

บทที่ 5

การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์

ในอดีตที่ผ่านมาได้มีรายงานการวิจัยหลายฉบับที่พบว่า การวัดและประเมินผลผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ เน้นการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างเดียว (ส.วาสนา ประवालพฤษ และคณะ, 2542, วรรณทิพา รอดแรงคำและคณะ, 2551) ทั้งที่ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยขอบข่ายของการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะกระบวนการ (Process) และด้านจิตพิสัย (Affective Domain)

แน่นอนที่ครูผู้สอนไม่อาจวัดผู้เรียนด้านทักษะ กระบวนการและจิตพิสัยได้ด้วยข้อสอบ ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรเน้นการวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ในระหว่างเรียน ซึ่งวิธีการปฏิบัติเช่นนี้ ครูผู้สอนจะไม่กดดันและออกแบบการประเมินระหว่างเรียนไม่ได้ อาจจะด้วยเหตุผลที่ครูไม่เคยชินกับวิธีการประเมินแบบนี้ และผู้สอนก็มักจะอ้างว่าทำไม่ได้เนื่องจากเนื้อหาสาระที่ครูจะต้องสอนมีมากเกินไปกว่าที่จะใช้เวลาประเมินผลผู้เรียนในระหว่างเรียนได้

ในทางความเป็นจริงแล้ว ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนต่างก็ไม่เคยได้รับการฝึกวิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงในระหว่างเรียน ดังนั้นในบทนี้จะเขียนให้เห็นถึงแนวปฏิบัติที่ทำได้ไม่ยาก เพียงแต่ครูผู้สอนต้องเปิดใจรับรู้วิธีการและพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยไม่ต้องห่วงหน้าพะวงหลัง ถึงการที่จะสอนเนื้อหาให้ทันตามหลักสูตร (แบบเรียน)

แบบเรียนเป็นเพียงคู่มือการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนอ่านทบทวนความเข้าใจหลังจากที่ครูได้สอนแล้ว แบบเรียนไม่ใช่แหล่งการเรียนรู้ของครู สิ่งที่ครูจะต้องเรียนรู้และอ่านทำความเข้าใจคือคู่มือครูที่สสวท. ได้ทำไว้ควบคู่กับแบบเรียน เพื่อให้ครูได้มีลำดับขั้นตอนในการสอน รู้ที่มาที่ไปของเนื้อหาในแบบเรียนที่นักเรียนไม่จำเป็นต้องรู้ แต่ครูจำเป็นต้องรู้เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถตั้งคำถามและตอบคำถามผู้เรียนได้อย่างไม่ Misconcept รวมทั้งช่วยให้ครูดำเนินการสอน Concept ทางวิทยาศาสตร์ อย่างมี

กระบวนการ รู้เป้าหมายของการทำกิจกรรมและการทดลองที่จะนำไปให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล

1. การประเมินผลระหว่างเรียน (Formation Evaluation)

การประเมินผลระหว่างเรียน มีความสำคัญมากกว่าการประเมินผลปลายภาคเรียนเพราะปัจจุบันนี้หลักสูตรใหม่จะเน้นการประเมินผลระหว่างเรียนเป็น 70 เปอร์เซนต์ อีก 30 เปอร์เซนต์ เป็นประเมินผลปลายภาคเรียนการประเมินผลระหว่างเรียน ครูจึงควรเน้นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

หลักการประเมินผลตามสภาพจริงในระหว่างการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์นั้นสามารถดำเนินการได้ทุกช่วงของการสอน ดังนี้

1.1 การประเมินผลตามสภาพจริงในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูบางคนมักให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนทุกครั้งซึ่งไม่จำเป็น ครูผู้สอนจะต้องรู้เป้าหมายของการทดสอบก่อนเรียนว่าทำไปเพื่ออะไร ถ้าทำเพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่กำลังจะสอน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับความรู้ที่ได้หลังจากหลังเรียนก็เป็นที่น่าพอใจแล้วว่าผู้เรียนย่อมต้องรู้ก่อนเรียนน้อยกว่าหลังเรียนแน่นอน

แต่ถ้าทำแบบทดสอบก่อนขึ้นหน่วยการเรียนรู้หน่วยใหม่ และครูผู้สอนต้องการทบทวนความรู้เดิมที่จะนำมาใช้ต่อยอดกับความรู้ใหม่ที่กำลังจะสอนต่อไป ก็ควรทำแบบวัดตามตอบสั้นๆ ในเนื้อหาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่ ตัวอย่าง ถ้ากำลังจะสอนเรื่องลักษณะทางพันธุกรรม ก็อาจจะวัดความรู้สั้นๆว่า “เซลล์คืออะไร” “ส่วนประกอบของเซลล์มีอะไรบ้าง” “นิวเคลียสของเซลล์ประกอบด้วยอะไรบ้าง” จากนั้นก็นำข้อคำถามเหล่านี้มาเฉลยพร้อมกันทั้งห้อง อาจจะแลกเปลี่ยนกันตรวจ คะแนนที่ได้จากการทดสอบเช่นนี้ไม่จำเป็นต้องซีเรียสให้เป็นคะแนนเก็บ แต่เพื่อให้ครูได้รู้จักภูมิหลังของผู้เรียนเท่านั้น และจะได้ออกแบบการสอนให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน

1.2 การประเมินผลตามสภาพจริงในขั้นสอน

ในขั้นของการสอนจะเป็นขั้นที่ครูสามารถให้ทั้งการฝึกและการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงได้ แต่ครูผู้สอนต้องจำแนกให้ออกว่า กิจกรรมที่ให้นักเรียนทำนั้น อยู่ในขั้นฝึกหรืออยู่ในขั้นวัดผลประเมิน ถ้าครูผู้สอนฟังจะให้นักเรียนได้ทำเป็นครั้งแรก เช่นฝึกการตั้งสมมุติฐาน ฝึกการเขียนสรุปความ ฝึกการออกแบบตารางบันทึกข้อมูล ฯลฯ เมื่อผู้เรียนมี

ความพร้อม จึงทำการวัดผู้เรียนโดยแจ้งให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อประเมินทักษะต่างๆ แล้วครูจึงทำการประเมินด้วยการสังเกตนักเรียนทีละกลุ่ม และประเมินทักษะทีละทักษะ

ตัวอย่างการประเมินสภาพที่แท้จริงในชั้นสอน คือ
การประเมินทักษะกระบวนการของผู้เรียนเป็นกลุ่ม
กลุ่มที่

ระดับของการประเมิน				
ทักษะที่มุ่งประเมิน	3	2	1	
การสังเกต				
การใช้อุปกรณ์				
การบันทึกข้อมูล				
การลงความเห็น				
3 ดีมาก				
2 ดีพอใช้				
1 ยังต้องปรับปรุง				

การให้ผู้เรียนออกมาพูดหน้าชั้น
ชื่อ

ระดับของการประเมิน				
สิ่งที่มุ่งประเมิน	3	2	1	
1. ความเชื่อมั่น				
2. ความถูกต้อง				
3. ได้รับความสนใจ				

1.3 การประเมินผลตามสภาพจริงในขั้นสรุปและประเมินผลท้ายชั่วโมงการสอน

ครูผู้สอนส่วนมาก มักจะประเมินผลท้ายชั่วโมงการสอน ด้วยการทำทดสอบสั้น หรือที่เรียกว่า Quiz ก็นับว่าดี เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการตื่นตัว แต่ก็ไม่ควรให้ผู้เรียนตื่นแต่จนไม่สามารถทำข้อสอบได้ การประเมินผลท้ายชั่วโมง ควรอิงการประเมินผลตามสภาพจริง โดยอาจให้ผู้เรียนเขียนความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่ครูสอน เป็นต้นว่า ครูสอนเรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งครูจะต้องประเมินผลว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูก็ควรถามผู้เรียนว่า “ถ้าในโลกนี้เต็มไปด้วยก๊าซออกซิเจนและขาดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นักเรียนคิดว่าจะมีผลดีหรือผลร้ายต่อสิ่งมีชีวิตในโลกนี้อย่างไร” การที่ให้ผู้เรียนตอบด้วยการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุมีผล ก็นับว่าเป็นการประเมินผลตามสภาพจริง เพราะครูก็จะสามารถประเมินได้ว่านักเรียนเขียนความรู้สึกของนักเรียนภายใต้ข้อความรู้หรือด้วยความรู้สึกละเอียดความไม่รู้

2. การประเมินผลภาคปลายเรียน (Summative Evaluation)

2.1 ความสำคัญของการประเมินปลายภาคเรียน

การประเมินผลปลายภาคเรียนเป็นการประเมินผลขั้นสรุปผลการเรียนรู้ และมีเป้าหมายเพื่อการตัดสินใจร่วมกับคะแนนระหว่างเรียนว่าจะได้ผลการเรียนรู้อยู่ระดับใด (เกรด 0-4) ดังนั้นการสอบปลายภาคเรียนผู้เรียนจะไม่มีโอกาสได้ปรับปรุงแก้ไขในสิ่งที่เข้าใจผิดอีกแล้ว ไม่เหมือนกับการประเมินผลระหว่างภาคเรียนซึ่งผู้เรียนยังได้รู้จุดบกพร่องของตนเองและทำการแก้ไขใหม่ให้มีความคิดรวบยอดที่ถูกต้องได้

การสอบปลายภาคเรียนจึงควรเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยง (reliability) และมีความตรง (Validity) มีค่าความยากง่าย (Difficulty) พอเหมาะและมีอำนาจจำแนก (Discrimination Power) จึงจะเป็นธรรมสำหรับผู้เรียน ซึ่งครูผู้สอนส่วนใหญ่มักจะไม่ได้ใส่ใจกับการหาคุณภาพของข้อสอบ และมักจะนำข้อสอบที่มีอยู่ในหนังสือแบบฝึกหัดหรือหนังสือคู่มือเตรียมสอบที่วางขายตามท้องตลาดมาใช้โดยที่ยังไม่เคยหาคุณภาพของข้อสอบเหล่านี้มาก่อนเลย ดังนั้นจึงถึงเวลาแล้วที่ครูผู้สอนควรมีความรู้ในการสร้างข้อสอบเองให้มีคุณภาพ และสามารถหาคุณภาพของข้อสอบที่ครูสร้างได้

หากผู้เรียนได้ทำข้อสอบปลายภาคที่มีคุณภาพ ความเป็นธรรมของการตัดสินผล การสอบจึงเกิดขึ้นผู้เรียนไม่ควรทำข้อสอบที่ขึ้นอยู่กับชะตากรรมของข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นเองอย่างไม่มีคุณภาพ มีผู้เรียนหลายคนใช้เวลาเรียนในชั้นเรียนจะเก่ง สามารถตอบคำถามของครูได้ และเมื่อมาทำข้อสอบของครูแล้วกลับได้คะแนนน้อย ถ้าครูผู้สอนพบเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ครูผู้สอนก็ต้องหันมาพิจารณาข้อสอบของตนเองแล้วว่ามีปัญหาอะไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ดังนั้นความสำคัญของการประเมินผลปลายภาคเรียน จึงอยู่ที่คุณภาพของข้อสอบที่ครูสร้างเอง ซึ่งควรมีคุณภาพมาตรฐานพอที่จะนำมาใช้กับผู้เรียนได้ แม้ว่าอาจจะไม่ได้มาตรฐานระดับชาติ แต่ก็ควรมีมาตรฐานระดับโรงเรียน (ดูรายละเอียดการหาคุณภาพของข้อสอบในบทที่ 4)

2.2 เป้าหมายของการประเมินผลปลายภาคเรียน

ตามที่เคยกล่าวมาแล้วว่าการประเมินผลระหว่างเรียนนั้นเป็นการประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงทั้งผู้เรียนและผู้สอนเพื่อให้ได้แก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจพร้อมกับผู้สอนก็ได้ปรับปรุงวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจมากขึ้น ซึ่งตรงข้ามกับการประเมินผลปลายภาคเรียนที่มีเป้าหมายเพื่อสรุปผลการเรียนรู้หรือที่เรียกว่าการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อการตัดสินใจให้ผลสรุปว่าสอบได้หรือสอบตก ทั้งนี้การประเมินผลปลายภาคเรียน เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลสรุปเพราะการประเมินผลสรุปนั้นจะต้องมีคะแนนระหว่างเรียนบวกกับคะแนนปลายภาคเรียน คะแนนปลายภาคเรียนมาจากไหน ก็มาจากการทำแบบทดสอบปลายภาคเรียนที่ครูสร้างขึ้น

ในเมื่อการประเมินผลระหว่างเรียนได้มีการทำการประเมินผลในตัวชีวิตบางตัวไปแล้ว ตัวชีวิตเหล่านี้ยังจะต้องนำมาประเมินผลปลายภาคเรียนหรือไม่ เพื่อการเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลปลายภาคเรียน ให้ครูผู้สอนทำความเข้าใจเกี่ยวกับกรอบของการประเมินผลปลายภาคเรียน ดังนี้

1. กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีเนื้อหาสาระหรือตัวชีวิตใด เป็นกระบวนการที่จะเหมาะสมสำหรับการประเมินผลด้วยการสังเกตของครูระหว่างปฏิบัติก็อาจจะไม่ต้องนำมาประเมินผลปลายภาคเรียนที่เน้นการทำข้อสอบลงในกระดาษคำตอบ

2. ตัวชี้วัดบางตัวที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการเขียน การสอบปลายภาคอาจจะต้องใช้ข้อสอบปฏิบัติแทนข้อสอบที่ทำในกระดาษคำตอบ
3. การสอบปลายภาคเรียนจะเน้นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ไประหว่างภาคเรียน ซึ่งอาจจะเคยสอบมาแล้วในระหว่างเรียนก็ได้ เนื่องจากว่าความคิดรวบยอดหรือสิ่งที่เรียนรู้้นี้มีความสำคัญ

2.3 หลักการสร้างข้อสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teacher made test)

เมื่อครูผู้สอนตัดสินใจได้แล้วว่าเนื้อหาสาระที่จะนำมาทดสอบผู้เรียนนั้นจะใช้ประเภทใดบ้าง (ข้อสอบ 1 ชุดอาจมีหลายประเภท) ในขั้นต่อไปที่ครูจะต้องเริ่มทำก่อนสิ่งอื่นใดก็คือ ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา (Table of Speciation) โดยตารางนี้จะประกอบด้วยรายละเอียดของเนื้อหาสาระที่จะวัด (หรือตัวชี้วัด) และระดับของการวัดผลการเรียนรู้ ดังตัวอย่างตาราง

ตัวชี้วัด	ความรู้/ ความจำ	ความเข้าใจ/ การนำไปใช้	วิเคราะห์/ ประเมิน	สังเคราะห์/ สร้างสรรค์
ว1.1 ป.1/11 อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่างๆของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์	2	3	1	1
ว1.1 ป.4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบพืช	2	2	1	1

ภายหลังการทำตารางรายละเอียดเนื้อหาสาระแล้ว ครูผู้สอนต้องพิจารณาว่าความรู้ระดับใดใช้แบบทดสอบประเภทใด จากตัวอย่างตารางอาจใช้ข้อสอบประเภท

เลือกตอบในการวัดระดับ ความรู้/ความจำ ความเข้าใจ/การนำไปใช้ และวิเคราะห์/ประเมิน ข้อสอบประเภทตอบสั้น อาจใช้วัดระดับวิเคราะห์/ประเมิน ส่วนข้อสอบประเภทความเรียงควรใช้กับการวัดสังเคราะห์และสร้างสรรค์ ข้อสอบประเภทปฏิบัติสามารถใช้วัดได้ทุกระดับ

1. ข้อสอบแบบเลือกตอบ โดยสร้างคำถามขึ้นแล้วมีตัวเลือก 3-5 ตัวเลือก ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ข้อสอบประเภทนี้มักเรียกว่า ข้อสอบแบบปรนัย เพราะมีความเป็นปรนัยในการให้คะแนน (มีความคงเส้นคงวาในการให้คะแนน) ข้อสอบประเภทนี้สร้างยากแต่เป็นข้อสอบที่เป็นที่นิยม

