



เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวัดและประเมินผลการเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอน ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึง ทฤษฎี หลักการและความคิดเห็นของนักการศึกษา รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยจะเสนอตามลำดับดังนี้ ความหมายของการวัดและประเมินผล หลักการวัดและประเมินผลการเรียน การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของการวัดผลการศึกษา

นักการศึกษาไทยที่นำเอาเทคนิคการวัดผลแนวใหม่มาใช้คือ ชาวลาแพร์ทูกูล (2518 : 140) ได้ให้ความหมายของการวัดผลการศึกษาว่า หมายถึง กระบวนการใด ๆ ที่จะทำได้มา ซึ่งปริมาณจำนวนหนึ่ง อันมีความหมายแทนขนาด สมรรถภาพ นามธรรมที่นักเรียนผู้นั้นมีอยู่ในตน ถ้าใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือกระตุ้นก็ถือเอา จำนวนผลงานที่นักเรียนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบออกมาเป็นเครื่องชี้บอกว่าเขามีสมรรถภาพในเรื่องนั้น ๆ ปานนั้น

สุภาพ วากเขียนและอรพินธ์ โภชนกา (2520 : 3) กล่าวว่า การวัดผลเป็นกระบวนการที่กำหนด จำนวนตัวเลขให้กับวัตถุสิ่งของหรือบุคคลตามความมุ่งหมายที่จะสอบวัด และเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่ปรากฏอยู่ในสิ่งที่จะวัดนั้น ๆ ผลที่ได้จากการวัด จะเป็นจำนวนตัวเลขหรือหน่วยที่ใช้แทน สัญลักษณ์นั้น ๆ ได้ ซึ่งเป็นการวัดทางค่านปริมาณ

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 13) สรุปความหมายของการวัดผลการ

ศึกษาว่าเป็นกระบวนการ ในการกำหนดหรือหาจำนวนปริมาณ อันจับ หรือรายละเอียด ของคุณลักษณะหรือพฤติกรรมรวมความสามารถของบุคคล โดยใช้แทนจำนวนและลักษณะที่วัดนั้น

อุทุมพร ทองอุไทย (2520 : 29) กล่าวว่า การวัดผลการศึกษาหมายถึง กระบวนการที่ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ จะถูกนำมาเกี่ยวข้องกับลักษณะของวัตถุ คน หรือ สิ่งที่จะวัด การวัด จึงต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ต้องมีกลุ่มของวัตถุ หรือคน
2. มีคุณสมบัติของลักษณะที่จะวัด
3. มีการทำโดยการให้ตัวเลขหรือ สัญลักษณ์ กับลักษณะวัตถุ
4. ต้องพิจารณาถึงธรรมชาติของออกมาตัวเลขหรือสัญลักษณ์เหล่านี้ไปใช้

ส่วน บรรณกล สุขปิติ (2524 : 3) อธิบายความหมายของการวัดผลการศึกษาว่า หมายถึงกระบวนการในการกำหนดตัวเลขหรือคะแนนหรือสัญลักษณ์อื่นใด เพื่อ แทนปริมาณหรือคุณภาพของพฤติกรรมแต่ละคนที่เจริญก้าวหน้าในตัวนักเรียน

กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2522:3) ได้พิจารณาความหมาย การวัดผลไว้ว่า การวัดผลหมายถึง กระบวนการการวัดคุณลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือของบุคคล โดยไม่จำกัดวิธี เช่น อาจใช้วิธีการทดสอบ วิธีสังเกต สัมภาษณ์ ใช้ มาตราส่วนประมาณค่าหรือวิธีอื่น ๆ ที่สามารถให้ข้อมูล เกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการจะ วัดได้ ซึ่งสอดคล้องกันกับ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 217) ที่กล่าวว่า การวัดผล หมายถึง ขบวนการใด ๆ ที่จะให้ข้อมูลที่แน่นอนทางการศึกษามา นั่นคือ การใช้ เครื่องมือต่าง ๆ เช่นการสังเกต, การตรวจงาน, การซักถาม, การทดสอบ, การ ตรวจแบบฝึกหัด เก็บรวบรวมข้อมูลมากำหนดเป็นคะแนนมากน้อย ลดหลั่นกันตามลำดับ ความสามารถ

นอล (Noll 1965 : 13 - 14) ให้ความหมายของการวัดผลสรุป ได้ว่า การวัดผลมีความหมายกว้างกว่าการทดสอบ การทดสอบหมายถึง การใช้ ข้อสอบที่เป็นจุด เพื่อวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน แต่การวัดผลเป็นวิธีการที่จะทำ



ให้ทราบปริมาณ ซึ่งมีได้หมายถึง การใช้ข้อสอบเท่านั้น แต่ยังหมายถึง การใช้เสกส หรือมาตราส่วนประมาณค่า แบบตรวจสอบรายการต่าง ๆ หรือแบบสอบถาม

ทอร์นไคค์ (Thorndike 1972 : 5) ได้ให้ความหมายของการวัดผล การศึกษาไว้ว่า เป็นการบอกคุณลักษณะของคนหนึ่งที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างกว้างขวาง จากการให้การศึกษา ซึ่งจะบอกคุณลักษณะได้ 2 วิธี

1. การบอกคุณลักษณะด้วยการทดสอบ
2. การบอกคุณลักษณะด้วยการสังเกตพฤติกรรม

ความหมายของการประเมินผลการศึกษา

ชวาล แพริทกุล (2518 : 14) ได้กล่าวโดยสรุปว่าการประเมินผลการศึกษาหมายถึง ขบวนการที่ครูนำทุก ๆ รายการที่ทราบจากการวัดไปใช้ คือ ครูนำ ผลจากการวัดผลเหล่านั้นมารวมกัน เพื่อนำไปใช้วินิจฉัย ที่ราคา คุณค่า และชี้ขาด ลงเป็นผลสรุปว่า เด็กคนนั้นมีคุณภาพสูงหรือต่ำ สมควรสอบไล่หรือตก และการประเมิน ค่าที่ค่านั้น ต้องตั้งอยู่บนรากฐานของการวัดที่ถูกต้อง

สุภาพ วากเขียน และอรพินธ์ โภชนกา (2520 : 3) อธิบายความหมายของการประเมินผลการศึกษาว่า เป็นการพิจารณาคัดสินเกี่ยวกับคุณภาพ คุณค่า ความจริงและการกระทำบางที่ขึ้นอยู่กับ การวัดเพียงอย่างเดียว เช่นคะแนนสอบแต่ ส่วนมากมักเป็นการรวมการวัดหลาย ๆ อย่างต่าง ๆ กัน เพื่อวินิจฉัย คุณค่าหรือตัดสิน คุณลักษณะต่าง ๆ ที่ได้มาจากการวัดหลายอย่าง

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กรีแสง (2522 : 21) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินผลเกี่ยวข้องกับปริมาณและคุณภาพรวมทั้งการตัดสินคุณค่าด้วย

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2520 : 176) กล่าวว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งของหรือการกระทำใด ๆ โดยเปรียบเทียบ

กับเกณฑ์มาตรฐาน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 13) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า หมายถึง กระบวนการในการตัดสิน ที่ราคา สรุปเพื่อพิจารณาความเหมาะสมหรือหาคุณค่าของคุณลักษณะและพฤติกรรม เช่น ผลการเรียน ผลปฏิบัติ โดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดที่ได้จากการวัดเป็นหลัก และใช้พิจารณาคุณภาพประกอบการพิจารณา

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 217) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินผล หมายถึง การเอาผลของการวัดมาพิจารณาคัดสินใจที่ราคา โดยอาจเอาความคิดของครูเข้าไปเกี่ยวข้องกับ หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วตัดสินใจว่าสูงกว่าเกณฑ์ ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือ เก่ง อ่อน ปานกลาง การประเมินผลจะเชื่อถือได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการวัดผล

นอกจากนี้ กรอนลันด์ (Gronlund 1976 : 6) ได้สรุปว่าการประเมินผลการศึกษา คือ กระบวนการพิจารณาที่มีระบบเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน ตามจุดประสงค์ของการสอน

อีเบล (Ebel 1972 : 362) กล่าวว่า การประเมินผล คือการตัดสินความสามารถ ซึ่งใช้คะแนนจากการวัดมาเป็นเครื่องพิจารณาประกอบการตัดสิน และมีหลายกรณีที่อาจต้องใช้สิ่งอื่น ๆ มาประกอบ นอกจากการใช้คะแนน เช่น ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้น

จากความหมายของการวัดผลและการประเมินผลดังกล่าว พอสรุปได้ว่าการวัดผลนั้นมีความหมายแคบกว่าการประเมินผล ก่อนที่จะประเมินผลได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการวัดผลมาก่อน ส่วนที่แตกต่างกันก็คือ การประเมินผลเป็นการพิจารณาหรือตีค่าทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพกับการตัดสินคุณค่านั้น แต่การวัดผลเป็นการพิจารณาหรือตีค่าเชิงปริมาณอย่างเกี่ยว นั่นคือ การประเมินผลเป็นการนำผลของการวัดมาตัดสินคุณค่า เพื่อสรุปว่ามีคุณภาพอย่างไร ในส่วนที่เกี่ยวกับการเรียนก็สามารถวินิจฉัย ได้ว่า นักเรียนเก่งหรืออ่อน ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องผ่านกระบวนการการวัดผลที่มีมาตรฐานที่

การที่จะดำเนินการวัดผลสิ่งใด ในโอกาสใดก็ตาม ผู้วัดย่อมต้องการผล การวัดที่มีคุณภาพ มีความเชื่อถือได้และตรงกับความเป็นจริง เพื่อจะนำผลที่ได้ไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ในทางต่าง ๆ อย่างมั่นใจ การที่จะดำเนินการตามความต้องการ ดังกล่าวนั้น จำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ที่ดี สำหรับยึดถือเป็นแนวทางของการปฏิบัติ

หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 21 - 24) ได้ให้หลักเกณฑ์การวัดและ ประเมินผลไว้ว่าหลักเกณฑ์หรือองค์ประกอบสำคัญที่ถือว่าเป็นหลักของการวัดและ ประเมินผลการศึกษา มีดังนี้

1. วัดให้ตรงกับวัตถุประสงค์ เพราะผลที่ได้จากการวัดแต่ละครั้งต้อง มั่นใจว่าสามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างแท้จริง ถ้าต้องการวัดความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ ของเด็ก แต่ใช้ข้อสอบที่มีโจทย์ วากวนที่สับสนเกินไป เด็กต้องเก่ง ภาษา จึงจะตี ความหมายของโจทย์ได้ ถ้าเด็กสอบได้คะแนนสูง ก็ยังไม่ได้แปลว่า เก่งคณิตศาสตร์จริง แต่อาจหมายถึงเด็กเก่งภาษาก็ได้ การวัดที่ได้ผลไม่ตรงกับ วัตถุประสงค์อาจเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ คือ

1.1 ไม่เข้าใจคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด

1.2 ใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง

1.3 วัดได้ไม่ครบถ้วน เพราะการวัดที่สมบูรณ์ จะต้องวัดครอบคลุม ครบถ้วนทุกคุณลักษณะความสามารถ การวัดเพียงบางส่วนของลักษณะที่ต้องการ ย่อมได้ผลเพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งเป็นการไม่เพียงพอที่จะทำให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้อง

2. ใช้เครื่องมือที่ดี ผลของการวัดที่ได้ในแต่ละครั้งย่อมขึ้นอยู่กับ คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เป็นอย่างมาก ถ้าเครื่องมือมีคุณภาพดี ผลการวัดก็ย่อม ตีเชื่อถือได้ ในทางตรงข้าม ถ้าเครื่องมือไม่ดีไม่แน่นอน ผลการวัดย่อมผิดพลาด คลาดเคลื่อนเหมือนกับคางซ์ ที่ไม่ค้ำย้อมขนานหน้าไม้ไม่ตรง เป็นต้น ดังนั้น ในการ วัดผลการศึกษา ซึ่งต้องการนำผลการวัดไปใช้แปลความสามารถของบุคคลหรือไปใช้ ในการประเมินผลหรือแม้แต่ไปใช้ เพื่อการวิจัยก็ตาม จะต้องเริ่มค้นคว้าการตรวจ

สอบคุณภาพของเครื่องมือเสียก่อน เช่น ต้องใช้เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง เชื่อมมันได้ มีความเป็นปรนัย มีอำนาจจำแนกสูง และเหมาะสมกับระดับของบุคคลที่จะวัด

3. มีความยุติธรรม ถ้าเปรียบเทียบการวัดและประเมินผลการศึกษา เสมือนกับการวิ่งแข่งกันเพื่อหาว่าใครวิ่งเร็ววิ่งช้า การวิ่งนั้นต้องกระทำอย่างยุติธรรม เสมอหน้าไม่มีข้อยกเว้นเป็นกรณีพิเศษกับบุคคลใด จุดเริ่มต้นคนละที่ วิ่งคนละสนาม หรือยอมให้บางคนวิ่งลัดสนามเหล่านี้ผลของการวิ่งของแต่ละคนย่อมเปรียบเทียบหรือ คัดสินไม่ได้ การวัดและประเมินผลการศึกษาที่เช่นเดียวกัน การที่จะนำผลการวัดมา เปรียบเทียบกันในกลุ่มหรือจะนำไปเทียบมาตรฐานอย่างอื่นก็ตาม เพื่อจะคัดเลือกระดับสูง ค่ำของความสามารถในการเรียนของผู้เรียนได้ จะต้องเป็นผลของการวัดที่ได้มาจากการวัดที่ยุติธรรมเสมอหน้ากันทุกคน การวัดและประเมินผลการศึกษาที่ดีว่ายุติธรรม หรือไม่ยุติธรรมต่อเด็กนั้น เกิดจากสาเหตุ 2 ประการคือ

