

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ได้แบ่งออกเป็น

6 ตอน ด้วยกันคือ

1. คุณลักษณะของครูดีและมีสมรรถภาพ
2. หลักสูตรประถมศึกษา
3. ทฤษฎีหรือหลักการในการสอนคณิตศาสตร์
4. การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์
5. คุณธรรมจริยธรรม
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### คุณลักษณะของครูที่ดีและมีสมรรถภาพ

บันลือ พฤษะวัน (2523 : 20-21) ได้กล่าวว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรจะมีลักษณะและคุณสมบัติดังนี้

- 1) ครูผู้สอนชั้นแรกเรียน (ป.1-2) ควรจะเป็นผู้มีประสบการณ์ทางการสอนมาก่อน จึงไม่ควรจัดครูที่จบใหม่ ๆ สอนเด็กเล็ก ๆ
- 2) ควรเป็นครูที่คล่องแคล่ว ว่องไว สนใจในงาน นำเด็ก เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และเป็นแบบอย่างที่ดีของผู้เรียน
- 3) ควรเป็นคนรักใคร่เมตตา รัก สนใจ ช่วยเหลือและอุทิศเวลาเพื่อเด็ก
- 4) ควรเป็นผู้ที่สนใจและเข้าใจในเรื่องกิจกรรม ศิลปะ ขบร้อง เพราะกิจกรรมต่าง ๆ ย่อมนำมาซึ่งความสนใจของเด็กเป็นอย่างมาก
- 5) ควรเป็นครูที่สนใจในการจัดการสอน รู้จักใช้จิตวิทยาที่จะช่วยเหลือพฤติกรรมเด็กได้ดี
- 6) ควรเป็นผู้ที่สมัครใจที่จะสอนระดับนี้ และมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ

7) ควรเป็นนักทดลองวิชาการ วิธีการใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้  
ในการสอน รู้จักคิดแปลง ยอมรับคำทักท้วงของผู้อื่น

8) ควรเป็นผู้สนใจติดตามผลการเรียนการสอน สามารถสร้างความสัมพันธ์กับทางบ้านได้ดี

บุญถิ่น อัตถากร (2515 : 459) ได้กล่าวถึงลักษณะของครูที่ดีว่า  
ควรมีอย่างน้อย 3 ประการ คือ ครูควรเป็นผู้มีความรู้ คือ มีทั้งความรู้ใน  
เนื้อหาวิชาที่ต้องสอน เพิ่มพูนความรู้อยู่เสมอ และมีปัญญา ครูควรเป็นผู้เปี่ยม  
ด้วยคุณธรรมและจริยธรรม มีสุคตินิยม และครูควรเป็นผู้มีความสามารถใน  
กลวิธีการสอนสามารถถ่ายทอดความรู้ และวิถีทางแห่งปัญญา อบรมชักนำเด็ก  
ไปสู่หนทางอันดีงาม

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2526) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบเกี่ยวกับครูผู้สอน  
ไว้ว่า เมื่อจะทำการสอนระดับใดก็ตามสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับครูต้องมีคือ  
พื้นฐานทางความรู้วิชาการดี มีความสามารถเชี่ยวชาญในอาชีพที่จะสอนนั้น  
และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคการสอน  
และพื้นฐานทางด้านส่วนตัวผู้สอนในด้านอื่นๆ เช่น เพศ วุฒิ ประสบการณ์ใน  
การสอน สถานภาพทางสังคมของผู้สอนในปัจจุบันเป็นอย่างไร และทัศนคติ  
ต่อการสอน ได้แก่ มีความรักใคร่ในตัวผู้เรียน รักวิชาที่สอน และรวมถึง  
รักการสอน สิ่งเหล่านี้จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงคุณภาพของการสอน

ไพฑูริย์ สินลารัตน์ (2529) ได้กล่าวถึงลักษณะของครูที่ดีไว้ดังนี้

- 1) ผู้สอนควรมีความรู้
  - 1.1) มีความรู้ในเนื้อหาวิชา รู้ถึงเหตุผลที่มาของความรู้  
มองเห็นความสำคัญของความสัมพันธ์ของความรู้
  - 1.2) ผู้สอนควรรู้จักผู้เรียน
  - 1.3) ผู้สอนควรมีความรู้เรื่องการบริหาร โดยเฉพาะ  
งานทางด้านวิชาการ การเตรียมการ การจัดการสอน การประเมินผล
- 2) ผู้สอนควรมีความรักความศรัทธา
  - 2.1) ผู้สอนจะต้องมีความรักความศรัทธาในตัวผู้เรียน  
พร้อมที่จะช่วยเหลือผู้เรียนอยู่เสมอ

2.2) ผู้สอนจะต้องมีความรักในวิชาที่ตนสอน

2.3) ผู้สอนจะต้องมีความรักและศรัทธาในอาชีพครู

3) ผู้สอนควรมีความสามารถในการทำหรือปฏิบัติได้

คุณสมบัติของผู้สอนใน 3 ประการนี้ ผู้สอนควรมีทักษะอย่าง  
เพียงพอในการดำเนินการสอน วิธีนี้จะเตรียมการสอน การดำเนินการสอน  
การใช้สื่อการสอน เทคนิคในการจูงใจ เทคนิคในการให้คำปรึกษา เป็นต้น  
สาโรช บัวศรี (2519 : 16) กล่าวว่า สมรรถภาพในการให้  
การอบรมแนะแนวและปกครอง ความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของ  
โรงเรียน ความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพ ร่วมมือกับชุมชนได้เป็น  
อย่างดี และความสามารถในการเป็นครูชั้นอาชีพ

หมั่น กุญชร ณ อยุธยา (2519 : 10) ได้ให้ความหมายของ  
สมรรถภาพไว้ว่า หมายถึงความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่ผู้เป็นครูพึงมีในการ ที่จะ  
ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนา ทางด้าน สติปัญญา สังคม อารมณ์ และร่างกาย

มาถนพ ภาษิตวิไลธรรม (2520 : 6) ได้ให้ความหมายของคำ  
สมรรถภาพด้านวิชาการของครู หมายถึง พฤติกรรมที่ครูแสดงออกด้านความรู้  
และทักษะในการสอน หรือการแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ที่จะให้นักเรียน  
มีผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนตาม  
ความหมายนี้ เน้นด้านความรู้ ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านทักษะ  
สมรรถภาพของครูนั้นมีใช้หมายถึง เฉพาะพฤติกรรมภายนอกที่แสดงออก  
เพื่อให้นักเรียนบรรลุผลการเรียนรู้ แต่ยังรวมถึงเจตคติ และค่านิยมที่มีต่อ  
การเป็นครูอีกด้วย

### หลักสูตรประถมศึกษา

หลักสูตรประถมศึกษาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ หลายส่วน เช่น  
หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง แนวดำเนินการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. หลักการ

หลักสูตรศึกษามีหลักการสำคัญดังนี้

1.1 เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อปวงชน

1.2 เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

1.3 เป็นการศึกษาที่มุ่งสร้างเอกภาพของชาติ โดยมีเป้าหมายหลักร่วมกัน แต่ให้ท้องถิ่นมีโอกาสพัฒนาหลักสูตรบางส่วนให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการได้

## 2. จุดหมาย

การศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำเนินชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างมีความสุข

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้นักเรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.1 มีทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ คงสภาพอ่านออกเขียนได้และคิดคำนวณได้

2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ธรรมชาติแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของสังคม

2.3 สามารถปฏิบัติตนในการรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองและครอบครัว

2.4 สามารถวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง และครอบครัวได้อย่างมีเหตุผลด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.5 มีความภูมิใจในความเป็นคนไทย มีนิสัยไม่เห็นแก่ตัว ไม่เอาเปรียบผู้อื่น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2.6 มีนิสัยรักการอ่านและใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

2.7 มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงาน มีนิสัยรักการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.8 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในบ้าน และชุมชน สามารถปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของบ้านและชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมในชุมชนรอบ ๆ บ้าน

### 3. โครงสร้าง

มวลประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มี 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ประกอบด้วย ภาษาไทย และ คณิตศาสตร์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ว่าด้วยกระบวนการแก้ไขปัญหาของชีวิตและสังคม โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อความดำรงอยู่และ การดำเนินชีวิตที่ดี

กลุ่มที่ 3 กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยว่าด้วยกิจกรรมเกี่ยวกับการสร้างเสริมนิสัย ค่านิยมเจตคติและพฤติกรรม เพื่อการนำไปสู่การมีชีวิตที่ดี

กลุ่มที่ 4 กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ว่าด้วยประสบการณ์ทั่วไปในการทำงาน และความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มประสบการณ์พิเศษว่าด้วยกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน สำหรับกลุ่มประสบการณ์พิเศษในชั้น ป.5-6 โรงเรียนอาจเลือกจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะ ในกลุ่มประสบการณ์ทั้ง 4 หรือ เลือกจัดกิจกรรมอื่นๆ ตามความสนใจของผู้เรียน เช่น ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ทั้งนี้อาจเลือกจัดหลาย ๆ กิจกรรมก็ได้

### 4. เวลาเรียน

ตลอดหลักสูตรประถมศึกษา ใช้เวลาเรียนประมาณ 6 ปี แต่ละปี การศึกษาดูควรมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 40 สัปดาห์ ในหนึ่งสัปดาห์ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง หรือ 75 คาบ ซึ่งกำหนดให้คาบละ 20 นาที ทั้งนี้เมื่อรวมแล้วต้องไม่ต่ำกว่า 200 วัน และไม่ต่ำกว่า 1000 ชั่วโมง และ

สำหรับชั้น ป. 5-6 นั้นให้เพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมตามความสนใจของ  
ผู้เรียนในกลุ่มประสบการณ์พิเศษอีกไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง

อัตราเวลาเรียนของมวลประสบการณ์ทั้ง 5 กลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์  
กำหนดไว้โดยประมาณดังนี้

มวลประสบการณ์	อัตราเวลาเรียนโดยประมาณ					
	ป 1-2		ป 3-4		ป 5-6	
	ร้อยละ	คาบ/ปี	ร้อยละ	คาบ/ปี	ร้อยละ	คาบ/ปี
กลุ่มทักษะเครื่อง มือการเรียนรู้	50	1500	35	1050	25	750
กลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต	15	450	20	600	25	750
กลุ่มสร้างเสริม ลักษณะนิสัย	25	750	25	750	20	600
กลุ่มการงาน พื้นฐานอาชีพ	10	300	20	600	30	900
รวม	100	3000	100	3000	100	3000
กลุ่มประสบการณ์ พิเศษ	-	-	-	-	-	600

#### 5. แนวดำเนินการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ ประสบความสำเร็จตาม  
จุดหมายข้างต้น จึงกำหนดแนวดำเนินการดังนี้

5.1 จัดการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามเหตุการณ์และสภาพท้องถิ่น พัฒนาหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอน ในส่วนที่เกี่ยวกับท้องถิ่นตามความเหมาะสม

5.2 จัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้สอดคล้องกับความสนใจและสภาพชีวิตจริงของผู้เรียนและให้โอกาสเท่าเทียมกันในการพัฒนาตนเองตามความสามารถ

5.3 จัดการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยงหรือบูรณาการ ทั้งภายในกลุ่มประสบการณ์และนอกกลุ่มประสบการณ์ให้มากที่สุด

5.4 จัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ และกระบวนการกลุ่ม

5.5 จัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนให้ปฏิบัติจริงให้มากที่สุด และเน้นให้เกิดความคิดรวบยอดในกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ

5.6 จัดให้มีการศึกษาติดตามและแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

5.7 ให้สอดคล้องการอบรมด้านจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

5.8 ในการสร้างค่านิยมที่ระบุไว้ในจุดหมาย ต้องปลูกฝังค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน เช่น ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย รับผิดชอบ ฯลฯ ควบคู่ไปด้วย

5.9 จัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติจริงของผู้เรียน

## 6. จุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีลักษณะดังนี้

6.1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ

- 6.2 รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างมีระเบียบ  
ชัดเจนและรัดกุม
- 6.3 รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
- 6.4 สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้  
จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

### ทฤษฎีหรือหลักการในการสอนคณิตศาสตร์

#### 1. คำจำกัดความ

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good) ได้ให้ความหมาย  
เกี่ยวกับการสอนไว้ 2 นัย คือ

- 1) การสอน หมายถึง การกระทำอันเป็นการอบรมสั่งสอนนักเรียน  
ตามสถานศึกษาโดยทั่วไป
- 2) การสอน หมายถึง การจัดสภาพการณ์ สถานการณ์ หรือ  
กิจกรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกิดการเรียนรู้  
โดยง่าย

นอกจากนี้นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการสอนไว้ต่าง ๆ กัน  
ดังนี้ (ชาญชัย ศรีไสยเพชร, 2525 : 100-101)

การสอน คือ กระบวนการที่ประกอบด้วยบุคคลที่ทำหน้าที่สอนและ  
อีกอีกฝ่ายหนึ่งทำหน้าที่เรียน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาที่สอน ซึ่งเป็นขบวนการที่  
มีความสัมพันธ์คลุกเคล้ากัน ระหว่างบุคคลทั้งสองฝ่ายนี้ การสอนนั้นอยู่กับ  
ปรัชญาการสอนของแต่ละคน อันมาจากความรู้ ทักษะ หรือทักษะ

การสอน คือ กลวิธีต่าง ๆ ที่จะชักจูงหรือ แนะนำให้ผู้เรียนเจริญ  
ไปในทิศทางที่ครูต้องการ

การสอน คือ การจัดสภาพการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมอย่างมี  
จุดหมาย เพื่อเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ อันจะเป็นผลให้ผู้เรียนเกิด  
การเรียนรู้ได้อย่างง่ายขึ้นและเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวก  
ให้ผู้เรียนได้เจริญงอกงามทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และ  
สามารถปรับตัวเองให้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข



การสอน คือ พฤติกรรมของครูและนักเรียนที่แสดงออกร่วมกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (ธีระ รุณเจริญ, 2525 : 145)

ฉะนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การสอน คือ กระบวนการที่ครูและนักเรียนแสดงออกร่วมกันในการจัดสภาพการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมอย่างมีจุดหมาย เพื่อเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ อันจะเป็นผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างง่ายขึ้นและเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เจริญงอกงามทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และสามารถปรับตัวเองให้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

## 2. ทฤษฎีการสอน

ทฤษฎีการสอน ขึ้นอยู่กับจิตวิทยาว่าด้วยพฤติกรรมและทฤษฎีทางปรัชญาว่าด้วยตรรกวิทยา และญาณวิทยา ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ (ธีระ รุณเจริญ, 2525 : 144-145)

2.1) ทฤษฎีว่าด้วยการสอนในฐานะที่เป็นการเสริมสร้างความรู้ให้สมบูรณ์ (Theories of teaching as cognitive reconstruction) ทฤษฎีนี้เน้นให้เห็นความสำคัญของพฤติกรรมของครู ในฐานะที่เป็นผู้ให้ความรู้ ความคิดเห็นแก่นักเรียน ทำให้ครูมีบทบาทสำคัญ คือ ในฐานะที่เป็นผู้นำและผู้ควบคุมการเรียนการสอน และในฐานะที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาหารือและการแนะนำแนวทางแก่นักเรียน ฉะนั้นครูตามทฤษฎีนี้จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ดี ทั้งในด้านเนื้อหาที่สอน วิชาทั่วไป และวิชาครู นอกจากนี้จะต้องเป็นผู้มีทักษะและวิธีการที่ดีด้วย

2.2) ทฤษฎีว่าด้วยการสอนในฐานะที่เป็นการให้แบบฉบับแก่นักเรียน (Theories of teaching as model-providing) ทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นบทบาทของครูในฐานะผู้สืบต่อวัฒนธรรม และเป็นผู้ให้ทักษะแก่นักเรียน ฉะนั้นคุณสมบัติของครูในแง่นี้ ควรจะเป็นผู้ที่มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความสามารถสูง

2.3) ทฤษฎีว่าด้วยการสอนในฐานะที่เป็นการวางเงื่อนไข (Theories of teaching as conditioning) หมายความว่า การสอนเป็นการชี้ทางให้นักเรียนเห็นว่าการปฏิบัติเช่นไรเป็นสิ่งที่สมควรหรือไม่สมควร ถ้าใคร

ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่สมควรจะได้รับผลอย่างไร และถ้าปฏิบัติในสิ่งที่สมควรจะได้รับผลอย่างไร ตลอดจนแนววิถีที่จะปรับปรุงหรือส่งเสริมการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมและขจัดสิ่งที่ไม่เหมาะสมให้สิ้นไป ทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นบทบาทของครูในฐานะที่เป็นผู้สืบทอดวัฒนธรรม ในฐานะที่เป็นสมาชิกของโรงเรียนและในฐานะที่เป็นผู้ประสานงานระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ทำให้ครูจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติ ทัศนคติ บุคลิกภาพ และความรู้รอบตัวดี

### 3. ประสิทธิภาพทางการสอน (teaching effectiveness)

ประสิทธิผลทางการสอนหมายถึง การที่ครูสอนไปแล้วทำให้นักเรียนได้รับผลตรงตามเป้าหมายและปรัชญาการศึกษา ซึ่งปัจจัยที่ส่งเสริมให้การสอนมีประสิทธิภาพ ได้แก่

3.1 ความรู้ของครู (Teacher's Knowledge) ความรู้ในที่นี้หมายถึง รากฐานของการอบรมที่ครูได้รับมาจากโรงเรียน และสถาบันการศึกษาอื่น ทั้งนี้หมายรวมถึงความรู้สามัญ และความรู้ทางวิชาครู