ข้อเสนอแนะในการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. ควรมีตัวเลือก 3-5 ตัวเลือก การที่มีตัวเลือกมากก็จะช่วยแก้การเดา แต่ถ้ามากเกินไปก็ทำให้การสร้างตัวลองที่ดีทำได้ยาก และควรกำหนดเวลาทำข้อละไม่เกิน 1 นาที
2. คำว่า “ถูกหมดทุกข้อ” ไม่ควรเป็นตัวเลือกที่ถูก ข้อสอบแบบนี้จะไม่สมเหตุผล เพราะตัวเลือกทุกตัวใช้ได้หมดแล้วมาให้เลือกตอบทำไม และผู้เข้าสอบที่รู้บางส่วนก็ต้องไม่ได้คะแนนด้วยทั้งๆที่เขาก็น่าจะมีความรู้อยู่บ้าง
3. ควรหลีกเลี่ยงตัวเลือกประเภท “ผิดหมดทุกข้อ” ถ้าจำเป็นต้องมี เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ต้องการให้นักเรียนที่คิดคำตอบไม่ตรงกับตัวเลือกที่กำหนดให้หมดโอกาสเดาจึงกำหนดตัวเลือกสุดท้าย (ตัวเลือกที่ 5) ไว้ว่า “คำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ให้ไว้” และอย่างน้อยก็เป็นการป้องกันการเฉลยคำตอบผิดจะได้ไม่ต้องยกประโยชน์แก่จำเลย แต่ควรมีตัวเลือกตัวสุดท้ายเป็นคำพูดแบบนี้ทุกข้อ ไม่ควรมีเพียงบางข้อ
4. ตัวเลือกควรสมเหตุผลสอดคล้องกับตัวคำถาม และตัวเลือกทุกตัวควรเป็นเรื่องเดียวกันหรือประเภทเดียวกัน ปลายมีความเป็นไปได้เท่าๆกัน ไม่ควรมีตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งแตกต่างจากตัวเลือกอื่นๆ
5. ตำแหน่งของตัวเลือกที่ถูกต้องควรเป็นไปตามหลักตรรกะหรือโดยการสุ่ม ครูบางคนมักจะให้คำตอบที่ถูกต้องเป็น ข้อ”ค” หรือไม่ “ข” จนผู้สอบสามารถจับจุดอ่อนของครูได้ ทำให้เกิดการเดาถูกสูงบางครั้งคำตอบที่

ถูกต้องก็มีความเด่นชัดมากเพราะเขียนอธิบายยาวกว่าตัวเลือกอื่นๆจนเป็นที่น่าสังเกต ดังนั้น จึงควรเรียงลำดับความยาวของข้อความที่ให้เลือกตอบ หรือเรียงตามตัวอักษรเพื่อไม่ให้ตำแหน่งของตัวเลือกที่ถูกต้องอยู่ที่ตำแหน่งหนึ่งตำแหน่งใดมากเกินไป

6. ไม่ควรใช้คำปฏิเสธกับตัวเลือกแม้ว่าจะทำตัวเข้มหรือขีดเส้นใต้คำว่า “ไม่” แล้วก็ตาม ผู้เข้าสอบก็อาจจะเข้าใจผิดพลาดได้ยิ่งไปกว่านั้น เนื้อหาทางการศึกษาไม่มีแนวโน้มที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ไม่จริงหรือผิด ผู้เข้าสอบจะคิดว่าคำที่บอกเล่าเป็นคำที่จริง
7. ตัวเลือกที่ถูกต้องควรสอดคล้องกับประโยคคำถาม
8. ตัวเลือกที่ถูกต้องไม่ควรยาวกว่าประโยคคำถาม
9. ส่วนของคำถามควรเป็นคำถามปลายปิด หรือเป็นประโยคที่สมบูรณ์ไม่ควรจะตีความเป็นอย่างไรก็ได้ ตัวอย่าง

ไม่ดี : ความหนาแน่น คือ

ดีขึ้น : นักเรียนเข้าใจความหมายของคำว่า หนาแน่น ว่าอย่างไร

2. ข้อสอบแบบเติมคำ ข้อสอบประเภทนี้จะต้องการคำตอบที่เจาะจง ดังนั้น สิ่งที่ต้องการให้เติมลงในคำตอบต้องเป็นคำหรือข้อความสั้นๆที่ระบุถึง ภูมิความรู้ของผู้ตอบที่ตรงเป้าหมายของการเรียนรู้ คะแนนที่ให้กับข้อนี้จึงเป็นปรนัย คือ การตรวจจะง่ายในการให้คะแนน คือตอบได้ถูกต้องตรงประเด็นก็ได้คะแนน ถ้าตอบนอกเหนือจากนั้นก็ไม่ได้คะแนน อย่างไรก็ตามบางครั้งก็เกิดการเติมคำคำตอบที่ไม่ตรงกันทั้งหมดกับคำตอบแต่ก็พอแสดงว่ามีความรู้บ้าง ดังนั้นจึงมีบางครั้งที่ต้องแบ่งคะแนนให้บ้าง แต่ก็ไม่ได้คะแนนเต็ม เช่น ได้ครึ่งคะแนนแทนที่จะได้ 1 คะแนน การสร้างเครื่องมือประเภทนี้ ครูผู้ออกข้อสอบต้องลองทำดูและคิดให้รอบคอบว่าช่องที่เว้นว่างไว้นั้นต้องการคำตอบที่เจาะจงเท่านั้น ไม่ใช่คำตอบอะไรก็ได้ ดังนั้นครูจึงต้องเขียนเป็นคำถามปลายปิดแล้วเว้นช่องให้เติม

ตัวอย่าง ฟิชต้องใช้วัตถุดิบอะไรบ้างในการสังเคราะห์ด้วยแสง (4 คะแนน)

ข้อสอบแบบเดิมคำถือว่าได้ว่าเป็นข้อสอบที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบประเภทอื่นๆ

3. ข้อสอบแบบจับคู่ ข้อสอบประเภทนี้ควรเป็นข้อสอบที่ถามและวัดในเรื่องเดียวกัน เช่น เรื่องการสังเคราะห์แสงของพืช เรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก ลำดับเหตุการณ์ของการเสียกรุงครั้งที่ 2 ของประเทศไทย เป็นต้น

ตัวอย่างข้อสอบแบบจับคู่

ให้นักเรียนเลือกคำตอบจากสดมภ์ ทางขวามือ (เฉพาะตัวอักษร) มาใส่หน้าข้อความที่มีอยู่ สดมภ์ทางซ้ายมือ ที่ตรงกับคำตอบ

ข้อความ	คำตอบ
_____ 1. สิ่งที่ทำหน้าที่เหมือนเรือนกระจก	(ก) สาร CFC
_____ 2. ก๊าซที่มีความร้อน	(ข) ก๊าซโอโซน
_____ 3. สิ่งที่ทำลายก๊าซโอโซน	(ค) ก๊าซไนโตรเจน
_____ 4. การสังเคราะห์แสงของพืช	(ง) ก๊าซออกซิเจน
_____ 5. รังสีอุตราไวโอเลตเมื่อผ่านเข้ามายังพื้นโลกจะสะท้อนกลับออกมาเป็นรังสีใด	(จ) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
	(ฉ) รังสีอุตราไวโอเลต
	(ช) รังสีอินฟราเรด
	(ซ) รังสีเอ็กซ์

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น เป็นข้อสอบที่ครูผู้สร้างข้อสอบต้องการคำตอบที่เฉพาะเจาะจงที่มีความถูกต้องมากกว่าความคิดเห็น ดังนั้นแบบทดสอบประเภทนี้จะประกอบด้วยคำถามแบบตอบสั้นหลายข้อ เนื้อหาที่ต้องการวัดมักจะเป็น ความคิดรวบยอดหรือค่านิยมความหมายของคำศัพท์ต่างๆ ตัวอย่างของข้อสอบประเภทนี้ได้แก่

- จงบอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างห่วงโซ่อาหารกับสายใยอาหาร

5. ข้อสอบแบบความเรียง (essay type) เป็นข้อสอบที่ครูผู้สอบต้องการวัดความคิดระดับสูงของผู้เรียน เช่น วัดความคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์หรือคิดแตกต่าง ข้อสอบประเภทนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด มีแต่การให้เหตุผลว่าสมเหตุสมผล และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งผู้ตอบข้อสอบประเภทนี้จะสามารถแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่พร้อมทั้งยกเหตุผลมาประกอบสนับสนุนความคิดของเขา

ตัวอย่าง

- นักเรียนคิดว่าบรรยากาศของประเทศไทยจะมีโอกาสเกิดหิมะขึ้นทั่วบริเวณประเทศหรือไม่ เพราะเหตุใด

การให้คะแนนของข้อสอบประเภทนี้จึงดูที่ความสมเหตุสมผลที่นักเรียนนำมาอ้างอิง ครูผู้ตรวจข้อสอบต้องตั้งเกณฑ์ในการตรวจที่เรียกว่า rubric score เพื่อลดความเป็นอัตตาในการให้คะแนน และเนื่องจากการตรวจข้อสอบประเภทนี้ผู้ตรวจมีโอกาสใช้อัตตาในการตรวจสูงมากจึงเรียกข้อสอบประเภทนี้ว่าข้อสอบแบบอัตนัย

เครื่องมือที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นเครื่องมือที่ผู้ถูกวัดฝึกผู้ตอบสนองกับเครื่องมือเอง และผู้ถูกวัดต้องใช้สติปัญญา ความรู้ ทักษะในการทำที่จำลองบนกระดาษที่เราเรียกกันว่าข้อสอบหรือแบบทดสอบ

ข้อสอบหรือแบบทดสอบไม่ใช่เพียงแต่มีปากกากับดินสอในการตอบข้อสอบเท่านั้น บางครั้งข้อสอบอาจจะอยู่ในรูปแบบอื่น เช่น ข้อสอบแบบปากเปล่า ข้อสอบแบบปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนออกมาสรุปผลการทดลองหน้าชั้นหรือสอบภาคปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เพื่อวัดทักษะการแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัดบางตัวไม่อาจนำมาใช้กับข้อสอบแบบเขียนตอบ (paper – pencil test) เป็นตัววัดผลได้ เช่น ตัวชี้วัดกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ว 2.2 ป.3/1 “สำรวจทรัพยากรธรรมชาติและอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น”

“การสำรวจ” เป็นเรื่องของกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติ ครูคงไม่สามารถนำตัวชี้วัดสำรวจมาเป็นข้อสอบที่ใช้ปากกาและกระดาษในการตอบสนองตัวชี้วัดเช่นนี้ได้ ดังนั้นครูผู้สอนที่จะต้องออกข้อสอบตามตัวชี้วัดนั้นก็ต้องวิเคราะห์ตัวชี้วัดเสียก่อนที่จะนำมาออกข้อสอบแต่ละข้อ ผู้เขียนพบว่ามีความจำแนกที่วิเคราะห์ตัวชี้วัดเกินเลยกว่าที่ตัวชี้วัดระบุ ทั้งนี้ก็เพราะครูผู้สอนมักจะเอาความรู้ของตนที่มีอยู่เป็นตัวตั้ง แทนที่จะวางกรอบของความรู้ตามกรอบของตัวชี้วัด

ตัวอย่าง กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตัวชี้วัด ว 1.2 ป.1/1

ระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นและนำมาจัดจำแนกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

ตัวอย่างการตีความหมายของครู “ครูให้นักเรียนจำแนกเมล็ดพืชชนิดต่างๆ แล้วผ่าเมล็ดออกมาดู เพื่อจำแนกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

ความจริงแล้วสำหรับผู้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คงจะได้แค่ระบุได้ว่าสิ่งมีชีวิตในรอบตัวของเขามีอะไรบ้าง (พืชต่าง ๆ, สัตว์ต่าง) แล้วระบุลักษณะความแตกต่างของพืชและสัตว์เหล่านั้นเพียงแค่ลักษณะภายนอกที่สังเกตเห็น แล้วการจัดจำแนกคงเป็นได้แค่พืชที่มีลำต้นตั้งตรงกับพืชที่มีลำต้นเลื้อยไปตามพื้นดิน ส่วนสัตว์ก็เป็นเพียงแค่ว่าสัตว์ที่มีขาและไม่ขา สัตว์มีปีกและสัตว์ไม่มีปีก เป็นต้น