3.1 เครื่องมือที่ใช้ เครื่องมือที่ดีว่าจะให้ความเป็นธรรม ในการสอบไคนั้นต้อง เป็นเครื่องมือที่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้สอบเกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกัน เครื่องมือที่ใช้วัดจะต้องวัดครบทุกเรื่อง ผู้สอบมีโอกาสเลือกตอบ เพียงบางข้อได้ ไม่ใช่ภาษากวน และควรใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน

3.2 การใช้เครื่องมือ การวัดและประเมินผลการศึกษาที่ใช้ เครื่องมือที่ดีมีคุณภาพและวัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์ทุกประการนั้น ยังไม่ได้รับรองว่าผลการวัดที่ได้จะมีคุณภาพเสมอไป ทั้งนี้เพราะการใช้เครื่องมือก็มีส่วนสำคัญ อย่างมากต่อผลการวัดที่จะได้ ถ้าใช้อย่างไม่ยุติธรรมผลก็ย่อมคลาดเคลื่อนได้

4. แปลผลได้ถูกต้อง ผลการวัดที่ได้ในแต่ละครั้งซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น คะแนน ยอมรับเป็นตัวแทนของจำนวนหรือระดับของคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด เพื่อนำผลที่ได้ดังกล่าวไปใช้อธิบายหรือเปรียบเทียบกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อไป การนำผลไปใช้อธิบายหรือเปรียบเทียบความสามารถต่าง ๆ ของเด็กนั้น จะกระทำได้อย่างถูกต้องเพียงใด ย่อมขึ้นกับหลักเกณฑ์ที่ใช้และความสมเหตุสมผลว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปแล้วมักจะมีการแปลผลการสอบอยู่สองลักษณะ

คือแปลโดยเปรียบเทียบผลการวัดภายในกลุ่มของเด็ก กับเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่มีอยู่ การแปลผลในลักษณะนี้ก็ความจำเป็นของคำนึง เสมอว่าคะแนนหรือผลการวัดที่ไ้้นั้นใช่แทนคุณลักษณะใดของเด็ก ผลการวัดนั้นละเอียดเพียงใด เป็นผลการวัดที่อยู่ในระดับใด มีหน่วยเท่ากันหรือไม่ ความคลาดเคลื่อนของผลการวัดมีมากน้อยเพียงใด

5. ใช้ผลการวัดใดคุ้มค่า การวัดและประเมินผลการเรียนที่มิได้มีความมุ่งหมายแก่เพียงการตรวจสอบความสามารถของนักเรียนว่ามีคุณภาพเป็นเช่นไร ใดหรือคกเท่านั้น ควรจะมุ่งหวังที่จะค้นหาความสามารถที่เกินหรือค้อยของนักเรียน เพื่อจะไ้พัฒนาหรือปรับปรุงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนให้ดีขึ้น ดังนั้นในการวัดผลแต่ละครั้งควรจะได้้นำผลที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าของการลงทุนลงแรง และสอดคล้องกับความมุ่งหมายที่แท้จริงของการวัดและประเมินผล

ระเบียบการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2526 : 65) จึงได้กำหนดหลักการประเมินผลการเรียนไว้ 3 ประการ ดังนี้คือ

1. ให้โรงเรียนมีหน้าที่ประเมินผลการเรียนทุกชั้น วันแก่การวัดผลปลายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ให้มีการประเมินผลการเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และเพื่อตัดสินผลการเรียน
3. ให้หน่วยงานที่ควบคุมดูแลโรงเรียนประถมศึกษาและกรมวิชาการ ตรวจสอบมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ

จากหลักเกณฑ์การประเมินผลการเรียน วรสุภา มุขยโวโรจน์ (2526 : 455) ได้กล่าวไว้ว่าการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับประกาศใช้พุทธศักราช 2521 ได้ให้เสรีภาพ

แก่ครูและโรงเรียนมากขึ้น กล่าวคือโรงเรียนมีหน้าที่ประเมินผลการเรียนทุกชั้น ยกเว้นการวัดผลปลายปีในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การให้ครูสอนเป็นผู้สอบมีผลดีใน คำนที่ให้ครูมุ่งสอนให้นักเรียนแก้ปัญหาเป็นหรือคิดเป็น แทนที่จะมุ่งสอนเพื่อให้นักเรียนสอบได้เท่านั้น นอกจากนี้ยังเอื้ออำนวยให้นักเรียนได้เรียนตามความถนัดและความสามารถ กระบวนการเรียนการสอนเปลี่ยนมาเน้นกระบวนการในการแก้ปัญหา วิธีแสวงหาความรู้ วิธีคิดวิเคราะห์เรื่องราวเหตุผลต่าง ๆ มากกว่าความรู้ การเรียนการสอนจึงจัดในรูปกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ดังนั้นวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนก็ต้องเปลี่ยนไปด้วย โดยเปลี่ยนจากสอบเพื่อตัดสินได้ - ตก เพียงอย่างเดียว มาเป็นการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงการเรียนของนักเรียนและการสอนของครู

จะเห็นได้ว่าการวัดและประเมินผลความหลักสูตรปัจจุบันครูจะต้องปฏิบัติตาม ควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องพยายาม ปรับปรุงหาทางแก้ไข นักเรียนที่ยังไม่บรรลุเกณฑ์ที่กำหนด ให้พัฒนาจนสามารถ ผ่านเกณฑ์นั้นได้ สำหรับนักเรียนที่เรียนคืออยู่แล้ว ควรส่งเสริมให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิมอีก

วิธีการวัดและประเมินผลตามระเบียบการประเมินผลการเรียน- ความหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 มี 2 วิธี ดังที่ อนันต์ จันทร์ทวี (2526 : 292) ได้กล่าวไว้มีดังนี้

1. การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน เป็นการวัดและประเมินผลระหว่างที่กำลังเรียนกำลังสอน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนคนใด มีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์แล้วหรือไม่ แล้วยังใช้ผลการสอบเพื่อตรวจสอบตัวครูผู้สอน ด้วย การวัดและประเมินผลในลักษณะนี้จะช่วยในการปรับปรุงการสอนของครู และการเรียนของนักเรียน

2. การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนการสอน เป็นการวัดและประเมินผลหลังจากที่ผู้เรียนเรียนไปแล้วชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น จบบทเรียน อาจจะเป็นเวลาหนึ่ง เดือนหรือหนึ่งภาคเรียน ครูผู้สอนต้องการทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์มากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ผลจากการวัดและประเมินผลแบบนี้ใช้ในการตัดสินผลการเรียน การสอน หรือตัดสินว่าผู้เรียนคนใดควรจะได้ระดับคะแนนใด

การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation)

การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนถือเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนทุกคนที่จะต้องปฏิบัติ เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาที่ครูสอนหรือไม่ ระเบียบการวัดผลประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2526 : 420) ได้กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนไว้ 3 กรณีคือ

1. การตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนสอน
2. การวัดและประเมินความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้น

ในสมุดประจำชั้น

3. การวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

การวัดและประเมินผลแต่ละกรณีมีวัตถุประสงค์ หลักการและวิธีปฏิบัติ ดังนี้

1. การตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนสอน
เชส (Chase, 1978 : 96) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนสอนว่า ก่อนที่ครูจะสอนในรายวิชาต่าง ๆ หรือแต่ละบทเรียนหรือแต่ละหน่วยการเรียน จำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องมีการวัดและประเมินผลก่อนเรียน เพื่อดูความพร้อมของนักเรียนในการที่จะเรียนในเรื่องที่ครู

จะสอน และเพื่อที่ว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถในเรื่องที่ครูจะสอนมากน้อย
เพียงใดในเรื่องอะไรบ้าง

ระเบียบการวัดและประเมินผล (กระทรวงศึกษาธิการ 2522 : 35-36)
ได้กำหนดให้มีการวัดและประเมินผลความพร้อมทางกาย ทางอารมณ์ ทางสังคม
และความรู้-ความคิด ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เมื่อครูพบว่านักเรียนคนใดไม่ผ่าน
จุดประสงค์ใดบ้าง เพื่อจะได้เตรียมวางแผนฝึกฝนความพร้อมด้านต่าง ๆ ให้ ส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบความรู้
ความสามารถเดิมของนักเรียนว่ามีอยู่เท่าไร ยังบกพร่องอะไรหรือยังไม่ผ่านจุด
ประสงค์ข้อใดบ้าง เพื่อจะทำให้การสอนติดต่อกับความรู้เดิมได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะ
ต่างกับการสอนที่ผ่านมา คือ เปิดเรียนก็ให้นักเรียนทุกคนเริ่มบทเรียนใหม่ของชั้นใหม่
ไปพร้อม ๆ กันเลย ทั้ง ๆ ที่เราทราบอย่างแน่ชัดว่านักเรียนที่สอบผ่านปลายปีมานี้
มีความรู้แต่ละวิชาหรือกลุ่มวิชาแตกต่างกันมาก ทั้งแค่งอกมากถึงอ่อนมาก จึงไม่
ควรบังคับให้ทุกคนเริ่มต้นที่ ๗ จุดเดียวกัน

2. การวัดและประเมินความรู้ตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
ในสมุคประจำชั้น เป็นการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน ดังที่ กรอนลันด์
(Gronlund 1978 : 17) ได้กล่าวโดยสรุปว่า การวัดและประเมินผลระหว่าง
เรียนเป็นการวัดความก้าวหน้าของนักเรียนระหว่างเรียน (learning progress)
เพื่อเป็นการป้อนข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ให้ทั้งนักเรียนและครูได้รู้ถึงความ
สำเร็จหรือความล้มเหลวของการเรียน และช่วยบอกถึงข้อผิดพลาดทางการเรียนที่
ควรแก้ไข สำหรับครูจะเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนและจัดกลุ่มนักเรียนตาม
ความสามารถเพื่อช่วยในการสอนซ่อมเสริม

อารมณ พชรชื่น (2527: 8) ได้เสนอวิธีการวัดและประเมินผล
ระหว่างเรียนไว้ดังนี้

1. แบ่งหลักสูตรหรือเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ ซึ่งเหมาะที่จะสอนให้จบใน 1 หรือ 2 สัปดาห์
2. ตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
3. สร้างแบบทดสอบวัดตามจุดประสงค์ในข้อ 2
4. วิเคราะห์ผลของการทดสอบแต่ละครั้ง และชี้จุดบกพร่องให้นักเรียนแต่ละคนได้ทราบ
5. ช่วยนักเรียนให้สามารถแก้ไขจุดอ่อนในการเรียนที่พบจากผลการวิเคราะห์
6. ใช้ผลจากการสอบครั้งนี้เพื่อประเมินและปรับปรุงการสอน

สำหรับเครื่องมือวัดผลนั้น สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2524 : 137) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สอนจะต้องใช้เครื่องมือวัดในแต่ละจุดประสงค์ให้สอดคล้องสัมพันธ์กันดังต่อไปนี้

1. จุดประสงค์ทางด้านความรู้และความคิด เป็นการวัดทางด้านสมรรถภาพของสมองโดยตรง ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้วัดจุดประสงค์ทางด้านนี้ จะเป็นแบบทดสอบเป็นหลัก
2. จุดประสงค์ทางด้านความรู้สึก ได้แก่ การวัดทัศนคติคุณค่า ความซาบซึ้ง ความสนใจ ดังนั้นวิธีวัดทางด้านนี้ นอกจากจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแล้ว อาจจะใช้เครื่องมือที่ให้นักเรียนเขียนตอบแสดงความรู้สึก เช่น ตั้งคำถามแล้วให้นักเรียนตอบ หรืออาจจะใช้แบบสอบถามที่สร้างตามแนวของ ลิเคิร์ต (Likert) หรือ ออสกู๊ด (Osgood) การประเมินทางด้านนี้ ควรจะประเมินเมื่อสอนไปได้ 2 - 3 สัปดาห์ หรือเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้
3. จุดประสงค์ทางด้านปฏิบัติ ได้แก่ การวัดทางด้านผลงานและวิธีการปฏิบัติงาน โดยใช้การสังเกตเป็นหลัก แต่การสังเกตนั้นควรจะต้องมีแบบสำรวจรายการหรือแบบจิกอันคับคุณภาพประกอบการสังเกตด้วย

3. การวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน การวัดและประเมินผล ลักษณะนี้เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้งหมดของเด็ก

โทศาล หวังพานิช (2521 : 40) กล่าวว่า การวัดและประเมินผล ปลายภาคเรียนนี้เป็นการตรวจสอบรวบยอดเบ็ดเสร็จโดยส่วนรวมของสัมฤทธิ์ผล ในการเรียนของเด็กกว่า สูงกว่า เก่งอ่อน ทึ่เลว หรือไ้เกเรทึ่ใด ผลที่ไ้จากการ วัดและประเมินผลจะนำไปเป็นข้อมูลเพื่อที่ราคาความสามารถของเด็กกว่าบรรลุ เป้าหมายการเรียนวิชานั้นระดับใด และยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการ เลือกรียนวิชาต่าง ๆ ในอนาคตอีกด้วย ดังนั้นจึงจัดให้มีการวัดและประเมินผล รวมเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทั้งหมด ระเบียบการวัดและประเมินผล (กระทรวง ศึกษาธิการ 2526 : ข) ไ้กำหนดให้ครูผู้สอนเป็นผู้วัดและประเมินผลปลายภาค เรียนให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของกลุ่มประสบการณ์โดยอาจพิจารณาจำเฉพาะจุด ประสงค์ที่สำคัญ ๆ หรือพฤติกรรมที่นักเรียนทึ่มีเมื่อสิ้นภาคเรียนแล้ว หรือจุดประสงค์ ปลายทางที่เป็นตัวแทนของจุดประสงค์ทั้งหมดมาวัดและประเมินเพื่อคุณภาพการเรียน โดยสรุป

การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation)

การตัดสินผลการเรียน เป็นการวัดและประเมินผลความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ระดับคะแนนตัดสินว่านักเรียนสอบวิชานั้นผ่านหรือไม่ผ่าน วรสุภา บุญยไวโรจน์ (2526 : 256-257) ไ้สรุปมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการ เรียนว่า เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการตัดสินเพื่อเลื่อนชั้นเรียน ซึ่งกำหนด ให้มีการวัดและประเมินผล 2 ประเภทคือ

1. การวัดและประเมินการผ่านจุดประสงค์ การเรียนที่กำหนดไว้ เป็นส่วนรวมของแต่ละกลุ่มประสบการณ์

2. การวัดและประเมินผลปลายปีสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2,4 และ 6
เท่านั้น โดยการวัดและประเมินผลความรู้ความสามารถของนักเรียนเป็นส่วนรวม
ในแต่ละกลุ่มประสบการณ์

จากผลของการวัดและประเมินผลทั้ง 2 ประเภทนี้ โคนำไปประกอบการ
การพิจารณาตัดสินผลการเรียนของนักเรียนต่อไป

การวัดและประเมินผลปลายภาคและปลายปี แจกผลเป็นระดับผลการ
เรียนดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2526 : 420-421)

ระดับ 4	ดีมาก	โคคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป
ระดับ 3	ดี	โคคะแนนระหว่างร้อยละ 70-79
ระดับ 2	ค่อนข้างดี	โคคะแนนระหว่างร้อยละ 60- 69
ระดับ 1	พอใช้	โคคะแนนระหว่างร้อยละ 40- 59
ระดับ 0	ต้องแก้ไข	โคคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 40

จึงสรุปได้ว่าหลักการของระเบียบการวัดและประเมินผลการเรียนตาม
หลักสูตร พุทธศักราช 2521 มุ่งให้ครูผู้สอนเป็นผู้วัดและประเมินผลเป็นส่วนใหญ่
หากครูทุกคนมีความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนและสามารถปฏิบัติได้
อย่างถูกต้องตามระเบียบทุกประการแล้ว ย่อมส่งผลให้คุณภาพของการศึกษายิ่งขึ้น

ระบบการวัดและประเมินผลการเรียน

เพื่อให้การตัดสินผลการเรียนมีประสิทธิภาพ อารมณ์ เพชรชื่น (2527 :
8-9) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอาจแสดงให้เห็นได้โดยวิธีหนึ่งวิธีใด หรือ
ทั้งสองวิธีก็ได้ดังต่อไปนี้

1. สัดส่วนระหว่างสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้แล้วกับสิ่งที่นักเรียนควรจะได้
เรียนรู้ วิธีนี้อาจเรียกชื่อได้หลายอย่าง เช่น การวัดแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-
referenced) หรือการวัดแบบอิงมิติ (Domain-referenced) เป็นต้น

2. สัดส่วนระหว่างกลุ่มเพื่อนักเรียนที่เรียนรู้น้อยกว่านักเรียนคนนั้น คือ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนคนนั้นกับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน วิธีการนี้เรียกว่า การวัดแบบอิงกลุ่ม (Norm-referenced)

การวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced)

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 217) ใกล้เคียงว่า เป็นการนำคะแนนหรือผลการสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ เกณฑ์ในที่นี้คือจุดประสงค์ของการเรียนการสอน หรือระดับความสามารถที่คาดหวังไว้ หรือพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากการสอนไปแล้ว เป็นต้น หากผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็คองหาทางช่วยเหลือ โดยเฉพาะหากไม่ผ่านเกณฑ์หรือจุดประสงค์การเรียนการสอนที่ตั้งไว้จำนวนมากก็อาจต้องมีการปรับปรุงการสอนใหม่ หรืออาจต้องให้ทำกิจกรรมเพิ่มเติม เพื่อซ่อมเสริมจนกว่าจะผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การวัดและประเมินผลแบบนี้จึงมุ่งเพื่อวัดว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm- Referenced)

คือการนำคะแนนหรือผลการสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคนในกลุ่มที่ถูกวัดผลด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ทั้งนี้การวัดและประเมินผลแบบนี้มีปรัชญาความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลว่าคนเราย่อมมีความสามารถแตกต่างกัน หากการใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพสูงที่สามารถจำแนกคนได้ ก็จะกระจายคะแนนออกเป็นโค้งปกติ การจัดกระทำกับคะแนนในรูปของเปอร์เซ็นต์ไทล์ หรือคะแนนมาตรฐานอื่น ๆ ซึ่งจะแบ่งคนออกได้เป็นกลุ่ม ๆ การวัดและประเมินผลแบบนี้นิยมใช้ในการตัดสินผลการเรียนและการสอบคัดเลือกศึกษาต่อ

เพื่อให้เข้าใจสาระสำคัญของการวัดแบบอิงกลุ่มและอิง เกณฑ์ขึ้น

อารมณั เทชรชื่น (2527 : 22-26) เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างระหว่าง การวัดทั้งสองแบบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการ เปรียบเทียบการวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่มกับแบบอิง เกณฑ์

การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

การวัดและประเมินผลแบบอิง เกณฑ์

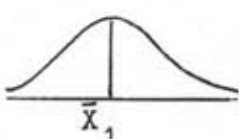
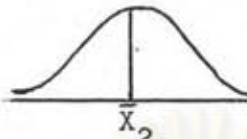
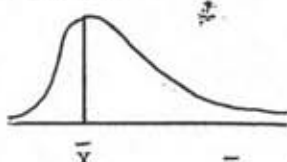
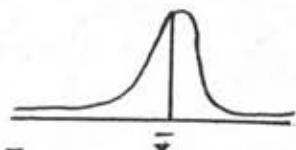
1. แนวคิดหรือความเชื่อ

ทุกสิ่งทุกอย่างในโลกนี้ โดยธรรมชาติแล้วย่อมมีลักษณะคุณสมบัติ ชนิด ฯลฯ แตกต่างกันไป แม้แต่ฝาแฝดคู่เหมือนจะเหมือนกันทุกอย่าง แท้จริง ๆ แล้วมีข้อแตกต่างกัน ความแตกต่างกันนี้อาจนำมาจัดระดับ ขนาด และคุณภาพ ทั้งค่าน้อยที่สุดไปมากที่สุด เลวที่สุดไปจนกระทั่งดีที่สุด โดยนัยดังกล่าวนี้ ส่วนที่มีระดับกลาง ๆ ขนาดกลาง ๆ และคุณภาพกลาง ๆ จะมีจำนวนปริมาณ และคุณภาพมากที่สุด ส่วนที่เลวหรือค่าน้อยหรือมาก เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนทั้งหมด หรืออาจจะกล่าวว่า การแจกแจงเป็นรูปโค้งปกติ

ในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน การแจกแจงก่อนเรียน และภายหลังการเรียนมีลักษณะเหมือนกัน

1. แนวคิดหรือความเชื่อ

สิ่งต่าง ๆ ในโลกนี้ย่อมแตกต่างกันอยู่แล้วโดยธรรมชาติ ดังนั้นแต่ละสิ่งก็ย่อมมีความสำคัญ มีระดับ มีคุณภาพ ที่เป็นเอกลักษณ์ เฉพาะของสิ่งนั้น ในเรื่องของคน ก็มีความเชื่อว่า คนแต่ละคนมีระดับศักยภาพ (potentiality) แตกต่างกันไป และแต่ละคนควรได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถ (ability) สูงสุด ไปจนถึงระดับศักยภาพที่มีอยู่ และแม้ว่าคนจะแตกต่างกันก็ตาม แต่ถ้าจัดสิ่งต่าง ๆ (ประสบการณ์ การเรียนรู้) ให้เหมาะกับระดับพัฒนาของแต่ละคน ทุกคนก็สามารถจะเรียนรู้ได้เท่ากัน แก่อาจต้องใช้เวลาแตกต่างกัน และวิธีการจัดประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ดังนั้น รูปการแจกแจงใน 2 ลักษณะ คือ ก่อนเรียน และหลังเรียนจะเป็นดังนี้

การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม		การวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์	
ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
			
\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_1	\bar{x}_2
	$\bar{x}_2 > x_1$	$\bar{x}_2 > \bar{x}_1$	$\bar{x}_2 >$ เกณฑ์ขั้นต่ำ
2. <u>วัตถุประสงค์</u>	2. <u>วัตถุประสงค์</u>	2. <u>วัตถุประสงค์</u>	2. <u>วัตถุประสงค์</u>
2.1 วัดเพื่อจำแนกผู้เรียนตามระดับความสามารถ เก่ง-ปานกลาง-อ่อน	2.1 วัดเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนรู้ความสามารถ เก่ง-ปานกลาง-อ่อน	2.1 วัดเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนรู้ความสามารถแล้วหรือไม่	2.1 วัดเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนรู้ความสามารถแล้วหรือไม่
2.2 เหมาะสำหรับการคัดเลือก, การพยากรณ์ และการสอบวัด	2.2 เหมาะสำหรับการคัดเลือก, การพยากรณ์ และการสอบวัด	2.2 เพื่อวินิจฉัย ประเมินการเรียน การสอนและปรับปรุงการเรียน การสอน	2.2 เพื่อวินิจฉัย ประเมินการเรียน การสอนและปรับปรุงการเรียน การสอน
ในทุกลักษณะ	ในทุกลักษณะ		
3. <u>คุณภาพของข้อสอบ</u>	3. <u>คุณภาพของข้อสอบ</u>	3. <u>คุณภาพของข้อสอบ</u>	3. <u>คุณภาพของข้อสอบ</u>
3.1 มีความเที่ยงตรงกว้าง กว้าง ๆ	3.1 มีความเที่ยงตรงกว้าง กว้าง ๆ	3.1 เน้นความเที่ยงตรงทางเนื้อหา	3.1 เน้นความเที่ยงตรงทางเนื้อหา
3.2 มีความยากง่ายปานกลาง	3.2 มีความยากง่ายปานกลาง	3.2 เน้นความสอดคล้องระหว่าง	3.2 เน้นความสอดคล้องระหว่าง
3.3 มีอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นสูง	3.3 มีอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นสูง	วัตถุประสงค์ กับข้อความที่จะใช้วัด	วัตถุประสงค์ กับข้อความที่จะใช้วัด
3.4 คะแนนต้องกระจายมากที่สุด	3.4 คะแนนต้องกระจายมากที่สุด	3.3 ก่อนเรียนเป็นข้อสอบที่ยากมาก	3.3 ก่อนเรียนเป็นข้อสอบที่ยากมาก
		และหลังจากเรียนแล้ว เป็นข้อสอบที่ง่าย	และหลังจากเรียนแล้ว เป็นข้อสอบที่ง่าย
		3.4 คะแนนไม่จำเป็นต้องกระจาย	3.4 คะแนนไม่จำเป็นต้องกระจาย
4. <u>ลักษณะการใช้</u>	4. <u>ลักษณะการใช้</u>	4. <u>ลักษณะการใช้</u>	4. <u>ลักษณะการใช้</u>

การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

การวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

4.1 ใช้วัดในขอบข่ายทั้งแคบและกว้าง
ได้ หรือใช้วัดได้ทั้งในแต่ละคอน
ของหลักสูตร และรวบยอดทั้งหมด

4.2 ใช้วัดเพื่อประเมินผลผลิต
(output)

4.1 มุ่งวัดในขอบข่ายแคบ ๆ เช่น
แต่ละวัตถุประสงค์ แต่ละ
คอน แต่ละเรื่อง

4.2 ใช้วัดเพื่อประเมินผลทั้งผู้
เรียน และกระบวนการ
(input-process-output)

5. การวิเคราะห์คุณภาพ

5.1 วิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ภายในกลุ่ม
โดยใช้กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ

5.2 หากความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง
ความยากง่าย อ่านาจจำแนก
การกระจายของคะแนน ความ
คลาดเคลื่อนในการวัด

5. การวิเคราะห์คุณภาพ

5.1 วิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ภายนอก
กลุ่ม คือเนื้อหา และวัตถุประสงค์

5.2 หากความเที่ยงตรงทางเนื้อหา

6. คะแนนและการแปลความหมาย

6.1 คะแนนของแต่ละคนเป็นสิ่งบอก
ระดับความสามารถ โดยเปรียบเทียบ
เทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่ใช้
ข้อสอบเดียวกัน

6.2 ตัวคะแนนคิมมิได้บ่งบอกปริมาณ
ความรู้ หรือสะท้อนถึงวิธีการ
สอนแต่อย่างหนึ่งอย่างใด

6. คะแนนและการแปลความหมาย

6.1 คะแนนของแต่ละคนเป็นตัวเลข
บอกระดับความสัมพันธ์ผลของ
แต่ละคนโดยนำไปเปรียบเทียบ
กับเกณฑ์ที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์
หรือในจุดมุ่งหมายทางการศึกษา
ไม่ต้องเปรียบเทียบคะแนน
ของบุคคลอื่น

การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

การวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

6.3 คะแนนที่ใช้แปลความหมายจะเป็นคะแนนมาตรฐาน เช่น คะแนน ๓ คะแนนเปอร์เซ็นต์-ไทล์ ฯลฯ

6.2 ทัวคะแนนมีได้บ่งบอกปริมาณความรู้ แก่จะสะท้อนไปถึงการจัดประสบการณ์ การเรียนการสอน

6.3 แปลความหมายจากคะแนนดิบ ไม่ต้องแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน

6.4 ประเมินผลโดยวิธี ผ่าน-ไม่ผ่าน เรียนรู้-ยังไม่รู้

6.5 คะแนนดิบอาจนำไปแปลง และสรุปผลแบบอิงกลุ่มได้

7. ข้อดี-ข้อเสีย

7.1 ก่อให้เกิดการแข่งขันระหว่างนักเรียนในลักษณะก่อให้เกิดการทุจริต

7.2 มีผลเสียทางด้านจิตวิทยา ถ้าใครรู้ตัวว่าตนเองอ่อน ก็คงคิดว่าคนจะคงอ่อนไปตลอดชาติ ทำให้ท้อแท้