ความรู้สามัญ ได้แก่ความรู้ทางวิชาการทั่วไป เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ฯลฯ ถ้าครูมีความรู้ในเนื้อหาวิชาดี และลึกซึ้งพอที่จะถ่ายทอดแก่นักเรียนได้มากเพียงใด ก็จะส่งเสริมการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงนั้น

ความรู้พิเศษบางอย่าง เช่น ดนตรี ขับร้อง การฝีมือ ละคร พลศึกษา แม้ครูจะไม่มีหน้าที่จะต้องสอนแต่ก็ควรรู้ไว้เป็นเครื่องแสดงคุณวุฒิและความสามารถของตนเอง และส่งเสริมให้นักเรียนรักใคร่และนับถือมากขึ้น นอกจากนั้นครูต้องเป็นผู้ชวนชวน และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ความรู้สามัญรอบตัวนี้ อาจหาได้จากสิ่งแวดล้อมนานาประการ เช่น จากหนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนต์ นิทรรศน์และสถาบันอื่น ๆ

ความรู้ทางวิชาครู ได้แก่ความรู้วิชาเฉพาะหรือวิชาชีพเกี่ยวกับหลักการสอน หรือถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนได้อย่างเต็มที่ ครูต้องเรียนรู้หลักการการศึกษา หลักการสอน จิตวิทยา ปรัชญาการศึกษา ประวัติการศึกษา วิธีสอนวิชาเฉพาะ สุขศาสตร์ของโรงเรียน สุขศาสตร์ทางจิต

สิ่งเหล่านี้เป็นเครื่องช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจนักเรียน เข้าใจสภาพความเป็นไปของวิธีการศึกษา ความผันแปรของความคิดเห็นในวงการศึกษา ตลอดจนวิถีทางที่ดี และเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสอนให้นักเรียนได้ผลตามความมุ่งหมายและปรัชญาทางการศึกษา

3.2 ทักษะของครู (Teacher's Skill) การสอนจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าครูมีทักษะในด้านต่างๆ ดังนี้ คือ

ทักษะในการสอน ความสามารถสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างดี ตรงตามวัตถุประสงค์

ทักษะในการใช้ภาษา ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน ครูควรจะรู้วิธีและสามารถพูดให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน ช่างคิดช่างฝัน ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และวินิจฉัยพิจารณา ครูควรจะต้องมีทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาไปในทำนองเสริมสร้างมากกว่าการทำลายในเชิงติเพื่อก่อมากกว่าการหักล้าง

ทักษะในด้านมนุษยสัมพันธ์ การสอนจะมีประสิทธิภาพถ้าครูมีความสามารถเข้ากับนักเรียนได้ และทำงานร่วมกับนักเรียนได้อย่างดี

ทักษะในการวิจัยและแก้ปัญหา ความสามารถที่จะแยกแยะวิเคราะห์และวิจัยปัญหาที่เกิดขึ้น จนกระทั่งรู้วิธีที่จะแก้ไขปัญหานั้น

ทักษะในการจัดชั้นเรียนให้เป็นแบบต่างๆ เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศหรือเพื่อสร้างบรรยากาศใหม่ๆ ให้แก่ชั้นเรียน

3.3 สุขภาพของครู (Teacher's Health) สุขภาพนับว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง การสอนจะดำเนินไปด้วยดี ถ้าครูมีสุขภาพสมบูรณ์ ซึ่งจะมีผลถึงจิตใจและความคิด ทำให้คนเบิกบาน มีสติสัมปชัญญะ กระตือรือร้นในความก้าวหน้า มีอารมณ์มั่นคงไม่หวั่นไหว ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่าครูที่มีทั้งสุขภาพทางด้านร่างกายและทางด้านสุขภาพจิตดี ย่อมจะส่งเสริมให้การสอนได้ผลดีด้วย

3.4 บุคลิกภาพของครู (Teacher's Personality) คำว่าบุคลิกลักษณะ หมายถึงลักษณะเฉพาะบุคคลที่แสดงออกในสถานะหนึ่ง ๆ จนเกิดเป็นนิสัยหรือสัญลักษณ์อันเด่นชัดประจำตัวบุคลิกของครูที่ส่งเสริมการสอนได้แก่

- 3.4.1 มีความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่ประหม่า ขลาด แต่มีลักษณะความเป็นผู้นำ
- 3.4.2 มีอารมณ์เสีม้าเสมอ เบิกบาน มั่นคง ไม่โมโหง่าย ไม่มีอคติ
- 3.4.3 มีท่วงท่าที่สง่า แต่งกายดี สะอาดและเรียบร้อย
- 3.4.4 มีสำเนียงการพูดจาดี ฉะฉานชัดเจน มีวาทศิลป์
- 3.4.5 มีสายตาเข้มแข็ง เวลาสอนดูเด็กทุกคน
- 3.4.6 ปฏิบัติงานเสีม้าเสมอ ไม่สั่งการตามอารมณ์
- 3.4.7 มีความยุติธรรม ไม่ลำเอียง
- 3.4.8 ใช้คำสั่งห้คนเดียว ลั่น และเจียบขาด
- 3.4.9 มีความรู้ทันสมัย
- 3.4.10 มีการสมาคมดี

3.5 **ทัศนคติของครู (Teacher`s Attitude)** ครูที่มีทัศนคติหรือความรู้สึกที่ดีต่อคนอื่น โดยเฉพาะนักเรียน ย่อมจะช่วยส่งเสริมการสอนให้ได้ผลดี ทัศนคติที่ดีได้แก่

- 3.5.1 ความรู้สึกที่ชอบเป็นมิตรกับคนทั่วไป
- 3.5.2 ชอบคบหาสมาคมกับคนทั้งหลาย
- 3.5.3 ใจดี
- 3.5.4 ชอบรื่นเริงและสนุกสนาน
- 3.5.5 เป็นที่ไวใจของนักเรียน
- 3.5.6 อุดหนุนดี
- 3.5.7 ถ่อมตน
- 3.5.8 ปรมาณตน
- 3.5.9 ไวต่อคำถาม หรือความรู้สึกของนักเรียน

#### 4. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจะใช้วิธีสอนต่างๆกันเพื่อให้เด็กได้รู้และเข้าใจในเรื่องที่เรียน โดยยึดทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์เป็นหลัก ซึ่ง

นักการศึกษาได้จำแนกทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ทฤษฎี  
โสลน บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์, 2520 : 22-23) คือ

4.1) ทฤษฎีการฝึกฝน (Drill Theory) ทฤษฎีนี้ได้ใช้เป็นหลักใน  
การสอนคณิตศาสตร์มานานแล้ว คือ การเน้นให้ทำแบบฝึกหัดมากๆ ซ้ำๆ ซากๆ  
จนเด็กเคยชินจนเกิดความชำนาญ ซึ่งทฤษฎีนี้ข้อบกพร่องตรงที่ทฤษฎีและ  
กฎเกณฑ์ต่าง ๆ มีมาก จึงเป็นการยากที่เด็กจะจำได้หมด นอกจากนั้นการจำ  
เรื่องที่เด็กไม่เข้าใจก็จะทำให้เด็กสับสนและลืมได้ง่าย

4.2) ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญ (Incidental  
Learning Theory) ทฤษฎีนี้เสนอแนะให้จัด กิจกรรมการเรียนการสอน  
คณิตศาสตร์ ให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน หรือจัดกิจกรรมจาก  
เหตุการณ์ที่ผู้เรียนได้ประสบมา ซึ่งจุดอ่อนของทฤษฎีนี้ อยู่ที่ ถ้าเหตุการณ์  
ต่าง ๆ ที่ครูจะสอนไม่เกิดขึ้น การเรียน การสอนคณิตศาสตร์ก็จะไม่เกิดขึ้นด้วย

4.3) ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ทฤษฎีนี้มี  
ความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนในสิ่งที่มีความ  
หมายต่อตัวเด็กเอง และเป็นเรื่องที่เด็กได้พบเห็นได้ปฏิบัติในสังคม  
ประจำวัน

จากทฤษฎีทั้ง 3 จะเห็นว่าทฤษฎีแห่งความหมายเป็นทฤษฎีที่เน้นให้  
ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนได้ค้นพบหรือปฏิบัติ  
ด้วยตนเอง และเป็นสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ทำให้การเรียนการสอน  
เป็นไปด้วยความสนุกและมีความหมาย จึงทำให้ทฤษฎีนี้เหมาะสมที่สุด  
ในการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งผู้สอนควรจะได้นำทฤษฎีนี้มาใช้มากที่สุด และนำ  
ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน และทฤษฎีแห่งการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญมาประกอบ  
ในการสอนด้วย สำหรับการนำทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์มาใช้ในการสอน  
นั้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี อัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526 : 60-61)  
ได้เสนอแนะสิ่งที่ควรถือปฏิบัติดังนี้

- 1) ดำเนินการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของ  
แต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกัน
- 2) มีการจูงใจให้นักเรียนแสดงความสนใจ เห็นประโยชน์ และมี  
เจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3) วิธีถ่ายทอดความรู้ มีการนำเอาประสบการณ์ต่าง ๆ มาสัมพันธ์กัน ให้บังเกิดผลแห่งการเรียนรู้

4) มีการฝึกให้นักเรียนรู้จักสรุป วิเคราะห์ และนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

5) การฝึกทักษะ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้สอนควร เอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิด

ในด้านการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ให้แก่ผู้เรียนนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยา เพราะคณิตศาสตร์มี ลักษณะเป็นนามธรรมซึ่งมีความยากลำบากต่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก ดังนั้น การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จึงควรให้นักเรียนได้เรียนโดยอาศัย หลักเกณฑ์ (เอนก หิรัญรักษ์, 2510 : 15) ดังนี้

1) เรียนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เช่น การสอนนับก็ให้หัดนับวัตถุ สิ่งของ รูปถ่าย

2) เรียนตามลำดับความยากง่ายและเหมาะสมกับวัย ให้ทำ กิจกรรมมาก ๆ ไม่ใช่ครูอธิบายให้ฟังแล้วทำตาม มุ่งสอนโดยยึดความสนใจ ของเด็กเป็นเกณฑ์

3) เรียนเพื่อสร้างความเจริญเติบโต ไม่ใช่สร้างเฉพาะสติปัญญา ด้านเดียว แต่มุ่งสร้างความเจริญทางกาย อารมณ์ และสังคมพร้อมกันไปด้วย

4) เรียนโดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการแบ่งหมู่เรียน ให้ทำกิจกรรมตามความสนใจของนักเรียน

5) เรียนร่วมกัน ทำงานร่วมกัน ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน รู้จักรับผิดชอบในกิจกรรมที่ทำ

6) เผชิญกับปัญหาที่เร้ากระตุ้นให้เด็กสนใจอยากคิด อยากทำ อยากแก้ปัญหา

ประยูร อาษานาม (2525 : 3) ได้กล่าวถึงปรัชญาในการสอน คณิตศาสตร์ดังนี้

1) หลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ ได้จากการค้นพบของ นักคณิตศาสตร์ เราควรหาแนวทางหรือสภาวะการที่ชี้แนะให้นักเรียนได้ ค้นพบหลักการต่าง ๆ ด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง

2) ธรรมชาติของคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม ซึ่งยากแก่การเข้าใจ การเรียนการสอนควรเริ่มจากความคิดรวบยอดที่เป็นรูปธรรมก่อนที่จะชักนำไปสู่นามธรรม

3) การประยุกต์หรือนำหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่ควรตระหนักถึงอย่างยิ่ง

Berkley (1966) ได้เสนอแนะหลักในการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายประการดังนี้

1) การให้ตัวอย่าง ควรเป็นตัวอย่างที่ดีและน่าสนใจ ตัวอย่างควรอยู่บนรากฐานแห่งความเป็นจริง

2) การฝึกหัด ควรเป็นแบบฝึกหัดที่ใช้ความคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ได้จากตัวอย่างและการฝึกการแก้ปัญหาจากตัวอย่าง แต่มีข้อที่ควรคำนึงว่าการฝึกมาก ๆ บางครั้ง ก็เป็นการเกินความจำเป็น

3) การสรุป ควรให้ผู้เรียนสรุปกฎเกณฑ์ที่ได้เป็นของตนเอง

4) การตรวจสอบความถูกต้อง ครูควรฝึกนักเรียนจนเป็นนิสัยเกี่ยวกับการตรวจงานที่ทำ เพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องแน่นอน

## 5. หลักการสอนคณิตศาสตร์

หลักการสอนคณิตศาสตร์ ได้จากการอภิปรายของนักคณิตศาสตร์และนักจิตวิทยา ซึ่งเป็นการจัดขึ้นเพื่อที่จะเป็นแนวทางแนะนำครูผู้สอนในการที่จะเลือกบทเรียน การจัดลำดับบทเรียน ตลอดจนการเพิ่มบทเรียนต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์กว้างขวางออกไป ซึ่งจะได้กล่าวถึงเฉพาะระดับประถมศึกษาเท่านั้น หลักต่าง ๆ มีดังนี้ (โลภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์, 2520 : 19-20)

5.1) ในการเริ่มบทเรียนทางคณิตศาสตร์กับเด็กนั้น เด็กจะต้องได้เรียนตามกระบวนการที่สืบเนื่องกัน โรงเรียนประถมศึกษาจะต้องวางแผนในการที่จะสร้างความเข้าใจให้กับเด็กที่สามารถจับต้องได้ เด็กอาจศึกษาโดยการจับต้องอุปกรณ์ต่าง ๆ และใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์คิดคำนวณได้ ทั้งในระดับประถมศึกษาและในระดับมัธยมศึกษา

AC. No.	182	.....
DATE RECEIVED	4 มิ.ย. 2538	.....
CALL No.	.....	.....

๑๗๒.๑๑๑

๑๑๑๑

5.2) รายการสอนคณิตศาสตร์ จะต้องให้ความคิดเบื้องต้นที่สำคัญ และพื้นฐานเหล่านั้นนำไปใช้ในการคิดคำนวณ ตลอดจนพัฒนาการทางด้านความคิดเป็นอย่างดี

5.3) ประสบการณ์ต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามลำดับ ดังนั้นความเข้าใจ จึงต้องมาก่อนทักษะ และหลักเกณฑ์

5.4) ต้องจัดให้เด็กมีโอกาสที่จะพัฒนาการทางด้านคณิตศาสตร์โดย อัตโนมัตi ซึ่งเป็นการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ทักษะต่าง ๆ จะมีความหมายมากขึ้น ถ้าหากเด็กได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง ความสัมพันธ์ต่าง ๆ

5.5) การจัดให้เด็กได้มีโอกาสที่จะนำความคิดต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างกว้างขวางย่อมถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ

5.6) ขอบเขตของรายการที่จะสอนในระดับประถมศึกษา จะต้องพอเพียงและยืดหยุ่นได้ สามารถจะเปลี่ยนแปลงได้ และสามารถที่จะ สอดคล้องได้ตามเนื้อเรื่องใหม่ และวิธีสอนที่เปลี่ยนแปลงไป

5.7) ในการที่จะเสนอและเลือกเนื้อเรื่องที่จะสอน จะต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับความแตกต่างของบุคคล

5.8) ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้กับเด็กจะต้องแน่ใจว่า เด็กจะได้รับความรู้เป็นอย่างดี แน่นแน่น ตลอดจนความคิดและการเล่นต่าง ๆ ทั้งทางตรง และทางปฏิบัติ

5.9) การให้ความคิดบางแง่ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ จะต้องเป็น สิ่งที่ทำให้ประสบการณ์ที่ดี และตรงกับจุดประสงค์ ตลอดทั้งเป็นสิ่งที่ย่าง ๆ ด้วย

5.10) การให้ความคิดในขั้นแรก จะต้องเป็นประสบการณ์ที่ย่าง ๆ ไม่ซับซ้อน ต้องขจัดสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและทำให้สับสนออกไป พร้อมทั้งนั้นจะต้อง เพิ่มในด้านพัฒนาทางความคิดให้แก่เด็กโดยสมบูรณ์

5.11) เด็กจะต้องพร้อมที่จะรับประสบการณ์ใหม่มาเชื่อมโยงกับ ประสบการณ์เดิมของเด็กได้ และสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่

5.12) การเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กจะดีขึ้น ถ้าเด็กได้มีโอกาส ร่วมงานกับคนอื่น หรือมีส่วนร่วมในการคิดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนให้ใช้ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ของตนแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการคิดคำนวณอยู่เสมอ



5.13) กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดให้กับเด็ก เด็กจะต้องมีโอกาสได้ค้นคว้า กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้กับเด็กนั้นต้องประกัน ได้ว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้อง และมีประสิทธิผลอย่างเพียงพอ

5.14) สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ต้องปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่เด็ก สามารถที่จะทำให้เด็กเจริญก้าวหน้า มีความพอใจในวิชาคณิตศาสตร์

5.15) การเรียนและการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ โดยใช้หลักทาง คณิตศาสตร์ ย่อมจะทำให้ความคิด สติปัญญาเพิ่มพูนขึ้น นอกจากนี้หลักการให้ คณิตศาสตร์ย่อมจะช่วยให้การประสานงานสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นอีกด้วย ดังนั้น ครูจำเป็นจะต้องปูพื้นฐานทางการคิดคำนวณอย่างถูกต้องให้แก่เด็ก

5.16) การจัดการสอนต่าง ๆ จะต้องแสดงให้เด็กได้เห็นอย่าง ชัดเจน เพื่อที่เด็กจะได้พัฒนาด้านความคิดกว้างขวางออกไป

5.17) การทำให้เด็กเข้าใจและสนใจ ย่อมจะทำให้เด็กมีความรู้ ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น แต่ทั้งนี้ครูจะต้องแสดงให้เห็นในด้านข้อเท็จจริงทาง ประวัติศาสตร์ หรือเกี่ยวกับความเป็นมาของวิชาคณิตศาสตร์ ที่มนุษย์ได้คิดค้น มาตั้งแต่โบราณจนกระทั่งในปัจจุบัน

5.18) เด็กจะต้องพยายามประยุกต์ความคิดต่าง ๆ ในด้าน คณิตศาสตร์ไปใช้กับวิชาอื่น ๆ ทุกสถานการณ์ โดยวิธีวิทยาศาสตร์

### การวัดและการประเมินผลคณิตศาสตร์

#### 1. การวัดผล (Measurement)

กรอนลิน (Gronlund, 1979 : 6) ได้ให้ความหมายว่าการวัดผล เป็นการอธิบายถึง ปริมาณ หรือ คุณสมบัติที่สามารถวัดได้เท่านั้น เช่น คะแนนสอบ ส่วน อุทุมพร ทองอุไทย (2504 : 188) กล่าวว่า การวัดมัก จะหมายถึงกระบวนการที่ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ จะถูกนำมาเกี่ยวข้องกับลักษณะ ของวัตถุ คน หรือสิ่งที่จะวัด การวัดจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1 ต้องมีกลุ่มของวัตถุหรือคน
- 1.2 มีคุณสมบัติของลักษณะที่จะวัด

1.3 มีการกระทำโดยการให้ตัวเลขหรือสัญลักษณ์กับลักษณะวัตถุ

1.4 ต้องพิจารณาถึงธรรมชาติตลอดจน นำตัวเลขหรือสัญลักษณ์เหล่านี้ไปใช้

อนันต์ ศรีโสภา (2520 : 29) การวัด (Measurement) หมายถึงการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ลักษณะเข้ากับวัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือพฤติกรรมที่เป็นไปตามกฎ

ดังนั้น จากแนวคิดของนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ พอจะสรุปได้ว่า การวัดผล คือ การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ และกระบวนการ กำหนดค่าสิ่งของหรือคนด้วยตัวเลขหรือสัญลักษณ์ตามคุณสมบัติที่ต้องการวัด

2. ความมุ่งหมายของการวัดผล การวัดผลมุ่ง 2 ประการ คือ

2.1 วัดผลทางกายภาพ เป็นการวัดสิ่งที่มีตัวตน ที่มองเห็นได้ เป็นการวัดทางด้านปริมาณ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง วัดความยาวของโต๊ะ วัดความเร็วของวัตถุ

2.2 วัดผลทางจิตวิทยา เป็นการวัดความสามารถทางนามธรรม เป็นการวัดทางด้านคุณภาพ เช่น สมอง อารมณ์ ทักษะคิด ซึ่งไม่สามารถวัดได้ทางตรง แต่ต้องแปลงสิ่งที่ต้องการวัดเป็นพฤติกรรมที่ความสามารถวัดได้

3. การประเมินผล (Evaluation)

สมหวัง นิธิยานวพันธ์ (2520 : 176) กล่าวว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งของหรือการกระทำใด ๆ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และ เอนกกุลกริแสง (2522 : 21) กล่าวว่า การประเมินผลเกี่ยวข้องกับทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งการตัดสินคุณค่าด้วย

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า การประเมินผล คือ กระบวนการการตัดสินคุณค่าทั้งปริมาณและคุณภาพของสิ่งของ บุคคล เหตุการณ์ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4. ชนิดของการประเมินผล

ในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลมีบทบาทถึง 3 ระยะ

คือ ก่อนเริ่มสอน ระหว่างสอน และเมื่อการสอนเสร็จสิ้นแล้ว จึงทำให้การแบ่งชนิดของการประเมินผลออกเป็น 3 ชนิด คือ

4.1 การประเมินผลเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน (Diagnostic Evaluation) เพื่อทำการทดสอบพื้นฐาน ความรู้เดิมของผู้เรียนที่จำเป็นต่อการเรียน เนื้อหาในบทเรียนที่จะสอนใหม่ ว่าเป็นอย่างไร ต้องได้รับการสอน ซ่อมเสริม หรือต้องมอบหมายให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องใด เป็นการเพิ่มเติมบ้าง

4.2 การประเมินผลย่อยเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลระหว่างการเรียน เพื่อปรับปรุงวิธีสอนของครูผู้สอน และแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของนักเรียนวิธีการประเมินผลที่ทำกันอยู่ คือ การให้ข้อคิดชม การสอบย่อย

4.3 การประเมินผลรวมเพื่อสรุปผลการเรียนการสอน (Summative Evaluation) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการหรือระหว่างภาคการศึกษา การประเมินผลที่ทำกันอยู่คือ การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

## 5. วิธีวัดผลคณิตศาสตร์

วิธีวัดผลในวิชาคณิตศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการได้ทำรายละเอียดไว้ในคู่มือว่าด้วยการวัดผล และการให้คะแนน ได้กล่าวถึงวิธีวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ไว้ 3 วิธี คือ

5.1 การสัมภาษณ์ หมายถึง การทดสอบปากเปล่า การสนทนา สอบถามเด็ก เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ และความคิดรวบยอดในทางคณิตศาสตร์

5.2 การตรวจผลงาน หมายถึง การตรวจสมุดแบบฝึกหัดของเด็ก และการตรวจผลงานที่มอบหมายให้นักเรียนทำ

5.3 การทดสอบข้อเขียน หมายถึง การทดสอบ ซึ่งให้เด็กตอบปัญหาด้วยการเขียนทั้งแบบอัตนัยและปรนัย ซึ่งใช้กันมาก

วิธีวัดผลทั้ง 3 วิธีนี้ ครูอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งในการวัดผลในแต่ละครั้ง หรือจะใช้ 2 วิธีหรือ 3 วิธีก็ได้ แล้วแต่ครูพิจารณาเห็นสมควร

และจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า ต้องใช้ให้ครบทั้ง 3 วิธีเมื่อทดสอบตลอดปี

### คุณธรรมจริยธรรม

ครูในฐานะที่เป็นคนคนหนึ่งในสังคม จำเป็นต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพราะครูเป็นอาชีพที่ได้รับการยกย่องนับถือมาเป็นเวลาช้านาน และเป็นผู้สอนคน สร้างคนให้เป็นคนดี ตลอดทั้งพัฒนาสังคมให้เจริญก้าวหน้า ครูจึงมีพันธกิจที่จะต้องกระทำตัวเองให้ดี มีมนุษย์สัมพันธ์นำยกย่องนับถือก่อน ที่จะไปสอนคนอื่น "จะสอนสิ่งใดแก่ใครก็ต้องสร้างสิ่งนั้นให้มีขึ้นในตัวเรา เสียก่อน"

#### 1. คุณธรรม

##### 1.1 ความหมายของคุณธรรม

นักปราชญ์ นักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่าคุณธรรม แตกต่างกันไปตามยุคตามสมัยดังนี้

โสเครติส กล่าวว่า คุณธรรมเป็นสิ่งที่ดีเด่นที่ติดตัวมาแต่กำเนิดและเปลี่ยนแปลงได้บ้างเมื่อได้รับการศึกษา และถือว่า ความรู้คือคุณธรรมนั้น สอนกันได้

เพลโต กล่าวว่า คุณธรรมเป็นความรู้ ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ในตัวคนโดยบังเอิญ คุณธรรมเกิดจากความรู้ไม่ใช่ความรู้ภาคทฤษฎี แต่เกิดจากการปฏิบัติ

อริสโตเติล กล่าวว่า คุณธรรมหมายถึงคุณงามความดี ซึ่งเป็น สภาวะจิตที่มั่นคงและแสดงออกมาในรูปการกระทำ อยู่ในทางสายกลาง ความรู้กับคุณธรรมแยกกันไม่ออกแต่ไม่ใช่สิ่งเดียวกัน

อิมมานูเอล คานท์ กล่าวว่าสรุปว่า คุณธรรมคือ ความดีสูงสุด อันเกิดจากเจตจำนงที่ดีและการปลุกฝัง

##### 1.2 ความสำคัญของคุณธรรม

คุณธรรมเป็นสิ่งที่ดีงามที่ควรปลุกฝังและดำรงรักษาไว้ ในทัศนะของ โสเครติส คุณธรรมเป็นเหตุให้ทราบความสุขและสร้างความพอใจทางจิตใจ

ตามแนวคิดของเพลโตเชื่อว่า คุณธรรมเป็นพื้นฐานที่จะกระทำประโยชน์ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่นสำหรับแนวความคิดของอริสโตเติลเชื่อว่า คุณธรรมเป็นวิธีการที่ดีที่สุดใน การดำเนินกิจกรรมทุกอย่าง ทำให้ชีวิตมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และเป็นการเติมเต็มให้ชีวิตมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ส่วนในทัศนะของคานท์ กล่าวถึงความสำคัญของคุณธรรมว่า คุณธรรมเป็นสิ่งผูกพันอยู่กับความดี และเป็นสิ่งที่คนเราสามารถควบคุมได้

