บทที่ 3
หลักการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์

โครงร่างของเนื้อหา

เนื้อหาที่ 3.1 ความสำคัญของการวัดและประเมินผล

เรื่องที่ 3.1.1 นิยามของการวัดและการประเมินผล

เรื่องที่ 3.1.2 ระดับการวัด

เรื่องที่ 3.1.3 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล

เนื้อหาที่ 3.2 การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 3.2.1 ประเภทของการประเมินผล

เรื่องที่ 3.2.2 การวัดและประเมินผลตามหลักสูตร

สาระสำคัญ

1. การวัดเป็นการกำหนดตัวเลขอย่างมีระบบเพื่อแทนคุณสมบัติของสิ่งที่จะวัดการประเมินผลเป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่วัดมาได้ว่ามีคุณค่าเป็นอย่างไร ซึ่งจะเห็นว่าการวัดต้องมาก่อนการประเมิน การวัดจะมี 4 ระดับเรียงจากระดับต่ำไปสูงได้แก่ นามบัญญัติ เรียงอันดับ อัตราภาค และอัตราส่วน ในการวัดและประเมินผลการศึกษาเรามีจุดประสงค์เพื่อการคัดเลือก จำแนกประเภท วินิจฉัย ประเมินการพัฒนาหรือเปรียบเทียบ การพยากรณ์ จูงใจในการเรียนของผู้เรียน ประเมินค่าวิธีการหรือวิธีสอน รักษามาตรฐานและการแนะแนว

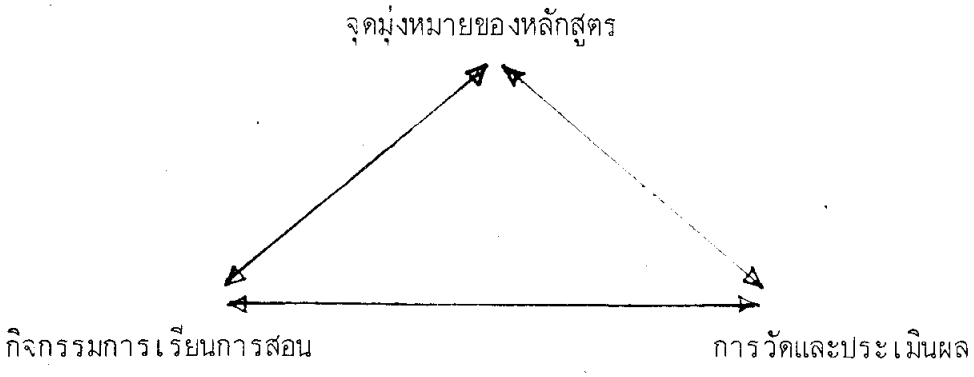
2. การประเมินผลแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ประเภทผลเพื่อวินิจฉัย ประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน ส่วนในหลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผล ดังนี้ประเมินผลก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบพื้นฐานของนักเรียน ประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อการสอนซ่อมเสริมและเก็บคะแนน และประเมินผลปลายภาคเรียนเพื่อตัดสินผลการเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อศึกษาบทนี้จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมายของการวัดและประเมินได้
2. บอกความแตกต่างของการวัดแต่ละระดับได้
3. ยกตัวอย่างการวัดแต่ละระดับได้
4. อธิบายจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลได้
5. อธิบายการประเมินผลแต่ละประเภทได้
6. อธิบายหลักการประเมินผลตามหลักสูตร

เนื้อหาที่ 3.1 ความสำคัญของการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการที่สำคัญในการจัดการศึกษา การที่จะตอบคำถามว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่มากน้อยเพียงใดก็ต้องอาศัยการวัดและประเมิน นอกจากนี้ ผลของการประเมินยังสะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งทั้ง 3 สิ่งที่กล่าวมานี้มีความสัมพันธ์กันดังแผนภาพ



การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัยกระบวนการวัดและประเมินผลอยู่ตลอดเวลาในขณะสอน ดังนั้น เพื่อให้การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพ เราควรทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้ก่อน

เรื่องที่ 3.1.1 นิยามของการวัดและการประเมินผล

คำว่าการวัดผล และการประเมินผล คำ 2 คำนี้มีความหมายใกล้เคียงกันมาก บางครั้งเราก็ใช้แทนกันได้ แต่บางครั้งเราก็ใช้แยกออกจากกันโดยให้ความหมายที่ต่างกันดังนี้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2533 : 111) ได้กล่าวว่า การวัด หมายถึงการกำหนดตัวเลขเพื่อแทนคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ โดยเป็นไปตามกฎเกณฑ์ ผลของการวัดจะได้ปริมาณหรือจะตอบคำถาม How much ในความหมายใหม่ของการวัด James S. Terwilliger แห่ง University of Minnesota เสนอว่าในทางพฤติกรรมศาสตร์ควรนิยามการวัดว่าหมายถึง กระบวนการสร้างดัชนี เพื่อชี้ถึงคุณสมบัติของปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณที่วัดได้ในกรณีนี้มิได้แทนคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ในกรณีเป็นแต่เพียงเลขดัชนีที่ชี้ถึงปริมาณของคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ เท่านั้น

สตีเวนส์ (Stvens, 1946) ได้กล่าวว่าการวัดเป็นการกำหนดค่าเป็นตัวเลขให้แก่สิ่งของหรือเหตุการณ์ภายใต้กฎเกณฑ์บางอย่าง

อีเบล (Ebel, 1972) ได้สรุปความหมายของการวัดไว้ว่า หมายถึงกระบวนการของการกำหนดจำนวนให้แก่แต่ละสมาชิกของสิ่งของหรือบุคคล เพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของสมาชิกที่จะวัดของสิ่งของหรือบุคคลนั้น ๆ และการวัดยังมีความหมายรวมถึงการเปรียบเทียบคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัดกับมาตรฐานบางอย่างด้วย

แอลเลนและเยน (Allen and Yen, 1979 : 2) ได้กล่าวว่า การวัดเป็นการกำหนดตัวเลขให้แต่ละคนอย่างเป็นระบบ เพื่อแทนคุณสมบัติของแต่ละคน ตัวเลขที่ถูกกำหนดให้แต่ละคนเป็น

ไปตามระบบเดียวกัน เช่น แบบสอบวัดบุคลิกภาพฉบับหนึ่งมีวิธีการให้คะแนนเหมือนกันทั้งคำชี้แจง คำถาม และการตรวจให้คะแนน คะแนนจะไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้อย่างมีความหมาย ถ้าผู้สอบแต่ละคนได้รับวิธีการต่างกัน

สรุปแล้วการวัด หมายถึงการกำหนดปริมาณหรือตัวเลขเพื่อแทนคุณสมบัติที่เราสนใจจะวัดของสิ่งของหรือบุคคลตามกฎเกณฑ์ที่เรากำหนดขึ้น เช่น ต้องการจะวัดว่านักเรียนมีความสามารถในการจำสูตรเคมีได้มากน้อยแค่ไหน ก่อนอื่นเราต้องมานิยามหรือสร้างกฎเกณฑ์ก่อนว่า การจำสูตรเคมีของนักเรียนนั้นหมายถึง เมื่อกำหนดชื่อสารเคมีให้แล้ว นักเรียนสามารถบอกหรือเขียนชื่อสูตรเคมีได้ถูกต้อง ขั้นต่อมาเราจึงสร้างข้อสอบตามนิยามหรือกฎเกณฑ์นี้และกำหนดการให้คะแนนไว้ว่าถ้าตอบถูก 1 ชื่อ ให้ 1 คะแนน เป็นต้น

องค์ประกอบของการวัด การวัดไม่ว่าจะนิยามไว้อย่างไรจะต้องมีส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2533 : 111-114)

1. มาตรา (Scale) ในการวัดซึ่งเป็นระบบการกำหนดตัวเลขในการวัด เช่น มาตรานิ้ว มาตราคืบ มาตราฟุต เป็นต้น

2. หน่วย (Unit) เช่น กิโลกรัม คะแนนมาตรฐาน คะแนนดิบ เป็นต้น

3. เครื่องมือ (Tools) เช่น ตาชั่ง แบบสอบ เป็นต้น

ประเภทของการวัด ในการวัดทั่ว ๆ ไปทั้งทางด้านสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เราสามารถจำแนกการวัดออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. การวัดจากการนิยามสิ่งที่มุ่งวัด (Measurement by fait) เช่น นิยามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมประชุมการประเมินโครงการทางการศึกษา เป็นต้น การนิยามสิ่งที่มุ่งวัดจะต้องระมัดระวังอย่างมากจะต้องให้สมเหตุสมผล เพื่อให้ผลของการวัดถูกต้องและเป็นที่ยอมรับ ในทางการศึกษาจะเป็นการวัดประเภทนี้

2. การวัดเชิงอนุพันธ์ (Derived measurement) เป็นการวัดโดยอาศัยความสัมพันธ์จากการวัดภาวะสันนิษฐาน (Construct) อื่น ๆ เช่น วัดความหนาแน่นของสารจากอัตราส่วนของน้ำหนักสารต่อปริมาตรของสาร เป็นต้น

3. การวัดมูลสาร (Fundamental measurement) เป็นการวัดที่มีหน่วยตามธรรมชาติ หรือเป็นการวัดทางกายภาพทั้งหลาย เช่น ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร เป็นต้น

วิธีวัด แบ่งได้ 2 วิธีคือ

1. วิธีปรนัย ซึ่งเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่มุ่งวัดได้แน่นอน ไม่ว่าใครกำหนดก็ได้ผลเหมือนกัน เช่น ในการวัดพฤติกรรมภายนอก โดยการนับความถี่ของพฤติกรรม การวัดเวลาที่ใช้ การวัดระยะทาง เป็นต้น

2. วิธีอัตนัย ซึ่งเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่มุ่งวัดโดยอาศัยความรู้สึกเป็นเกณฑ์ ในกรณีนี้ไม่ถือว่าผิด-ถูก แต่ละคนมีสิทธิ์ใช้ความรู้สึกของตนเองตัดสินได้ การวัดแบบนี้เป็นการให้กลุ่มตัวอย่างรายงานความรู้สึกหรือความคิดเห็นออกมา ผลของการวัดด้วยวิธีนี้มักมีปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูล

จากที่กล่าวมาในเรื่องของนิยามการวัด เมื่อการวัดได้ตัวเลขออกมาแล้วจำนวนหนึ่ง ตัวเลขตัวนี้ยังไม่มีความหมายอะไร ถ้าเราไม่เอาไปตีค่าหรือตีราคาก่อน การตีค่าหรือตีราคานี้เอง เราเรียกว่าการประเมินผล ดังนั้น การวัดและการประเมินผลจึงต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน นักการศึกษาได้ให้นิยามของการประเมินผลไว้ ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford, 1954 : 5) ได้นิยามว่า การประเมินผลเป็นการตัดสินค่านิยมของการกระทำ นักการศึกษาบางท่านก็กล่าวว่า การประเมินผลเป็นวิธีการของผู้เชี่ยวชาญที่ตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งที่ต้องการวัด หรือการประเมินผลเป็นกระบวนการตรวจสอบดูว่านักเรียนได้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

สตัฟเฟลบีม (Stufflebeam) ได้ให้ความหมายของการประเมินว่า เป็นกระบวนการของการวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจในทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2533 : 111-114)

สรุปแล้ว การประเมินผล หมายถึงกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวัดโดยนำผลจากการวัดมาตัดสินคุณค่าโดยอาศัยเหตุผล หลักการ กฎเกณฑ์ หรือมาตรฐาน เป็นตัวกำหนดว่าคุณลักษณะที่วัดนั้นมีคุณค่าอย่างไร เช่น วัดทักษะการทดลองของนักเรียนคนหนึ่งคิดเป็นคะแนนได้ 60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน การที่ประเมินผลว่านักเรียนคนนี้เป็นคนอย่างไร

ผู้ประเมินอาจจะเปรียบเทียบกับคะแนนของคนอื่น ๆ ดูว่านักเรียนคนนี้อยู่ตำแหน่งที่เท่าไรในห้อง ถ้าปรากฏว่าอยู่ระดับกลาง ๆ ก็อาจจะตัดสินว่ามีทักษะการทดลองปานกลาง เป็นต้น

การประเมินผลของสิ่งใด ๆ ก็ตามจะต้องประกอบด้วย ปริมาณหรือตัวเลขที่ได้จากการวัด กับการตัดสินคุณค่าของปริมาณหรือตัวเลขโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน โดยเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

การประเมินผล	=	การวัด	+	การตัดสินใจ
(Evaluation)		(Measurement)		(Judgement)

คุณลักษณะที่ควรวัดและประเมินผล ในทางจิตวิทยาถือว่าต้นเหตุที่ทำให้คนเรามีลักษณะที่แตกต่างกันนั้นเกิดจาก สติปัญญา ทักษะความสามารถ และเจตคติไม่เหมือนกัน ดังนั้น การวัดและประเมินผลการศึกษาจึงควรมุ่งวัดลักษณะทางจิตวิทยา 2 ประการคือ (Thorndike and Hagen, 1969 : 24)

1. วัดความสามารถของบุคคลว่าสามารถจะทำอะไรได้ซึ่งสามารถพิจารณาได้ 2 ด้าน คือ

1.1 ด้านความถนัด เป็นการวัดเพื่อดูว่านักเรียนสามารถจะทำอะไรได้บ้างในอนาคต ผลจากการวัด จะมีประโยชน์สำหรับการแนะแนวนักเรียน

1.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดเพื่อดูว่านักเรียนเรียนรู้ได้มากน้อยแค่ไหน หลังจากสอนจบแล้ว เช่น ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ การคำนวณในวิชาวิทยาศาสตร์ หรือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. วัดสิ่งที่บุคคลจะทำอะไรได้ การที่บุคคลจะชอบทำอะไรหรือไม่ชอบทำอะไรนั้นขึ้นอยู่กับความรู้สึกนึกคิด เจตคติและอารมณ์ของแต่ละบุคคล เราอาจเรียกได้ว่าขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของแต่ละคน คนที่มีบุคลิกภาพไปในทางบวกก็จะมีโอกาสทำงานได้ประสบความสำเร็จมากขึ้น การทราบบุคลิกภาพของบุคคลจึงนับว่ามีความสำคัญมากก่อนที่จะชี้แนะ หรือมอบหมายงานให้ทำ บุคลิกภาพที่ควรวัดมีดังนี้ ลักษณะนิสัยหรือจริยธรรม-คุณธรรม การปรับตัว อารมณ์ ความสนใจ และเจตคติ

กิจกรรมที่ 3.1.1

1. การวัดผลหมายถึงอะไร และการวัดผลในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นการวัดประเภทใด เพราะเหตุใด

2. การประเมินผลหมายถึงอะไร และยกตัวอย่างการประเมินผลในวิชาวิทยาศาสตร์ประกอบการอธิบาย

เรื่องที่ 3.1.2 ระดับการวัด

ผลของการวัดคือตัวเลขซึ่งแทนคุณสมบัติของสิ่งที่จะวัดในการกำหนดคุณสมบัติของสิ่งที่จะวัดหรือการนิยามจึงมีความสำคัญที่จะบ่งบอกถึงระดับของการวัด ถ้าเรากำหนดคุณสมบัติหรือนิยามได้ละเอียดมาก ผลของการวัดก็จะอยู่ในระดับสูง แต่ถ้ากำหนดคุณสมบัติอย่างหยาบ ๆ ผลของการวัดก็จะอยู่ในระดับต่ำ สตีเวนส์ (Stvens) ได้แบ่งการวัดออกเป็น 4 ระดับดังนี้

1. มาตรานามบัญญัติ หรือมาตราการจำแนกประเภท (Nominal or, Classification Scale) เป็นระดับการวัดที่ต่ำที่สุดโดยการใช้ตัวเลขหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ ในการจำแนกสิ่งที่จะวัดออกเป็นประเภท ชั้นหรือกลุ่ม ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจำแนกจะไม่บอกความมากน้อยกว่ากัน แต่จะบอกถึงลักษณะที่แตกต่างกันในแต่ละประเภทชั้นหรือกลุ่ม ดังนั้น ตัวเลขจึงนำมาบวก ลบ คูณ หาร กันไม่ได้ การวัดจะต้องมีการกำหนดเกณฑ์ในการแบ่งประเภทกลุ่มหรือชั้น สิ่งที่มีคุณสมบัติเหมือนกันก็จัดไว้ในกลุ่มเดียวกัน ตัวอย่างเช่น การแบ่งกลุ่มคนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์เพศ กำหนดให้เลข 1 แทนเพศชาย เลข 2 แทนเพศหญิง การแบ่งสารออกเป็น 3 ประเภท โดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกำหนดตัวเลข 1 แทนของแข็ง 2 แทนของเหลว และ 3 แทนก๊าซ เป็นต้น สรุปลักษณะสำคัญของการวัดระดับนี้ คือ

1.1 ลักษณะข้อมูลอยู่อย่างไม่เป็นระเบียบ อยู่กระจัดกระจายปะปนกัน

1.2 ข้อมูลที่วัดออกมาเป็นกลุ่มหรือชั้นต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องกัน

1.3 ตัวเลขที่กำหนดให้แต่ละกลุ่มจะไม่มีความหมายในแง่ปริมาณหรือคุณค่าที่จะนำไปเปรียบเทียบกันได้

1.4 สมาชิกที่อยู่ในกลุ่มหรือชั้นเดียวกันจะมีคุณสมบัติเหมือนกัน ซึ่งอาจจะเปลี่ยนกันทดแทนกันได้กรณีที่สมาชิกในกลุ่มขาดหายไป

คุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของการวัดแบบมาตรานามบัญญัติมีดังนี้

ก. Reflexive : $x = x$ คือทุกค่าของ ในเซ็ทแสดงความเสมอเหมือนกัน (Equivalence) ในสิ่งเดียวกัน

ข. Symmetrical : ถ้า $x = y$ แล้ว $y = x$ ซึ่งแสดงความเสมอเหมือนกันของสิ่งของที่ต่างกัน

ค. Transitive ถ้า $x = y$ และ $y = z$ แล้ว $x = z$ ซึ่งแสดงความเสมอเหมือนกันของสิ่งต่าง ๆ หลาย ๆ สิ่ง

2. มาตราจัดอันดับ (Ordinal or Ranking Scale) เป็นการวัดที่สามารถบ่งบอกหรือจัดเรียงอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น จัดเรียงลำดับความสูง ความยาว ความเข้มข้น ความสวย ความดี เป็นต้น

การวัดระดับนี้จะให้รายละเอียดมากกว่าการวัดแบบแรก เพราะนอกจากจะบอกความเสมอเหมือน ความแตกต่างแล้วยังสามารถบอกความมากน้อยกว่ากันอีกด้วย แต่ช่วงห่างของความมากน้อยแต่ละช่วงนั้นไม่อาจบอกได้ว่ามากกว่ากันเท่าไร เช่น วัดความสวยของคน 3 คน ได้ว่า ก. สวยกว่า ข. ข. สวยกว่า ค. และ ค. สวยกว่า ง. การวัดนี้เราสามารถจัดอันดับได้ว่า ก. สวยเป็นอันดับ 1 ข. สวยเป็นอันดับ 2. ค. สวยเป็นอันดับ 3 และ ง. สวยเป็นอันดับ 4 แต่ช่วงห่างของความสวยระหว่างอันดับ 1 กับ 2 อันดับ 2 กับ3 หรืออันดับ 3 กับ 4 เป็นเท่าไร บอกไม่ได้ สรุปลักษณะสำคัญของการวัดในระดับนี้ คือ

2.1 การจัดเรียงอันดับ ต้องอาศัยเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือลักษณะเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ความสูง-ต่ำ ความสวย ความดี ความฉลาด เป็นต้น

2.2 ความห่างระหว่างอันดับบอกไม่ได้ว่าห่างกันเท่าไร ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างอันดับ จึงนำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้

2.3 ใช้ตัวเลขหรือสัญลักษณ์แทนอันดับต่าง ๆ ที่จัดได้

คุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของการวัดแบบมาตราจัดอันดับ มีดังนี้

ก. Irreflexive จะไม่เป็นความจริงที่ค่า x บางค่า $x > x$ แสดงความเสมอเหมือนว่าสิ่งเดียวกันจะมากกว่าค่าตัวเองไม่ได้

ข. Asymmetrical : ถ้า $x > y$ แล้ว $y > x$

ค. Transitive : ถ้า $x > y$ และ $y > z$ แล้ว $x > z$

3. มาตราอันตรภาค (Interval scale) การวัดแบบนี้ให้รายละเอียดได้มากกว่าการวัดแบบสอง เพราะนอกจากจะบอกอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ แล้วยังบอกความห่างระหว่างอันดับได้ เป็นการวัดที่สามารถจะบอกปริมาณการวัดออกมาเป็นส่วน ๆ เท่า ๆ กัน แต่ไม่สามารถบอกศูนย์แท้ (Absolute Zero) ได้จุดศูนย์ที่ได้เป็นศูนย์สัมพัทธ์ (Relative or arbitrary Zero) เช่น การวัดอุณหภูมิได้ 0°c ก็เป็นเพียงศูนย์สมมติเท่านั้น เพราะจุดนี้ยังมีความร้อนอยู่ นักเรียนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้ 0 คะแนนก็มิได้หมายความว่านักเรียนคนนี้ไม่มีความรู้เลย เป็นแต่เพียงบอกได้ว่านักเรียนคนนี้ทำข้อสอบผิดหมด

การวัดระดับนี้นอกจากจะบอกความเสมอเหมือน (Equivalence) ยังบอกความมากน้อย (Greater than) และบอกถึงอัตราส่วนของอันตรภาค 2 อันตรภาคได้ เช่น เทอร์-โมมิเตอร์แบบเซลเซียล มีจุดน้ำแข็ง 0°c จุดเดือด 100°c เราสามารถหาอัตราส่วนระหว่าง 0°c ถึง 20°c กับ 10°c ถึง 40°c ได้เท่ากับ $(20-0) : (40-10) = 2 : 3$ สรุปลักษณะที่สำคัญของการวัดระดับนี้คือ

3.1 สิ่งที่จัดแบ่งในแต่ละกลุ่มจะมีช่วงห่างของแต่ละช่วงเท่ากัน

3.2 จุดเริ่มต้นไม่ใช่ศูนย์แท้

3.3 ความเสมอเหมือน (Equivalence)

3.4 ความมากกว่า (Greater than)

4. มาตราอัตราส่วน (Ratio scale) การวัดแบบนี้เป็นการวัดที่สามารถบอกศูนย์แท้หรือศูนย์สมบูรณ์ได้ ซึ่งเป็นการวัดที่ให้รายละเอียดได้มากกว่าสามวิธีแรกที่กล่าวมาซึ่งจะเป็นการวัดทางกายภาพ เช่น การวัดส่วนสูง ความยาว น้ำหนัก เวลา เป็นต้น วัดส่วนสูงได้ 0 หรือน้ำหนัก 0 หมายความว่าไม่มีความสูงและน้ำหนักเลย

การวัดระดับนี้ สิ่งที่ต้องคำนึงคือ หน่วยของมาตรา เช่น วัดความยาวมีหน่วยเป็น เมตร เซนติเมตร และฟุต วัดน้ำหนักมีหน่วยเป็นกิโลกรัม กรัม และปอนด์ วัดเวลามีหน่วยเป็น ชั่วโมง นาที และวินาที ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีความเป็นอิสระกัน ในหน่วยเดียวกันเราสามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร ได้เช่น ของสิ่งหนึ่งหนัก 60 กิโลกรัม หนักมากกว่าของอีกสิ่งหนึ่งซึ่งหนัก 20 กิโลกรัมอยู่ 40 กิโลกรัม หรือหนักมากกว่า 3 เท่า เป็นต้น สรุปลักษณะสำคัญของการวัดในระดับนี้ที่นอกเหนือจากการวัดแบบมาตราอันตรภาคที่กล่าวมาคือ

4.1 จุดเริ่มต้นมีศูนย์แท้ (Absolute Zero)

4.2 บอกอัตราส่วนของอันตรภาคใด ๆ สองอันตรภาคได้

ตารางสรุปความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของการวัดในระดับต่าง ๆ

คุณลักษณะ	ระดับของการวัด			
	นามบัญญัติ	จัดอันดับ	อันตรภาค	อัตราส่วน
ความแตกต่าง	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่
เรียงอันดับ	ไม่ใช่	ใช่	ใช่	ใช่
ช่วงระหว่างอันดับเท่ากัน	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ใช่
ศูนย์แท้	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ใช่

กิจกรรมที่ 3.1.2

1. การวัดแบ่งออกเป็นระดับใดบ้าง และแต่ละระดับต่างกันอย่างไร

2. การวัดผลและประเมินผลในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะอยู่ในระดับใดบ้าง จงยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย

เรื่องที่ 3.1.3 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน การวัดเกี่ยวข้องกับการกำหนดปริมาณ ส่วนการประเมินเกี่ยวข้องกับการกำหนดคุณภาพ โดยอาศัยปริมาณจากการวัด การวัดจะมีลักษณะเป็นปรนัยหรือมีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ การประเมินจะมีลักษณะเป็นอัตนัย เพราะขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้ตัดสิน การวัดและการประเมินผลเป็นการรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ อย่างละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ดังนี้

1. การคัดเลือก (Selection) การตัดสินใจว่าจะเลือกนักเรียนคนใดเข้าเรียนในโรงเรียน หรือจัดนักเรียนเข้าแผนการเรียนต่าง ๆ หรือพิจารณาให้ทุน เป็นต้น ผู้มีหน้าที่ตัดสินใจคัดเลือกจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการวัดด้านต่าง ๆ ที่ได้กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสมประกอบในการตัดสินใจ เช่น จะคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนแผนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อาจจะต้องพิจารณาตัดสินโดยดูผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. การจำแนกประเภท (Classification) การจำแนกประเภทเป็นประเภทใดบ้างขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ประเมินว่าเมื่อจำแนกประเภทแล้วจะนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมใด เช่น เพื่อใช้ในกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม ก็อาจจะจำแนกประเภทเป็น 2 ประเภทคือ กลุ่มที่สอบผ่าน และกลุ่มที่สอบตก หรือใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลก็อาจจะจำแนกประเภทเป็น 5 กลุ่มเก่งมาก เก่ง ปานกลาง อ่อน อ่อนมาก โดยกลุ่มเก่งมากและเก่ง ก็จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้แต่ละคนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ส่วนกลุ่มที่ต่ำลงมา ครูอาจจะต้องจัดสอนเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เป็นต้น การจำแนกประเภทมากกว่า 2 กลุ่มจะมีความยุ่งยากมากกว่าจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม แต่ผลการประเมินละเอียดกว่า คะแนนจากการวัดชุดเดียวกันถ้าจำแนก 2 กลุ่มจะใช้เกณฑ์ในการจำแนกเกณฑ์เดียว แต่ถ้าจำแนกออกเป็น 5 กลุ่มดังตัวอย่างข้างต้น ผู้ตัดสินต้องมีเกณฑ์หรือจุดตัดถึง 4 จุด

3. การวินิจฉัย (Diagnosis) ผลการวัดนอกจากใช้ในการจำแนกประเภทดังกล่าวแล้ว ก็น่าจะบอกได้ว่าการที่นักเรียนสอบตกนั้นเพราะสาเหตุอะไร บกพร่องในเรื่องอะไร ผลการวินิจฉัยนี้จะช่วยให้ครูสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้อง ซึ่งจะทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น ดังนั้น แบบสอบเพื่อจะวินิจฉัยนี้จำเป็นจะต้องมีมากข้อครอบคลุมทุกเรื่อง หรือครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทาง ถ้าสร้างได้แบบนี้แล้วผลการวัดสามารถนำไปวินิจฉัยได้เป็นอย่างดี

4. การประเมินพัฒนาการ (Assessment) จุดประสงค์ของการสอนต้องการสอนนักเรียนจากสภาพที่ไม่รู้หรือรู้น้อยไปสู่สภาพที่รู้มากขึ้น เช่น นักเรียนห้องหนึ่งก่อนสอนเรื่องนี้วัดผลก่อนสอนได้คะแนนระดับหนึ่ง เมื่อสอนจบวัดผลอีกครั้งโดยใช้แบบสอบชุดเดียวกัน ปรากฏว่าได้คะแนนเพิ่มขึ้นมา ตัดสินได้ว่านักเรียนห้องนี้พัฒนาการขึ้น การประเมินพัฒนาการเราต้องประเมินให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ไม่ใช่ประเมินเพียงด้านใดด้านหนึ่ง

5. การพยากรณ์ (Prediction) กิจกรรมแนะแนวที่เกี่ยวข้องกับการเรียนต่อและการประกอบอาชีพ จำเป็นจะต้องอาศัยข้อมูลจากการวัดและการประเมินด้านต่าง ๆ มาก การที่จะบอกนักเรียนคนใดคนหนึ่งว่าควรจะเลือกเรียนสาขานั้นสาขานี้ หรือควรจะไปประกอบอาชีพนั้นอาชีพนี้ได้ต้องอาศัยข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันมาประกอบในการตัดสินใจเกี่ยวกับการชี้นำอนาคตของนักเรียน ดังนั้น ในงานแนะแนวจึงต้องมีผลการวัดประเมินด้านต่าง ๆ ของนักเรียนเป็นรายบุคคลไว้พร้อมที่จะนำมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ

6. การจูงใจในการเรียน (Motivating learning) เคยมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการสอบบ่อย ๆ จะทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น เพราะการสอบบ่อย ๆ จะจูงใจให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวในการเรียนมากขึ้น เกิดความสนใจในการเรียนและศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เราควรมีการวัดผลหรือสอบเก็บคะแนนทุก ๆ กิจกรรมการทดลอง เพื่อจะจูงใจให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างตั้งใจมากขึ้น ผลสุดท้ายนักเรียนก็จะเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นด้วย นอกจากนี้ ลักษณะของการวัดถ้ามุ่งวัดแต่ความจำมาก ๆ ก็จะเป็นสิ่งจูงใจให้นักเรียนท่องจำจากตำราอย่างเดียว ทักษะอย่างอื่นก็จะขาดหายไป ดังนั้น การออกข้อสอบควรจะวัดให้ครอบคลุมทุก ๆ ด้าน

7. การประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation of treatment) ผลของการวัดและประเมินจะบอกให้ผู้สอนรู้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างไร รวมทั้งวิธีสอน เอกสารที่ใช้สอน และสื่อการสอนที่ใช้มีความเหมาะสมหรือไม่ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้นหรือไม่ วิธีการประเมินจะทำในรูปของการทดลองเปรียบเทียบ เช่น เราคิดเทคนิคการสอนขึ้นมาอย่างหนึ่ง ต้องรู้ว่าวิธีนี้จะทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้นหรือไม่ เราอาจทดลองโดยเลือกนักเรียนมา 2 ห้องที่มีความรู้ความสามารถพอ ๆ กัน จัดให้ห้องหนึ่งสอนโดยเทคนิคการสอนที่คิดขึ้นมา อีกห้องหนึ่งสอนตามวิธีการเดิม ๆ เมื่อสอนจบเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือสิ้นภาคเรียนแล้ว เอาผลทั้ง 2 ห้องมาเปรียบเทียบกัน ถ้าผลการเรียนของห้องที่สอนโดยเทคนิคใหม่สูงกว่า ก็ต้องตัดสินได้ว่าเทคนิคการสอนใหม่ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบเดิม ๆ เป็นต้น

8. การรักษามาตรฐาน (Maintaining standard) การจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในปัจจุบัน แม้ว่าหลักสูตรจะกำหนดให้โรงเรียนมีหน้าที่ในการวัดและประเมินผลเอง แต่ทางกรมวิชาการก็ยังมีการตรวจสอบคุณภาพอยู่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานการจัดการเรียนการสอน โดยทางกรมวิชาการจะมีเกณฑ์ปกติทั้งระดับชาติและระดับท้องถิ่นไว้ ถ้าโรงเรียนใดสงสัยว่าคุณภาพของนักเรียนในโรงเรียนถึงเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ ก็สามารถจะยืมข้อสอบมาตรฐานจากกรมวิชาการมาทำการวัดและประเมินนักเรียนได้ นอกจากนี้ วิชาชีพต่าง ๆ ก็พยายามสร้างมาตรฐานวิชาชีพของตนเองขึ้นมา เพื่อจะพัฒนาคนในอาชีพของตนให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานให้เป็นที่พอใจของสังคม ดังนั้น การวัดและประเมินจึงเป็นเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบมาตรฐานทั้งในการจัดการเรียนการสอนและในการประกอบอาชีพ

กิจกรรมที่ 3.1.3

1. จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลในการเรียนการสอนมีอะไรบ้าง

2. การประเมินผลเพื่อจำแนกประเภทนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างไร

3. การประเมินเพื่อการวินิจฉัย แบบสอบควรมีลักษณะอย่างไร

การวัดและประเมินผลทุกวิชาต้องดำเนินไปตามระเบียบการวัดและประเมินผลของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งการวัดแต่ละครั้งตามระเบียบนั้นมีจุดมุ่งหมายต่างกัน เช่น เพื่อการวินิจฉัย เพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน และเพื่อตัดสินผลการเรียนผู้สอนนอกจากต้องรู้ระเบียบนี้แล้ว ยังต้องมีหลักวิชาการของการวัดและประเมินผลด้วย และต้องใช้หลักวิชาให้สอดคล้องกับระเบียบ ซึ่งเรื่องนี้นับว่ามีความสำคัญมาก ซึ่งรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไป

เรื่องที่ 3.2.1 ประเภทของการประเมินผล

ประเภทของการประเมินผลมีการแบ่งกันหลายแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการแบ่งในที่นี้จะแบ่งการประเมินออกเป็น 2 แบบ หรือใช้เกณฑ์ในการแบ่ง 2 เกณฑ์ คือแบบแรกใช้เกณฑ์ตามจุดมุ่งหมายของการประเมิน สามารถแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การประเมินผลเพื่อวินิจฉัย การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน ส่วนแบบที่ 2 ใช้เกณฑ์แบ่งตามระบบของการประเมินซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม และการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ซึ่งรายละเอียดของแต่ละประเภท มีดังนี้

ประเภทของการประเมินผลแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. การประเมินผล แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการประเมินมี 3 ประเภท คือ

1.1 การประเมินผลเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Evaluation) การวินิจฉัยหมายถึงการค้นหาจุดบกพร่องที่ทำให้นักเรียนเรียนไม่ดีในวิชาต่าง ๆ ถ้าเปรียบเทียบทางการแพทย์ การวินิจฉัยหมายถึง การค้นหาสาเหตุของโรค ค้นหาว่าอาการป่วยเกิดขึ้นที่อวัยวะใด เชื้อโรคชนิดใดเป็นต้นเหตุ เพื่อพบสาเหตุแล้วจึงลงมือรักษาต่อไป ในทางการศึกษาบางครั้งเราพบความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนอันเนื่องมาจากความบกพร่องทางกาย เช่น หูหนวก แต่ในทางการศึกษาจะเน้นในการหาข้อบกพร่องจากหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายของคนจะแปรเปลี่ยนไปซึ่งสืบเนื่องมาจากตัวประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1.1 ตัวประกอบภายใน

ก. ทางกาย ได้แก่ อวัยวะสัมผัส ความสมดุลของต่อมต่าง ๆ สุขภาพ วุฒิภาวะ เป็นต้น

ข. ปัญญา ได้แก่ ความสามารถทั่ว ๆ ไป และความสามารถพิเศษ

ค. อาเวค ได้แก่ เจตคติ ความสนใจ ความรู้สึก เป็นต้น

ง. การศึกษา ได้แก่ ภูมิหลัง นิสัยในการทำงาน เป็นต้น

1.1.2 ตัวประกอบภายนอก

ก. สิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน ได้แก่ กระบวนการสอน ครู เพื่อน เป็นต้น

ข. สิ่งแวดล้อมภายนอกโรงเรียน ได้แก่ บ้าน ชุมชน วัด ที่พักผ่อน เป็นต้น

แบบสอบวินิจฉัย (Diagnostic test) เป็นแบบสอบเพื่อวัดจุดเด่น(Strengths) และจุดอ่อนหรือข้อบกพร่อง (Weaknesses) ของวิชาที่สอน ซึ่งเป็นการสอบเพื่อสำรวจเกี่ยวกับทักษะและความสามารถต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนย่อย ๆ ของแต่ละพฤติกรรม เพื่อนำผลมาวินิจฉัยว่านักเรียนสามารถขึ้นไปเรียนในพฤติกรรมย่อย ๆ ที่สูงขึ้นไปได้หรือไม่ เช่น การสอนวิชาวิทยาศาสตร์แต่ละเรื่อง ก็ต้องค้นหาว่านักเรียนมีข้อบกพร่องที่จะต้องสอนซ่อมเสริมในด้านใดบ้าง อาจจะเป็นด้าน กฎ ทฤษฎี หรือการใช้สูตรคำนวณ เป็นต้น

การใช้แบบสอบวินิจฉัย อาจจัดสอบก่อนการเรียนการสอนก็ได้เพื่อหาข้อบกพร่องหรือตรวจสอบพื้นฐานก่อนเรียนเรื่องใหม่ ถ้าพบว่านักเรียนมีพื้นฐานบกพร่องก่อนสอนเรื่องใหม่ ครูก็อาจจะจัดสอนซ่อมเสริมก่อน เช่น จะสอนเรื่องความถ่วงจำเพาะของสาร แต่จากการประเมินผลการเรียนเพื่อตรวจสอบพื้นฐาน ปรากฏว่านักเรียนยังขาดทักษะการหาน้ำหนัก และหาปริมาตรของสาร ดังนั้น ก่อนสอนเรื่องความถ่วงจำเพาะ ครูจะต้องสอนซ่อมเสริมทักษะการหาน้ำหนักและปริมาตรของสารก่อน ส่วนการใช้แบบสอบวินิจฉัยในระหว่างเรียน เป็นการหาข้อบกพร่องระหว่างการเรียนการสอน เช่น สอนให้นักเรียนทดลองหาค่ากระแสไฟฟ้าในวงจร ในขณะสอน

ครูก็ได้ทำการวัดทักษะการต่อวงจรไฟฟ้าโดยมีแบบสังเกตและพบว่านักเรียนจำนวนหนึ่ง ต่อวงจรไฟฟ้าไม่ถูก และทำไม่ค่อยจะคล่องแคล่ว ต้องคอยดูและถามเพื่อนอยู่เสมอ เมื่อพบข้อบกพร่องอย่างนี้แล้ว ครูต้องรีบแก้ไขทันทีโดยการจัดเวลาสอนซ่อมเสริมให้

ลักษณะของแบบสอบวินิจฉัย ในการสร้างจะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ทักษะใหญ่ๆ ลงมาเป็นทักษะย่อย ๆ ก่อน เช่น ทักษะในการใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของสาร อาจวิเคราะห์เป็นทักษะย่อย ๆ ได้ดังนี้ ทักษะการเลือกเทอร์โมมิเตอร์ให้เหมาะสมกับสารที่จะวัดทักษะการอ่านเทอร์โมมิเตอร์ ทักษะการจดบันทึกอุณหภูมิ เป็นต้น ขั้นต่อมาจึงสร้างข้อสอบตามทักษะย่อย ๆ ที่วิเคราะห์ให้ได้จำนวนมาก ๆ ข้อ โดยเน้นคุณภาพความเที่ยงตรง (Validity) ตามเนื้อหาหรือตรงตามทักษะที่จะวัดเป็นหลัก

1.2 การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation) หรือเรียกสั้น ๆ ว่าการประเมินผลย่อย เป็นการประเมินผลหลังจากเรียนไปแล้วหน่วยหนึ่งหรือบทหนึ่ง เพื่อดูว่านักเรียนคนใดเกิดการเรียนรู้หรือยังไม่เกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ เพราะสาเหตุใด เพื่อครูและนักเรียนจะได้ปรับปรุงการเรียนการสอนได้เหมาะสม นอกจากนี้ การสอบย่อย ๆ ยังเป็นแรงเสริม หรือจูงใจในการเรียนของนักเรียนได้อีกด้วย ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ดังที่ นีล (Neal, 1972 : 2826-A) อ้างอิงใน บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, ม.ป.ป. : 19) โดยแบ่งความถี่ของการทดสอบเป็นระดับคือ สอบทุกวัน สอบทุกสัปดาห์ สอบกลางภาค 3 ครั้ง และสอบกลางภาค 1 ครั้ง ปรากฏว่ากลุ่มที่มีการสอบทุกวันจะมีผลการเรียนรู้ในวิชาเรขาคณิตและแคลคูลัสสูงกว่ากลุ่มที่มีการสอบกลางภาคเพียงครั้งเดียว อย่างมีนัยสำคัญ แต่การสอบทุกวันกับการสอบย่อยสัปดาห์ละครั้งหรือ 2-3 สัปดาห์ครั้ง จะให้ผลไม่แตกต่างกัน จึงอาจกล่าวได้ว่าการสอบย่อยทุก ๆ สัปดาห์จะเหมาะสมมากที่สุด เพราะจะเป็นระยะเวลาที่สอนหน่วยเรียนหนึ่ง ๆ จบ หรือจะจัดสอบโดยยึดหน่วยเรียนเป็นหลักก็ได้ คือสอบทุกครั้งที่จบหน่วยเรียน

ลักษณะแบบสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative test) เป็นแบบสอบที่สร้างตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังนี้ เรื่องของความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อสอบไม่ต้องคำนึงถึง เพราะถ้าเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ง่าย แบบสอบก็จะง่าย

ไปด้วย ถ้ายากแบบสอบก็จะยากตามไปด้วย ดังนั้น การสร้างแบบสอบแบบนี้สิ่งที่สำคัญต้องคำนึงถึงคือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ข้อสอบทุกข้อหรือแบบสอบทุกตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น จุดประสงค์การเรียนบอกว่าให้นักเรียนสามารถบอกความหนาแน่นของน้ำ ณ อุณหภูมิต่างได้ ลักษณะข้อสอบก็จะถามได้ดังนี้ น้ำที่อุณหภูมิ $0^{\circ}C$ มีความหนาแน่นเป็นอย่างไร หรือน้ำมีความหนาแน่นมากที่สุดที่อุณหภูมิเท่าไร เป็นต้น

1.3 การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนครั้งละหลาย ๆ หน่วย หรือหลายบทรวมกันเมื่อสอนจบ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับตัดสินความสามารถของผู้เรียนว่าผู้เรียนเกิดความรอบรู้ในวิชานั้น ๆ หรือไม่ การประเมินผลประเภทนี้มักจะมี 1-2 ครั้งในหนึ่งเทอม จุดประสงค์ของการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนมีดังนี้

1.3.1 เพื่อให้เกรด (Assigning grade) เมื่อสอนจบเทอมแล้วผู้สอนในแต่ละวิชาจะต้องประเมินผลรวมสรุปนักเรียน นักศึกษาทุกคนเพื่อตัดสินให้เกรด เช่น นักเรียนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาจะมีเกรด 5 ระดับ เรียงจากดีมาก ถึงอ่อนมากหรือตก เป็นเกรด 4, 3, 2, 1 และ 0 ส่วนระดับอุดมศึกษาบางแห่งก็ให้เกรด 5 ระดับ เรียงจากดีมากถึงตก เป็นเกรด A, B, C, D, E หรือบางแห่งก็ให้เกรด 3 ระดับอย่างมหาวิทยาลัยรามคำแหงจะให้เกรดเป็น G (ดี) P (ผ่าน) และ F (ตก) เป็นต้น

1.3.2 เพื่อให้ประกาศนียบัตรรับรองทักษะและความสามารถ (Certification of skills and abilities) บางครั้งมีการจัดอบรมหรือกิจกรรมชุมนุมเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม หรือสมาชิกชุมนุม มีทักษะด้านใดด้านหนึ่ง เช่น อบรมการสร้างอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุมนุมการสร้างโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เมื่อเสร็จสิ้นระยะเวลาการอบรมหรือชุมนุมก็จะมีการประเมินเพื่อตัดสินว่าใครผ่านไม่ผ่าน แล้วก็จะมีการแจกใบประกาศนียบัตรแก่ผู้ที่ผ่านการอบรมหรือผ่านกิจกรรมของชุมนุม

2. การประเมินผล แบ่งตามระบบของการประเมินมี 2 ประเภท ดังนี้

2.1 การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-referenced evaluation) เป็นการวัดในลักษณะเปรียบเทียบ โดยนำผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับผลการเรียน

ของนักเรียนคนอื่น ๆ ภายในกลุ่มเดียวกัน โดยใช้แบบสอบฉบับเดียวกัน หรือเป็นการจัดอันดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเดียวกันจากอันดับสูงสุดถึงต่ำสุด การประเมินผลแบบนี้ผลการสอบบอกได้ว่านักเรียนคนหนึ่งสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าอีกคนหนึ่ง แต่ไม่ได้บอกว่านักเรียนสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องร้อยละเท่าไร

2.2 การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-referenced evaluation) เป็นการวัดในลักษณะเปรียบเทียบโดยการนำผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายนอกเป็นจุดเปรียบเทียบ การที่จะบอกว่านักเรียนคนใดมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่ จะต้องนำผลการวัดความสามารถของนักเรียนมาเทียบกับเกณฑ์ ถ้าถึงเกณฑ์หรือมากกว่าเกณฑ์ก็แสดงว่านักเรียนมีความสามารถ

เกณฑ์ คือ กลุ่มพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี ดังนั้น การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ หมายถึงการอ้างอิงการปฏิบัติของนักเรียนไปยังกลุ่มพฤติกรรมนั้น บางทีเราเรียกการประเมินผลแบบนี้ว่าการประเมินผลแบบอิงโดเมน (Domain reference Evaluation) โดยที่โดเมนก็คือกลุ่มของพฤติกรรม เช่น ความสามารถในการคำนวณในวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะในการทดลองวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการเขียนสมการเคมี เป็นต้น ลักษณะของกลุ่มพฤติกรรมดังกล่าว เป็นการจัดรวบรวมพฤติกรรมที่มีคุณลักษณะเหมือนกันจัดรวมไว้เป็นประเภทเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน

จากความหมายของการประเมินผลแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ข้างต้น เราสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างได้ ดังนี้

การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม	การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์
1. เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่ม	1. เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนแต่ละคนกับเกณฑ์
2. ประเมินเพื่อจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่งและอ่อน	2. ประเมินเพื่อบอกว่านักเรียนรอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเรื่องอะไร

การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม	การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์
3. แบบสอบมีความยากง่าย ปานกลาง (50%) ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป	3. ไม่คำนึงถึงความยากง่ายของแบบสอบ แต่คำนึงถึงความตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
4. การหาคุณภาพของแบบสอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายใน	4. การหาคุณภาพของแบบสอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายนอก
5. คะแนนที่ได้จากการสอบจะกระจายกว้างภายในกลุ่ม	5. คะแนนที่ได้จากการสอบจะเกาะกลุ่มกัน
6. ใช้เป็นการประเมินแบบอิงเกณฑ์ไม่ได้	6. ใช้เป็นการประเมินผลแบบอิงกลุ่มได้
7. เหมาะสำหรับใช้การประเมินเพื่อคัดเลือก	7. เหมาะสำหรับใช้ในการเรียนการสอน

กิจกรรมที่ 3.2.1

1. การประเมินผลมีกี่ประเภทอะไรบ้าง
2. การสอบย่อย ๆ เป็นการประเมินประเภทใด เพราะอะไร
3. การสอบปลายภาคเป็นการประเมินประเภทใด เพราะอะไร
4. การวัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการประเมินระบบใด เพราะอะไร

เรื่องที่ 3.2.2 การวัดและประเมินผลตามหลักสูตร

การวัดและประเมินผลในระดับประถมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดคู่มือการประเมินผลการเรียน เพื่อให้โรงเรียนได้ยึดเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ต่อไปนี้เป็นหลักในการประเมินผลการเรียนและวิธีการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประถมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งคัดมาเพียงบางส่วนดังนี้

1. การประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ฯลฯ

หมวด 1

หลักการในการประเมินผลการเรียน

ข้อ 6. ให้โรงเรียนมีหน้าที่ประเมินผล ตัดสิน และอนุมัติผลการเรียนทุกชั้น

ข้อ 7. ให้มีการประเมินผลการเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อตัดสินผลการเรียน

ข้อ 8. ให้หน่วยงานที่ควบคุมดูแลโรงเรียนประถมศึกษา และกรมวิชาการตรวจสอบมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ

หมวด 2

วิธีการประเมินผลการเรียน

ข้อ 9. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ให้ถือปฏิบัติดังนี้

9.1 แจ้งให้นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการประเมินผล เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ และเกณฑ์การผ่านกลุ่มประสบการณ์ก่อนทำการสอน

9.2 จุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และเน้นกระบวนการ

9.3 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องประเมินผลก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียน

9.4 ระหว่างภาคเรียนให้ผู้สอนประเมินผลการเรียนของนักเรียนเป็นระยะ ๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสมุดประจำชั้น เพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียนและเพื่อประเมินผลการผ่านจุดประสงค์

9.5 เมื่อถึงปลายภาคเรียน หลังจากจบกระบวนการเรียนการสอนทุกกิจกรรมแล้ว ให้มีการประเมินผลการเรียนปลายภาค โดยให้เลือกประเมินเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญ ให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และเน้นกระบวนการ เพื่อตรวจสอบความรู้ ความสามารถ ตามที่กำหนดไว้ในภาคเรียนนั้น

ให้มีการประเมินผลการเรียนปลายภาคเรียนทุกภาค ทุกกลุ่มประสบการณ์ เว้นแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4 และ 6 ไม่ต้องประเมินผลการเรียนปลายภาคเรียนสุดท้าย แต่ให้เป็นการประเมินผลปลายปี

ข้อ 10. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ตามข้อ 9.3, 9.4 และ 9.5 ถ้านักเรียนมีความรู้ความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ของจุดประสงค์ ให้ผู้สอนวินิจฉัยหาข้อบกพร่องของนักเรียนแล้วสอนซ่อมเสริม โดยจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อ 11. ให้ใช้ผลการประเมินตามข้อ 9.4 ในการตัดสินการผ่านจุดประสงค์ในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ และใช้ผลการประเมินปลายปีตามข้อ 9.5 ในการตัดสินผลการเรียนของแต่ละกลุ่มประสบการณ์ เฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 4 และ 6

ข้อ 12. การประเมินผลการเรียนตามข้อ 9.5 ให้แจ้งผลเป็นระดับผลการเรียน ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน ดังนี้

4 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก

3 หมายถึง ผลการเรียนดี

2 หมายถึง ผลการเรียนปานกลาง

1 หมายถึง ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

0 หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ข้อ 13. ให้โรงเรียนแจ้งผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้ปกครองทราบเป็นระยะ ๆ และแจ้งผลการประเมินผลการเรียนปลายภาคหรือปลายปี ให้ผู้ปกครองทราบทุกครั้ง

ฯลฯ

2. การประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

ฯลฯ

หมวด 1

หลักการในการประเมินผลการเรียน

ข้อ 6. การประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามหลักการต่อไปนี้

6.1 สถานศึกษามีหน้าที่ประเมินผลการเรียน โดยความเห็นชอบของกลุ่มโรงเรียนในเรื่องของเกณฑ์และแนวดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน

6.2 ประเมินผลการเรียนเป็นรายวิชา โดยคิดเป็นหน่วยการเรียน การคิดจำนวนหน่วยการเรียน ให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

6.3 ประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

6.4 ประเมินผลทั้งเพื่อปรับปรุงการเรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน

หมวด 2

วิธีการประเมินผลการเรียน

ข้อ 7. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียน ให้ถือปฏิบัติดังนี้

7.1 แจ้งให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการประเมินผลการเรียน เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และเกณฑ์ขั้นต่ำของการผ่านรายวิชา ก่อนสอบรายวิชานั้น

7.2 จุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และเน้นกระบวนการ

7.3 ประเมินผลก่อนเรียน เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

7.4 วัดและประเมินระหว่างภาคเรียน เพื่อศึกษาผลการเรียน เพื่อจัดการสอนซ่อมเสริม และเพื่อนำคะแนนจากการวัดผลและประเมินผลไปรวมกับการวัดผลปลายภาคเรียน โดยให้วัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลระหว่างภาคเรียนประกอบด้วย

7.4.1 วัดผลและประเมินผลระหว่างเรียนเป็นระยะ ๆ โดยให้โรงเรียนเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์

7.4.2 วัดผลกลางภาคเรียนอย่างน้อยภาคละ 1 ครั้ง โดยให้กลุ่มนักเรียนเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์

7.4.3 ประเมินคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ตลอดภาค ให้โรงเรียนเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะที่จะประเมิน โดยเน้นความรู้สึกและคุณภาพของการแสดงออก

7.5 วัดผลปลายภาคเรียน เพื่อตรวจสอบผลการเรียนโดยวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่สำคัญตามที่กลุ่มโรงเรียนกำหนด

ข้อ 8. การตัดสินผลการเรียนให้นำคะแนนระหว่างภาคเรียนรวมกับคะแนนปลายภาคเรียน ตามอัตราส่วนที่กลุ่มโรงเรียนกำหนด แล้วนำมาเปลี่ยนเป็นระดับผลการเรียน

ข้อ 9. ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนในแต่ละรายวิชาดังต่อไปนี้

4 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก

3 หมายถึง ผลการเรียนดี

2 หมายถึง ผลการเรียนปานกลาง

1 หมายถึง ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

0 หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ข้อ 10. ให้ใช้อักษรแสดงผลการเรียนที่มีเงื่อนไขในแต่ละรายวิชา ดังนี้

มส. หมายถึง ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการประเมินผลปลายภาคเรียน

ร หมายถึง รอการตัดสินหรือยังตัดสินไม่ได้

ผ หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินโดยมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน และผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมตามที่กำหนด

มผ. หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินโดยมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน และไม่ผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมตามที่กำหนด

มก. หมายถึง เรียนโดยไม่นับหน่วยการเรียน มีเวลาเรียนครบร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

3. การประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533)

ฯลฯ

หมวด 1

หลักการในการประเมินผลการเรียน

ข้อ 6. การประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามหลักการต่อไปนี้

6.1 สถานศึกษามีหน้าที่ประเมินผลการเรียนโดยความเห็นชอบของกลุ่มโรงเรียนในเรื่องของเกณฑ์ และแนวดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน

6.2 ประเมินผลการเรียนเป็นรายวิชา โดยคิดเป็นหน่วยการเรียน การคิดจำนวนหน่วยการเรียนให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

6.3 ประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

6.4 ประเมินผลทั้งเพื่อปรับปรุงการเรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน

หมวด 2

วิธีการประเมินผลการเรียน

ข้อ 7. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียน ให้ถือปฏิบัติดังนี้

7.1 แจ้งให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการประเมินผลการเรียน เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และเกณฑ์ขั้นต่ำของการผ่านรายวิชา ก่อนสอนรายวิชานั้น

7.2 จุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และเน้นกระบวนการ

7.3 ประเมินผลก่อนเรียน เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

7.4 วัดและประเมินผลระหว่างภาคเรียน เพื่อศึกษาผลการเรียน เพื่อจัดการสอนซ่อมเสริมและเพื่อนำคะแนนจากการวัดผลและประเมินผลไปรวมกับการวัดผลปลายภาคเรียน โดยให้วัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลระหว่างภาคเรียนประกอบด้วย

7.4.1 วัดผลและประเมินผลระหว่างเรียนเป็นระยะ ๆ โดยให้โรงเรียนเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์

7.4.2 วัดผลกลางภาคเรียนอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยให้กลุ่มโรงเรียนเป็นผู้กำหนดจุดประสงค์

7.4.3 ประเมินคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ตลอดภาคเรียน ให้โรงเรียนเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะที่จะประเมิน โดยเน้นความรู้สึกและคุณภาพของการแสดงออก

7.5 วัดผลปลายภาคเรียน เพื่อตรวจสอบผลการเรียนโดยวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่สำคัญตามที่กลุ่มโรงเรียนกำหนด

ข้อ 8. การตัดสินผลการเรียนให้นำคะแนนระหว่างภาคเรียนรวมกับคะแนนปลายภาคเรียนตามอัตราส่วนที่กลุ่มโรงเรียนกำหนด แล้วนำมาเปลี่ยนเป็นระดับผลการเรียน

ข้อ 9. ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนในแต่ละรายวิชาดังต่อไปนี้

4 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก

3 หมายถึง ผลการเรียนดี

2 หมายถึง ผลการเรียนปานกลาง

1 หมายถึง ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

0 หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ข้อ 10. ให้ใช้อักษรแสดงผลการเรียนที่มีเงื่อนไขในแต่ละรายวิชา ดังนี้

มส. หมายถึง ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการประเมินผลปลายภาคเรียน

ร หมายถึง รอการตัดสินหรือยังตัดสินไม่ได้

ผ หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินโดยมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน และผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมตามที่กำหนด

มผ. หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน และไม่ผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมตามที่กำหนด

มก. หมายถึง เรียนโดยไม่นับหน่วยการเรียน มีเวลาเรียนครบร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมด

ฯลฯ

สรุป การประเมินผลการเรียนในระดับประถมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย มีหลักการและวิธีการประเมินผลการเรียนเหมือนกัน ดังนี้

1. โรงเรียนมีหน้าที่ในการประเมินผล ซึ่งก็คือครู-อาจารย์ซึ่งทำหน้าที่สอนแต่ละวิชานั่นเอง

2. การประเมินผลมีจุดประสงค์ 2 อย่าง คือ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และเพื่อตัดสินผลการเรียน

3. ก่อนสอนผู้สอนต้องบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการประเมินผล และเกณฑ์การผ่านจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบทุกครั้ง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ต้องครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และเน้นกระบวนการ

5. กำหนดให้มีการวัดผลตามจุดประสงค์

6. กำหนดให้มีการประเมินผลก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน

7. กำหนดให้มีการประเมินผลระหว่างเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนหรือสอนซ่อมเสริม และเก็บคะแนนไปรวมกับการวัดผลปลายภาค

8. กำหนดให้มีการประเมินผลปลายภาคเรียน เพื่อตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดให้

กิจกรรม 3.2.2

1. หลักการประเมินผลตามหลักสูตรมีอย่างไรบ้าง
2. วิธีการประเมินผลตามหลักสูตรทำอย่างไรบ้าง

สรุปบทที่ 3

เนื้อหาที่ 3.1 ความสำคัญของการวัดและประเมินผล

เรื่องที่ 3.1.1 นิยามของการวัดและการประเมิน การวัด หมายถึง การกำหนดตัวเลขหรือปริมาณแทนคุณสมบัติที่เราสนใจจะวัดของสิ่งของหรือบุคคล ตามกฎเกณฑ์ที่ได้กำหนดขึ้น การวัดมีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ มาตรา หน่วย และเครื่องมือ และจำแนกการวัดได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ การวัดจากการนิยาม การวัดเชิงอนุพันธ์ และการวัดมูลสาร

การประเมิน หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากผลของการวัด การประเมินผลของสิ่งใดก็ตามสามารถเขียนเป็นสมการ ดังนี้

การประเมินผล = การวัด + การตัดสินใจ

เรื่องที่ 3.1.2 ระดับการวัด การวัดแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ มาตรา นามบัญญัติ มาตราจัดอันดับ มาตราอันตรภาค และมาตราอัตราส่วน

เรื่องที่ 3.1.3 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผล มีดังนี้ เพื่อการคัดเลือก จำแนกประเภท การประเมินพัฒนาการ การพยากรณ์ การจูงใจในการเรียน การประเมินการเรียนการสอนและการรักษามาตรฐาน

เนื้อหาที่ 3.2 การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 3.2.1 ประเภทของการประเมิน แบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

1. แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการประเมินมี 3 ประเภท คือการประเมินผลเพื่อวินิจฉัย การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน

2. แบ่งตามระบบของการประเมินมี 2 ประเภท คือ

2.1 การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มเดียวกัน

2.2 การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนแต่ละคนกับเกณฑ์

เรื่องที่ 3.2.2 การวัดและการประเมินผลตามหลักสูตรในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา มีหลักการดังนี้

1. การประเมินผลมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และตัดสินผลการเรียน

2. ก่อนสอนต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินให้นักเรียนทราบล่วงหน้าก่อน

3. กำหนดให้วัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4. กำหนดให้มีการประเมินผลก่อนเรียน

5. กำหนดให้มีการประเมินผลระหว่างเรียน

6. กำหนดให้มีการประเมินผลปลายภาคเรียน

แบบฝึกหัดบทที่ 3

1. การวัดและการประเมินผลหมายถึงอะไร

2. จงอธิบายการวัดแต่ละระดับ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบด้วย

3. จุดประสงค์ของการประเมินผลมีอะไรบ้าง ยกตัวอย่างประกอบแต่ละจุดประสงค์ด้วย

4. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน กับการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนแตกต่างกันอย่างไร

5. การประเมินผลแบบอิงกลุ่มกับอิงเกณฑ์แตกต่างกันอย่างไร

6. การประเมินผลตามหลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลประเภทใดบ้าง แต่ละประเภทเขามีจุดมุ่งหมายอย่างไร

แนวตอบ

แนวตอบกิจกรรม 3.1.1

ข้อ 1. การวัดผล หมายถึง การกำหนดปริมาณหรือตัวเลขแทนคุณสมบัติของสิ่งที่จะวัด และการวัดผลในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการวัดจากการนิยามสิ่งที่มุ่งวัด เช่น วัดผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการ เจตคติ เป็นต้น รายละเอียดนักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.1.1

ข้อ 2. การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการอาศัยเหตุ-ผลหลักการ กฎเกณฑ์หรือมาตรฐาน รายละเอียดนักศึกษาอ่านจากเรื่อง 3.1.1

แนวตอบกิจกรรม 3.1.2

ข้อ 1. ให้มีนักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.1.2

ข้อ 2. การวัดผลและประเมินผลในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะอยู่ในระดับนามบัญญัติ เช่น การวัดทักษะการปฏิบัติจะวัดว่าทำได้-ไม่ได้ หรือถูก-ผิด มาตราจัดอันดับ เช่น การวัดเจตคต ความสนใจ และมาตราอันตรภาค เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น

แนวตอบกิจกรรม 3.1.3

ข้อ 1. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.1.3

ข้อ 2. การประเมินผลเพื่อจำแนกประเภทนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ มีประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความรู้-ความสามารถของนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ อันจะเป็นผลให้การเรียนของนักเรียนดีขึ้น

ข้อ 3. การประเมินเพื่อการวินิจฉัย แบบสอบควรจะเขียนให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งจุดประสงค์นำทางและปลายทาง

แนวตอบกิจกรรม 3.2.1

ข้อ 1. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.2.1

ข้อ 2. การสอบย่อย ๆ เป็นการประเมินผล เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน เพราะเป็นการประเมินผลหลังจากเรียนไปแล้วหน่วยหนึ่งหรือบทหนึ่ง เพื่อดูว่านักเรียนคนใดเกิดการเรียนรู้หรือยังในเรื่องนั้น ๆ

ข้อ 3. การสอบปลายภาค เป็นการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เพราะเป็นการวัดหลาย ๆ บทหรือหลาย ๆ เรื่องในตอนปลายภาค เป็นการตัดสินได้-ตก

ข้อ 4. การวัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นการประเมินระบบอิงเกณฑ์ เพราะเป็นการนำผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือกลุ่มพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นอย่างดีแล้ว

แนวตอบกิจกรรม 3.2.2

ข้อ 1. หลักการประเมินผลตามหลักสูตร คือให้โรงเรียนเป็นผู้ประเมินผล ให้มีการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียน

ข้อ 2. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.2.2 แล้วสรุปเป็นข้อ ๆ

แนวตอบแบบฝึกหัดบทที่ 3

ข้อ 1. การวัดและการประเมินผล หมายถึง การกำหนดตัวเลขหรือปริมาณของคุณสมบัติที่จะวัด แล้วจึงนำตัวเลขหรือปริมาณไปตัดสินคุณภาพโดยใช้ หลักการ เหตุผล หรือเกณฑ์รายละเอียดอ่านได้จากเนื้อหาที่ 3.1.1

ข้อ 2. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.1.2

ข้อ 3. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.1.3 และตอบเป็นข้อ ๆ อย่างย่อ ๆ

ข้อ 4. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.2.1

ข้อ 5. ให้นักศึกษาอ่านจากเรื่องที่ 3.2.1

ข้อ 6. การประเมินผลตามหลักสูตรกำหนดให้มีการประเมิน 2 ประเภท คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน รายละเอียดอ่านได้จากเนื้อหาที่ 3.2.2

บรรณานุกรม

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. **การวัดและการประเมินผลการศึกษา ทฤษฎี และการประยุกต์.** กรุงเทพฯ2 : อักษรเจริญทัศน์, ม.ป.ป.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. **การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.** คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2534.

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2534.

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2534.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. **รวบรวมบทความทางการประเมินโครงการ** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

Allen, Mary J. and Wendy M. Yen. **Inteoduction to Measurement Theory.** California : Brooks/Cole Publishinq Co., 1979.

Ebel, Robert L. **Essentials of Educational Measurement.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentic-Hall, 1972.

Guilford, J.P. **Psychometric Methods.** N.Y. McGraw-Hill Inc., 1954.

Stvens, S.S. '"On the Theory of Scales of Measurement." **Science.** 1946.