7.3 เป็นการยึดกลุ่มเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู และสอดคล้องกับธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ

7.4 สอดคล้องกับธรรมชาติของคะแนนดิบ คือ คะแนนดิบยังไม่

7. ข้อดี-ข้อเสีย

7.1 เป็นการแข่งขันกับตัวเอง เพื่อที่จะผลักดันตัวเองให้สูงถึงเกณฑ์ที่วางไว้ไม่ต้องแข่งกับบุคคลอื่น

7.2 เป็นการส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล

7.3 มีความยากลำบากในการตั้งเกณฑ์ของวิชาต่าง ๆ เป็นอย่างมากและเกณฑ์ของผู้สอนแต่ละคนแตกต่างกัน ทำให้ขาดความแน่นอน

7.4 ผู้สอนเป็นผู้ที่รับผิดชอบในการประเมิน ถ้าผู้สอนเหลวไหล ไม่

การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

การวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

- | | |
|--|---|
| <p>ให้ความหมายอะไรภายในตัวเอง ต้องทำอะไรคะแนนก็ไปเปลี่ยนรูปเสียก่อน</p> <p>7.5 สอดคล้องกับชีวิตจริง ทุกคนเกิดมาอยู่ในโลกแห่งการแข่งขัน ทำให้ต้องต่อสู้ดิ้นรนฝึกให้แก้ปัญหาด้วยตัวเอง</p> | <p>ตั้งใจทำงานจะทำให้มาตรฐานค่า</p> <p>7.5 ตัวคะแนนมีความสำคัญน้อย ความสำคัญอยู่ที่ปริมาณงานหรือผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนทำได้</p> <p>7.6 การทราบเพียงผ่าน-ไม่ผ่าน ทำให้ชีวิตเฉื่อยชา</p> |
| <p>8. <u>ตัวอย่างการรายงานผล</u></p> <p>8.1 ก.ช.จ่านงค์ สอบได้ที่ 1 ของห้อง</p> <p>8.2 ก.ช.วิสรร ไ้คะแนนที่ 60</p> | <p>8. <u>ตัวอย่างการรายงานผล</u></p> <p>8.1 ก.ช.จ่านงค์ ยังรู้ความมุ่งหมายข้อ 3 ไม่ถึงขั้น</p> <p>8.2 ก.ช.วิสรร บรรลุตามจุดประสงค์ 70 ข้อ ยังไม่ผ่านอีก 30 ข้อ</p> |

สรุปได้ว่าระบบการวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม ช่วยกระตุ้นให้เรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ โดยให้ข้อมูลย้อนกลับว่านักเรียนมีความรู้หรือไม่มีความรู้ในเรื่องใดบ้าง ซึ่ง ประคอง กรรณสูต (2523 : 2) ให้ความเห็นว่า การตัดสินคะแนนจะอิงเกณฑ์ หรืออิงกลุ่มก็ตาม ผู้ตัดสินคะแนนจะต้องศึกษาพิจารณาหาวิธีที่เหมาะสมที่สุด อย่าให้คะแนนหรือการตัดสินของครูเป็นเครื่องบั่นทอนกำลังใจ และความสามารถของนักเรียน

จากการวิจัยของ ศรีส้าง แก้ววิชิต (2523 : บทคัดย่อ) เรื่อง "ผลของระบบประเมินผลการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยใช้การทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า

ระบบประเมินผลการเรียนแบบอิงเกณฑ์อิงกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าระบบประเมินผลการเรียนแบบอิงกลุ่ม และระบบประเมินผลการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ส่วนระบบประเมินผลการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าระบบประเมินผลการเรียนแบบอิงกลุ่ม

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียน ความหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ดังนี้

จากการศึกษาของ วิไล โบริ์เสวีวงศ์ (2522 : บทคัดย่อ) เกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาที่ 1 ในเขตการศึกษา 6 ผลการวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนปรากฏว่า ผู้บริหารและครู มีปัญหามากในเรื่องความพร้อมด้านเอกสารประเมินผล วัสดุเพื่อจัดทำแบบทดสอบ ความรู้ด้านการประเมินพฤติกรรมตามจุดประสงค์ในสมุคประจำชั้น ความร่วมมือจากคณะครู และผู้ปกครอง และความร่วมมือช่วยเหลือเกี่ยวกับบริการด้านข้อทดสอบมาตรฐานของโรงเรียนเป็นระยะ ๆ

สมพงษ์ จิตระกับ (2521 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ "ความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษาและครูประจำการโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานครการใช้หลักสูตรประถมศึกษา 2521" โดยการใช้แบบสอบถาม ตัวอย่างประชากร ประกอบด้วยผู้บริหารการศึกษา 229 คน ผลการวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี มีความพร้อม ผู้วิจัยได้ขอเสนอแนะว่าโรงเรียนควรมีความพร้อมในด้านการสร้างเครื่องมือวัดผลก่อนเรียนและระหว่างเรียน ควรสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ เก็บไว้เป็นระบบ เพื่อครูจะได้นำไปใช้ได้ และควรตั้งกรรมการประเมินผลเพื่อช่วยกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ในการวัดและประเมินผลให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

บุญนิยม ไชยสุติก (2522 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา ครูประจำการและนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร 100 โรงเรียน ประกอบด้วยผู้บริหารการศึกษา 266 คน ครูประจำการ 251 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน โดยใช้แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นและสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลพบว่าส่วนใหญ่ครูปฏิบัติตามที่คู่มือครูและแผนการสอนเสนอแนะพอสมควร

พิศิษฐ์ ศิษยาภิบาล (2524 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรใหม่ในเขตจังหวัดสุรินทร์ บุรีรัมย์ และศรีสะเกษ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่ จำนวน 152 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างเกินทางเข้าไปสำรวจ เก็บรวบรวมแบบสอบถามได้ทั้งสิ้น 894 ฉบับ โดยใช้แบบสอบถามความเข้าใจหลักสูตรและการประเมินตามหลักการของหลักสูตรใหม่ ผลการวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลพบว่า ครูประถมศึกษาโดยส่วนรวมมีความเข้าใจในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรใหม่อยู่ในระดับปานกลาง

วัลลภา อารีรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาการวัดและประเมินผลนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง และ สอง ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเกี่ยวกับสภาพทั่วไป ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยใช้ตัวอย่างประชากรเป็นครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดกาญจนบุรีทั้งสิ้น 205 คน พบว่า ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีปัญหามากในเรื่องต่อไปนี้

1. ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน
2. ความเข้าใจในการแยกจุดประสงค์แต่ละข้อจากสมุคประจำชั้น

เพื่อวัตถุประสงค์ที่นักเรียน

3. การวัดผลระหว่างเรียนเป็นระยะ ๆ หลังจากสอนจบแต่ละบทเรียน
4. การสอบปลายภาคเรียนให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้
5. การใช้วิธีวัดและประเมินผลด้วยการสังเกตและการจับบันทึกพฤติกรรม
6. การสัมภาษณ์ การสอบปากเปล่า
7. การเลือกเครื่องมือการวัดผลการเรียนให้เหมาะสมกับพฤติกรรม

ที่จะวัด

8. การแบ่งเวลาในชั่วโมงเรียนเพื่อวัดผลการเรียน
9. การสร้างแบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจรายการเพื่อวัตถุประสงค์

การเรียนรู้ของนักเรียน

10. การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงให้เป็นข้อสอบที่ดี
11. การใช้บริการของโรงเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

จากการวิเคราะห์รายงานการนิเทศและติดตามผลการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของหน่วยศึกษานิเทศก์จังหวัดจำนวน 51 จังหวัด (กระทรวงศึกษาธิการ 2524 : 11) ซึ่งได้นิเทศและติดตามผลการใช้หลักสูตรระหว่างปี พ.ศ. 2521 - 2523 โดยกองวิจัยทางการศึกษาระดับกรม กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าในบางจังหวัด

1. ครูไม่ได้วัดและประเมินผลการเรียนควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน
2. ไม่มีการนำผลการประเมินมาพัฒนาการสอนของครูและการเรียนของเด็ก
3. ครูในจำนวน 30 จังหวัด (85.80%) ยังไม่เข้าใจแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล



การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค้จิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขาความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแก่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ยุพิน ทิทธิกุล 2523 : 1) การสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้นให้แก่เด็ก เพื่อให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจ และรักวิชาคณิตศาสตร์เป็นของยากยิ่งสำหรับครูผู้สอน และเป็นปัญหาที่อภิปรายถกเถียงกันอย่างกว้างขวางในวงการศึกษานานาประเทศ ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ต้องใช้ความคิดชนิดสมเหตุสมผล เพื่อเรียนรู้และเข้าใจโครงสร้าง (structure) ของคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์ จึงเป็นการสอนชนิดที่ท่องอาศัยหลักจิตวิทยามาก (สมจิต ชิวปรีชา 2528 : 3)

โครงสร้างของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้จัดวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในกลุ่มทักษะที่เรียกว่ากลุ่มเครื่องมือการเรียนรู้สำหรับแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น หลักสูตรได้กำหนดคุณลักษณะของนักเรียนประถมที่จบการวัดนั้นต้องยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก นั่นคือ ถ้าหากนักเรียนเรียนครบตามหลักสูตร 6 ปีแล้ว นักเรียนก็ควรจะมีจุดมุ่งหมายรวมของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชา และจุดประสงค์เฉพาะด้าน แต่ถ้านักเรียนกำลังเรียนอยู่ในชั้นใดชั้นหนึ่ง ก็คงต้องประเมินโดยยึดจุดประสงค์ของการเรียนรู้เป็นหลัก จะเห็นได้ว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินนั้นอย่างน้อยควรมี 2 ฝ่ายด้วยกัน คือฝ่ายผู้บริหารการศึกษา กับฝ่ายครูผู้สอนโดยตรง (อารมณ เพชรชื่น 2527 : 156)

อย่างไรก็ดี อารมณ เพชรชื่น (2527 : 156-157) กล่าวว่า ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนดังนี้

1. จะท้องพิจารณาว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นเพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ๆ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมที่สุดหรือไม่ คำว่าเป็นกิจกรรม ที่เหมาะสม หมายถึงเมื่อจัดกิจกรรมหรือปฏิบัติกิจกรรมแล้ว นักเรียนส่วนใหญ่ บรรลุผล ใช้เวลาและแรงงานน้อย ประสิทธิภาพของผู้สอนที่ผ่านมามีช่วยในการ พิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมแต่ละอย่างได้

2. เครื่องมือวัดที่กำหนด ค่าถามแต่ละข้อมีความเที่ยงตรงตาม เนื้อหา และตามโครงสร้างหรือไม่

3. ข้อคำถามมีปริมาณมากพอที่จะตีความว่า นักเรียนที่ตอบถูกต้องคือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

4. คุณลักษณะบางลักษณะ โดยเฉพาะด้านวิภาวีสัย (Affective Domain) เป็นสิ่งที่ค่อนข้างวัดได้ยาก สมควรใช้เครื่องมือวัดหลาย ๆ ชนิด หรือไม่

หลักสูตรได้กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้
(กระทรวงศึกษาธิการ 2521 : 62)

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน

2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์ อย่างกว้างขวาง

3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ ความสังเกต และความอดทน ลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกนึกคิดความลำดับชั้นออกมา อย่างมีระเบียบ ง่าย ชัดเจน มีความปราณีต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำ รวดเร็ว

4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในระเบียบ วิถีวิทยาศาสตร์ และการศึกษาคำนวณ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว ประกอบกับธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ สามารถแบ่งขอบเขตการประเมินผลเป็น 5 รายการคือ

1. มโนคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. ทักษะการคำนวณ
3. ทักษะการแก้ปัญหา
4. ลักษณะนิสัยที่พึงปรารถนา
5. เจตคติที่ถูกต้อง

สำหรับเนื้อหาที่จะวัดนั้นก็คือ โครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาได้แก่

1. มโนคติเบื้องต้น เพื่อความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์
2. จำนวนเลข
3. การบวก
4. การลบ
5. การคูณ
6. การหาร
7. เศษส่วน
8. เงิน
9. เวลา
10. ชั่ง ทวง วัด

11. รูปทรงเรขาคณิต
12. แผนรูปภาพและแผนภูมิ
13. ร้อยละ
14. ทศนิยม (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2528: 146)

การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของการสอนที่จะเกิดขึ้นได้ทุกชั้นตอน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน
2. การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ควรวัดและประเมินเฉพาะความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์เท่านั้น การวัดและประเมินผลควรครอบคลุมเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสำเร็จที่สัมพันธ์กับความถนัด นิสัยในการทำงาน ความเข้าใจ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย
3. วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายวิธีด้วยกัน แต่จะใช้วิธีใดบ้างขึ้น กับผลที่ก่อกองการทราบและจะคงเป็นวิธีที่สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถของนักเรียน แหล่งวิชาในโรงเรียนและในชุมชนด้วย
4. การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ควรประเมินแค่เพียงความสำเร็จของนักเรียนโดยส่วนรวมเท่านั้น แต่ควรพิจารณาถึงความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนด้วย
5. การวัดและประเมินผลการเรียนมีวัตถุประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคณิตศาสตร์ถึงจุดประสงค์ที่ทั้ง ใจหรือไม่เพียงใด ทั้งนี้การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงขึ้นอยู่กับ การทั้งจุดประสงค์ที่แจ่มชัดด้วย จุดประสงค์ที่ทั้ง ใจอย่างคลุมเครือไม่ชัดเจนจะไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ถูกต้อง แน่นนอนตามที่ต้องการ

6. การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรตั้งคำถามไว้ในใจเสมอว่านักเรียนจะคงแสดงพฤติกรรมชนิดใดจึงจะถือว่าเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนรู้ พฤติกรรมที่ว่านั้นจะคงเกิดขึ้นในสถานการณ์อย่างไร และที่ไหน และจะสามารถบันทึกพฤติกรรมนั้นได้โดยวิธีใด เนื่องจากพฤติกรรมบางอย่างสังเกตได้จากกิจกรรมในชั้นเรียนปกติ พฤติกรรมบางชนิดอาจต้องวัดและประเมินด้วยการจัดกิจกรรมเป็นพิเศษขึ้นมา และพฤติกรรมบางอย่างอาจต้องประเมินด้วยแบบทดสอบ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2528 : 33)

ประเภทของการวัดและประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์

ยูนิน ทิททกุล (2523 : 391-392) ได้กล่าวถึงประเภทของการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้คือ

1. การวัดและประเมินผลย่อย (Formative evaluation)

มีลักษณะดังนี้

1.1 ในขณะที่ครูทำการสอนนั้น ย่อมจะมีการทดสอบอยู่ตลอดเวลา เริ่มต้นมาตั้งแต่การทำข้อสอบก่อนเรียน เมื่อได้คะแนนแล้วครูนำมาประเมินค่าคุณความรู้ของนักเรียน ในการที่จะเป็นแนวทางในการเตรียมการสอนต่อไป

1.2 ครูอาจจะแบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยหลาย ๆ หน่วย หรืออาจจะแบ่งเป็นบทเรียนหนึ่ง ๆ เมื่อจบบทเรียนแล้วมีการทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

1.3 การวัดและประเมินผลย่อยนี้จะกระทำขณะที่ครูกำลังดำเนินการสอนอยู่ และควรจะทำต่อเนื่องกันไปโดยสม่ำเสมอ เมื่อพบข้อบกพร่องท่อนใดจะได้แก้ไขทันที

1.4 การวัดและประเมินผลย่อยนั้น ควรจะกระทำก่อนที่จะสอนเรื่องใหม่ต่อไป

1.5 การวัดและประเมินผลย่อยมุ่งเพื่อนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นไม่ได้นำผลมาตัดสินได้-ตก แต่ประการใด

2. การวัดและประเมินผลรวม (Summative evaluation)
ลักษณะของการวัดและประเมินผลรวมมีดังนี้

2.1 เป็นการวัดและประเมินผลรวมทั้งหมดของหลักสูตร หรือเมื่อเรียนจบวิชาหนึ่ง เป็นการวัดและประเมินผลเมื่อการเรียนการสอนได้สิ้นสุดลงแล้ว

2.2 จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลรวมก็คือให้มีการทดสอบและให้คะแนนเพื่อนำไปตัดสินการได้-ตกหรือการเลื่อนชั้น

2.3 การวัดและประเมินผลรวมนี้ใช้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ตลอดปีหรือตลอดภาคเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล

โดยสรุปการที่ครูจะวัดและประเมินผลการเรียนการสอนให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายทั้งการวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน ครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการต่าง ๆ ของการวัดและประเมินผล และสามารถนำความรู้ความเข้าใจเหล่านั้นมาใช้ปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย

การวัดและประเมินผลพฤติกรรมทางคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนที่จัดกระทำอย่างเป็นระบบระเบียบและครบถ้วน ผู้สอนต้องรู้จักประสงค์ของวิชาที่สอนอย่างชัดเจนแล้วจึงจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนและปฏิบัติให้สอดคล้องกับจุดประสงค์นั้น ๆ ผลของการเรียนการสอนจะบรรลุจุดประสงค์มากน้อยเพียงใดหรือไม่ขึ้น กับการวัดและประเมินผลเป็นทวีคูณ การวัดและประเมินผลที่ดีของอาศัยเครื่องมือที่มีคุณภาพสูงในการรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้ความสำคัญเบื้องต้นของการวัดและประเมิน

ผลจึงอยู่ที่คุณภาพของเครื่องมือและการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด (ทรวงมหาวิทยาลัย 2524: 97)

มาลินี ชาญศิลป์ (2527 : 48-50) ได้กล่าวโดยสรุปว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ผู้สอนต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ของนักเรียนด้วย มิใช่วัดแค่ความรู้หรือความจำแค่เพียงเท่านั้น จะต้องพิจารณาไปถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา (Cognitive Domain)
2. ด้านทัศนคติ (Affective Domain)
3. ด้านทักษะ (Psychomotor Domain)

การวัดและประเมินผลทางด้านเนื้อหา

การวัดและประเมินผลทางด้านเนื้อหา ที่สามารถสังเกตพฤติกรรมและวัดได้มี 6 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ หรือการศึกษาค้นคว้า
2. ด้านความเข้าใจ ซึ่งนักเรียนสามารถแสดงออกได้เป็นพฤติกรรม

ดังนี้คือ

- 2.1 มีความคิดรวบยอด
- 2.2 มีความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎเกณฑ์
- 2.3 มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 2.4 สามารถแปลงสัญลักษณ์ต่างๆ ได้
- 2.5 สามารถอ่านและตีความปัญหาได้

3. ด้านการนำไปใช้ ซึ่งครูสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรม

ดังนี้คือ

- 3.1 สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง
- 3.2 สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูล 2 ชุด

ได้ถูกต้อง

3.3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง

3.4 สามารถตีความของปัญหาในค่านโครงการสร้าง ได้ถูกต้อง

4. คำนการวิเคราะห์ ซึ่งนักเรียนต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และพฤติกรรมค่านสร้างสรรคทางคณิตศาสตร์ที่เคยได้รับกับประสบการณ์หรือความรู้ใหม่

5. คำนการสังเคราะห์ ซึ่งนักเรียนจะสามารถรวบรวมเรื่องราว ความสำคัญของเนื้อหาต่าง ๆ มาสร้างสรรคให้เป็นแนวคิดใหม่ที่มีคุณภาพสูงกว่าเดิม

6. คำนการประเมินค่า ซึ่งเป็นความสามารถขั้นสูงสุดของการวัด สมรรถภาพทางทักษะศกปัญหา ซึ่งหมายถึงการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์ ทั้งนี้ในการประเมินค่าจึงต้องอาศัยพฤติกรรมทั้ง 5 คำน ดังกล่าวแล้วในชั้นต้น เพื่อประกอบการตัดสินใจว่าควรหรือไม่ควร ก็หรือไม่ดี เป็นต้น

การวัดและประเมินผลทางค่านทัศนคติ

นอกจากครูจะสอนเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ครูจะคงสนใจในนักเรียน ให้สม่ำเสมอในสิ่งต่อไปนี้

1. ความสนใจและทัศนคติ (Interest and Attitude)

โดยสัง เกตจากการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอของนักเรียนในค่านต่าง ๆ คือ

- 1.1 ความกระตือรือร้น
- 1.2 ความสนใจ
- 1.3 ความสะอาดเรียบร้อยในการทำงาน
- 1.4 การส่งงานอย่างสม่ำเสมอ
- 1.5 การแก้ไขงานที่ผิด

2. ความซาบซึ้ง (Appreciation) ซึ่งครูจะสัง เกตจากการปฏิบัติ

หรือการแสดงออกของนักเรียนโดยยาก

การวัดและประเมินผลด้านทักษะ

การวัดและประเมินผลด้านทักษะนี้ครูสามารถดูได้จาก การ บวก ลบ คูณ หาร หรือคิคว่านวณต่าง ๆ ใ้ได้อย่างถูกต้อง มีความแม่นยำและทำได้รวดเร็ว

จึงสรุปว่า การวัดและประเมินผลพฤติกรรมทางคณิตศาสตร์ ผู้สอน จะต้องคำนึงถึงพฤติกรรม การแสดงออกทุก ๆ ด้าน ทั้งที่นักวิชาการหลายกลุ่มได้ ทำการวิเคราะห์จุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ และจำแนกเป็นพฤติกรรมที่ควรจัด มีทั้งที่คล้ายกันและแตกต่างกันไป (ทบทวนมหาวิทยาลัย 2524 : 99) จากผลการ วิเคราะห์ดังกล่าวสามารถนำมาจัดเป็นกลุ่มพฤติกรรมทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ๆ เป็น 3 ด้านดังนี้

1. ทักษะการคิคว่านวณ
2. การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์
3. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ลักษณะการ แสดงออกของพฤติกรรมทางคณิตศาสตร์

1. ทักษะการคิคว่านวณ แสดงออกอย่างไร

ทักษะการคิคว่านวณ เป็นความสามารถในการคิคว่านวณได้ อย่างคล่องแคล่วแม่นยำ หรือแทนค่าสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง ในเวลาที่กำหนดให้ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร การแก้สมการอย่างง่าย ๆ ไขว่ ขั้วซ้อน และการแทนค่าตัวแปรต่าง ๆ

2. การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ แสดงออกอย่างไร

การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการตีความ ขยายความ สรุปผล เปรียบเทียบบอกขั้นตอนก่อนหลัง เช่น สามารถบอกค่าคู่ อันคับให้สอดคล้องกับสมการที่กำหนดให้ได้

3. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แสดงออกอย่างไร

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่เคยพบเห็นและไม่เคยพบเห็นมาก่อน โดยอาศัยการศึกษาคำนวณและการให้เหตุผล และมโนคติต่าง ๆ ประมวลเข้าด้วยกัน ในการแก้ปัญหานั้น ๆ ตลอดจนความสามารถในการติดตามการพิสูจน์

วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บุญทัน อัญชลมบุญ (2529 : 218-219) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน
2. การวัดและประเมินผล เพื่อตัดสินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation)

เพื่อเป็นการตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ในเนื้อหาที่ครูสอนมากน้อยเพียงใด ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่วัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ซึ่งมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. การวัดและประเมินผลก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้น ก่อนเริ่มต้นการเรียนการสอนในแต่ละวิชา ครูควรรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนว่ามีความรู้พื้นฐานเดิมเป็นมาอย่างไร ใครมีจุดเด่น หรือถ้อยอย่างไร การตรวจสอบอาจจะปฏิบัติได้โดยการศึกษาจากจุดประสงค์ที่เป็นความรู้และทักษะเบื้องต้นจากสมุดประจำชั้น ป.02 ของชั้นเดิม ถ้าพบว่านักเรียนยังมีข้อบกพร่องในเรื่องใดครูจะต้องช่วยให้นักเรียนมีพื้นฐานให้เพียงพอที่จะเรียนต่อไปได้เสียก่อน จึงจะดำเนินการสอนต่อไป เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาสละลำดับชั้นการเรียนรู้อันเนื่องกัน เนื้อหาเบื้องต้นมักจะเป็นฐานสำหรับการเรียนเนื้อหาต่อไป

วิธีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะใช้การตรวจสอบได้หลายวิธี เช่น ทิวาณาจากผลการเรียนเดิม (ถ้ามี) สัมภาษณ์ หรือใช้ข้อสอบเท่าที่พอหาได้ หรือสร้างขึ้น ถ้าเห็นว่านักเรียนทำได้ในข้อใดก็กาเครื่องหมายผ่านในเรื่องนั้น หากทำไม่ได้ก็ยังไม่ผ่านต้องสอนซ่อมเสริมให้จนกว่านักเรียนจะมีความรู้จึงจะกาเครื่องหมายผ่านได้

2. การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน การวัดและประเมินผลระหว่างเรียนเป็นหัวใจของการเรียนการสอน หากครูผู้สอนปฏิบัติตามอย่างจริงจัง จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นักเรียนจะมีปัญหาน้อยลง การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้และพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์หรือไม่ หลังจากที่เรียนจบไปก่อนหนึ่งหรือบหนึ่งแล้ว ถ้าไม่มีก็แสดงว่าการสอนยังมีข้อบกพร่อง จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงทั้งการเรียนของนักเรียน และการสอนของครู

การดำเนินการประเมินผลระหว่างเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีดังนี้

2.1 ทศปีการศึกษา ครูจะแบ่งจุดประสงค์ในสมุคประจำชั้นว่า ภาคเรียนที่ 1 จะสอนให้บรรลุที่จุดประสงค์ ครูจะต้องนำบทเรียนมาสัมพันธ์กับจุดประสงค์ในสมุคประจำชั้น แล้วกำหนดว่าแต่ละจุดประสงค์เกี่ยวข้องกับบทเรียนบทใดบ้าง แล้วก็กำหนดว่าหนึ่งภาคเรียนจะทำการวัดและประเมินผลที่จุดประสงค์

ตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ในสมุค ป.02 กับบทเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ 2526 : 344) ดังตารางที่ 2 ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ในสมุคประจำชั้นกับคู่มือการสอนกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ในสมุคประจำชั้นกับคู่มือ
การสอนกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จุดประสงค์ใน ป.02/6/ข้อความ	คู่มือการสอนบทที่/เรื่อง
1. ทำโจทย์ปัญหาการประมาณได้	บทที่ 1 จำนวนและตัวเลข
2. ใช้คุณสมบัติการสลับที่ การจัดหมู่ และการกระจายเกี่ยวกับการบวก และการคูณ หาค่าตอบได้	บทที่ 1 จำนวนและตัวเลข
3. แสดงวิธีแก้สมการได้	บทที่ 2 สมการและการแก้สมการ
4. เขียนเลขในรูปยกกำลัง ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ได้	บทที่ 3 ทวีประกอบของจำนวนเต็มบวก
5. สร้างรูปที่เท่ากันทุกประการกับรูปที่กำหนดให้และยกตัวอย่างรูปที่เท่ากันทุกประการที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้	บทที่ 4 ความเท่ากันทุกประการ
6. เขียนรูปเรขาคณิตที่มีแกนสมมาตร 1, 2, 3 หรือ 4 แกนได้	บทที่ 5 รูปสมมาตร
7. แบ่งครึ่งมุม และส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ได้	บทที่ 6 มุมและส่วนของเส้นตรง
8. หาค่าเศษซ้อน และแสดงวิธีหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับเศษส่วนระคนได้	บทที่ 7 เศษซ้อน
9. ทำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมได้	บทที่ 8, 9 ทศนิยม
10. ลากเส้นผ่านจุดที่กำหนดให้ ให้ขนานกับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ได้	บทที่ 10 เส้นขนาน
11. สร้างรูปสามเหลี่ยมคล้ายได้	บทที่ 11 รูปสามเหลี่ยม
12. แสดงวิธีหาค่าตอบจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้	บทที่ 12 บทประยุกต์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