### 1.3 คุณสมบัติของครูผู้มีความดี

ในพุทธศาสนาขงศ์ครูเป็นปुरुณิยบุคคล เป็นผู้กระทำหน้าที่ เช่นเดียวกับพระพุทธเจ้า เป็นผู้นำโลก เป็นผู้นำวิญญานหรือยกระดับปัญญาของมนุษย์ให้สูงขึ้น เป็นกัลยาณมิตรเป็นแบบอย่างของศิษย์ เป็น พ่อ-แม่คนที่สองของศิษย์ เป็นต้น เมื่อครูได้รับการยกย่องเช่นนี้ ครูจะต้องฝึกอบรม และกระทำตนให้เป็นมนุษย์ที่มีจิตใจสูง มีความรู้ควบคุมคุณธรรม ฉะนั้นคุณสมบัติของครูผู้มีความดี ควรจะมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้มีความพอดี ไม่ขาดไม่เกิน ความพอดีคือปฏิบัติอยู่ในทางสายกลาง ไม่มากไม่น้อย
- 2) เป็นผู้กระทำด้วยเจตนาดี ด้วยความบริสุทธิ์ใจและทำไปเพื่อสิ่งที่ดีงาม ไม่ใช่ทำไปด้วยการถุกบังคับหรือด้วยผลประโยชน์ใด ๆ
- 3) เป็นผู้ที่มีเหตุผลพอใจจะได้ปฏิบัติต่อผู้อื่น และเห็นประโยชน์ของผู้อื่นเป็นที่ตั้ง
- 4) เป็นผู้มุ่งสันติสุข หรือความสงบไม่ใช่มุ่งความสมบูรณ์พูนสุขเป็นที่ตั้ง
- 5) เป็นผู้ที่มีความพอ รู้จักเสียสละเพื่อเห็นแก่ส่วนรวม แล้วปฏิบัติตามข้อผูกพัน และหน้าที่ด้วยความเหมาะสมเป็นที่ตั้ง
- 6) เป็นผู้ที่มีนิสัยอันดีงามในการทำหน้าที่ รับผิดชอบต่อหน้าที่และทำหน้าที่อย่างดีที่สุด
- 7) เป็นผู้ที่สามารถควบคุมแรงกระตุ้นและความอยากต่าง ๆ เอาไว้ได้ ด้วยเหตุผล
- 8) เป็นผู้ปฏิบัติตามกฎหรือมาตรการทางจริยธรรมได้เหมาะสมแก่กาลเทศะอยู่เสมอ (สุพล วิงสินธ์, 2528 : 48-50)

## 2. จริยธรรม

ในโลกปัจจุบันนี้ ทศวรรษยอมรับว่ามีความสับสนวุ่นวาย เต็มคร่อน เพราะไม่มีผู้ใดสามารถควบคุมหรือพัฒนาพฤติกรรมของคนเราให้เป็นไปในทางที่พึงปรารถนาได้ มากเท่ากับที่มนุษย์สามารถพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักการศึกษา นักสังคมศาสตร์ นักจิตวิทยา รวมทั้งนักปรัชญา ทั้งทางโลกตะวันตกและตะวันออก จึงพยายามคิดค้นหาเครื่องมือที่จะมีประสิทธิภาพในการควบคุมและพัฒนาพฤติกรรมของมนุษย์ โดยให้คำนิยามเครื่องมือนี้ว่า "จริยธรรม" (อาภรณ์ พุกกะมาน, ชัยพร วิชชาวุธ และเกียรติ เปรมกิตติ : 2528)

### 2.1 ความหมายของจริยธรรม

นักวิชาการทั้งตะวันออกและตะวันตก ได้ให้คำนิยามจริยธรรมไว้ต่างๆ กัน และนักวิชาการของไทยได้ให้คำนิยามไว้พอสมควรดังนี้

2.1.1 พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของ จริยธรรมในฐานะเป็นคำนามว่า หมายถึง ธรรมที่เป็นข้อประพฤติ ปฏิบัติ ศิลธรรมหรือ กฎศีลธรรม

2.1.2 ในรายงานการสัมมนาจริยธรรมในสังคมไทยปัจจุบัน พ.ศ. 2522 ของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ มีนักวิชาการสาขาต่าง ๆ ให้ คำนิยามของ จริยธรรมแตกต่างกันไปถึง 12 นิยาม แต่นิยามของการสัมมนาสรุปได้ว่า จริยธรรม คือแนวทาง ความประพฤติและการปฏิบัติ เพื่อบรรลุถึงสภาพชีวิตอันทรงคุณค่าพึงประสงค์

2.1.3 พ.ศ. 2523 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้จัดให้มีการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับจริยธรรมไทย นักวิชาการและผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอคำนิยามเพิ่มเติมอีก และได้ข้อสรุปของการประชุมว่า จริยธรรม คือการกระทำทั้งกาย วาจา และใจ ที่ตั้งงามเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม

ผู้ทรงคุณวุฒิได้วิเคราะห์จริยธรรม หลักที่สำคัญ 8 ประการ และกำหนดพฤติกรรมที่ขบ่งถึงการมีคุณสมบัตินั้น ๆ ได้ผลดังนี้ การไม่ลجاجธรรม ความไม่ประมาท การใช้น้ำยาในการแก้ปัญหา

ความซื่อสัตย์สุจริต เมตตา-กรุณา ความขยันหมั่นเพียร สติสัมปชัญญะ  
หรือโอตัมปะ

2.2 จริยธรรมของบุคคลประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 3 สิ่ง คือ

2.2.1 ส่วนประกอบทางด้านความรู้ (Moral Reasoning)  
คือ ความเข้าใจในเหตุผลของความถูกต้อง ดีงาม สามารถตัดสินใจแยก  
ความถูกต้องออกจากความไม่ถูกต้องได้ด้วยการคิด

2.2.2 ส่วนประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Moral  
Attitude and Belief) คือความพึงพอใจ ศรัทธา เลื่อมใส เกิดความ  
นิยมยินดีที่จะนำจริยธรรมมาเป็นแนวประพฤติปฏิบัติ

2.2.3 ส่วนประกอบทางด้านพฤติกรรมการแสดงออก (Moral  
Conduct) คือพฤติกรรมการกระทำที่บุคคลตัดสินใจจะกระทำถูกหรือผิด  
ในสถานการณ์แวดล้อมต่าง ๆ เชื่อว่าอิทธิพลส่วนหนึ่งของการกระทำ หรือ  
ไม่กระทำพฤติกรรมแบบใด จะขึ้นอยู่กับอิทธิพลของส่วนประกอบทั้ง 2 ประการ  
ที่กล่าวแล้วข้างต้น และบางส่วนอาจขึ้นกับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ลักษณะ  
ทางจิตวิทยาบางประการของบุคคลนั้น ๆ หรือความรุนแรงของการบีบบังคับ  
ของสถานการณ์ที่รุมเร้าบุคคลนั้นอีกด้วย (กรมวิชาการ, 2527)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมพร ปาละจุม (2520) ได้ศึกษาสมรรถภาพที่พึงปรารถนาของครูประถมศึกษาปีที่ 1 ในทัศนะของครูใหญ่ ครูและผู้ปกครอง ในจังหวัดร้อยเอ็ด โดยศึกษาสมรรถภาพด้านวิชาการ การปกครอง และด้านอื่น ๆ เพื่อต้องการทราบว่า ครูใหญ่ ครูและผู้ปกครองในจังหวัดร้อยเอ็ด ต้องการครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีสมรรถภาพด้านใดบ้าง และเปรียบเทียบสมรรถภาพของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พึงปรารถนาในทัศนะของครูใหญ่ ครูและผู้ปกครอง พบว่า ครูใหญ่ที่มีวุฒิต่างกัน รวมทั้งครูที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน ต้องการครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีสมรรถภาพในด้านต่างๆ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ครูใหญ่ ครู ผู้ปกครอง ต้องการครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีสมรรถภาพด้านวิชาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ครูใหญ่และผู้ปกครอง ต้องการครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีสมรรถภาพด้านการปกครองอบรมนักเรียนสูงกว่าครู แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างครูใหญ่และผู้ปกครอง ครูใหญ่ต้องการครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีสมรรถภาพด้านอื่น ๆ สูงกว่าครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประโยชน์ จันทรโชติ (2520) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูองค์การบริหารส่วนจังหวัดสงขลา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือ ครู ผู้บริหารการศึกษา นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียน โดยแยกศึกษา 7 ด้าน คือ ด้านการสอน ด้านสัมพันธภาพกับนักเรียน ด้านคุณธรรม ศีลธรรม ด้านบุคลิกลักษณะ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านการปฏิบัติงานทั่วไป และด้านความเป็นประชาธิปไตย พบว่า ผู้บริหารการศึกษาและครู มีทัศนะในด้านการสอน ด้านคุณธรรม ศีลธรรม ด้านบุคลิกลักษณะ ด้านมนุษยสัมพันธ์ และ ด้านการปฏิบัติงานทั่วไป ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านสัมพันธภาพกับนักเรียน และด้านความเป็นประชาธิปไตย ผู้บริหารและครู มีทัศนะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .001 ตามลำดับ

มานพ ภาษิตวิไลธรรม (2520) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพของครูประถมศึกษาที่สังคมต้องการในจังหวัดสกลนครและนครพนม เพื่อ



ต้องการทราบความต้องการของสังคมในจังหวัดสกลนครและนครพนม  
เกี่ยวกับสมรรถภาพของครูประถมศึกษา โดยสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มครู  
นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้บริหารการศึกษา ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่าง  
ทุกกลุ่มต้องการสมรรถภาพของครูประถมศึกษาที่นำมาสอบถาม จำนวน 65  
สมรรถภาพ ในระดับต้องการมากและต้องการมากที่สุด และกลุ่มนักเรียนมี  
ความต้องการแตกต่างจากกลุ่มครู ผู้ปกครอง และผู้บริหารการศึกษา ใน  
ความต้องการต่อสมรรถภาพด้านการสอน สมรรถภาพด้านการแนะแนวและ  
ปกครองชั้นเรียน สมรรถภาพด้านมนุษยสัมพันธ์ และสมรรถภาพด้านการเป็น  
ผู้นำของครูประถมศึกษา ส่วนสมรรถภาพด้านวิชาการนั้น กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม  
มีความต้องการไม่แตกต่างกัน ทั้งยังพบว่าการปฏิบัติของครูกับความต้องการ  
ของครูไม่แตกต่างกัน

วันดี วุฒิโภค (2522 : 68-69) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์  
ของครูอนุบาลในทัศนะของครูใหญ่ ครูและผู้ปกครองในกรุงเทพมหานคร  
โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูใหญ่ 50 คน ครูอนุบาล 235 คน ผู้ปกครอง  
373 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) ครูใหญ่มีความเห็นว่าคุณลักษณะที่จำเป็นมากสำหรับครูอนุบาล  
คือ จัดห้องเรียนให้มีสภาพสนองความต้องการของเด็กทั้งทางด้านร่างกาย  
อารมณ์ สังคม และภาษา ใช้ภาษาชัดเจน อยู่กับเด็กได้อย่างสนุกสนาน  
ไม่เบื่อหน่าย พุดจาสุภาพเรียบร้อย ใช้คำพูดที่เหมาะสมกับเด็ก หน้าตายิ้มแย้ม  
แจ่มใสและร่าเริง ให้ความสนิทสนมเป็นกันเองกับเด็ก รักและเมตตาเด็ก  
โดยทั่วหน้า รักและศรัทธาในอาชีพครู ให้เกียรติครูด้วยกัน รักษาความลับ  
ของนักเรียน ผู้ปกครองและผู้ร่วมงาน มีความรับผิดชอบและเอาใจใส่ในงาน  
ของตน มีความซื่อสัตย์สุจริตและยุติธรรม

2) ครูอนุบาลมีความเห็นว่าคุณลักษณะที่จำเป็นมากที่สุดสำหรับครู  
อนุบาล คือพุดจาสุภาพเรียบร้อย ใช้คำพูดเหมาะสมกับเด็ก หน้าตายิ้มแย้ม  
แจ่มใสและร่าเริง ให้ความสนิทสนมเป็นกันเองกับเด็กและเพื่อนร่วมงาน มี  
ความรับผิดชอบและเอาใจใส่ในงานของตน

3) ผู้ปกครองมีความเห็นว่า คุณลักษณะที่จำเป็นมากที่สุดของ  
ครูอนุบาลคือ พุดจาสุภาพเรียบร้อย ใช้คำพูดเหมาะสมกับเด็กให้ความ

สนิทสนมเป็นกันเองกับเด็ก รักและเมตตาเด็กโดยทั่วหน้า

ประนอม สัมฤทธิ์สุวรรณ (2524) ได้วิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูประถมศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การปรับตัว และความรับผิดชอบ กลุ่มตัวอย่าง คือ นวัตกรรมจากวิทยาลัยครูที่กำลังปฏิบัติงานในโรงเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร จำนวน 62 คน เป็นชาย 21 คน หญิง 41 คน ซึ่งสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2521-2522 โดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาและผู้ร่วมงาน จำนวนผู้บังคับบัญชา 124 คน และผู้ร่วมงานจำนวน 310 คน โดยใช้แบบสอบถามวัดสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านการสอน สมรรถภาพด้านวิชาการ สมรรถภาพด้านการแนะแนวและการปกครองชั้นเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1) นวัตกรรมจากวิทยาลัยครูที่มีคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพในการปฏิบัติงานในเกณฑ์ปานกลาง และเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า คะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพด้านการสอน สมรรถภาพด้านวิชาการอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และสมรรถภาพด้านการแนะแนวและการปกครองชั้นเรียน การปรับตัวและความรับผิดชอบอยู่ในเกณฑ์สูง

2) นวัตกรรมจากวิทยาลัยครูมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพด้านการสอน และด้านวิชาการสูงกว่านวัตกรรมจากวิทยาลัยครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนสมรรถภาพด้านการแนะแนว การปกครองชั้นเรียน การปรับตัวและความรับผิดชอบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างนวัตกรรมจากวิทยาลัยครู

3) นวัตกรรมจากวิทยาลัยครูที่มีประสบการณ์มาก มีคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพด้านวิชาการสูงกว่านวัตกรรมจากวิทยาลัยครูที่มีประสบการณ์น้อย มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน การปรับตัวและความรับผิดชอบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างนวัตกรรมที่มีประสบการณ์มากกับนวัตกรรมที่มีประสบการณ์น้อย

4) นวัตกรรมจากวิทยาลัยครูที่มีอายุมากมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพด้านวิชาการสูงกว่านวัตกรรมจากวิทยาลัยครูที่มีอายุน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน การปรับตัวและความ

รับผิดชอบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างนักศึกษที่มีอายุมากกับนักศึกษที่มีอายุน้อย

กมล สุคประเสริฐ และ คณะ (2525) ได้ทำการศึกษาหาสมรรถวิสัยของครูประถมศึกษาที่ต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสมรรถวิสัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการเป็นครูประถมศึกษา ความรู้ในชุมชน สิ่งแวดล้อม ความเข้าใจในหลักสูตร ตัวผู้เรียน โรงเรียน การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผล ด้วยการศึกษาเกี่ยวกับครูประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนจำนวน 1,000 คน ผลงานวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับสมรรถวิสัยด้านการสอนของครูประถมศึกษาทั่วไป พบว่า สมรรถวิสัยด้านการใช้หลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนแบ่งเป็น 9 เรื่อง เช่น การจัดบรรยากาศการเรียน การสอนให้เกิดแรงจูงใจ การตัดแปลงเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นได้ เป็นต้น เป็นสมรรถวิสัยที่จำเป็นมาก และสมรรถวิสัยด้านการสอนทั่วไป แบ่งออกเป็น 19 เรื่อง คือ การดำเนินการสอนโดยนำเข้าสู่บทเรียน วางแผนการเรียนโดยนำเด็กออกไปเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ ก็เป็นสิ่งจำเป็นมากเช่นเดียวกัน

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525) คณะอนุกรรมการการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูคณิตศาสตร์ ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรมัธยมศึกษาและหลักสูตรระดับอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีความรู้เนื้อหาสาระในวิชาคณิตศาสตร์
- 3) มีทักษะในการเขียนจุดมุ่งหมายการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร
- 4) มีทักษะในการเขียนและใช้แผนการสอน
- 5) มีทักษะในการเลือกเทคนิคและวิธีสอน
- 6) มีทักษะในการใช้เทคนิคและวิธีสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7) มีทักษะในการใช้ความรู้ทางจิตวิทยา
- 8) มีทักษะในการผลิตและ การใช้สื่อการสอน
- 9) มีทักษะในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

- 10) มีคุณสมบัติของครุคณิตศาสตร์และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 11) มีทักษะในการในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- 12) มีทักษะในการนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปบริการสังคม
- 13) มีทักษะในการทำงานร่วมกันและมีมนุษยสัมพันธ์
- 14) รู้จักใช้ระเบียบปฏิบัติในหน้าที่การงาน
- 15) มีทักษะในการสอนแทรกและเสริมสร้างเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์

คุณิต เดชภิบาล (2528) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่เป็นจริงของครูพลศึกษาตามทัศนะของผู้บริหารและครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตการศึกษา 10 โดยศึกษาคุณลักษณะด้านส่วนตัว ด้านความประพฤติและน้ำใจ ด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ด้านการเป็นพลเมืองดีในสังคมและด้านความเชื่อมั่นในตนเอง และคุณลักษณะด้านวิชาชีพ ของครูพลศึกษา 4 ด้าน คือ ด้านการสอน ด้านวิชาการ ด้านการอบรมและการปกครอง และด้านกีฬา และความสามารถทางกีฬา พบว่า

- 1) คุณลักษณะที่คาดหวังของครูพลศึกษาตามทัศนะของผู้บริหารโรงเรียน ในด้านส่วนตัว 6 ด้าน และด้านวิชาชีพ 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก
- 2) คุณลักษณะที่คาดหวังของครูพลศึกษาตามทัศนะของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาในด้านส่วนตัว 6 ด้าน และด้านวิชาชีพ 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก
- 3) คุณลักษณะที่เป็นจริงของครูพลศึกษา ตามทัศนะของผู้บริหารโรงเรียนและครู ในด้านส่วนตัว มีความแตกต่างกันในด้านสุขภาพทางกายและจิตใจ บุคลิกภาพและความประพฤติและน้ำใจ แต่ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ การเป็นพลเมืองดีในสังคมประชาธิปไตย และความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่แตกต่างกัน ส่วนในด้านวิชาชีพมีความแตกต่างกันในการสอน วิชาการ และการอบรมและการปกครอง แต่ในด้านกีฬาและความสามารถทางกีฬาไม่แตกต่างกัน
- 4) คุณลักษณะที่คาดหวังของครูพลศึกษา ตามทัศนะของผู้บริหารและครูในด้านส่วนตัว มีความแตกต่างกันในด้านบุคลิกภาพ ความมีมนุษยสัมพันธ์ การเป็นพลเมืองดีในสังคม และความเชื่อมั่นในตนเอง

แต่ในด้านสุขภาพทางกายและจิตใจและความประพฤติ ไม่แตกต่างกัน  
ส่วนในด้านวิชาชีพ มีความแตกต่างกันในด้านกีฬาและความสามารถทางกีฬา  
แต่ในด้านการสอน วิชาการและการรอบรอบคุณครองไม่แตกต่างกัน

สำราญ คำพรม (2528) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สอนการศึกษาผู้ใหญ่ แบบเบ็ดเสร็จระดับ 3-4 ตามคุณลักษณะของผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหาร ในจังหวัดอุตรดิตถ์ คุณลักษณะที่นำมาศึกษา 5 ด้าน ได้แก่ด้านความรู้ในการจัดการเรียนการสอน ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านความเป็นประชาธิปไตย ด้านบุคลิกท่าทางและด้านความประพฤติและคุณธรรม พบว่า ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหาร มีทัศนคติต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สอน การศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 3-4 อยู่ในระดับสูง ผู้เรียนกับผู้สอน มีทัศนคติแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01 ผู้สอนกับผู้บริหารมีทัศนคติด้าน ความประพฤติและคุณธรรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผู้เรียนกับผู้บริหาร ทั้ง 5 ด้านไม่แตกต่างกัน และยังพบว่า ผู้สอนกับผู้บริหารมีทัศนคติด้านความรู้ในการจัดการเรียนการสอน ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านความเป็นประชาธิปไตย และด้านบุคลิกท่าทางไม่แตกต่าง

อรพวรรณ ต้นบรรจง และคณะ (2528) ได้ศึกษาอันดับความสำคัญ และความจำเป็นของสมรรถวิสัยที่จำเป็น สำหรับครุคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น โดยการศึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนในสาขาการสอนคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีและปริญญาโท ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค จำนวน 6 แห่ง จำนวน 21 คน ได้ผลการวิจัยดังนี้

1) สมรรถวิสัยด้านหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่สำคัญอันดับ 1 ถึง อันดับ 3 ได้แก่ ความเข้าใจลักษณะหลักสูตร ความคิดรวบยอด โครงสร้างและสาระสำคัญของหลักสูตร และการวิเคราะห์และปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ตามลำดับ

2) สมรรถวิสัยด้านวัตถุประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญ อันดับ 1 ถึง อันดับ 3 ได้แก่ การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านผลการเรียนรู้ และ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านการแสดงออก

3) สมรรถวิสัยด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่สำคัญเป็นอันดับ 1 ถึง อันดับ 3 ได้แก่ ความเข้าใจในโครงสร้างเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจในความคิดรวบยอด และหลักการในวิชาคณิตศาสตร์ และการจัดระเบียบเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามลำดับ

4) สมรรถวิสัยด้านการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญเป็นอันดับ 1 ถึง อันดับ 3 ได้แก่การวางแผนการสอนคณิตศาสตร์ การสอนแบบแก้ปัญหาและการสอนเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดและหลักการในวิชาคณิตศาสตร์

5) สมรรถวิสัย ด้านสื่อการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญเป็นอันดับ 1 ถึง อันดับ 3 ได้แก่ การเลือกและใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับบทเรียน ความเข้าใจในแหล่งความรู้ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

6) สมรรถวิสัยด้านการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ที่สำคัญเป็นอันดับ 1 ถึงอันดับ 3 ได้แก่ ความเข้าใจในหลักการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอน การสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลแบบต่าง ๆ และการประเมินพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน การสอนซ่อมเสริม และรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียน

นพพร พลภรณ์ (2531) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะที่จำเป็นของครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ตามความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอน ในด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการสอน ด้านวัดผลประเมินผล เพื่อต้องการทราบความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน และคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า ความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน มีความสัมพันธ์กัน และคุณลักษณะที่จำเป็นของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ได้แก่ มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ จุดหมายและโครงสร้างของหลักสูตร เข้าใจการใช้คู่มือครูด้านการสอน ได้แก่ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีความกระตือรือร้นในการสอน สร้างบรรยากาศประชาธิปไตย ยกตัวอย่างประกอบการสอนให้เข้าใจง่าย มีความรับผิดชอบต่อการเป็นครู มีความยุติธรรม หาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ มีความรักในอาชีพครู มีความเมตตากรุณา

มีความเสียสละ ด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ ให้และตรวจแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ติดตามผลการเรียนของนักเรียน เข้าใจหลักการสร้างข้อสอบ

เชาว์ มีลาภ (2533) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูช่างอุตสาหกรรม ตามทัศนะของผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคในเขตการศึกษา 2 โดยศึกษา 4 ด้าน คือ ด้านวิชาชีพครู ด้านวิชาการ ด้านบุคลิกลักษณะ ด้านคุณธรรมและความประพฤติ พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูช่างอุตสาหกรรม ในด้านต่าง ๆ เมื่อจัดลำดับความสำคัญแล้ว คุณลักษณะในด้านคุณธรรมและความประพฤติมีความสำคัญอยู่ในอันดับที่ 1 การเปรียบเทียบทัศนะของผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูช่างอุตสาหกรรมในด้านต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิรารงค์ นนท์ตา (2533) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาบุรีรัมย์ ตามทัศนะของผู้บริหารโรงเรียน ครู ศึกษานิเทศก์ และผู้ปกครอง ในด้านการสอน ด้านวิชาการ ด้านบุคลิกภาพ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านคุณธรรมจริยธรรม เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็น พบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน กับครู มีความคิดเห็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน และยังพบว่า ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ควรมีลักษณะดังนี้ มีความซื่อสัตย์ สุจริต และยุติธรรม มีความรักและศรัทธาในอาชีพครูอย่างแท้จริง เอาใจใส่ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานของตน ไม่ขาดสอนบ่อยและให้เวลากับนักเรียนอย่างเพียงพอ ไม่ทำตัวเสเพลและหมกมุ่นในอบายมุข วางตัวให้เหมาะสมกับความเป็นครู มีความเสียสละ อุทิศตน อุทิศเวลาเพื่อนักเรียนอย่างแท้จริง ตรงต่อเวลา ใช้เวลาคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ เตรียมการสอนล่วงหน้าอย่างเป็นระเบียบครบตามขั้นตอน สามารถใช้ภาษาไทยสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องชัดเจน ทั้งการพูด การเขียน การถ่ายทอดความรู้ และการใช้คำถามกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น และจัดประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมให้กับนักเรียน สามารถนำผลการวัดและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม มีความรู้ทางจิตวิทยาเด็ก

จิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาพัฒนาการ รู้จักรักษาความสะอาดของร่างกาย แต่งกายสุภาพเรียบร้อยเหมาะสม เป็นแบบอย่างที่ดี พุดจาสุภาพ ไพเราะนุ่มนวลและชัดเจน มีสุขภาพจิตดี ร่าเริงแจ่มใส และรักเมตตา ให้ความอบอุ่นแก่นักเรียนโดยทั่วหน้า

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของครู ซึ่งได้ศึกษาในด้านต่าง ๆ ตามความสนใจของแต่ละท่านเช่นในด้านวิชาการ ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านบุคลิกภาพ ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เช่น ผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้ปกครอง ศึกษานิเทศก์ นักเรียน โดยเฉพาะการศึกษาจากผู้บริหารและครูนั้น โดยส่วนใหญ่แล้วพบว่า มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน หรือมีความสัมพันธ์กัน จึงทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็น ของผู้บริหารโรงเรียนกับครูผู้สอนเกี่ยวกับคุณลักษณะที่จำเป็นของครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ในด้านต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน