

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำการวิจัย โดยจะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. ความหมายของประสิทธิภาพการสอน
2. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์
3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอน
4. แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ดีของครุคณิตศาสตร์
5. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินการสอน
6. การวิเคราะห์องค์ประกอบ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ความหมายของประสิทธิภาพการสอน

ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยทั่วไปการสอนนั้นเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ไปสู่ผู้เรียน โดยใช้วิธีต่าง ๆ กัน ที่คาดหวังจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้มากที่สุด แต่การสอนอย่างไรจึงจะเป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ทัศนะต่าง ๆ กัน ดังนี้

Good (1973: 195) ได้ให้ความหมายคำว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลสำเร็จตามความปรารถนา โดยใช้เวลาและความพยายามเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้ผลของงานที่ได้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ส่วนประสิทธิภาพการสอนได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการใช้แผนการสอนหรือวิธีการสอนซึ่งทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ

Dodl (1978: 194) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพ หมายถึง เจตคติ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมของครูที่เอื้ออำนวยต่อความเจริญงอกงามของนักเรียนทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

Medley (1982: 3) กล่าวว่าการสอนที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง การที่ครูสามารถทำการสอน ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

Brophy (1992 อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541: 14) ได้ให้ความหมายของการเป็นครูที่ดีและมีประสิทธิภาพว่า หมายถึง ครูที่สามารถสอนให้นักเรียนมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

John Carrol (1993 อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541: 13) ได้อธิบายความหมายของครูที่มีประสิทธิภาพว่า หมายถึง ครูที่สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ให้เวลาแก่นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้โดยพิจารณาความแตกต่างของบุคคลและวิชาที่สอน

มัทนา ปิ่นม่วง (2536: 10) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านร่างกาย สมอ อารมณ์ และสังคม ตลอดจนสามารถทำให้ผู้เรียนได้รับผลสำเร็จตามเป้าหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้

ลัดดา จันทร์แสง (2537: 8) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ความสามารถของครูในการวางแผนการสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำการสอนนั้นสำเร็จตามความมุ่งหมายของการสอนที่ตั้งไว้

เฉวียง ทองธรรมชาติ (2541: 13) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือดำเนินการสอนในหน้าที่ครู เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

รสพร ทองโรจน์ (2541: 51) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ขบวนการจัดการเรียนการสอน ของครูด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541: 13) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง การสอนที่สามารถให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามความถนัด และความสามารถของนักเรียนทุกคน

วิเชียร ไชยบัง (2544: 14) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ความสามารถในการจัดการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ ตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

สุรศักดิ์ หอมอ่อน (2546: 12) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ความสามารถในการสอน หรือยุทธวิธีการสอน ตลอดจนลักษณะหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ของครูอื่นจะส่งผลให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพการสอน หมายถึง ความสามารถในการสอน และการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนของครู เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) (2545: 12-14) ได้จัดทำ มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ให้ครูได้ตรวจสอบและประเมินตนเองและให้สถานศึกษานำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียม ความพร้อมของครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 10 มาตรฐาน มาตรฐานนี้มุ่งเน้นให้การจัดการเรียนการสอนได้พัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ความคิด เกิดทักษะ กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ได้ตามมาตรฐาน มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ 10 มาตรฐาน มีดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ เข้าใจในธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ที่ ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตรและสาระความรู้ของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ แนวคิด เกี่ยวกับการแก้ปัญหาและสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้ เนื้อหาวิชามีความหมายต่อผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 การนำคณิตศาสตร์มาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพ ของตนเอง ใช้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณธรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตโดย คำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่เฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน เข้าใจระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้ เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน เข้าใจถึงความ แตกต่างของผู้เรียน และใช้ความแตกต่างดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาโอกาสในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียน

มาตรฐานที่ 5 การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เข้าใจและ ใช้วิธีการสอนอย่างหลากหลายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์วิจารณ์ การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสภาวะแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ

มาตรฐานที่ 7 พัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ มีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก ใช้วิธีการสื่อสารเพื่อกระตุ้นให้มีการสืบเสาะหาความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตร สาระการเรียนรู้และการวางแผนการสอน พัฒนาหลักสูตรที่อยู่บนพื้นฐานของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้อย่างสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและพัฒนาผู้เรียนได้เต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และองค์กรในชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

ดังนั้นมาตรฐานครุคณิตศาสตร์จึงเป็นมาตรฐานที่กำหนดทั้งคุณภาพ และประสิทธิภาพการในปฏิบัติงานของครุคณิตศาสตร์ ซึ่งการพัฒนาคุณภาพของครูส่งผลต่อการมีความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนได้มาตรฐานตามนโยบายการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้มีความก้าวหน้าได้เท่าเทียมกับนานาชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานสากล

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอน

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของครู ซึ่งมีผลต่อการเรียนการสอน ดังนี้

องค์ประกอบด้านความสามารถในเนื้อหาวิชา

ในปัจจุบันครูเป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังที่ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีทรงสนะเกี่ยวกับครูซึ่งทรงบรรยายเรื่อง “แนวโน้มนำการจัดการเรียนการ

สอน เพื่อการเรียนรู้ในทศวรรษหน้า” ว่า ครูจะต้องมีทั้งความรู้เนื้อหาที่แม่นยำ ถูกต้อง ทันสมัย และมีวิธีการสอนที่น่าสนใจชวนให้ติดตาม รวมทั้งต้องมีคุณธรรมที่ครูพึงมีต่อนักเรียน ให้สมกับที่ถือกันว่าครูบาอาจารย์เป็นที่ 2 รองจากบิดา มารดา (สายสมร ชูนิมิ, 2544: 15) สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ ครูคณิตศาสตร์ที่จะสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้ เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเหตุผลและต้องการความถูกต้องอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Grush, J.E. and Costin Frank (1975: 64) ได้กล่าวว่า ครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนนั้น จะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี และสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริงเป็นสิ่งสำคัญในตัวครูผู้สอน หมายความว่ามีความรู้อย่างกว้างขวาง และลึกซึ้งในด้านวิชาการที่สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการใหม่ ๆ

Schwartz (1980: 120) ได้กล่าวว่า ครูควรมีความรู้ที่ดีในสาขาวิชาที่สอน (Knowledge of the Field) กล่าวคือ มีความรู้พื้นฐานที่มั่นคงในเนื้อหาวิชา เช่นเดียวกับมีความคุ้นเคยกับความรู้ใหม่ในสาขาวิชานั้น ๆ

ภัทรา จินดาศรี (2530: 14-16) ได้กล่าวว่า เมื่อสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงไป การจัดการศึกษาจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมนั้นด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรแต่ละครั้ง ครูก็จะต้องปรับตัวเองให้มีความรู้ในหลักสูตรแต่ละครั้งด้วย ดังนั้นครูจะต้องปรับตัวเองให้มีความรู้ในหลักสูตร และเนื้อหาอย่างถ่องแท้ สำหรับขอบข่ายกลุ่มตัวแปรด้านวิชาการที่มีส่วนสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ มีดังนี้

1. ความรู้ทั่วไป โดยที่ครูคณิตศาสตร์มีความรู้สามัญกว้างขวางเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการศึกษาหาความรู้ต่อไป และนำไปประกอบการสอนได้
2. ความรู้เกี่ยวกับวิชาครู โดยที่ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านโสตทัศนศึกษา ด้านการแนะแนวการใช้ห้องสมุด และด้านการวิจัยการศึกษา อีกทั้งสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้

3. ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานของคณิตศาสตร์แนวใหม่ ความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา

สรุปได้ว่า ความสามารถในเนื้อหาวิชา หมายถึง การที่ครูมีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานของคณิตศาสตร์แนวใหม่ และมีความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาเป็นอย่างดี

องค์ประกอบด้านความสามารถในการสอน

ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการจัดระบบการเรียนการสอน ครูที่มีคุณภาพในการสอนจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้นพฤติกรรมการสอนของครูจึงเป็นตัวกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี (อัญชลี หนูรักษ์, 2546: 11)

ลักษณะการสอนที่ดีมี 12 ประการ (สุพิน บุญชูวงศ์, 2538: 8-9 อ้างถึงใน อัญชลี หนูรักษ์, 2546: 12) ดังต่อไปนี้

1. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยการกระทำ เป็นการเรียนที่นักเรียนได้ลงมือทำ จึงเป็นการเรียนที่ให้ประสบการณ์ที่ดีอย่างยิ่ง
2. มีการส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้แสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทั้งยังให้รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. มีการตอบสนองความต้องการของนักเรียน เป็นการเรียนด้วยความสุข สนใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
4. สอนให้มีการเชื่อมสัมพันธ์ระหว่างวิชาที่เรียนและวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรเป็นอย่างดี
5. มีการใช้สื่อการสอน ได้แก่ สื่อการสอนจำพวกโสตทัศนวัสดุต่าง ๆ
6. มีกิจกรรมให้นักเรียนทำหลายอย่าง เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน และช่วยให้นักเรียนสนุกสนานในการเรียน
7. มีการส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคิดอยู่เสมอ ด้วยการซักถามหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ โดยให้คิดหาเหตุผล เปรียบเทียบและพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ
8. มีการส่งเสริมความคิดริเริ่ม และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เช่น ส่งเสริมให้นักเรียนคิดทำสิ่งใหม่ ๆ
9. มีการใช้การจูงใจในระหว่างการเรียนการสอนบทเรียนนั้น ๆ เช่น การให้รางวัล การชมเชย การแข่งขัน เป็นต้น
10. มีการส่งเสริมการดำเนินชีวิตตามระบอบประชาธิปไตยด้วยการเปิดให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น มีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
11. มีการสร้างความสนใจก่อนการสอนเสมอ การสร้างความสนใจนับเป็นสิ่งจำเป็นสิ่งแรกในกระบวนการสอนที่ครูไม่ควรละเลย เพราะเมื่อเด็กสนใจเรียนและตั้งใจเรียนแล้ว การเรียนการสอนก็จะได้ผลดี

12. มีการประเมินผลอยู่ตลอดเวลา โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การซักถาม การทดสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าการสอนของครูตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการหรือไม่

กระทรวงศึกษาธิการ (2542: 24-26) ได้กล่าวถึง บทบาทที่สำคัญของครู ซึ่งเป็นผู้วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. จัดทำสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง ความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนและชุมชน
2. จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
3. ให้บุคลากร องค์กร และสถาบันในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง มีวิธีการเรียนรู้ และมีทักษะแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง
5. มีการทำวิจัยในชั้นเรียน
6. ประเมินผลตามสภาพจริง โดยเน้นการประเมินควบคู่กับกระบวนการเรียนการสอน และประเมินจากการปฏิบัติงานจริง
7. ประชาสัมพันธ์รูปแบบการเรียนการสอน เช่น สร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชนเกี่ยวกับการเรียนการสอน จัดแสดงผลงานเกี่ยวกับการเรียนการสอน

สมนึก นนธิจันทร์ (2542: 38) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ให้ผู้เรียนมีความสามารถทางความคิด มีความสามารถในการแสวงหา สร้างความรู้และมีคุณธรรม จริยธรรมที่สอดคล้องตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา แต่จุดเน้นสำคัญของวิธีการเหล่านั้น คือ การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้คิด ลงมือปฏิบัติและแสวงหาความรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ ต่าง ๆ ต้องจัดให้มีองค์ประกอบการเรียนรู้ทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ การรับรู้ การบูรณาการความรู้ และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับวิธีการสอนที่เลือกใช้ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ คือ การแสวงหาและรับข้อมูลจากประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น ค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร สื่อเทคโนโลยี คู่มือ วัสดุ ทัศน วัสดุ การสาธิต ทำการทดลอง ฟังเรื่องจากครู สื่อหรือบุคคลอื่น ฯลฯ
2. การบูรณาการความรู้ เป็นการนำข้อมูลข่าวสาร ความรู้ใหม่มาคิด ทำความเข้าใจและเชื่อมโยงกับประสบการณ์หรือโครงสร้างความรู้เดิม เพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ เช่น อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิด ทำแผนภูมิความคิดรวบยอด ตอบคำถามแบบปลายเปิด เขียนบรรยาย อธิบายความรู้ ฯลฯ

3. การประยุกต์ใช้ความรู้ คือ การนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา หรือใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำโครงการ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียน หรือในชีวิตประจำวัน เขียนรายงานเชิงวิเคราะห์ วิจัย เสนอแนะ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ฯลฯ

กุหลาบ ต้นผลาชีวะ (2544: 20-22) ได้เสนอหลักการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ 10 ประการดังนี้

1. การสอนต้องอยู่บนพื้นฐานความแตกต่างของผู้เรียน เชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน ครูต้องจัดการเรียนการสอนมีสาระเรื่องราวตามความสนใจของผู้เรียน ตามปัจเจกบุคคล ตามวัย ตามท้องถิ่น และตามกาลสมัย

2. การสอนต้องใช้การมีส่วนร่วม หมายถึง ร่วมกันคิดร่วมกันทำระหว่างครูและผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ครูต้องเปลี่ยนแนวคิดตนเองจากการเป็นผู้ให้มาเป็นผู้สนับสนุน และมีส่วนร่วมของการเรียนรู้ เป็นผู้ให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวก

3. การสอนต้องเป็นการสอนแบบได้คิดและลงมือปฏิบัติ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้คิดได้แก้ปัญหา ได้ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ขึ้นมา ซึ่งได้จากประสบการณ์ จากการกระทำ จากการได้สัมผัส การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกับเพื่อน กับครู และกับผู้ที่มีประสบการณ์ตรง

4. การสอนต้องมีการวางแผนอย่างชัดเจน มีจุดประสงค์ของการเรียนรู้ มีมโนทัศน์ (Concept) ของเนื้อหาอย่างชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร พร้อมกำหนดรูปแบบ การสอน วางแผนกระบวนการเรียนการสอนที่ช่วยให้ครูสามารถติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดจนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ได้ว่า สอดคล้องตามเป้าหมายที่ครูต้องการหรือไม่ ร่วมกันในการประเมินตนเองของผู้เรียน โดยกำหนด มาตรฐานผลงานของตนร่วมกับครู

5. การสอนต้องมีเอกสารวิชาการ หนังสือ หรือตำราในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน ให้เด็กได้ค้นคว้าเพิ่มเติมในสิ่งที่เรียนหรือใช้ประกอบการเรียน หรือใช้ก่อนการเรียนการสอนให้ ผู้เรียนเก่ง ดี มีสุขต้องเป็นการสอนที่สร้างแรงจูงใจ ให้ความรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติ และประสบการณ์ได้จริงภายใต้การแนะนำและให้คำปรึกษาที่ดีจากครู

6. การสอนต้องบูรณาการวิชาการ และกระตุ้นการถ่ายโยงความคิดจากวิชาที่เกี่ยวข้อง โดย สอดคล้องกับการดำรงชีวิตจริง

7. การสอนต้องเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออก ให้โอกาสผู้เรียนเสนอความเห็น ข้อค้นพบหรือสิ่งที่ศึกษาด้วยการรับฟัง และเปิดใจกว้างของครู ยอมรับความสามารถของผู้เรียน กระตุ้นให้เด็กแสดงศักยภาพของตัวเองออกมาอย่างเต็มที่

8. การสอนต้องมีบรรยากาศของการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย ครูสามารถนำการสอนหลากหลายวิธีมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่แตกต่างจากการนั่งฟังอย่างเดียว สิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองไม่เพียงแต่สร้างความสุขในการเรียนเท่านั้น แต่ยังปลูกฝังนิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียนด้วย

9. การสอนต้องกระตุ้นการคิด นอกจากการให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองแล้วผู้เรียนควรต้องมีการเขียนบันทึก เพื่อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินเป็นข้อความรู้ ในขณะที่เดียวกันครูต้องสอนด้วยการถามให้คิด รู้จักการวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ และความรู้เพื่อเป็นการคิดที่กว้างขวางริเริ่ม และสร้างสรรค์

10. การสอนต้องเน้นการเรียนรู้แบบเข้าใจ ไม่ใช่การท่องจำแต่จำได้ ความจำของผู้เรียนจะเกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงความรู้ การกระตุ้นความคิดจากการทำกิจกรรม กระบวนการเรียนและคำถามของครู

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2544: 6-7) ได้กล่าวถึง เทคนิคที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเทคนิคการสอนดังต่อไปนี้

1. เทคนิคการสอนที่ใช้กระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีแรงจูงใจร่วมกันในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น เกมบทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง ละครสั้น กรณีตัวอย่างการอภิปรายกลุ่ม การระดมสมอง กลุ่มวงใน-วงนอก การศึกษานอกสถานที่ การแข่งปฏิบัติ

2. เทคนิคการสอนที่ยึดการเรียนรู้แบบร่วมมือประสานใจ เป็นวิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรในการเรียนรู้รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด กลุ่มร่วมมือ ปริศนาความคิด

3. เทคนิคการสอนที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ เป็นวิธีการสร้างสิ่งเร้า การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีข้อมูล หรือแนวความคิดสำหรับความคิดสร้างสรรค์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การอุปมาอุปมัย การเทียบเคียง การปรับเป้าหมาย การตีความ การจัดเข้าพวก ความไม่คาดคิด การปรับเปลี่ยนความตรงกันข้าม

สายสมร ชุวนิมิ (2544: 13-14) ได้กล่าวถึง ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทอย่างมากในการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งครูควรเป็นผู้ชี้แนะให้นักเรียนเกิดความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการเป็นผู้สอน ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. กระตุ้นให้นัก ครูใช้กิจกรรม วิธีการ หรือสื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้เป็นแนวทางในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง
2. ฝึกให้คิด ให้ผู้เรียนคิดตั้งคำถาม แสวงหาคำตอบอย่างกว้างขวาง
3. สะกิดให้ปฏิบัติ ให้ผู้เรียนเรียนรู้เองจากการปฏิบัติจริง ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
4. ฝึกหัดจนชำนาญ ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนเกิดทักษะและสามารถสรุปผลจากการปฏิบัติเป็นหลักการหรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม

5. จัดการอย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนรู้จักวางแผน จัดกระบวนการในการทำงาน และ ประเมินผลการปฏิบัติงานของตน เพื่อนำวิธีการจัดการไปใช้พัฒนาการปฏิบัติงานอื่น ๆ ต่อไป

ธำรง บัวศรี (2545, 244-245) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอน ควรมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน จุดประสงค์การเรียนการสอนที่มุ่งในด้านพุทธานุสสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย ย่อมมีวิธีสอนที่ต่างกัน วิธีการที่ดีในการพัฒนาทักษะ คือ การเลียนแบบ การฝึกทำซ้ำ และการลงมือปฏิบัติจริง ในการพัฒนาเจตคติ เทคนิคที่ควรใช้ คือ เทคนิคในการปรุงแต่งพฤติกรรม (Behavior Modification) เทคนิคการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Method) การสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry Method) และการประยุกต์ใช้ความรู้ (Application of Knowledge)

2. ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชาจะต้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์

3. ต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพความเป็นอยู่ของผู้เรียน สภาพความเป็นอยู่ทางเศรษฐกิจ และสังคมของผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์การเรียนการสอนมาก เด็กที่มีฐานะยากจนควรได้รับการอบรม เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ในโรงเรียนและสามารถอยู่ร่วมกับเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะดี ดังนั้นจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียน และไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

4. ต้องสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน มุ่งในด้านความสามารถทางกายและปัญญา การเรียนการสอนด้วยวิธีบอกเล่า โดยตรงจะใช้ได้ดีกับผู้เรียนที่มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับต่ำ ในทำนองเดียวกันผู้เรียนที่มีความพิการหรือด้อยโอกาส (Handicapped) ก็ย่อมต้องการเทคนิคการสอนที่เหมาะสม

5. ต้องเหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ เนื่องจากการเรียนการสอนจะต้องอาศัยสื่อและวัสดุ โสตทัศนูปกรณ์ ห้องทดลองพร้อมเครื่องมือ โรงฝึกงาน หากขาดสิ่งดังกล่าว การเรียนการสอนที่กำหนดไว้ก็ต้องเปลี่ยนไป โรงเรียนและสถานศึกษาที่ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์จะต้องปรับการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาวะของตน

6. ต้องเหมาะกับพฤติกรรมแรกเริ่มของผู้เรียน พฤติกรรมแรกเริ่ม หมายถึง พฤติกรรมก่อนการเรียนการสอน ดังนั้นการที่ทราบพฤติกรรมแรกเริ่ม เช่น ความรู้เดิม ทักษะเดิม เจตคติเดิม ความรู้สึกลึกซึ้งเดิม สภาพร่างกาย และจิตใจของผู้เรียนก่อนการเรียนการสอน ย่อมช่วยให้สามารถกำหนดได้ว่าควรจัดการเรียนการสอนอย่างไรจึงจะเกิดผลดีแก่ผู้เรียนสูงสุด

7. ต้องเหมาะสมกับบรรยากาศการบริหารงานของโรงเรียน ซึ่งเกี่ยวกับความเข้มงวด กวดขัน และความยืดหยุ่นในการบริหาร บางโรงเรียนหรือสถานศึกษามีความเข้มงวดกวดขันในการปฏิบัติตามตารางสอน โดยถือระเบียบเป็นสำคัญ ทำให้ไม่สามารถนำเอาวิธีสอนที่ต้องการความยืดหยุ่นในเรื่องเวลามาใช้ได้ เช่น การสอนแบบสืบสวนสอบสวน การสอนแบบปฏิบัติการ การสอนแบบการศึกษาออกสถานที่ การสอนแบบร่วมใน โครงการชุมชน บรรยากาศการบริหารเปรียบเสมือนภาพวาดที่แสดงบุคลิกภาพของโรงเรียนในด้านต่าง ๆ รวมทั้งด้านการเรียนการสอนด้วย โรงเรียนที่ยึดมั่นในประเพณีเก่า ๆ ย่อมไม่ส่งเสริมการเรียนการสอนที่ให้เสรีภาพแก่ผู้เรียน ขอบเขตของการเรียนการสอนจึงอยู่ภายในห้องเรียนเกือบทั้งหมด ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนจึงถูกจำกัดในวงแคบ

8. ต้องเหมาะสมกับวัย ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการทางร่างกาย และจิตใจที่พัฒนาขึ้นมาตามอายุของผู้เรียน ความสนใจและพัฒนาการทางปัญญาที่เปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเดียวกันรวมทั้งกิจกรรมร่วมหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนสนุกสนานมีชีวิตชีวาและจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ เป็นวิธีที่จะช่วยได้มาก ต้องใช้ชุมชนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน การเรียนการสอนที่ดีจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้สิ่งแวดล้อมในชุมชนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การกระทำดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกสนานในการเรียน ขณะเดียวกันจะเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชนด้วย

สรุปได้ว่าความสามารถในการสอน หมายถึง การที่ครูมีความสามารถในการใช้เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ในกิจกรรมการเรียนการสอนและสามารถสื่อสารให้นักเรียนเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

องค์ประกอบด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

คุณธรรม และจริยธรรมเป็นเครื่องกำหนดความเจริญ ความเสื่อมของสังคม สังคมที่เจริญจะมีคนทรงคุณธรรมอยู่มาก คนในสังคมมีความประพฤติดี มีการประพฤติปฏิบัติตนที่ไม่เป็นการเบียดเบียนทั้งตนเองและผู้อื่น เป็นลักษณะของการมีจริยธรรมดี ทุกคนในสังคมมีความสุข สังคม

นั้นผาสุก และสงบสุข จะประกอบภารกิจใดมีแต่ความสำเร็จ และก้าวหน้า (สุทธีวงศ์ ตันตยาพิศาล สุทธี, 2542: 3) ดังนั้นผู้ที่เป็นครุณนอกจากจะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการทั้ง ภาควิทยาศาสตร์ และปฏิบัติแล้วยังต้องมีความเพียบพร้อมในด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น ความเมตตา กรุณา ความเสียสละอดทน ความยุติธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ความละเอียด และเกรงกลัวต่อบาป เป็นต้น เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำกับควบคุมให้ครุใช้ความรู้ที่มีอยู่ไปในทางที่สร้างสรรค์ เกิด ประโยชน์แก่วงการศึกษาอย่างแท้จริง (เพิ่มวุธ นุบผามาตะบั้ง, 2542: 25)

ฉลอง มาปริดา (2537: 3-8 อ้างถึงใน เฉวียง ทองธรรมชาติ, 2541: 87) หลักธรรมที่จะช่วย ทำให้ครุมีคุณธรรมได้นั้น ส่วนมากมาจากหลักธรรมทางศาสนา ซึ่งจะได้อินได้ฟังอยู่เสมอ ได้แก่ หัวข้อต่อไปนี้

1. พรหมวิหาร 4 คือ ธรรมเครื่องอยู่อย่างประเสริฐ ธรรมประจำใจอันประเสริฐ หลัก ประพฤติที่ประเสริฐบริสุทธิ์ ธรรมที่ต้องมีไว้เป็นหัวใจและกำกับความประพฤติ จึงจะได้ชื่อว่า ดำเนินชีวิตหมดจดและปฏิบัติต่อผู้ร่วมงาน โดยชอบ ซึ่งประกอบด้วย

1.1 เมตตา คือ ความรักใคร่ปรารถนาให้เป็นสุข มีจิตแผ่ไมตรีซึ่งเป็นประโยชน์กับ เพื่อนร่วมงาน และบุคคลทั่วไป

1.2 กรุณา คือ มีความสงสาร คิดช่วยให้ผู้อื่นพ้นทุกข์ ใฝ่ใจอันจะปลดเปลื้อง บำบัดความทุกข์ยากเดือดร้อนของปวงสัตว์

1.3 มุทิตา คือ มีความยินดี เมื่อผู้อื่นเป็นสุข ไม่อิจฉาริษยาผู้อื่น

1.4 อุเบกขา คือ ความวางใจเป็นกลาง มีจิตเที่ยงธรรม ไม่เอนเอียงด้วยรัก หรือชัง พิจารณาเห็นกรรมที่สัตว์ทั้งหลายได้กระทำแล้ว อันควร ได้รับผลดีหรือชั่วสมควรแก่เหตุอันควร ประกอบ

2. อิทธิบาท 4 คือ คุณธรรมเครื่องให้ความสำเร็จ คุณธรรมที่นำไปสู่ความสำเร็จแห่งผลที่ มุ่งหมายมี 4 ประการ คือ

2.1 ฉันทะ คือ ความพอใจ ความต้องการที่จะทำ ใฝ่ใจรักที่จะทำสิ่งนั้นอยู่เสมอ และปรารถนาที่จะทำให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป เราทำงานชนิดใดต้องพยายามสร้างความพอใจให้เกิดขึ้นใน งานนั้นด้วยการพิจารณาให้เป็นคุณค่าของงานนั้น

2.2 วิริยะ คือ ความเพียรพยายาม เข้มแข็งอดทน เอาธุระ ไม่ทอดย ้งทำงานด้วย ความขยันอย่างเต็มที่ ไม่ใช่ทำอย่างครึ่ง ๆ กลาง ๆ หรือหลบหลีกงาน

2.3 จิตตะ คือ การตั้งจิตรับรู้ในสิ่งที่ทำ และทำสิ่งนั้นด้วยใจจดใจจ่อไม่ปล่อยใจ ให้ฟุ้งซ่านเลื่อนลอยไป ถื่องานนั้นสำคัญเป็นชีวิตจิตใจไม่ใช่ทำอย่างเสียไม่ได้

2.4 วิมังสา คือ ความไตร่ตรอง หรือทดลองหมั่นใช้ปัญญา พิจารณาใคร่ครวญ ตรวจสอบเหตุผล ประเมินผล หาวิธีแก้ไขปรับปรุง ถ้าไม่มีอุปสรรคอะไรบ้าง จะแก้ไขอย่างไร ถ้าดีแล้วมีทางที่จะปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือไม่

3. สังคหวัตถุ 4 คือ ธรรมเครื่องยึดเหนี่ยวใจบุคคล และประสานหมู่ชนไว้ให้สามัคคีกัน ซึ่งมี 4 ประการ คือ

3.1 ทาน คือ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละ แบ่งปัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้วยสิ่งของ ตลอดจนถึงให้ความรู้ และแนะนำสั่งสอน

3.2 ปิยวาจา คือ วาจาเป็นที่รัก ฟังแล้วปลื้มปีติ เป็นคำกล่าวที่สุภาพไพเราะ อ่อนหวาน สมานสามัคคีให้เกิดไมตรี และความรักใคร่นับถือ ตลอดจนถึงคำแสดงประโยชน์ ประกอบด้วยเหตุผลเป็นหลักฐานให้นิยมยอมตาม

3.3 อัตถจริยา คือ การประพฤติประโยชน์ ขวนขวายช่วยเหลือกิจการ บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ คอยระมัดระวังการกระทำของเราให้กระทำแต่สิ่งที่ดีงามเป็นประโยชน์แก่ตนเอง และผู้อื่น

3.4 สมานัตตตา คือ การทำตนเสมอต้นเสมอปลาย ปฏิบัติสม่ำเสมอในชนทั้งหลาย ตลอดจนการวางตนเหมาะสมแก่ฐานะ ภาวะบุคคล เหตุการณ์และสิ่งแวดล้อม ถูกต้องตามธรรมในทุกกรณี

4. สัมปยุตธรรม 7 คือ ธรรมของสัตว์บุรุษ หรือคนดี ซึ่งประกอบด้วย

4.1 ความเป็นผู้รู้จักเหตุ คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นจะต้องมีเหตุทำให้เกิด แล้วไประงับหรือแก้ไขที่เหตุ

4.2 ความเป็นผู้รู้จักผล คือ ทั้งเหตุและผลเป็นของคู่กัน เมื่อเกิดผลอย่างนี้แล้วต้องสืบให้ลึกลงไปว่ามีสาเหตุมาจากอะไร ถ้าผลดีก็เกิดมาจากเหตุดี แต่ถ้าผลชั่วจะต้องไปพิจารณาที่เหตุ เพื่อหาทางแก้ไขต่อไป

4.3 ความเป็นผู้รู้จักตน คือ รู้จักตัวเองว่าเป็นคนมีความถนัดทางด้านไหน สนใจในเรื่องอะไร ถ้าจะทำงานสิ่งนี้ก็ควรประเมินดูความสามารถของตนเองว่าสามารถจะทำได้หรือไม่ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดล้มเหลว เป็นต้น

4.4 ความเป็นผู้รู้จักประมาณ คือ จะคิดจะทำงานอะไร ก็ให้รู้จักประมาณดูว่าจะทำได้หรือไม่ ไม่ทะเยอทะยานในสิ่งที่เหลือกำลังของตน ไม่ฝืนเพื่องจนกลายเป็นฟุ้งช่านแล้วก็ไม่ประสบความสำเร็จ

4.5 ความเป็นผู้รู้จักกาล คือ ไม่ว่ากิจการที่ทำ คำที่พูด ต้องคำนึงถึงเวลาว่าเหมาะสมกว่าหรือไม่ เพราะการกระทำบางอย่าง เวลาหนึ่งถือว่าดีถูกต้อง และเหมาะสม แต่ผ่านมามากสมัยหนึ่งอาจจะกลายเป็นสิ่งที่ผิดก่อให้เกิดผลเลวร้ายก็ได้

4.6 ความเป็นผู้รู้จักชุมชน คือ เมื่ออยู่ในสถานที่ใด จะต้องศึกษาให้เข้าใจ และให้รู้ว่าชุมชนที่เราอยู่นั้นประกอบด้วยใครบ้าง วิถีชีวิตของคนหมู่บ้านนั้นเป็นอย่างไรจะได้ปรับตัวให้คล้อยตามกับสถานของชุมชนนั้น ๆ

4.7 ความเป็นผู้รู้จักเลือกบุคคล คือ รู้จักบุคคลกรในสภาพแวดล้อมที่ตนอยู่ให้ถ่องแท้ เพื่อประโยชน์ในการทำงานและประโยชน์ในด้านอื่น ๆ สามารถพิจารณาว่า ควรมอบหมายให้ใครปฏิบัติงานในหน้าที่ใด ๆ ได้อย่างเหมาะสม

คุรุสภาได้กำหนดระเบียบจรรยาบรรณครู พ.ศ. 2539 ไว้ 9 ข้อ ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2540: 21-22)

1. ครูต้องรักและเมตตาศิษย์ โดยให้ความเอาใจใส่ ช่วยเหลือ ส่งเสริม ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนแก่ศิษย์ด้วยความเสมอภาค
2. ครูต้องอบรม สั่งสอน ฝึกฝน สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และนิสัยที่ถูกต้องดีงามให้เกิดแก่ศิษย์อย่างเต็มตามความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจ
3. ครูต้องประพฤติ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ทั้งทางกาย วาจา และจิตใจ
4. ครูต้องไม่กระทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญทางกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมของศิษย์
5. ครูต้องไม่แสวงหาประโยชน์อันเป็นอามิสสินจ้างจากศิษย์ในการปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ และไม่ใช้ศิษย์ให้กระทำการใด ๆ อันเป็นการหาประโยชน์แก่ตนโดยมิชอบ
6. ครูย่อมพัฒนาตนทั้งในด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และวิสัยทัศน์ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิชาการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอยู่เสมอ
7. ครูย่อมรักและศรัทธาในวิชาชีพครู และเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพครู
8. ครูพึงช่วยเหลือเกื้อกูลครูและชุมชนในทางสร้างสรรค์
9. ครูพึงประพฤติปฏิบัติตนเป็นผู้นำในการอนุรักษ์ พัฒนาภูมิปัญญา และวัฒนธรรมไทย สรุปลได้ว่าคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ หมายถึง การที่ครูมีศรัทธาในวิชาชีพครู ตั้งใจใช้ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพเพื่อให้บริการแก่นักเรียนและสังคม มีความซื่อสัตย์ต่อหลักการของอาชีพครู มีความรับผิดชอบในด้านการศึกษาต่อสังคม ชุมชน และนักเรียน มีความรักความเมตตาและความปรารถนาดีต่อนักเรียน อุทิศตนและเวลาเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้รับความเจริญเติบโตและพัฒนาการในทุกด้าน

องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน มีส่วนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ทั้งนี้เพราะความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นเรื่องสำคัญที่จะช่วยให้ครูกับนักเรียนมีความเข้าใจต่อกันเป็นอย่างดี ช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดีมีประสิทธิภาพ (เฉวียง ทองธรรมชาติ, 2541: 63)

Weaver (1978: 145-166) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพการสอนที่ดีเป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินงาน เพื่อให้ทำให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะไม่มีคำว่าสิ้นสุดสำหรับถนนแห่งการพัฒนา และจำเป็นต้องอาศัยความพยายามอย่างต่อเนื่องในการพัฒนา และปรับปรุงการสอนไปสู่การสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยเขาได้อธิบายถึงลักษณะของการสอนที่มีประสิทธิภาพส่วนหนึ่งว่ามาจากความสามารถของครูที่จะเข้าใจนักเรียน (Ability to Understand Student) และการมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการโต้ตอบ และมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

Doyle (1983: 32-33) ได้เสนอองค์ประกอบการประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู โดยการรับรู้ของเพื่อนครู หรือผู้ร่วมงาน ซึ่งมี 5 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับนักเรียน (Relation with Students) ประกอบด้วย การพบกับนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการนอกห้องเรียน การรักษาเวลานัดหมายกับนักเรียน การยอมรับและมีความเป็นกันเองกับนักเรียน ทั้งเมื่ออยู่ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

เริงชัย หมั่นชนะ (2535: 78-79 อ้างถึงใน เฉวียง ทองธรรมชาติ, 2541: 64-65) ได้กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการ (Formal Relations)

ครูเป็นผู้มีความรับผิดชอบนักเรียนโดยตรง ย่อมมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด มีอำนาจบังคับบัญชานักเรียนในห้องเรียนได้ มีอำนาจเหนือนักเรียนทุกอย่าง ตั้งแต่การเรียน ความคิด การแสดงออก ความประพฤติ กิริยามารยาท การแต่งกาย และทุกสิ่งทุกอย่างที่นักเรียนแสดงออกสำหรับนักเรียนนั้น ความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการนี้ นักเรียนถือว่าครูมีอำนาจบังคับบัญชาตนเองได้ มิใช่แต่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น แต่รวมถึงนอกห้องเรียนด้วย นักเรียนจะเชื่อฟังให้การเคารพนับถือครู โดยเฉพาะเด็กชั้นเล็ก ๆ คำสั่งของครูถือว่าสำคัญและต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2. ความสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการ (Informal Relations)

ความสัมพันธ์แบบไม่เป็นทางการระหว่างครูกับนักเรียนนั้นอาจเป็นไปได้หลายทาง นอกจากความสัมพันธ์ในฐานะครูกับศิษย์ในห้องเรียนแล้วครูอาจจะมีสนิทสนมในด้านอื่น ๆ

นอกเหนือจากความเป็นครู เช่น ทำหน้าที่ดูแลนักเรียน โดยให้นักเรียนสามารถปรับทุกข์ได้ หรือ การไปเยี่ยมเยียนครอบครัวของนักเรียน

วิลาวัดย์ โชติเบญจมาภรณ์ (2539: 30 อ้างถึงใน เฉวีียง ทองธรรมชาติ, 2541: 63-64) ได้กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนจะส่งผลให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนใน บทเรียนอย่างเต็มที่ ถ้าหากครูยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนจะมีความรู้สึกลดน้อยลง มีเจตคติที่ดี มีความอบอุ่นและทำให้นักเรียนลดความวิตกกังวล แต่ถ้าหากนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์อันดีกับครู การเรียนจะไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากผลการวิจัยพบว่า ครูที่ชอบสั่งการ เอาแต่ความคิดของตนเป็นใหญ่ และขาดความอดทนของเด็ก นักเรียนจะมีพฤติกรรมที่ดูร้ายรุนแรงต่อตนเองและต่อครู ไม่ชอบสังคม ไม่สนใจในบทเรียน และมีความก้าวร้าว

สรุปได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หมายถึง การแสดงออกของครูในรูปแบบของการดูแลเอาใจใส่ การให้กำลังใจ การช่วยเหลือดูแลในด้านต่างๆ รวมทั้งการให้คำแนะนำและความสนิทสนมเป็นกันเองอย่างทั่วถึงกับนักเรียนเพื่อให้ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

องค์ประกอบด้านการใช้สื่อการสอน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 117) ได้กล่าวว่า ในการเลือกใช้สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ความสนใจและวิธีเรียนของผู้เรียนแล้ว สิ่งสำคัญที่ครูควรคำนึงถึงในการเลือกสื่อ คือ ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ควรมีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

1. จับยึดประสบการณ์ เหตุการณ์ กิจกรรม และการกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยสามารถเก็บไว้ใช้เพื่อนำมาศึกษาได้อย่างกว้างขวาง เช่น การบันทึกเสียง ถ่ายภาพยนตร์ การพิมพ์ เป็นต้น
 2. คัดแปลง ปรับแต่ง แปลงรูปของเหตุการณ์ หรือวัตถุ เพื่อนำมาศึกษาให้เข้าใจง่ายขึ้น เช่น ย่อให้มีขนาดเล็ก ขยายให้มีขนาดใหญ่ ซ้ำทำให้เร็ว เร็วทำให้ช้า โกลทำให้ใกล้ เป็นต้น
 3. ขยาย แจกแจง หรือทำสำเนาได้เป็นจำนวนมาก เข้าถึงคนได้เป็นจำนวนมากพร้อมกัน
- คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน ควรมีคุณค่าใน 3 ด้าน ดังนี้

3.1 คุณค่าด้านวิชาการ

- 3.1.1 ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง และเรียนรู้ได้มากกว่าที่ไม่ใช้สื่อการสอน

3.1.2 ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อการสอน ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจ ความหมายได้ดีขึ้น และยังช่วยส่งเสริมด้านความคิดและการแก้ปัญหาอีกด้วย

3.1.3 ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่า สื่อการสอนให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มาก และจำได้นาน

3.1.4 สื่อการสอนบางชนิด เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง จะช่วยเร่งทักษะในการ เรียนรู้

3.2 คุณค่าทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้

3.2.1 สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และต้องการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จินตนาการ เจตคติ การแก้ปัญหา และความซาบซึ้ง ในคุณค่าทางศิลปะ

3.2.2 สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน ทั้งมี เจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วย

3.2.3 สื่อการสอนเร้าให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ และช่วยให้กระทำกิจกรรม ด้วยตนเอง

3.3 คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา

3.3.1 สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า เรียนได้เร็วและมากขึ้น ส่วน นักเรียนที่ฉลาดก็จะเรียนรู้ได้มากขึ้นไปอีก

3.3.2 การสอนโดยการอธิบายเพียงอย่างเดียว เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและ ผู้เรียนจะลืมได้ง่าย ถ้าใช้สื่อการสอนจะช่วยขจัดความสิ้นเปลืองและยังช่วยให้ครูที่สอนคืออยู่แล้ว สอนได้ดียิ่งขึ้น

3.3.3 สื่อการสอนช่วยประหยัดคำพูดและเวลาของครู และยังช่วยประหยัด เวลาของผู้เรียน ทำให้มีเวลาเหลือสำหรับศึกษาบทเรียนอื่นต่อไป

3.3.4 สื่อการสอนช่วยลดการตกซ้ำชั้นของนักเรียนได้จำนวนมาก

ธีรศักดิ์ ลิขิตวัฒน์เศรษฐ (2544: 11) ได้กล่าวถึง ประสิทธิภาพการสอน โดยการใช้สื่อการ สอน รวมทั้งการบริหารและการจัดการสื่อ ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องในโรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหาร ครู ิโสดทัศน์ ศึกษา ครูศูนย์สื่อ และครูอาจารย์ทุกคน ต้องมาร่วมคิดร่วมปรึกษา ร่วมพัฒนาให้มีการจัดหา ผลิต และใช้สื่ออย่างเป็นระบบถาวร เป็นรูปธรรม กระจายสื่อออกไปทุกพื้นที่ ทำทุกพื้นที่ให้เป็นแหล่ง เรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือนอกโรงเรียน และการปฏิรูปการศึกษาจะสำเร็จ ได้อยู่ที่ครูจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนจากครูเป็นผู้บอกมาเป็นให้นักเรียนศึกษาด้วย ตนเองมากขึ้น โดยมีครูเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ คอยกำกับติดตามดูแล ช่วยเหลือแนะนำ

และให้ขวัญกำลังใจ รวมทั้งร่วมคิดร่วมศึกษาไปพร้อม ๆ กับผู้เรียน นั้นหมายความว่า ครูจะต้องปรับวิธีการเรียนการสอนใหม่และเป็นนักจัดการที่มีสื่อเป็นตัวกลางสำคัญ

ธำรง บัวศรี (2545: 286) ได้กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เร็วและง่ายขึ้น ที่สำคัญผู้เรียนสามารถจดจำได้นานและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทวัสดุ ได้แก่ ซอด้ก สี แผ่นภาพ แผนภูมิ ภาพถ่าย สไลด์ แถบบันทึกเสียง แถบบันทึกภาพ และเสียง ฯลฯ
2. ประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนตร์ กล้องถ่ายรูป วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ
3. ประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ เอกสาร ตำราเรียน แบบเรียน แบบฝึกหัด ใบความรู้ ชุดการเรียน วารสาร หนังสือพิมพ์ ฯลฯ
4. ประเภทเทคนิควิธี ได้แก่ วิธีการสอนแบบต่าง ๆ

สรุปได้ว่า การใช้สื่อการเรียน หมายถึง การที่ครุมีความรู้ความสามารถในการผลิตสื่อและการเลือกใช้สื่อได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชาที่สอน

องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เป็นกิจกรรมที่ทำให้ทราบพฤติกรรม และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการดำเนินการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และตัดสินผลการเรียนตามระเบียบว่าด้วยการประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542: 124) ได้กล่าวว่า การวัดผลและประเมินผลจัดเป็นกิจกรรมสำคัญที่สอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เริ่มตั้งแต่ก่อนการเรียน การสอนจะเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ระหว่างการเรียนการสอน จะเป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงผลการเรียน และเพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนเป็นระยะ ๆ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา/ภาคเรียน จะเป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน และตรวจสอบให้แน่ชัดว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (ม.ป.ป: 6 อ้างถึงใน นภัสวรรณ ตลับไธสง, 2546: 38) ได้กล่าวถึง ความหมายของการประเมินผลจากสภาพจริงว่า เป็นกระบวนการสังเกต การบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากงาน และวิธีการที่ผู้เรียนทำเพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียน การประเมินผลจากสภาพจริงจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่จะเน้นการ

ประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้เป็นผู้ค้นพบและผู้ผลิตความรู้ ฝึกปฏิบัติจริง รวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดการประเมินผู้เรียนไว้ในมาตรา 26 ว่า “ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบ ควบคู่ไปในการกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ และรูปแบบการศึกษา” ซึ่งปรับเปลี่ยนไปจากเดิมที่เน้นวัดความรู้และความจำทางด้านเนื้อหา มาเป็นการประเมินซึ่งมุ่งเน้นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในส่วนของกระบวนการและผลงาน ทั้งด้านความรู้ ความรู้สึก และทักษะการแสดงออกทุกด้านและประเมินตามสภาพจริงสามารถประเมินระหว่างการเรียนการสอนและประเมินสรุปรวม ขึ้นตอนในการประเมินสรุปได้ดังนี้ (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543: 65)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการประเมิน
2. พิจารณาขอบเขต เกณฑ์ วิธีการ และสิ่งที่จะประเมิน ได้แก่
 - 2.1 การประเมินพัฒนาการด้านศิลปะ และดนตรี คณิตศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์ พัฒนาการทางร่างกาย พัฒนาการของบุคลิกภาพ เป็นต้น
 - 2.2 ขอบเขตที่จะประเมิน เช่น ด้านความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และคุณลักษณะ เป็นต้น
3. พิจารณากำหนดองค์ประกอบและผู้ประเมินว่ามีใครบ้างที่จะเป็นผู้ประเมิน เช่น นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียน ครูประจำชั้น ผู้ปกครอง ชุมชน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมิน
4. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมินแบบหลากหลาย เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ในการประเมิน เช่น การทดสอบ การสัมภาษณ์ การบันทึกพฤติกรรม แบบสำรวจความคิดเห็น บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง เพิ่มสะสมงาน ฯลฯ
5. กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะประเมิน เช่น ประเมินระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม ระหว่างการทำงานกลุ่ม/โครงการ วันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ เหตุการณ์/งานพิเศษ ฯลฯ
6. วิเคราะห์ผลและจัดการข้อมูลการประเมิน ได้แก่ รายการกระบวนการเพิ่มสะสมงาน การบันทึกข้อมูล ฯลฯ

7. สรุปผลการประเมินเพื่อพัฒนาและปรับปรุงข้อบกพร่องการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในกรณีที่เป็น การประเมินสรุปรวมเพื่อพิจารณาตัดสิน การเลื่อนชั้น โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดให้ นำผลการประเมินระหว่างเรียนมาประกอบการ พิจารณาด้วย

กุลยา ตันผลาชีวะ (2545: 185) ได้กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินจาก ข้อมูลเชิงประจักษ์ เน้นถึงผลงาน และการกระทำตามธรรมชาติในชีวิตจริงเป็นหลัก เป็นวิธีการ ประเมินหนึ่งที่สามารถบอกผลการเรียนรู้ของเด็กโดยตรง ผลการเรียนรู้ของเด็กไม่ได้บอกเฉพาะ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กเท่านั้น แต่ยังสะท้อนภาพการจัดการเรียนการสอนของครู ที่ครู สามารถนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการ ประเมินการสอนของครูมาจากการสังเกตเด็ก การศึกษาผลงานของเด็ก และการประเมินตนเอง ซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของ สิริมา ภิญ โญอนันตพงษ์ (2545 : 213) ที่กล่าวว่า การวัดและประเมินที่มี สภาพจริง เป็นการวัดที่มีคุณค่าให้ข้อมูลที่ลึกซึ้งมากกว่าที่เห็น ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน เป็นการวัดที่มี ความหมายต่อผู้เรียน ดังนั้นวิธีการที่ใช้ในการประเมินสภาพจริงประกอบไปด้วยวิธีการอย่างไม่ เป็นทางการ ดังนี้

1. การประเมินด้วยการสร้างความรู้สึกร่วม
2. การประเมินด้วยการสังเกต
3. การประเมินด้วยการพูดคุย
4. การประเมินด้วยการสะสมผลงาน
5. การประเมินด้วยการสาธิตหรือการปฏิบัติจริง
6. การประเมินด้วยสถานการณ์จำลอง
7. การประเมินตนเอง

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผล หมายถึง การตรวจสอบและกำหนดระดับความสามารถ ในการเรียนรู้ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบความก้าวหน้า ของผู้เรียน และเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องของการสอน

แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ดีของครูคณิตศาสตร์

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2538: 14) ได้กำหนดพฤติกรรม ของครูคณิตศาสตร์ที่นักเรียนต้องการไว้ ดังนี้

1. สอนให้เข้าใจ
2. สอนให้เกิดความคิดรวบยอดและหลักการ
3. สอนให้คิดเป็นและคิดได้ด้วยตนเอง
4. สอนโดยใช้สื่อประกอบการสอนที่เหมาะสมกับวัย และความสามารถของนักเรียน
5. มีแบบฝึกทักษะในเรื่องเดียวกันหลาย ๆ รูปแบบ
6. มีความสนุกสนานในการเรียน

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2539: 63-71) ได้กำหนดคุณลักษณะของครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ดังนี้

- หมวดที่ 1 รอบรู้ สอนดี ประกอบด้วยคุณลักษณะ
- 1.1 ด้านความรู้และความสามารถในวิชาชีพ
 - 1.2 ด้านสนับสนุนการเรียนการสอน
 - 1.3 ด้านรอบรู้สถานการณ์บ้านเมืองและความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ
- หมวดที่ 2 มีคุณธรรม จรรยาบรรณ ประกอบด้วยคุณลักษณะ
- 2.1 มีความเมตตากรุณา
 - 2.2 มีความยุติธรรม
 - 2.3 มีความรับผิดชอบ
 - 2.4 มีวินัย
 - 2.5 มีความขยัน
 - 2.6 มีความอดทน
 - 2.7 มีความประหยัด
 - 2.8 มีความรักและศรัทธาในอาชีพครู
 - 2.9 ความเป็นประชาธิปไตยในการปฏิบัติงานและการดำรงชีวิต
- หมวดที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนา ประกอบด้วยคุณลักษณะ
- 3.1 การพัฒนาตนเอง
 - 3.2 การพัฒนาชุมชน

สุพินรักษ์ รัตนพิลา (2540: 47) การที่ครูมีคุณภาพและประสิทธิภาพได้นั้น ต้องมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูทั้งในด้านความรู้และความสามารถในหลักสูตรการสอน ครูต้องมีความเข้าใจเรื่องพัฒนาการและลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน อุทิศตนเพื่อส่วนรวมและเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องความประพฤติ เนื่องจากปัจจุบันมีสาเหตุหลายประการที่ทำให้สังคมหรือ

ชุมชนเสื่อมศรัทธาในวิชาชีพครู ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และผู้ที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในประเด็นนี้ได้ดีที่สุด ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา

ธีรศักดิ์ อัครบวร (2542: 62-76) ได้กล่าวถึง สังคมคาดหวังว่า ครู คือ แบบอย่างที่ดีของศิษย์ เป็นผู้สร้างสมาชิกใหม่ของสังคมให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพแก่สังคม ธรรมชาติของอาชีพครูเป็นอาชีพที่ต้องเกี่ยวข้องกับสัมผัสกับบุคคลอื่นอยู่เสมอฉะนั้นผู้ดำเนินอาชีพครูจึงจะต้องเป็นผู้ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และใฝ่พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางด้านวิชาชีพ บุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าทางวิชาการตลอดจนเทคโนโลยีต่าง ๆ และครูยังต้องประพฤติปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับธรรมชาติของอาชีพ การที่จะได้ชื่อว่าเป็นครูดี จึงต้องเป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะบางประการที่แตกต่างจากผู้ประกอบวิชาชีพอื่น การกำหนดลักษณะของครูที่ดีมีทัศนะที่หลากหลายที่กำหนดคุณลักษณะของครูซึ่งล้วนแต่มีคุณค่าในการทำความเข้าใจและใช้เป็นข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณลักษณะที่ดีที่พึงประสงค์

เพิ่มวุฒิ บุษปามาตะนัง (2542: 22-26) กล่าวถึงลักษณะของครูในยุคข้อมูลข่าวสาร ได้ดังนี้

1. มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และสื่อการเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ ซีดีรอม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น เพราะสิ่งเหล่านี้เข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษามากขึ้น เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนและครูสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา
2. มีวิสัยทัศน์กว้างไกล รู้ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม สนใจใ้ใครรู้ ค้นคว้าวิจัย พัฒนาตนเองและพัฒนางานในหน้าที่อยู่เสมอ
3. มีหัวใจเป็นนักประชาธิปไตยมีทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน รู้จักปรับบทบาทด้านต่าง ๆ ให้สมดุล
4. เปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
5. จัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น ตามรูปแบบของ CIPPA
6. ประกอบด้วยคุณธรรมและจริยธรรม
7. วัตถุประสงค์และประเมินผลนักเรียนตามสภาพที่แท้จริง

สุทธิพร คล้ายเมืองปัก (2543: 38-39) ได้กล่าวถึง ครูยุคปฏิรูปการศึกษาว่า ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. สอนนักเรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติจริง ประเมิน และปรับปรุงตนเองได้
2. เป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้
3. เป็นนักวางแผนชั้นยอด เป็นนักคิดชั้นเยี่ยม มีวิสัยทัศน์กว้างไกล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 7) ได้กำหนดตัวชี้ลักษณะครูที่ดีไว้ตามลำดับ ดังนี้

1. ต้องมีความรัก ความเข้าใจ ความเมตตา และความปรารถนาดีต่อนักเรียน
2. ยิ้มแย้มแจ่มใส น่าศรัทธา มองโลกในแง่ดี
3. เสียสละ อุทิศเวลา เป็นผู้ให้มากกว่าผู้รับ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และประโยชน์ที่เกิดกับนักเรียนมากกว่าส่วนตน
4. พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. มีมนุษยสัมพันธ์ดี อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข
6. ซื่อสัตย์ อุดมคติ ขยันหมั่นเพียร จริงใจ ตั้งใจค้นหาศักยภาพของนักเรียน
7. ตั้งใจสอน มีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน มีการพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง
8. มีวิสัยทัศน์กว้างไกล สามารถวิเคราะห์หลักสูตรเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงในการจัดการเรียนการสอน
9. ตรงต่อเวลา จัดสรรเวลาและกิจกรรมอย่างเป็นระบบ
10. มีความรับผิดชอบ และมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล
11. รักและศรัทธาในวิชาชีพ
12. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
13. ยอมรับความคิดเห็น และความสามารถของคนอื่น
14. ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และเชื่อว่านักเรียนทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้
15. เป็นนักประสาน และร่วมมือกับชุมชน ได้อย่างสร้างสรรค์

แนวคิดหรือทัศนะเกี่ยวกับครูที่ดีว่าจะต้องเป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะอย่างไรนั้น มีหลาย ๑ ทัศนะทั้งจากแนวคิดทางวัฒนธรรมความเชื่อแบบไทย ทัศนะความคิดจากนักการศึกษาตะวันตก ตลอดจนผลการศึกษาค้นคว้า และวิจัยต่าง ๆ ลักษณะของครูที่ดีศึกษาได้จากแนวความคิดต่าง ๆ ดังนี้

ลักษณะของครูที่ดีตามแนวพระพุทธศาสนา

พระราชวรมุณี(ประยูรค์ ปยุตโต) (2527: 61-64 อ้างถึงใน ชีรศักดิ์ อัครบวร, 2542: 47-48) ได้นิพนธ์ไว้ในธรรมนุญชีวิตกำหนดคุณลักษณะของผู้ทำหน้าที่สั่งสอนหรือให้การศึกษาเพื่อเป็นแนวทางแห่งการประพฤติตามหลักปฏิบัติในคำสอนเรื่อง กัลยาณมิตรธรรม 7 ซึ่งมีสาระดังนี้

1. ปิโย แปลว่า น่ารัก หมายถึง ครูต้องเป็นผู้ให้ความสนิทสนมแก่ศิษย์เพื่อให้ ศิษย์มีความสุขสบายใจและกล้าที่จะเข้าไปปรึกษาหารือเรื่องต่าง ๆ ครูทำตัวให้น่ารักและเป็นที่รักแก่ศิษย์นั่นเอง

2. ครู แปลว่า นำเคารพ หมายถึง ครูจะต้องดูแลและปกครองศิษย์ ให้ศิษย์มีความรู้สึกอบอุ่นใจ เป็นที่พึ่งได้ และรู้สึกปลอดภัย ครูต้องประพฤติสมควรแก่ฐานะนั่นเอง

3. ภาวนีโย แปลว่า นำเจริญใจ นำยกย่องในฐานะผู้ทรงคุณ หมายถึง ครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และภูมิปัญญาแท้จริง ทั้งเป็นผู้ที่ฝึกอบรมและปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ ครูจะต้องฝึกตนให้เชี่ยวชาญในวิชาการและให้มีสมรรถภาพในการทำงานอยู่เสมอ

4. วัตตา แปลว่า รู้จักพูดให้ได้ผล รู้จักชี้แจงให้เข้าใจ หมายถึง ครูจะต้องรู้จักพูดให้ศิษย์เข้าใจได้ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ สอนในสิ่งที่ถูกต้องไม่บิดเบือนและครูจะต้องรู้จักสอนด้วยความสนุกสนานเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

5. วจนักขโม แปลว่า อดทนต่อถ้อยคำ หมายถึง ครูต้องพร้อมที่จะรับฟังคำปรึกษาการซักถาม คำเสนอแนะและคำวิพากษ์วิจารณ์ ได้โดยไม่ฉุนเฉียวและสามารถควบคุมอารมณ์ได้

6. คัมภีร์ญจะ กถิง กัตตา แปลว่า แดงเรื่องล้าลึกได้ หมายถึง ครูต้องสามารถอธิบายเรื่องยุ่งยากซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่าย และช่วยให้ศิษย์เรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นด้วยการอธิบายสาระสำคัญต่าง ๆ ของวิชาได้ถูกต้องแม่นยำ

7. โน จัญฐาเน นิโยชเย แปลว่า ไม่ชักนำในเรื่องเหลวไหล หมายถึง ครูไม่ชักจูงศิษย์ไปในทางที่เสื่อมเสีย ครูไม่ประพฤติสิ่งชั่วละเว้นจากอบายมุข 6 อัน ได้แก่ ดินสุราและของมีนเมา เทียวกลางคืน เทียวดูการละเล่น ดิถการพนัน คบคนชั่ว และเกียจคร้านการทำงาน

ลักษณะของครูที่ดีตามแนวคิดนักการศึกษาตะวันตก

Hessong and Weeks (1987: 457-463) ได้สรุปแนวความคิดเกี่ยวกับลักษณะของครูที่ดีไว้ดังนี้

1. เป็นผู้มีความรอบรู้ (Being Knowledgeable) มีความรู้ ความเข้าใจในวิชาการต่าง ๆ ซึ่งได้ศึกษาเล่าเรียนมาเป็นอย่างดี มีความแม่นยำในวิชาที่สอนตลอดจนวิชาการอื่น ๆ ตามสมควร

2. เป็นผู้มึอารมณ์ขัน (Being Humorous) คือ เป็นผู้ที่สามารถสอดแทรกอารมณ์ขันหรือทำให้การสอนสนุกสนาน

3. เป็นผู้มีความยืดหยุ่นผ่อนปรน (Being Flexible) การมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนสภาพการณ์ให้เหมาะสมกับการสอนได้ ครูจำเป็นต้องรู้จักการยืดหยุ่นในการอบรมสั่งสอนสามารถปรับแผนการเรียนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างดี

4. เป็นผู้มีความตั้งใจทำงานให้ถึงขีดสุด (Being Upbeat) เป็นผู้ที่ยินดีในภารกิจทางการสอนจะไม่มองว่าการสอนเป็นเพียงภารกิจที่ต้องรับผิดชอบเท่านั้นแต่จะยินดีเมื่อได้สอน อุทิศเวลาให้กับการทำงานที่ทำอย่างเต็มที่

5. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ (Being Honest) ความซื่อสัตย์จริงใจเป็นสิ่งที่ทำให้ศิษย์เกิดความเชื่อถือไว้วางใจ และมั่นใจที่จะปฏิบัติหรือกระทำตามคำสั่งสอนของครู

6. เป็นผู้มีความชัดเจน (Being Clear and Concise) สามารถทำให้ผู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ด้วยเข้าใจได้อย่างชัดเจน เป็นผู้มีความสามารถในการสื่อสารทั้งการใช้ภาษาพูดและภาษาเขียน นอกจากนี้การปฏิบัติหน้าที่การงานใด ๆ ก็ต้องปฏิบัติด้วยความชัดเจน โปร่งใส ถูกต้องตามหลักการ และระเบียบแบบแผนของราชการ

7. เป็นคนเปิดเผย (Being Open) เป็นคนที่ไม่ทำตัวลึกลับเจ้าเล่ห์ไม่หน้าไหว้หลังหลอก เต็มใจเปิดเผยให้ผู้อื่นรับรู้ รู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยความเข้าใจในการกระทำของตนเอง

8. เป็นผู้มีความอดทน (Being Patient) เป็นผู้มีความเพียรพยายามหรือขยันขันแข็ง สำหรับครูต้องมีคุณสมบัติข้อนี้มากเป็นพิเศษ เพราะนอกจากจะอดทนในเรื่องอื่น ๆ แล้ว ยังต้องอดทนต่อพฤติกรรมต่าง ๆ ของศิษย์อีกด้วย

9. เป็นแบบอย่างที่ดี (Being a Role Model) ครูเป็นบุคคลที่ต้องกระทำตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีต่อศิษย์และสังคม ศิษย์ต้องมีแบบอย่างที่ดีที่ต้องดิงามเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของตน

10. เป็นผู้สามารถประยุกต์ทฤษฎีไปปฏิบัติได้ (Being Able to Relate Theory to Practice) การนำเอาความรู้ที่ได้จากการศึกษาเล่าเรียนไปใช้ให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพนั้น บางครั้งสภาพการจริงไม่เหมือนกับทฤษฎีที่เรียนมา ครูต้องสามารถประยุกต์ทฤษฎีไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

11. เป็นผู้มีความเชื่อมั่นในตนเอง (Being Self Confident) การกล้าตัดสินใจโดยสามารถเลือกวิถีทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ หรือวิถีทางที่ดีที่สุดในการกระทำต่าง ๆ ครูต้องสามารถพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองโดยการสั่งสมประสบการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการสอนให้มากที่สุดครูต้องเชื่อมั่นในสิ่งที่ตนสอนด้วย

12. เป็นผู้มีความสามารถในศิลปวิทยาการหลาย ๆ ด้าน (Being Diversified) ครูที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีความรู้และความสามารถในวิทยาการอื่น ๆ ด้วย ความรู้พิเศษเป็นความสามารถเฉพาะตัวที่จะช่วยให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูอาจจะต้องใช้เพื่อช่วยให้งานในหน้าที่ครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ความรู้พิเศษ เช่น ความสามารถทางเครื่องยนต์กลไก ความรู้ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ความสามารถทางงานศิลปะ เป็นต้น

13. เป็นผู้แต่งกายเหมาะสมและมีสุขอนามัยส่วนบุคคลดี (Being Well Groomed and Having Personal Hygiene) ผู้ประกอบวิชาชีพครูต้องแต่งกายสุภาพเรียบร้อยและสะอาดอยู่เสมอ ใส่เสื้อผ้าถูกกาลเทศะเหมาะสมกับความเป็นครูหรือแต่งกายตามรูปแบบที่ทางสถานศึกษา

กำหนด นอกจากนี้ผู้ขอนามัยส่วนบุคคลของครูก็เป็นสิ่งสำคัญทั้งสุขภาพทางร่างกายและจิตใจ
สุขภาพของครูมีผลให้การสอนประสบความสำเร็จด้วยดี

ลักษณะของครูที่ดีจากการศึกษาวิเคราะห์ประวัติครูดีเด่น

ธีรพงศ์ แก่นอินทร์, นิราศ จันทกรกิจ และสมคิด ธนะเรืองสกุลไทย (2529: 86-102)

ได้ศึกษาคุณลักษณะของครูโดยการศึกษานักวิเคราะห์ประวัติครูดีเด่นจากหนังสือประวัติครูจำนวน
24 คน พบว่า คุณลักษณะเด่นของครูที่ดี อันเป็นลักษณะร่วม มีดังต่อไปนี้

1. มีความตั้งใจทำงานอย่างจริงจังด้วยความรัก และรับผิดชอบ
2. มีความขยันขันแข็ง
3. มีความเสียสละ
4. เป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียน
5. อุทิศเวลาให้แก่งานราชการ
6. มีกิจกรรมรยาทเรียบร้อย
7. มีความเมตตา กรุณา มีความซื่อสัตย์สุจริต

8. มีอารมณ์แจ่มใส ร่าเริง มีอารมณ์ขัน มีธรรมาศัยดี มีมนุษยสัมพันธ์ดีเป็นผู้ที่ชอบช่วยเหลือผู้อื่น มีความรักศิษย์ ห่วงใยเอาใจใส่ต่อศิษย์ ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ศิษย์ โดยไม่ปิดบังอำพราง

9. มีจิตใจโอบอ้อมอารี ประกอบแต่กรรมดี วางตนอยู่ในศีลธรรมเป็นคนที่เฉลียวฉลาด
เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่ม

10. เป็นคนไม่ถือตัว มีความมักน้อย มีจิตใจแน่วแน่มั่นคง มีความกล้าหาญ
11. มีความคิดกว้างไกล มีความสุขุมรอบคอบ มีความกตัญญู มีความยุติธรรมแก่ทุกคน
12. ทำงานโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน มีความมัธยัสถ์ เป็นคนตรงต่อเวลา
13. ให้เกียรติยกย่องผู้อื่น มีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีความเลื่อมใสในศาสนาอย่างจริงจัง
14. มีความเป็นผู้นำ มีขันติ รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มีระเบียบวินัย

อรนุช โพนบุญกุล (2545: 43) ได้กล่าวถึง หน้าที่และบทบาทของครู นอกเหนือจากการสอน
ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความรู้ดีเยี่ยมสูง รู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักวิจัยและสรรหาความรู้ความชำนาญใหม่ ๆ
2. เป็นผู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาและเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ
3. เป็นผู้ที่มีความเป็นสหวิทยาการ รอบรู้วิทยาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน
4. เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านวิชาการที่หลากหลายและได้มาตรฐาน
5. เป็นผู้ที่มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มที่
6. เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารได้อย่างน้อย 2 ภาษา โดยเฉพาะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7. เป็นผู้ที่มิใ้ใจรักที่จะเป็นครู มีจรรยาบรรณและเป็นแบบอย่างของคนรุ่นใหม่
8. เป็นผู้ที่เข้ากับสังคม และวัฒนธรรมที่หลากหลายได้

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินการสอน

วัตถุประสงค์ของการประเมินการสอน

กระบวนการประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งของการสอนของครู ถ้าขาดการประเมินผลเสียแล้ว การสอนก็ไม่อาจจะเกิดขึ้นได้ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา, 2538: 12) ครูที่ดีนั้นจะต้องแสวงหาแนวทางให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ ครูจะต้องรู้ทุกสิ่งทุกอย่างเกี่ยวกับตัวของนักเรียน รวมถึงการเลือกใช้วิธีการที่จะทำให้การเรียนการสอนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด การประเมินผลการสอนเท่านั้นที่จะช่วยตอบคำถามเหล่านี้ได้ นักวิชาการหลายท่านได้สรุปวัตถุประสงค์ของการประเมินการสอนของครู ดังนี้

Scriven (1977 อ้างถึงใน วิโรจน์ คำนึ่งคุณากร, 2529: 16) กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการประเมินการสอนของครูไว้ ดังนี้

1. เพื่อการปรับปรุงตนเอง
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำอาจารย์ให้สามารถปรับปรุงการสอนได้
3. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจลงทะเบียนเรียนของนักเรียน
4. เพื่อพิจารณาตัดสินบุคคล เช่น การจ้าง การเลื่อนตำแหน่ง การต่อสัญญา เป็นต้น
5. เพื่อให้กลุ่มสนใจภายนอกตรวจสอบประสิทธิผลของการใช้จ่าย หรือการพิจารณา

ตรวจสอบผลได้ หรือผลสำเร็จของโครงการเฉพาะเจาะจง

6. สำหรับงานวิจัยเพื่ออธิบายตัวแปร หรือรูปแบบกระบวนการซึ่งสัมพันธ์กับการสอน โดยวัตถุประสงค์ ข้อ 1 และข้อ 2 เรียกว่า การประเมินผลเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า

(Formative Evaluation) ส่วนวัตถุประสงค์ข้อ 3, 4 และข้อ 5 เรียกว่า การประเมินผลสรุปรวม (Summative Evaluation) ดังนั้นการประเมินการสอนของครูจึงกล่าวได้ว่า มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต้องการทราบข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการเรียนการสอน และการบริหารด้านการเรียนการสอน โดยมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนานักเรียนให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร หรือนำผลการประเมินไปพิจารณาสำหรับการตัดสินใจจ้างการบริหารและการพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ

พวงแก้ว ปุณยกนก และนพรัตน์ ทิษยากร (2526: 34) สรุปวัตถุประสงค์ในการประเมินการสอน คือ

1. ใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุงการสอน
2. ใช้ในการตัดสินใจด้านการบริหารงานบุคคล
3. เพื่อประโยชน์ในการวิจัยทางการเรียนการสอน
4. เพื่อเป็นข้อมูลให้นักศึกษาตัดสินใจเลือกลงวิชาเรียน

เริงเดช ยุทธิเสน (2528: 9) สรุปวัตถุประสงค์ในการประเมินในโรงเรียนไว้ดังนี้

1. ใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุงการสอนของอาจารย์ เป็นการนำผลการประเมินไปใช้เพื่อพัฒนาการสอนของอาจารย์ให้มีประสิทธิภาพโดยตรง แนะนำผลไปใช้ในการปรับปรุงบริการด้านการสอน

2. ใช้ในการตัดสินใจด้านการบริหารบุคคล โดยถือว่าการสอนเป็นภารกิจหลัก เป็นภารกิจแรกของการเป็นอาจารย์ และเป็นภารกิจหลักตลอดไปของการเป็นอาจารย์ ดังนั้นการใช้ผลการประเมินเพื่อพิจารณาการปฏิบัติราชการ การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ ตลอดจนการพิจารณาความดีความชอบเป็นสิ่งที่ต้องกระทำ

3. เพื่อใช้เป็นข้อมูล ให้นักศึกษาตัดสินใจเลือกลงเรียนวิชาเรียน การให้ข้อมูลในการเลือกเรียน ได้ถูกต้องเหมาะสม มีความจำเป็น ไม่เช่นนั้นผู้เรียนจะได้ข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นข่าวลือมากกว่า

4. เพื่อประโยชน์ในการวิจัยทางการเรียนการสอน มุ่งเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยตรง โดยใช้ผลของการประเมิน

5. เพื่อหาประสิทธิภาพการสอน หารูปแบบของการสอนที่ดี และองค์ประกอบการสอนในแง่มุมต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การทำความเข้าใจในเรื่องการสอน การทำนายผลการสอนและการพิจารณาติดตามให้การดำเนินการสอนดำเนินไปอย่างที่ตั้งเป้าหมายไว้

การประเมินการสอนไม่อาจสามารถสรุปได้ว่าวิธีการประเมินใดหรือผู้ประเมินกลุ่มใดที่ให้ผลที่ดีที่สุด เพราะ การประเมินแต่ละวิธีหรือผู้ประเมินที่แตกต่างกันย่อมมีข้อดีและข้อจำกัดต่างกันไป ดังนั้นการประเมินการสอนโดยการผสมผสานหลายวิธีเข้าด้วยกัน สามารถทำให้ลดข้อจำกัดของวิธีการประเมินวิธีหนึ่งด้วยข้อดีของวิธีการประเมินอีกวิธีหนึ่งได้ (พวงแก้ว ปุณยภนิก และนพรัตน์ ทิษยากร, 2526: 36) เพราะแต่ละแหล่งสามารถนำไปใช้กับการประเมินที่มีจุดประสงค์แตกต่างกัน

แหล่งที่มาของข้อมูลในการประเมินการสอน

Harris (1986: 102-105 อ้างถึงใน ประโยชน์ คุปต์กาญจนากุล, 2532: 31) ได้เสนอ แหล่งข้อมูลและการได้มาซึ่งข้อมูลในการประเมินประสิทธิภาพการสอนจาก 4 แหล่งด้วยกัน ดังต่อไปนี้

1. ครูประเมินตนเอง (Teacher Self-Report) วิธีนี้นับว่าเป็นวิธีที่ใช้กันมานาน และมีแบบฟอร์มของการประเมินในหลายรูปแบบ เหตุผลของการประเมินแบบนี้ คือ
 - 1.1 ครูเป็นผู้ที่รู้ถึงศักยภาพของตนเองเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนได้ชัดเจนกว่าผู้อื่น
 - 1.2 ความเต็มใจในการให้ข้อมูล
 - 1.3 ค่าใช้จ่ายน้อยในการดำเนินการ
2. การสังเกตการสอนในชั้นเรียน (Observation Reports) การใช้การสังเกตในชั้นเรียน โดยศึกษาพฤติกรรมการสอนของครู ถึงแม้ว่าจะเป็นการประเมินที่ค่อนข้างตรง แต่ก็มีข้อจำกัดอยู่ไม่น้อย เช่น มติของการสอนบางอย่างไม่สามารถที่จะสังเกตได้ ปัญหาการสิ้นเปลือง ตลอดจน ความตรงของการสังเกตของผู้สังเกตแต่ละคนซึ่งยากที่จะได้รับการยอมรับ
3. การประเมินโดยนักเรียน (Student Reports) นับว่าเป็นแหล่งที่นิยมใช้กันแพร่หลาย ทั้งนี้เพราะการประเมินจากแหล่งนักเรียนนี้มีข้อได้เปรียบในแนวคิดที่ว่านักเรียนมีโอกาสมากที่สุด ที่ได้เห็นการสอนของครู
4. การประเมินจากกลุ่มเพื่อน (Teacher Peers) การประเมินจากแหล่งข้อมูลดังกล่าวนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูด้วยกัน ครูมีใจกว้างยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะใช้ได้ในกรณีสอนเป็นคณะ

จากผลการวิจัยที่ผ่านมาของไพฑูรย์ สีนลรัตน์ (2524) , พวงแก้ว ปุณยกนก (2525) , บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์ (2526) และ Harris (1986) สามารถสรุปแหล่งที่มาของข้อมูลที่สามารถนำมาพิจารณาประสิทธิภาพการสอนได้ ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหาร เป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดและเป็นผู้พิจารณาความดีความชอบประจำปีของอาจารย์ ฉะนั้นผู้บริหารจึงน่าจะเป็นอีกบุคคลหนึ่งที่มีส่วนในการประเมิน ถ้าผู้บริหารสนใจและติดตามผลการสอนของอาจารย์โดยตลอด จะเป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพการสอนได้ดีอีกกลุ่มหนึ่ง
2. ครูผู้สอน หากครูประเมินตนเองโดยปราศจากอคติย่อมได้ข้อมูลที่สามารถนำมาพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากตัวครูผู้สอนเองเป็นบุคคลสำคัญที่สุดในการสอนและการปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น

3. เพื่อนร่วมงาน เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในหลักวิธีการสอน รู้จุดมุ่งหมายของการสอนเป็นอย่างดีเช่นเดียวกับครูผู้สอน การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงานที่วิพากษ์วิจารณ์ การสอนอย่างยุติธรรมยอมเป็นประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สำหรับการปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น

4. นักเรียน เป็นแหล่งข้อมูลหลักในการให้ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับการสอนในรายวิชานั้นเป็นอย่างดี เช่น บุคลิกลักษณะของครูผู้สอน เอกสารตำราที่ใช้ การบ้านที่มอบหมายให้ ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ วิธีการสอน ความเอาใจใส่ต่อนักเรียน ความตั้งใจของนักเรียน เจตคติของนักเรียนต่อรายวิชา เนื่องจากนักเรียนเป็นผู้ได้สัมผัสกับตัวแปรนั้น โดยตรง นอกจากนี้ ผลการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งเป็นการวัดความรู้ในสิ่งที่นักเรียนได้รับจากการสอนของครูสามารถสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการสอน ปัญหาที่พบคือ แบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ใช้วัดผลการเรียนไม่สามารถวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งหมด และจุดประสงค์ของการเรียนการสอนไม่ต้องการเพียงความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างเดียว นักเรียนต้องมีคุณธรรมและจริยธรรม การที่ครูมุ่งสอนให้นักเรียนสอบได้โดยตัวข้อสอบจึงไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามผลการเรียนของนักเรียนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ดี เพื่อให้ครูได้ทราบว่านักเรียนเรียนรู้อะไรบ้าง มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไร ซึ่งอาจใช้ปรับปรุงการสอนได้ต่อไป

5. คณะกรรมการเฉพาะกิจหรือผู้เชี่ยวชาญทางการประเมินประสิทธิภาพการสอน บางครั้งข้อมูลที่ใช้ประเมินอาจจะต้องใช้คณะกรรมการเฉพาะหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านประเมิน มาช่วยในการติดตามประเมินประสิทธิภาพการสอนโดยตรงเป็นการเฉพาะ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ

แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นวิธีการทางสถิติที่จะช่วยค้นหาลักษณะของตัวแปรหลาย ๆ ตัวที่มีสหสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เป็นการลดจำนวนตัวแปรให้น้อยลงเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ ทำให้สามารถมองเห็นโครงสร้างและแบบแผนของตัวแปรในลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งจะช่วยอธิบายความหมายและลักษณะของตัวแปร ทำให้สามารถให้คำจำกัดความของตัวแปรให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยตัดสินใจว่าจะศึกษาตัวแปรด้านใดบ้าง และตัวแปรใดเกี่ยวข้องกับตัวแปรใด

บุญชม ศรีสะอาด (2540: 160-161) ได้กล่าวเกี่ยวกับแนวคิด และลักษณะของการวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคทาง

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลการวัด โดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคหลายชุดหรือหลายด้าน เช่น แบบสอบแบบวัด แบบสำรวจ ฯลฯ และอาจจะใช้เครื่องมือหรือเทคนิคชุดเดียวหรือด้านเดียวแต่มีการแยกวัดเป็นหลายชุดหรือหลายด้านก็ได้ ผลการวิเคราะห์จะช่วยให้ทราบว่า เครื่องมือหรือเทคนิคเหล่านั้นวัดในสิ่งเดียวกัน หรือที่เรียกว่าวัดองค์ประกอบร่วมกันหรือไม่ มีกี่องค์ประกอบ เครื่องมือหรือเทคนิคเหล่านั้นวัดแต่ละองค์ประกอบมากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยจะพิจารณาผลการวิเคราะห์แล้วใช้หลักเหตุผลกำหนดชื่อองค์ประกอบที่วัดนั้น ผู้วิจัยอาจต้องการทราบว่า เครื่องมือหรือเทคนิคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเองหรือขอใช้จากคนอื่นก็ตาม สามารถวัดอะไรร่วมกันได้บ้าง มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ก็สามารถทราบได้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ หรือกรณีที่ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวัดตามทฤษฎีหรือแนวคิดอย่างหนึ่ง แล้วต้องการทราบว่าเมื่อนำไปใช้วัดจริงจะปรากฏผลตรงตามทฤษฎีหรือแนวคิดนั้นหรือไม่ ผู้วิจัยสามารถทำได้โดย นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาแล้วนำเอาผลการวัดมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ส. วาสนา ประवालพุกษ์ (ม.ป.ป.: 8-12) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบยึดหลักที่ว่า ตัวแปร หรือข้อมูลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันนั้น เนื่องจากตัวแปรเหล่านี้มีองค์ประกอบร่วมกัน (Common Factor) สังเกตได้จากการจับกลุ่มของตัวแปร หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนั้นสามารถใช้องค์ประกอบร่วมแทนตัวแปรกลุ่มนั้นได้ เป็นการลดจำนวนข้อมูลให้น้อยลง การจับกลุ่มของตัวแปร ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรทำให้ทราบถึงโครงสร้างและแบบแผนของข้อมูล ทำให้หาองค์ประกอบร่วมของตัวแปรได้ และสามารถหาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรแต่ละตัวได้ ซึ่งค่าน้ำหนักองค์ประกอบนี้สามารถอธิบายได้ ถึงความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรองค์ประกอบนั้น อันแสดงถึงขนาด (Magnitude) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ

ดังนั้น การวิเคราะห์องค์ประกอบจึงเป็นวิธีการทางสถิติ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอชุดของตัวแปรหลาย ๆ ตัวในรูปของตัวแปรมิติ (Factor) ที่มีจำนวนน้อยลง

จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. ช่วยบรรยายเกี่ยวกับ Domain ที่ต้องการศึกษา
2. ช่วยตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา
3. ช่วยจัดประเภทของตัวแปร
4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วม (Function Relations) ระหว่างตัวแปร

5. วิเคราะห์โครงสร้างองค์ประกอบ (Factorial Structures) ของตัวแปรที่เป็นเกณฑ์ และระบุตัวแปรที่เป็นประโยชน์ในสมการถดถอย
6. เป็นการพิสูจน์ข้อค้นพบของตนเองกับของผู้อื่น
7. ลดข้อมูลให้น้อยลง เพื่อให้ได้ลักษณะร่วมที่ซ่อนอยู่
8. ใช้ในการทดสอบหาความเที่ยงตรงเชิง โครงสร้าง (Construct Validity)
9. ช่วยในการสร้างแบบวัดลักษณะต่าง ๆ

ขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. การเตรียมข้อมูล
2. การสร้างเมตริกสหสัมพันธ์ หรือเมตริกความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม
3. การสกัดตัวประกอบ
4. การหมุนแกน
5. การสร้างมาตรองค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีวิธีดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น จะต้องมิลักษณะเป็นตัวแปรต่อเนื่องหลาย ๆ ตัวแปรที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่ง เสนอข้อมูลในลักษณะของเมตริก เรียกว่า “เมตริกของข้อมูล” (Data Matrix)

2. การสกัดองค์ประกอบ (Extracting Initial Factors) มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาจำนวนแฟกเตอร์ร่วมที่น้อยที่สุดระหว่างตัวแปร วิธีการสกัดองค์ประกอบมีหลายวิธี (อุทุมพร ทองอุไทย, 2523 : 19) เช่น

- 2.1 Principal Components เป็นวิธีการที่สกัดความแปรปรวนจำนวนมากจากชุดข้อมูลที่มีแต่ละองค์ประกอบ ตัวประกอบสำคัญตัวแรก คือ การเชื่อมรวมกันเชิงเส้น (Linear Combination) ของตัวแปรสังเกต ตัวประกอบตัวที่ 2 ถูกสร้างมาจากตัวแปรที่อยู่ในชุดข้อมูลชุดหลังจากชุดข้อมูลที่มีความแปรปรวนสัมพันธ์กับองค์ประกอบตัวแรก องค์ประกอบตัวต่อ ๆ มา ก็ถูกสร้างมาจากตัวแปรที่อยู่ในชุดข้อมูลชุดต่อ ๆ มา ซึ่งไม่สัมพันธ์กับองค์ประกอบที่ถูกสกัดผ่านมาแล้วทั้งหมด ชุดของตัวประกอบสำคัญจะอยู่ตามลำดับตัวขององค์ประกอบตัวแรกที่สกัดความแปรปรวนมากที่สุดและตัวแปรตัวสุดท้ายที่สกัดความแปรปรวนน้อยที่สุด

- 2.2 Principal Factors เป็นวิธีการที่สกัดความแปรปรวนจำนวนมากจากชุดข้อมูลที่มีแต่ละองค์ประกอบ ต่างจาก PCA ตรงที่มีการประมาณค่า Communalities ซึ่งเป็นค่าที่ได้มาจากค่าสหสัมพันธ์ยกกำลังสองของแต่ละตัวแปรกับตัวแปรอื่น ๆ ทั้งหมด

2.3 Image Factoring เป็นวิธีรวมกันระหว่างคุณสมบัติของ Principal Components และ Principal Factors คือ ใช้ค่าคงที่ (Fixed Values) ในแนวทแยงของเมตริกสหสัมพันธ์ เช่นเดียวกับการสกัดแบบ Principal Components และเหมือนกับ Principal Factors ตรงที่ค่าต่าง ๆ ในแนวทแยงเป็นค่า Communalities ซึ่งตัวแปรเฉพาะและตัวแปรคลาดเคลื่อนถูกตัดออก

2.4 Maximum Likelihood เป็นการประมาณค่าประชากรสำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบโดยการคำนวณชุดของน้ำหนักองค์ประกอบซึ่งขยายความเป็นไปได้ของการสุ่มเมตริกสหสัมพันธ์สังเกตจากประชากร หรือด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การประมาณค่าประชากรสำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ถูกคำนวณมีความเป็นไปได้มากที่สุดของการได้มาซึ่งตัวอย่างของสหสัมพันธ์สังเกต

2.5 Alpha Factoring พัฒนามาจากข้อพิจารณาของวิธีการทางจิตวิทยาซึ่งนักวิจัยสนใจในการค้นหาองค์ประกอบร่วม (Common Factors) ซึ่งถูกพบว่ามีอยู่เมื่อตัวอย่างซ้ำ ๆ ของข้อคำถามถูกนำมาจากประชากรของข้อคำถาม เป็นวิธีการคล้ายกับการแยกให้เห็นความแตกต่างที่ถูกพบว่ามีอยู่ระหว่างตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาจากประชากรของกลุ่มตัวอย่าง Alpha Factoring เกี่ยวข้องกับความเชื่อถือได้ขององค์ประกอบร่วม (Common Factors) มากกว่าความเชื่อถือได้ของความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ค่า Communalities จะถูกคำนวณเพื่อเพิ่มสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) สำหรับองค์ประกอบ

3. การหมุนแกน (Rotation) วิธีการหมุนแกนมีจุดมุ่งหมาย เพื่อหาวิธีที่ง่ายในการอธิบายขององค์ประกอบ โดยคงจำนวนองค์ประกอบ และ Communalities ไว้คงเดิมในการศึกษาเพื่อหาจำนวนองค์ประกอบร่วมนั้น จะหมุนแกนโดยวิธีใดก็ได้ และไม่ต้องคำนึงว่าแฟกเตอร์จะมีสหสัมพันธ์หรือไม่ หนังสือบางเล่มจะบอกว่าควรใช้ Orthogonal เข้าใจง่ายและแปลผลได้ง่ายกว่าวิธีหมุนแกนมี 2 วิธี คือ

3.1 Orthogonal องค์ประกอบร่วมต่าง ๆ ไม่สัมพันธ์กัน มี 3 วิธี คือ

3.1.1 Quartimax หมุนแกนโดยการเน้นการเปลี่ยนแถวให้ง่ายขึ้น

3.1.2 Varimax หมุนแกนโดยการเน้นการเปลี่ยนคอลัมน์ให้ง่ายขึ้น คือให้เกิดความแปรผันของคอลัมน์ใน Factor Pattern Matrix

3.1.3 Equamax ใช้วิธีประนีประนอมระหว่าง Quartimax กับ Varimax

3.2 Oblique มี 2 วิธีหลัก คือ

3.2.1 Oblimin หมุนแกนโดยยึด Reference Axes

- Quartimin $r = 0$ Most Oblique
- Biquartimin $r = .5$ Least Oblique

- Covarimin $r = 1$ Least Oblique

3.2.2 Oblimax หมุนแกน โดยไม่ใช้ Reference Axes แต่ใช้ Pattern

Matrix หมุนแกนเช่นเดียวกับ Quartimax Orthogonal

4. การสร้างมาตราองค์ประกอบ (Factor Scale) จุดประสงค์ในการสร้างองค์ประกอบ มี 2 ประการ คือ

4.1 เพื่อค้นหามิติของข้อมูลสังเกต

4.2 เพื่อนำองค์ประกอบร่วมบางองค์ประกอบไปใช้ในการค้นคว้าต่อไป

โดยทั่วไป ในการวิเคราะห์องค์ประกอบจะใช้มาตรการสร้างองค์ประกอบเพื่อจะศึกษา โครงสร้างขององค์ประกอบต่อไป วิธีการสร้างมาตราองค์ประกอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. ใช้การถดถอย (Regression)
2. ใช้เกณฑ์ (Least Squares)
3. วิธีของบาร์ทเลส (Bartless)
4. ใช้หลักของออร์โธกอนอล (Orthogonality Constraints)
5. ใช้ผลรวมของค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีค่าสูงในตัวแปรสังเกตต่าง ๆ
6. สร้างส่วนประกอบสำคัญ (Principal Component Scale)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

คงคา พุทธิสาโรช (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ตัวประกอบของ ประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ใน จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ตามการ ประเมินของผู้บริหารและนักเรียนมี 4 ตัวประกอบคือ ด้านบุคลิกภาพของครู ด้านการดำเนินการ สอน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ลัดดา จันทร์แสง (2537: 72-73) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ตัวประกอบของ ประสิทธิภาพการสอน ของครูคณิตศาสตร์ตามการประเมินตนเองและนักเรียนใน โรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครสวรรค์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ตัวประกอบที่สำคัญ ของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ตามการประเมินของตนเองและนักเรียน จะเห็นได้

ว่า ตัวประกอบของลักษณะที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพการสอน ของครูคณิตศาสตร์ที่ค้นพบตาม การประเมินของครูคณิตศาสตร์และนักเรียน มีความคล้ายคลึงกันมาก โดยที่ตัวประกอบด้าน บุคลิกภาพของครูคณิตศาสตร์ เป็นตัวประกอบสำคัญเป็นอันดับแรก ตามด้วยตัวประกอบด้านการ วางแผน และการเตรียมการสอน ถัดไปคือด้านการดำเนินการสอน ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านความเป็นธรรม ด้านวิธีการ สอน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ (2538: 83) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบที่เหมาะสมในการ ประเมินผลการปฏิบัติงาน ของข้าราชการครูสายงานการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลำดับ ความสำคัญขององค์ประกอบ มีความเหมาะสมในการประเมินผลการปฏิบัติงานของข้าราชการครู สายงานการสอน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้บริหารจำนวน 130 คน ครูดีเด่น จำนวน 427 คน ผลการวิจัย ได้องค์ประกอบที่สำคัญในการประเมินผล การปฏิบัติงานของข้าราชการสายการสอน จำนวน 9 องค์ประกอบ ดังนี้

1. คุณลักษณะความเป็นครู
2. คุณภาพการสอน
3. การบริการวิชาการและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม
4. ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน
5. การปรับตัวและมนุษยสัมพันธ์
6. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม
7. ปริมาณและคุณภาพงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย
8. ความรู้ความสามารถในการสอน
9. การรักษาวินัย

รสพร ทองโรจน์ (2541: 8) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการ สอนของครูคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนใน โรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 900 คน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านการดำเนินการสอน และด้าน บุคลิกภาพของครูคณิตศาสตร์ สามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมด

จิตติมา จันทเวช (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสอดคล้องของผล การประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู โรงเรียนมัธยมศึกษาจากการประเมินด้วยตนเองและผู้อื่น จากผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของครูระหว่างกลุ่มผู้ประเมินต่างกัน

มีความสอดคล้องกัน ความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรือกดคะแนน (Leniency Error) ของผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนซึ่งครูผู้สอนประเมินตนเองมีค่าน้อยกว่าที่นักเรียนประเมิน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการประเมินประสิทธิภาพการสอนด้วยตนเองกับการประเมินโดยหัวหน้าหมวดวิชาและเพื่อนร่วมงาน ความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากเคยมีปฏิสัมพันธ์มาก่อน (Halo Error) ของผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนจากการประเมินด้วยตนเองของครูผู้สอน พบว่าไม่ปรากฏความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากเคยมีปฏิสัมพันธ์มาก่อนน้อยกว่าการประเมินโดยผู้อื่นที่ระดับนัยสำคัญ .05

วิเชียร ไชยบัง (2544: 101) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนตามการรับรู้ของครูประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นครู จำนวน 367 คน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนตามการรับรู้ของครูประถมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านทักษะความเป็นครู องค์ประกอบด้านภูมิหลังของครู และองค์ประกอบด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน

สุรศักดิ์ หอมอ่อน (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม จากผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์โดยรวมมี 2 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบที่ 1 ด้านพื้นฐานความเป็นครูประกอบด้วยการวัดและประเมินผลของครู เจตคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และบุคลิกลักษณะของครู องค์ประกอบที่ 2 ด้านทักษะความเป็นครูประกอบด้วยการใช้ภาษาในการสื่อสารของครู การให้การเสริมแรงแก่นักเรียน ปริมาณงานอื่นที่ครูได้รับมอบหมาย การเตรียมการสอนของครู บรรยากาศในการเรียนการสอน เจตคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู การใช้สื่อการสอนของครู และขวัญและกำลังใจของครู ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าครูคณิตศาสตร์สามารถนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของประสิทธิภาพการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีตัวแปรที่บรรยายองค์ประกอบนั้น ๆ ไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเองตามสภาพความพร้อมและขนาดของโรงเรียน

งานวิจัยต่างประเทศ

Schwartz (1980: 120-121) กล่าวถึงเกณฑ์ในการคำนึงถึงประสิทธิภาพการสอน ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความสามารถที่จะสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Ability to Communicate Effectively) ซึ่งประกอบด้วย การพูดที่ชัดเจน การจัดเนื้อหาวิชา รูปแบบการสอน การกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด

2. มีความรู้ดีในสาขาวิชาที่สอน (Knowledge of the Field) กล่าวคือ มีความรู้พื้นฐานที่มั่นคงในเนื้อหาวิชาเช่นเดียวกับมีความคุ้นเคยกับความรู้ใหม่ ในสาขาวิชานั้น ๆ

3. มีความเข้าใจในเทคนิคการประเมินผล (Instructor's Evaluation Techniques) เช่น ความยุติธรรมในการให้คะแนน ความยุติธรรมของแบบสอบ การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันทีทันใด หลังจากสอน

4. ลักษณะนิสัยส่วนตัว (Personal Attributes) เช่น ความกระตือรือร้นในงานการแสดงผล ซึ่งความเชื่อมั่น การแสดงออกด้วยสมอง และด้านร่างกายที่มีพลัง การแต่งตัวเหมาะสมกับบทบาท ความเป็นครู เป็นคนใจกว้างขวาง เมตตากรุณา

Salem (1985: 94-A) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของครูผู้สอนและเพื่อนนักเรียนที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 10 ในเขตอัมมาน ประเทศจอร์แดน พบว่า การสอนของครูเป็นสิ่งที่มามีอิทธิพลต่อการชอบหรือไม่ชอบคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งพอ ๆ กับการได้รับอิทธิพลจากเพื่อนนักเรียน

Rivera (1988: 1687-A) ได้ศึกษาลักษณะการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเปอร์โตริโก ซึ่งมีจุดประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของครู และศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนในกลุ่มเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง-ต่ำ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 4 ห้องเรียน แบ่งเป็นห้องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 2 ห้องเรียน ห้องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ 2 ห้องเรียน และองค์ประกอบอื่น ๆ ซึ่ง ได้แก่ ฐานะทางสังคม ฐานะทางเศรษฐกิจ และสถานภาพในส่วนตัว เก็บข้อมูลโดยใช้การสังเกตในระยะเวลา 15 วัน โดยการเช็กพฤติกรรมการสอน พฤติกรรมการเรียนในแบบบันทึกพฤติกรรม ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ในห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะพบพฤติกรรมการเรียนคล้ายคลึงกันในห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบพฤติกรรมการเรียนคล้ายคลึงกัน

2. พฤติกรรมการสอนของครูที่สอนกลุ่มเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีพฤติกรรมคือ ครูใช้เวลาส่วนมากในการใช้กิจกรรมเพื่อความรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นถามบ่อยครั้ง และนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมาก

3. พฤติกรรมของครูในกลุ่มเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ครูใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเพื่อรู้น้อย นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน แต่จะเป็นฝ่ายรับฟังจากครูอย่างเดียว ไม่มีโอกาสได้โต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียน และการควบคุมชั้นเรียนก็ลำบาก

Raynold (1992: 50) ได้ศึกษาองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนในสหราชอาณาจักร โดยศึกษาคุณลักษณะของครูที่มีประสิทธิภาพและองค์ประกอบสำคัญของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ พบว่า ครูควรใช้สื่อหลากหลายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ สอนโดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ใช่สอนตามหนังสือ และโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้น ครูและบุคลากรของโรงเรียนควรมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การจัดการเรียนการสอนที่ท้าทายความสามารถ มีการจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน มีการบันทึกผลการเรียนเพื่อพัฒนา และให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ

จากการศึกษาเอกสาร และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยตัวแปรด้านต่าง ๆ 6 ตัวแปร ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในเนื้อหาวิชา
2. ความสามารถในการสอน
3. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน
5. การใช้สื่อการสอน
6. การวัดและประเมินผล