จุดประสงค์ใน ป.02/6/ข้อความ	คู่มือการสอนบทที่/เรื่อง
13. อ่านและเขียนแผนผังความที่กำหนดให้ได้	บทที่ 13 ทิศและแผนผัง
14. สร้างรูปสี่เหลี่ยมและหาเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ได้	บทที่ 14 รูปสี่เหลี่ยม
15. หาค่าตอบจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ได้	บทที่ 15 ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเหลี่ยม
16. หาค่าตอบจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปวงกลมได้	บทที่ 16 ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปวงกลม
17. ทำโจทย์เกี่ยวกับรูปทรงและปริมาตรได้	บทที่ 17 รูปทรงและปริมาตร
18. เขียนกราฟของคู่ลำดับและบอกคู่ลำดับได้	บทที่ 18 คู่ลำดับ
19. อ่านและเขียนแผนภูมิชนิดต่างๆ ได้	บทที่ 19 แผนภูมิและกราฟ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 2 จะสังเกตเห็นว่าจุดประสงค์ 1 ซ้ำ จะสัมพันธ์กับ
บทเรียน 1 บท หรืออย่างมากก็มีจุดประสงค์ 2 ซ้ำ ก่อ 1 บทเรียนเท่านั้น

ดังนั้นการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนจึงควรจะปฏิบัติเมื่อจบบทเรียน
แต่ละบททุกครั้งไป ครูจึงควรออกข้อสอบเป็นรายจุดประสงค์ใส่กล่องไว้ สำหรับ
จุดประสงค์บางจุดอาจวัดและประเมินผลได้จากการทำแบบฝึกหัดในระหว่างเรียน
ก็ได้ โดยวัดพฤติกรรมทั้งด้านความรู้-ความคิด ด้านความรู้สึกละและด้านทักษะปฏิบัติ
(บุญทัน อยุธยาบุญ 2529 : 220)

กล่าวโดยสรุป การตรวจสอบความรู้ความจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ใน
สมุดประจำชั้น นอกจากการไร้แบบทดสอบแล้วครูสามารถใช้วิธีการต่าง ๆ ได้
อีกหลายวิธี เช่น การถามตอบในชั้นเรียน การตรวจงานของนักเรียน หรือการ
สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเป็นต้น

2.2 จุดประสงค์จะบอกวิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุด
ประสงค์นั้น ครู ต้องเลือกใช้เครื่องมือในการวัดผลให้เหมาะสมและเมื่อครูสอน
ครบคลุมจุดประสงค์ข้อหนึ่งแล้วก็ต้องทำการวัดและประเมินผลครั้งหนึ่ง จึงจะสอดคล้อง
กับความมุ่งหมายที่ของการพัฒนาการเรียนของนักเรียนตลอดจนพัฒนาการสอน
ของครู ไม่ใช่มุ่งเพื่อคัดสินผลการเรียน ถ้านักเรียนคนใดไม่สามารถผ่านเกณฑ์ที่
ครูกำหนดไว้

สำหรับนักเรียนที่ผ่านจุดประสงค์ข้อใดก็บันทึกผลการผ่านเพื่อรวบรวม
สรุปว่าในแต่ละภาคเรียน นักเรียนแต่ละคนผ่านจุดประสงค์มากน้อยเพียงใด
เหมาะสมที่เรียนในชั้นสูงต่อไปอีกได้หรือไม่

3. การวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน บุญทัน อยุธยาบุญ
(2529 : 221-222) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลปลาย
ภาคเรียนไว้ว่าเพื่อตรวจสอบความคงอยู่ของผลการเรียนที่สำคัญๆ หลังจากที่ไ้

เรียนมาตลอด 1 ภาคเรียนโดยส่วนรวมว่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยสรุปเป็น
อย่างไร

สมศักดิ์ สินธุระเวชย์ (2524 : 137-140) ได้เสนอวิธีการเลือก
จุดประสงค์ที่จะประเมินไว้ดังนี้

1. เลือกจุดประสงค์ วิธีการนี้รวดเร็วที่สุด ที่ผู้สอนทำได้โดยการ
เลือกจุดประสงค์จากจุดประสงค์ทั้งหมด แต่วิธีการนี้อาจจะทำให้จุดประสงค์ที่สำคัญ
บางจุดประสงค์พลากไปได้

2. เลือกจุดประสงค์ที่สำคัญ วิธีการนี้ผู้สอนควรจะเรียงจุดประสงค์
ตามความสำคัญเสียก่อน แล้วจึงเลือกจุดประสงค์จากจุดประสงค์ที่สำคัญ ๆ นั้น

3. เรียงลำดับความสำคัญด้วยการจัดอันดับ โดยใช้ผู้จัดอันดับหลาย
คนช่วยกันจัดอันดับทีละจุดประสงค์ และในแต่ละจุดประสงค์ให้พิจารณาจากความ
สำคัญที่กำหนดไว้ดังนี้ 5 = สำคัญมาก 4 = สำคัญ 3 = ปานกลาง
2 = ต่ำกว่าปานกลาง 1 = ไม่สำคัญ จุดประสงค์ใดที่ค่าเฉลี่ยการจัดอันดับสูง
ก็จะเป็นจุดประสงค์ที่ของการ

4. เรียงลำดับความสำคัญจากจุดประสงค์ที่เรียงลำดับชั้นการ เรียนรู้
แล้วเลือกประเมินเฉพาะจุดประสงค์ปลายทางเท่านั้น โดยการรวบรวมจุดประสงค์
ทั้งหมด แล้วจัดกลุ่มจุดประสงค์ตามเนื้อหาวิชา เพื่อจัดลำดับชั้นการ เรียนรู้ในแต่ละ
กลุ่มของจุดประสงค์ ซึ่งจัดเป็น 3 กลุ่ม คือ จุดประสงค์พื้นฐาน จุดประสงค์
ดำเนินการ และจุดประสงค์ปลายทาง แล้วเลือกจุดประสงค์ที่จะวัดและประเมิน
ผลปลายทาง ซึ่งควรเป็นจุดประสงค์ปลายทาง

สรุปได้ว่าวิธีการวัดและประเมินผลโดยการนำจุดประสงค์ที่ไว้ประเมิน
ไปแล้วในภาคเรียนนั้นมาพิจารณาเพื่อวัดผลปลายทางเรียน หรือปลายปีนั้นอาจมี

เฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญ ๆ หรือจุดประสงค์ปลายทางที่คิดว่าเป็นตัวแทนของจุดประสงค์อื่น ๆ มาประเมินเพื่อประหยัดเวลา

การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ภาคปฏิบัติได้แก่ ประเมินจุดประสงค์ที่ของการวัดกระบวนการ หรือการปฏิบัติจริง โดยใช้การสังเกต การตรวจผลงาน และมีแบบสำรวจรายการหรือแบบจัดอันดับคุณภาพ (มาตราส่วนประมาณค่า) เป็นเครื่องมือประกอบ ครูอาจมอบหมายให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม เช่นการวัดความยาว การสร้างมุม เป็นต้น

ตอนที่ 2 ภาคความรู้ได้แก่การประเมินจุดประสงค์ที่ของการวัดเฉพาะด้านความรู้ ความคิดของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือสอบปากเปล่าหรือสัมภาษณ์ก็ได้ เนื้อหาที่จะทำการวัดผลให้พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่จัดแบ่งไว้ในภาคเรียนที่จะทำการวัดผล เพื่อสะดวกในการสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์ สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ (2526 : 373) ได้แบ่งข้อทดสอบออกเป็น 3 ฉบับดังนี้

- ฉบับที่ 1 วัดทักษะทางคณิตศาสตร์
- ฉบับที่ 2 วัดความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์
- ฉบับที่ 3 วัดความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

กระทรวงศึกษาธิการ (2526 : 377 - 382) ได้เสนอตัวอย่างแบบทดสอบวัดจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ ตอนที่ 2 ดังนี้

ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดผลปลายภาควิชาคณิตศาสตร์ ตอนที่ 2

ฉบับที่ 1 วัดทักษะทางคณิตศาสตร์

- ก. คำชี้แจง จงหาค่าของเติมลงใน
1. $89 + (135+11) = \square$
 2. $(43 \times 2) \times 50 = \square$
 3. $(6 \times 13) + (6 \times 17) = \square$
 4. $\frac{4}{2} = \square$

2. ข้าวสารราคาถึงละ 100 บาท ^{ซื้อ 2} ถึง จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
 ก. 20 บาท ข. 30 บาท ค. 40 บาท ง. 60 บาท
3. มีส้ม 4 ถูง ๆ ละ 2.25 กิโลกรัม กินไป 1.50 กิโลกรัม จะเหลือส้มเท่าไร
 ก. 3.50 กก. ข. 5.50 กก. ค. 7.50 กก. ง. 8.50 กก.
4.
 เป็นคน

การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation)

การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อเลื่อนชั้น หรือเมื่อจบหลักสูตรชั้นสูงสุดคือ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จึงเป็นการพิจารณาโดยสรุปจากผลการเรียนตลอดปีการศึกษานั้น ระเบียบการวัดและประเมินผลการเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ 2526 : 420-421) ได้แบ่งการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ให้วัดและประเมินผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้นของแต่ละกลุ่มประสบการณ์ ว่านักเรียนตามจุดประสงค์ทั้งหมดก็จุดประสงค์
2. ให้มีการวัดและประเมินผลปลายปี เฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4 และ 6 ทุกกลุ่มประสบการณ์ เป็นการวัดและประเมินผลโดยส่วนรวมว่าเมื่อสอนจบแล้วนักเรียนมีความรู้ความสามารถเป็นส่วนรวมในแต่ละกลุ่มประสบการณ์เพียงใด ซึ่งจะเสนอแนะผลการเรียนของนักเรียนออกมาเป็นระดับผลการเรียนคือ 0, 1, 2, 3 หรือ 4

เกณฑ์การคัดสรรผลการเรียน

1. นักเรียนที่จะได้รับพิจารณาให้เลื่อนชั้นได้จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1.1. มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
 - 1.2. ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนจุดประสงค์ในแต่ละกลุ่มประสบการณ์
 - 1.3. เฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4 และ 6 และประเมินผลปลายปีต้องได้ระดับผลการเรียนของแต่ละกลุ่มประสบการณ์ต้องแก่ระดับ "1" ขึ้นไป ผู้ทำหน้าที่วัดและประเมินผลอาจใช้ดุลยพินิจให้เลื่อนชั้นก็ได้ หากพิจารณาเห็นว่า
2. ในกรณีที่นักเรียนขาดคุณสมบัติในข้อแรก
 - 2.1. นักเรียนมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากสาเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยและมีคุณสมบัติความซื่ออื่น ๆ ครบถ้วน
 - 2.2. นักเรียนผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ไม่ถึงร้อยละ 60 ในกลุ่มใดเพียงเล็กน้อยและเห็นว่าสอนซ่อมเสริมได้ในปีการศึกษาถัดไป และมีคุณสมบัติซื่ออื่น ๆ ครบถ้วน
 - 2.3. เฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4, และ 6 นักเรียนได้ระดับคะแนน "0" ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ในการวัดและประเมินผลปลายปี และมีคุณสมบัติซื่ออื่น ๆ ค่อนข้าง
3. ถ้านักเรียนคนใดไม่ได้รับการวัดและประเมินผลปลายปี ด้วยเหตุจำเป็นอย่างแท้จริง ผู้มีหน้าที่วัดและประเมินผลจะต้องจัดให้มีการวัดและประเมินผลปลายปีให้ในภายหลังได้ ถ้าพิจารณาเห็นว่านักเรียนมีคุณสมบัติความซื่อ 1 อย่างครบถ้วน

นอกจากนี้ ถ้าโรงเรียนพิจารณาเห็นว่าในระหว่างปี นักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และมีฐานะเหมาะสมที่จะเลื่อนไปเรียนชั้นสูงขึ้น ให้โรงเรียนวัดและประเมินผลด้วยวิธีการต่าง ๆ ให้ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสมุด

ประจำชั้น ถ้านักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ก็สั่งให้เลื่อนไปเรียนชั้นสูงได้ ภายในวันที่ 1 กันยายน ของปีการศึกษานั้น

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 225) กล่าวถึง การตัดสินใจผลการเรียน ดังนี้ แม้ว่าแนวความคิดเรื่องการเลื่อนชั้น โดยอัตโนมัติ จะช่วยแก้ปัญหาอัตราการซ้ำชั้นให้น้อยลง แต่ก็ยังมีบางโรงเรียนที่มีนักเรียนบางส่วนมีข้อจำกัดในเรื่องความสามารถในการเรียน ทำให้พวกเขาเรียนได้ช้ามาก นักเรียนเหล่านี้ต้องใช้เวลามากกว่านักเรียนทั่วไป และเนื่องจากเราจัดการศึกษาเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นใช้เวลาเรียนประมาณ 1 ปี นักเรียนที่เรียนอ่อนจริง ไม่สามารถเรียนได้ เราจึงต้องให้ซ้ำชั้น การตัดสินใจผลการเรียน จึงยังต้องมี หากในอนาคตข้างหน้าเราสามารถจัดการศึกษาแบบไม่แบ่งชั้น โดยจัดให้นักเรียนเรียนคืบหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ไปที่ละหน่วยการเรียนย่อย ๆ ก็คงจะแก้ปัญหาการมีนักเรียนซ้ำชั้นได้โดยสิ้นเชิง

งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลจากการวิจัยของ สุทิน เนียมพลับ เมื่อปี พ.ศ. 2518 ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ที่มี การสอบครั้งเดียวกับสอบหลายครั้ง โดยทดลองสอนบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนประถมศึกษาบางแคว จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอบย่อยหลายครั้ง มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอบเพียงครั้งเดียว ทั้งในภาคความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้และความรู้ความเข้าใจกับการนำไปใช้รวมกัน

สกลกิจ นกสกุล ได้ศึกษา "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" เมื่อปี พ.ศ. 2520 โดยใช้แบบสอบถามครูคณิตศาสตร์ จำนวน 73 คน และนักเรียนจำนวน 300 คน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 12 โรงเรียน พบว่า การวัดและประเมินผลครูและนักเรียนเห็นตรงกันว่า การ

ตรวจผลงานนั้น เป็นวิธีวัดผลที่ได้ผลตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากกว่าวิธีวัดและประเมินผลแบบอื่น นอกจากนี้ครูคณิตศาสตร์เห็นด้วยอีกว่า การสนทนาซักถาม การทดสอบด้วยข้อสอบที่ครูผู้สอนสร้างและการทดสอบด้วยข้อสอบที่ครูร่วมกันสร้าง ก็ล้วนแต่เป็นวิธีการวัดและประเมินผลที่ได้ผลตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนค่อนข้างมากด้วย สำหรับชนิดของข้อสอบที่นักเรียนชอบ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชอบข้อสอบแบบแสดงวิธีทำ แบบเลือกคำตอบและแบบถูกผิดมากกว่าข้อสอบชนิดอื่น ๆ

สุนทร ชนะกอก ได้ศึกษา "การใช้การทดสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนแทนการตรวจสมุดแบบฝึกหัดในวิชาคณิตศาสตร์" (2528 : 14 - 18) โดยการทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 โรงเรียน โดยจัดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน และให้ครูประจำการ สอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ ผลการวิจัยพบว่า ในการสอนคณิตศาสตร์สามารถใช้การทดสอบ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเข้าไปแทนการตรวจสมุดแบบฝึกหัดได้ โดยที่ไม่ต้องคำนึงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะลดลง

กองการ ประถมศึกษา กรมสามัญศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและเวลาในการปฏิบัติงานของครูประถมศึกษา เมื่อ พ.ศ. 2522 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นครูใหญ่โรงเรียนประถมศึกษา 31 คน ศึกษานิเทศก์จังหวัด 13 คน อาจารย์วิทยาลัยครู 27 คน อาจารย์สถาบันอุดมศึกษา 10 คน โดยการใช้แบบสังเกต สัมภาษณ์ และแบบสอบถาม ผลวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ปรากฏว่า ครูตรวจสมุดงานมากที่สุดรองไป คือการตรวจแก้ขณะที่นักเรียนทำงาน เวลาที่ใช้ในการวัดผลและตรวจผลงานประมาณ 10 %

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ได้รายงานการวิเคราะห์ประเมินผลทางการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. 2527 โดยการวิเคราะห์ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นป. 4 จำนวน 1,927 คน ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือแบบทดสอบวินิจฉัยตามจุดประสงค์การเรียนรู้อิงของศาสตราจารย์ ดร.อารี สัตถ์ทวี

ภาคหลักสูตรการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลการวิเคราะห์พบว่า การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ 60% มีจุดประสงค์ทั้งหมด 77 จุดประสงค์ ผ่านจุดประสงค์จำนวน 38 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 49.35 สำหรับเรื่องที่ผ่านมาเกณฑ์การเรียนรู้สูงสุดคือเรื่องการบวก - การลบ เรื่องที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ต่ำสุดคือเรื่องการคูณและการหาร และการวัดความยาว

ปี พ.ศ. 2526 หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ศึกษา "ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากامหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526 จำนวน 815 คน โดยใช้แบบทดสอบ และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียนลักษณะของการสอนและจำนวนนักเรียนต่อห้อง ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 วิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนขนาดใหญ่ และขนาดกลาง อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับและโรงเรียนขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่จัดครูสอนประจำชั้นมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนที่จัดครูสอนประจำวิชาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา กามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 วิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนต่อห้อง 11 - 20 คน 21 - 30 คน และ 31 - 40 คน มีค่าเฉลี่ยพอ ๆ กัน

ปัญหาการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ ที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่ง สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 2 - 3) ได้กล่าวไว้ คือ ผู้เรียนกับผู้สอน และใ้แก่จำแนกปัญหาที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

ปัญหาค้นคว้าเรียนรู้

1. นักเรียนคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไม่เป็นอันเนื่องมาจากนักเรียน จะทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ก็ต่อเมื่อครูอธิบายวิธีทำให้ เมื่อเกิดปัญหาใหม่ก็ต้องอธิบายหรือ แสดงวิธีทำให้คู่อีก ทำให้นักเรียนไม่ได้คิด ไม่ได้รับการฝึกคิด ไม่เกิดการเรียนรู้อย่าง แท้จริง เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกให้จำ คำอธิบาย หรือจำวิธีการแก้ปัญหาจากครู แล้ว นำมาเรียนหรือลอกใส่สมุดแบบฝึกหัด ซึ่งอีกไม่นานก็ลืม
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้ เนื่องจากนักเรียนขาดความ เข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน ในการเรียนบางเรื่อง เรียนด้วยความไม่เข้าใจเลย อธิบายโดยให้ตัวอย่างเพียง 2 - 3 ตัวอย่าง นักเรียนอาจยังมีทัศนคติความเข้าใจ ครูก็สั่งให้ทำแบบฝึกหัด
3. นักเรียนไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน เนื่องจากครูส่วนใหญ่ไม่ใช่สื่อการสอนเท่าที่ควร และในการอธิบายเนื้อหาสาระบางเรื่อง ใช้วิธีบรรยายอย่างเดียวเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจตรงต่อทันที ทำแบบฝึกหัดไม่ได้ จึงเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากเรียน
4. นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกัน นักเรียนที่มีความพร้อมจะรู้สึกว่าการสอนซ้ำไปเกิดความเบื่อหน่าย ขณะเดียวกันนักเรียนที่ไม่พร้อมจะคิดตามครูไม่ทัน
5. นักเรียนขาดทักษะ ในการคิดคำนวณการสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ เน้นเรื่องความเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แต่ด้านเดียว ผู้สอนไม่จำเป็นต้องให้นักเรียนฝึกปฏิบัติทางการทำแบบฝึกหัด หรือทำการบ้านมากนัก เพราะถือว่าสอนเรื่องใดให้เข้าใจแล้วทำตัวอย่างใหญ่ และให้นักเรียนลองทำแบบฝึกหัดตามแบบตัวอย่างที่ให้เพียงไม่กี่ข้อ ย่อมเป็นการเพียงพอ และถูกองค์ความรู้หลักของการสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่จึงเกิดปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในข้อที่ว่า นักเรียนส่วนมากไม่มีทักษะในการคิดคำนวณและไม่มีทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ตามที่ตั้งจุดประสงค์ไว้
6. นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากน่าเบื่อหน่าย ไม่สนุกและมีเนื้อหาสาระที่ต้องเรียนมากเกินไป

และวิชาที่เรียนบาง เรื่องนักเรียนเห็นว่าไม่มีประโยชน์

ปัญหาทางบ้านครูผู้สอน

1. ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่าง เดียวตลอด นักเรียนไม่มีโอกาสได้ร่วมคิดและร่วมแก้ปัญหาที่กำลังเรียนอยู่มากนัก และคำถามส่วนใหญ่ มิได้กระตุ้นให้นักเรียน ได้คิดเท่าที่ควรนักเรียน จึงเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจและตั้งใจเรียน อาจเป็นเหตุให้เริ่มไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์
2. ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้สื่อการสอน เนื่องจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนมากเป็นนามธรรม จึงจำเป็นต้องใช้สื่อการสอนเข้าช่วย เพื่อให้เข้าใจนามธรรมมากขึ้น ครูบางคนยังไม่มีทักษะในการใช้สื่อการสอน บางครั้งครูก็รู้สึกว่า การใช้สื่อการสอนทำให้การสอนช้า ยุ่งยาก จึงไม่อยากจะใช้ เป็นผลทำให้นักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนอย่างถ่องแท้
3. ครูสอนเร็วเกินไป เนื่องจากนักเรียนมีความแตกต่างกันมากในด้าน ความสนใจ ความพร้อมและความสามารถ นักเรียนที่เรียนไม่ทันครูสอนจะเกิดความ ห่อหุ้มความพยายาม เพราะการเรียนคณิตศาสตร์ จะต้องมีความรู้ต่อเนื่องกันตลอด เป็นเหตุทำให้ นักเรียนรู้สึกว่าตนเอง ไม่มีความสามารถในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ หรือรู้สึกว่าคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ยากและน่าเบื่อ
4. ครูดู และเข้มงวด ครูบางคนเข้มงวดและลงโทษนักเรียนเสมอ ไม่ ว่าจะเป็นการลงโทษทางกายหรือทางวาจา นักเรียนทุกคนต้องตั้งใจฟังการ สอน อย่างมีระเบียบ เจริญและนิ่ง มีผลทำให้นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น เพราะ กลัวถูกดูถูกหรือถูกลงโทษ สาเหตุเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการ เรียนรู้อย่างยิ่ง เมื่อนักเรียน ไม่กล้าซักถาม ปัญหาต่าง ๆ จึงสะสมมากขึ้น ทำให้เรียนอย่างไม่เข้าใจ จนในที่สุด กลายเป็นการ เบื่อหน่ายและไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ไปเสียก็มี
5. ครูไม่สนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน ครูส่วนใหญ่ไม่สนใจและไม่ค่อยเอา ใจใส่นักเรียนที่เรียนอ่อนมักสนใจแต่นักเรียนบางคนที่ตอบคำถามได้

ทำให้ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดความรู้สึกว่าคุณครูลำเอียง ทำให้ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนยังคงอ่อนต่อไป และมีปัญหามากยิ่งขึ้นในที่สุดอาจสอบตก

6. การคัดแปลงโจทย์แบบฝึกหัดที่ทำให้เกิดปัญหา การใช้โจทย์ในหนังสือเรียนโดยการคัดแปลงคำสั่ง ซึ่งครูส่วนหนึ่งนิยมคัดแปลง โจทย์บางอย่างต้องการคำขอบอย่างเดียว แต่ครูสั่งให้แสดงวิธีทำ ทำให้**นักเรียน**ต้องเสียเวลากับการเขียนแสดงวิธีทำและในบางเรื่องกำหนดให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งครูบางคนไม่เห็นความสำคัญ เนื่องจากวิธีการนี้จะมีความหมาย ถ้าครูรู้จักวิเคราะห์แบบเรียนว่า แบบฝึกหัดแต่ละแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนเขียนแบบเรียนให้ใช้เพื่ออะไร และใช้ตรงตามจุดประสงค์ การคัดแปลงที่ขาดความระมัดระวัง เช่นนี้ จึงทำให้เกิดปัญหาค้นหาการ เรียน เสมอ

7. ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน การจัดครูเข้าสอนของโรงเรียนประถมศึกษาของ ไทยเราโดยทั่วไป จัดระบบครูคนเดียวสอนทุกวิชา นอกจากทำหน้าที่สอนและประจำชั้นแล้ว ยังจะต้องทำหน้าที่บ้านอื่น ๆ ที่จะต้องรับผิดชอบอีกด้วย เช่นทำหน้าที่ด้านวิชาการ ด้านธุรการ ด้านกิจการนักเรียนและบ้านอื่น ๆ จึงทำให้ครูต้องทำงานตลอดวัน โดยหาเวลาพักผ่อนได้ยาก เมื่อกลับถึงบ้านก็เหนื่อยเหนื่อย ไม่มีกำลังใจที่จะเตรียมวางแผนการสอนในวันต่อไป

8. การสอนที่มุ่งคำตอบมากกว่ากระบวนการครูส่วนใหญ่มักจะกำหนดวิธีการ คำเนิการเสียเอง นักเรียนทุกคนต้องคำเนิการ ซึ่งวิธีการแบบนี้เป็นการเน้นผลลัพธ์ หรือคำตอบนั่นเอง เมื่อนักเรียนได้คำตอบที่ถูกต้องแล้วจะเลิกสนใจทันที และมีโอกาสลืมได้ง่าย

กล่าวโดยสรุป ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว มีผลทำให้ การวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ มีอุปสรรคอย่างยิ่ง เพราะเป็นปัญหาต่อเนื่องกัน การวัดและประเมินผลเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการตรวจสอบว่า การจัดการเรียนการสอนได้ผลสำเร็จตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ ปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์ยังคงมีนักเรียนสอบตกอยู่เป็นจำนวนมากในแต่ละระดับชั้น อัจฉรา ประไพตระกูล (2521 : 82 - 83)

โลกกล่าวว่าผู้ที่จะเป็นครูตามแนวหลักสูตรใหม่นั้น ในด้านการวัดและประเมินผล ครู
 ของศึกษาทดลองแท้ ต้องกำหนดเกณฑ์วัดผลให้แน่นอนว่าจะมีวิธีการอย่างไร ทาวิธี
 ปฏิบัติที่ง่ายและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอน จะต้องมีความรู้
 ความเข้าใจในด้านการวัดและประเมินผลเป็นอย่างดี เพราะหากครูไม่มีความรู้
 ความเข้าใจในค่านนี้เพียงพอ ย่อมมีปัญหากับการปฏิบัติในการวัดและประเมิน
 ผลตามหลักสูตร ซึ่งมักจะมีการวัดและประเมินผลตามจุดประสงค์ แต่ในการปฏิบัติ
 จริงนั้น ครูส่วนมากยังปฏิบัติให้ตรงตามจุดประสงค์ไม่ได้ ต่างก็อ้างว่า มีจำนวนชั่วโมง
 สอนมาก ไม่มีเวลาเพียงพอ เป็นงานที่หนักและไม่มีประโยชน์ ซึ่งถ้าได้ปฏิบัติตาม
 หลักวิธีแล้ว จะทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้และอีกประการหนึ่งที่ครู
 ส่วนมากยังไม่ได้ปฏิบัติคือการประเมินผลการสอนของครูเอง ซึ่งสำคัญและจำเป็น
 มากเพราะชอบบอกร่องต่าง ๆ จากการประเมิน จะช่วยให้ครูกำหนดแนวทางและ
 การปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่โดยปกติครูทั่วไปมักขาดการประเมินผลการสอน
 ของตนเอง ทั้งนี้อาจยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องนี้ พรชูลี คุณากร (2525 : 19)
 โลกกล่าวถึงปัญหาการวัดและประเมินผลในส่วนที่เกี่ยวกับครู ผู้บริหารและโรงเรียน
 ว่าครูมีความเข้าใจตรงกับจุดประสงค์หรือไม่ ผู้บริหารให้ความสนใจกับการเรียน
 การสอนการวัดและประเมินผลเพียงใด โรงเรียนมีความพร้อม ทั้งด้านอาคารสถานที่
 หรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น สำหรับการวัดและประเมินผล ทั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง
 กับตัวนักเรียนนั้น เสมา นาคะเวช (2525 : 25 - 28) ได้สรุปว่า นักเรียน
 จะต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการ โดยยึดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็น
 การยากยิ่งต่อการวัดและประเมินผล ซึ่งจะต้องแปลนามธรรม (พฤติกรรม) ออกมา
 เป็นรูปธรรม (คะแนน) ระดับความพอใจที่เด็กกระทำในค่างกลุ่มก็ย่อมแตกต่างกันไป
 สวัสดิ์ สุวรรณอักษร (2524 : 33 - 40) ได้เน้นปัญหาการวัดและประเมินผลใน
 เรื่องเอกสารประกอบหลักสูตร ซึ่งได้แก่ แบบเรียน คู่มือ หนังสืออุเทศ หนังสืออ่าน
 ประกอบ ตลอดจนเนื้อหาสาระใหม่ ๆ แปรกไปจากเดิมมาก มีไม่พอใช้ไม่ทันเวลา
 ซึ่งจะทอสนองความต้องการของครู เนื้อหาในเอกสารประกอบหลักสูตรนั้นไม่ได้

เป็นแนวเดียวกัน เพราะการเขียน การแต่งจากหลาย ๆ หน่วยงาน โดยเฉพาะครู
อ่านไม่เข้าใจ ขาดความมั่นใจ ซึ่งจะแก้ไขได้โดยจะต้องมีการฝึกอบรม ประชุมปฏิบัติ
การกันอย่างคอบเนื่องหลาย ๆ ลักษณะ

นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวัดและประเมินผลวิชา
คณิตศาสตร์ ดังนี้

วิชาญ วณสิทธิ์ (2521 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์
ของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด เขตการศึกษา 6 ปี
การศึกษา 2520 พบปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้ คือ

1. ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนมาก แต่ไม่เคยได้รับการอบรม
สัมมนาการสอนคณิตศาสตร์
2. ครูมีภาระความรับผิดชอบค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สามารถปรับปรุงการ
สอนได้เท่าที่ควร
3. ครูมีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่สมัครใจสอนคณิตศาสตร์
4. ครูส่วนใหญ่สนใจแสวงหาความรู้เพิ่มเติม แต่ขาดแหล่งวิชาและ
หนังสือที่จะคนควา
5. ครูขาดเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร
6. เนื้อหาในหลักสูตรไม่เหมาะสมกับท้องถิ่น มีเนื้อหาหนักและล้าสมัย
7. แบบเรียนส่วนใหญ่ มีรูปภาพน้อยเกินไป ไม่น่าสนใจ เนื้อהל้าสมัย
การอธิบายไม่ค่อยละเอียดเพียงพอ
8. ครูไม่ค่อยใช้อุปกรณ์การสอน ส่วนใหญ่สอนไปตามแบบเรียน โดย
อธิบายตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกหัด
9. ครูส่วนใหญ่ขาดวิสัยทัศน์ ขาดความรู้และทักษะเกี่ยวกับการเตรียม
การสอนวิธีสอนและกิจกรรม
10. ครูสอนคณิตศาสตร์ไม่ไ้ผลดี เนื่องจากนักเรียนขาดเรียนบ่อยครั้ง
และสติปัญญาแตกต่างกันมาก

นอกจากนั้นผลการวิจัยของ สมยศ วิวัฒน์ปฐพี (2521 : บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 5 และผลการวิจัยของ บุญลือ ชัยขวัญ (2521 : บทคัดย่อ) และ บังอาจ บำรุงศรี (2521 : บทคัดย่อ) ในการศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 3 และ 7 ก็เช่นเดียวกัน แต่การวิจัยของ บุญลือ ชัยขวัญ ยังพบว่า ศึกษานิเทศก์ให้ความช่วยเหลือทางด้านการแนะครูคณิตศาสตร์โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดไม่มากนัก ซึ่งเป็นปัญหาที่พบในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7 ที่ บังอาจ บำรุงศรี ศึกษาอยู่เช่นกัน และ บังอาจ บำรุงศรี ยังพบว่าครูคณิตศาสตร์สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7 ไม่ได้รับงบประมาณในการทำอุปกรณ์การสอนด้วย

ปี พ.ศ. 2523 จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ ศึกษานิเทศก์ " ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี " ตัวอย่างประชากรเป็นครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 212 คน โดยใช้แบบสอบถามผลการวิจัยพบว่าด้านการวัดและประเมินผล ครูมีความรู้ในด้านการวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ไม่มากนัก มีคู่มือในการวัดและประเมินผลไม่เพียงพอและทางโรงเรียนยังขาดอุปกรณ์สำหรับทำข้อสอบ อีกทั้งยังได้แบบประเมินผลการเรียนและแบบรายงานผลการเรียนของนักเรียนล่าช้า ทำให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลไม่ประสบผลที่เท่าที่ควร

ในปี พ.ศ. 2526 สนิท วงศ์แสงตา ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความต้องการการนิเทศของครูคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลในเขตการศึกษา 9" โดยส่งแบบสอบถามไปยังครูคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลในเขตการศึกษา 9 จำนวน 400 คน พบว่า ครูคณิตศาสตร์ ต้องการการนิเทศการสอนในชั้นหลักสูตร เนื้อหาวิชา วิธีการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมาก

ปี พ.ศ. 2528 กรูณพร ประคองสังข์ ได้ทำการวิจัย เรื่องความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนและครูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 84 คน ครูคณิตศาสตร์ จำนวน 168 คน รวมตัวอย่างประชากร 252 คน โดยการใช่แบบสอบถาม ผลการวิจัยค่านการวัดและประเมินผลการศึกษา พบว่า ทั้งผู้บริหารและครูคณิตศาสตร์ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา กลุ่มโรงเรียนควรจะทำอยู่ในระดับมาก และ ผู้บริหารมีความคิดเห็นว่างกลุ่มโรงเรียน ควรจะทำมากเป็นอันดับหนึ่ง ในเรื่องการร่วมกันสร้างแบบทดสอบรวมในแต่ละรายวิชาให้ตรงตามแนวจุดประสงค์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ร่วมกันภายในกลุ่มโรงเรียน ส่วนครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่างกลุ่มโรงเรียน ควรจะทำมากเป็นอันดับหนึ่ง ในเรื่อง การนำแบบทดสอบที่ใช้ร่วมกันมาวิเคราะห์ เพื่อทำเป็นแบบทดสอบมาตรฐานและจัดทำธนาคารข้อสอบของกลุ่มโรงเรียน

ในปี พ.ศ. 2523 วัฒนา หงษ์ภู ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ทัศนคติทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.235 และนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีทัศนคติทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พอฟเฟนเบอร์เกอร์ และ นอร์ตัน (Paffenberger and Norton 1959 : 171 - 176) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์" โดยส่งแบบวัดเจตคติไปยังนักศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย จำนวน 390 ชุด

ผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้ นิสิตไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าชอบ ครูคณิตศาสตร์ มี ส่วนที่จะทำให้การเรียนของนักเรียนดีขึ้นหรือเลวลง เจกคคิของนักเรียนจะเริ่มขึ้นที่ บ้านก่อน พ่อแม่และครูมีส่วนช่วยทำให้เจกคคิของนักเรียนเป็นอย่างไรก็ได้ เจกคคิของ พ่อจะมีอิทธิพลต่อเจกคคิของเด็กมากกว่าเจกคคิของแม่ นิสิตร้อยละ 38 พ่อแม่ต้องการ ให้เรียนคณิตศาสตร์และร้อยละ 20 พ่อแม่ไม่ต้องการให้เรียนคณิตศาสตร์

เรย์ (Ray 1976 : 2127 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเตรียม ครูคณิตศาสตร์ สำหรับสอนในชั้นประถมศึกษา" โดยทำการศึกษาจากตำราเรียน ในชั้นประถมศึกษา ตำราเรียนที่ใช้ในวิทยาลัยตลอดจนรายวิชาที่ท่องเรียน ซึ่ง ในการศึกษาที่มุ่งพิจารณาเนื้อหาในโปรแกรมที่เตรียมไว้ สำหรับไปสอนในชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้ ตำราเรียนที่ใช้สอนอยู่ในวิทยาลัยและวิธีสอนควร เน้น ให้ผู้เรียนได้รู้จักเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาให้มากขึ้น ครูคณิตศาสตร์ ควรจะสามารถทำให้ นักเรียนรู้จักคิด เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาหลักสูตร

ในสหรัฐอเมริกา การสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดัง รายงานวิจัยของหน่วยประเมินผลความก้าวหน้าทางการศึกษาแห่งชาติ (National Assessment of Educational Progress หรือ NAEP) ได้ประเมินความก้าวหน้า ทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะและความรู้ทางคณิตศาสตร์ของชาวอเมริกาในปี 1975 จาก กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 9 ปี 25,000 คน อายุ 13 ปี 30,000 คน อายุ 17 ปี 34,000 คน และผู้ใหญ่ที่มีอายุ 25 - 30 ปี 4,000 คน พบว่า ทุกกลุ่มอายุทำแบบ ทดสอบถูกมากในเรื่องการบวก การลบ จำนวนที่มีผลสัมฤทธิ์ไม่เกิน 100 และบวก เรื่องเงิน สำหรับการคูณที่มีจำนวนหนึ่งเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวและการหารที่มี จำนวนหนึ่งเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ($38 \div 9,125 \div 5$) ชาวอเมริกันที่มีอายุ 9 ปี ทำถูกต้อง 25% ในเรื่องการหารและโดยเฉพาะเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ที่มีการลบ โจทย์ปัญหาที่มีทั้งบวกและลบในข้อเดียวกัน และโจทย์ปัญหา ที่มีทั้งคูณและหารในข้อเดียวกัน ชาวอเมริกันที่มีอายุ 9 ปี ทำถูกต้องเพียง 21% 16% และ 6% ตามลำดับ

เอนส์คอร์ต (Ernsdorf 1979 : 431) กล่าวว่าครูคณิตศาสตร์บางครั้ง จะประสบปัญหาในการสอน ไม่สามารถสอนให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่ง สาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบความสำเร็จล้มเหลว ก็คือ นักเรียนไม่มีสมาธิ ไม่สนใจไม่เอาใจจจจ้อในการเรียนคณิตศาสตร์ ในขณะที่ครูสอน และ เอกซ์การ์ด (Eggsgard 1978 : 550 - 558) ผู้อำนวยการ ของสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ ได้กล่าวถึงปัญหาของครูคณิตศาสตร์ ในการประชุม ประจำปีของสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teacher of Mathematics หรือ NCTM) ครั้งที่ 6 ณ เมืองซานดิเอโก แคลิฟอร์เนีย เมื่อวันที่ 12 เมษายน 2521 สรุปได้ดังนี้

1. การเตรียมครูคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพในการ สอนมากที่สุด สามารถทำในวิถีทางใดได้บ้าง
2. เราจะสอนนักเรียนทั้งที่เก่งและอ่อนคณิตศาสตร์ในห้อง เรียนเดียวกัน ด้วยวิธีการอย่างไร หรือจะสอนแยกห้องตามความสามารถของนักเรียน
3. คนทั่ว ๆ ไปจะมีทัศนคติที่ถือคือวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นอย่างไร ใน เมื่อคนส่วนมากกลัวและไม่ชอบคณิตศาสตร์ และปัญหาที่สำคัญก็คือครูคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษามางคนก็กลัวคณิตศาสตร์ด้วย
4. ทำอย่างไร เราจึงจะช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างครูคณิตศาสตร์ ในแต่ละระดับให้ดีขึ้น ทั้งนี้ เพราะครูคณิตศาสตร์ มักจะโยนความผิดและคำหิการ สอนของครูในระดับอื่น เมื่อพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในการเรียน ครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มักจะตำหนิและวิพากษ์วิจารณ์ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ประถมศึกษา เมื่อพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาล้มสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วในระดับประถม ศึกษา
5. งานวิจัยด้านการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จะได้นำไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ มากขึ้นได้อย่างไร
6. นักเรียนมีความสนใจในการทำบ้านน้อย เพราะใช้เวลาไปการ คุุโทรทัศน์หรือพ่อแม่ไม่มีเวลาที่จะคอยช่วยเหลือแนะนำ

7. การช่วยให้ครุมีความสนุกเพลิดเพลิน และมีความสุขในการสอนคณิตศาสตร์
ทำได้อย่างไร

8. นักเรียนนำความรู้หรือกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับ
ชีวิตประจำวันได้อย่างไร

9. หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เขียนโดยบุคคลที่อยู่
นอกวงการการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ทำให้แบบเรียนมีคุณภาพไม่
เท่าที่ควร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย