบค่อนข้างมาก ส่วนหนึ่งมีทัศนคติไม่ดีต่อกณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่สนใจในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมแต่ขาดแหล่งวิชาและเอกสาร ไม่สามารถปรับขยายหลักสูตรนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น วิทยของเด็กและอัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้ได้ แบบเรียนมีคำอธิบายน้อยไม่ชัดเจน รูปภาพน้อย เนื้อหาไม่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ขาดวัสดุอุปกรณ์ ขาดความรู้และทักษะในการทำและใช้อุปกรณ์ ตลอดจนทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วิชาญ วนะสิทธิ์ (2521:106-110) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ มีภาระความรับผิดชอบค่อนข้างมาก มีทัศนคติไม่ค่อยดีต่อกณิตศาสตร์ ไม่ได้สมัครใจสอนคณิตศาสตร์ ขาดแหล่งวิชาและหนังสือที่จะค้นคว้า ขาดเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร เนื้อหาในหลักสูตรไม่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น แบบเรียนส่วนใหญ่มีรูปภาพน้อยเกินไป การอธิบายยังไม่ค่อยละเอียดพอ ครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยใช้อุปกรณ์การสอน สอนไปตามแบบเรียน ขาดวัสดุอุปกรณ์ ขาดความรู้และทักษะในการเตรียมการสอน วิธีสอนและกิจกรรม

สมยศ วิวัฒน์ปฐพี (2521:116-120) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 5 พบว่า ครูส่วนใหญ่ขาดเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร หลักสูตรไม่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น เนื้อหามากเกินไป ความยากง่ายไม่เหมาะสมกับวัยของเด็ก ส่วนใหญ่มักไม่ใช่อุปกรณ์ในการสอนอย่างสม่ำเสมอ ขาดวัสดุอุปกรณ์ ขาดงบประมาณในการจัดทำ ใช้วิธีการสอนโดยการอธิบายตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูบางส่วนไม่เคยจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวัดผลประเมินผล ขาดวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างแบบทดสอบ

จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ (2523:68-80) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี พบว่า ครูส่วนมากไม่เคยมีประสบการณ์ในการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์ มีปัญหาเกี่ยวกับการได้รับแบบเรียนที่แจกล่าช้าและจำนวนไม่เพียงพอ นักเรียนมีระดับความสามารถแตกต่างกันมาก ผู้ปกครองขาดความรู้ และครูมีปัญหาในระดับปานกลางเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดทำอุปกรณ์การสอน การวัดและประเมินผลและเกี่ยวกับการนิเทศ

สนิท วงศ์แสงตา (2527:74-85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตการศึกษา 9 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ต้องการการนิเทศการสอนในด้านหลักสูตร เนื้อหาวิชา วิธีการสอน สื่อการสอน การวัดและการประเมินผลอยู่ในระดับมาก

อนันต์ ระจับทุกซ์ (2529:155-174) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับปานกลาง ในด้านหลักสูตรและการวัดผลและประเมินผลในระดับน้อย ด้านเนื้อหาวิชา ด้านวิธีการสอนและเทคนิคการสอนและด้านสื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนขนาดกลางมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับปานกลาง ในด้านหลักสูตร ระดับน้อย ด้านเนื้อหาวิชา ด้านวิธีการสอนและเทคนิคการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล และระดับน้อยที่สุดในด้านสื่อการเรียนการสอน ส่วนในโรงเรียนขนาดเล็ก มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับน้อย ในด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการสอนและเทคนิคการสอนและการวัดผลและประเมินผล และในระดับน้อยที่สุดในด้านสื่อการเรียนการสอน

วัลลภ พึ่งพันธุ์ (2530:41-59) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการการนิเทศของครู
ที่สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในจังหวัดสุโขทัย พบว่า ครูที่สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
มีความต้องการนิเทศด้านหลักสูตร คู่มือครู การเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดผลและการ
ประเมินผล และด้านส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของครู โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับสูงทุกด้าน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย