

บทที่ 12

การสร้างเครื่องมือ วัดผลการเรียน

เรียบเรียงโดย :

พศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

1. ความจำเป็นที่ต้องมีการวัด และประเมินผลการเรียน

ด้วยจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอน ก็คือ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถที่จะทำอะไรที่ต้องการได้โดยที่เขาไม่เคยทำเป็นมาก่อน ดังนั้น หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละหน่วย แต่ละเรื่อง หรือแต่ละงานแล้ว จำเป็นจะต้องมีการวัด และประเมินผลดูว่า ผู้เรียนมีการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมากน้อยเพียงใด

โดยทั่วไปเรามักจะใช้คำว่า “การวัดผลและการประเมินผล” ควบคู่กันไป กระทั่งบางคนคิดว่าคำทั้งสองนี้มีความหมายเหมือนกัน ซึ่งแท้ที่จริงแล้วไม่ใช่ “การวัดผล” เป็นกระบวนการอย่างหนึ่ง ที่ทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมาย แทนคุณลักษณะของสิ่งที่เราจะวัด เช่น การวัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน การวัดความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ เป็นต้น

ส่วน “การประเมินผล” เป็นการวินิจฉัยตัดสินคุณค่าของบุคคล สิ่งของหรือคุณลักษณะอื่น ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ การประเมินผลต้องการข้อมูลมาวิเคราะห์พิจารณา เช่น การจะตัดสินว่าผู้เรียน จะสอบได้หรือสอบตก จะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนมาประเมิน ซึ่งก็ได้มาจากการวัดผลนั่นเอง ด้วยเหตุนี้ การประเมินผลจะเกิดขึ้นมาได้จะต้องผ่านการวัดผลมาก่อนเสมอ

2. สิ่งที่จะวัดและประเมินผล ในการเรียนการสอน

หลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง มีหลายสิ่งหลายอย่าง ที่จะต้องมีการวัดและประเมินผล ประการที่สำคัญ ๆ ได้แก่

ก. การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้เรียน

โดยพิจารณาว่าตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนดไว้แล้ว หลังจาก สิ้นสุดการเรียนการสอน แล้วผู้เรียนมีการเรียนรู้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นว่า ถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านทุก ๆ วัตถุประสงค์แล้ว เขาจะสามารถนำเอาความรู้ความสามารถต่าง ๆ ไปใช้ทำงานหรือใช้เรียนต่อ หรือ มีผลเกื้อหนุนต่อการเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง

ข. ทักษะของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอน

ด้วยเหตุที่ว่าปริมาณการเรียนรู้ของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนของ ครูอีกส่วนหนึ่ง ดังนั้น จึงอาจต้องตรวจสอบทักษะหรือความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ไปประกอบการพิจารณาคุณค่าของหลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นด้วย

สำหรับการเรียนรู้นั้น สามารถจำแนกตามลักษณะพฤติกรรม ของผู้เรียนที่แตกต่างกันออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) พฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญา หมายถึง ความสามารถในการใช้ ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไป (2) พฤติกรรมด้านความสามารถทาง ทักษะกล้ามเนื้อ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อของร่างกายทำงานปฏิบัติงาน และ (3) ลักษณะกิจนิสัยการปฏิบัติงานในทางที่เหมาะสม ซึ่งการวัดและประเมินผลพฤติกรรมทางด้านนี้ อาจทำได้ค่อนข้างยากกว่าสองด้านแรก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล การเรียนการสอน

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การวัดผลเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ทำขึ้น เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลข แทนคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัด ฉะนั้น ในการวัดผลก็จะต้องมีเครื่องมือไปวัดไปตรวจสอบ เช่น การ วัดคุณลักษณะด้านความยาว ว่ายาวกี่มิลลิเมตร ก็จะต้องใช้ตลับเมตร ไปวัด การวัดความสามารถ ของผู้เรียนก็เช่นกัน ถ้าเราจะวัดว่าผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ได้ถูกต้องมากน้อยแค่ไหน ก็จะต้องใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือไปทดสอบ หรือไปวัดผล เพื่อที่จะเปลี่ยนความสามารถดังกล่าว ออกมาเป็นคะแนน เป็นต้น

เนื่องจากพฤติกรรมอันการเรียนรู้ของผู้เรียนมีอยู่หลายลักษณะ ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการ วัดผลผู้เรียนจึงต้องมีหลายชนิดหลายรูปแบบ แต่ทว่าโดยส่วนใหญ่แล้วเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผลการเรียนการสอนซึ่งเป็นที่นิยมกันทั่วไป ได้แก่ แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ส่วนการวัดทักษะ หรือความคิดเห็นของผู้เรียนนั้น อาจใช้ แบบสังเกตการณ์หรือแบบสอบถามลักษณะ Check List หรือ Rating Scale ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ให้แน่ชัดก่อนว่า ต้องการเน้นพฤติกรรมผู้เรียน ทางด้านไหน เพื่อจะได้จัดสร้างเครื่องมือวัดให้มีความสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการให้ได้มากที่สุด

4. คุณสมบัติที่สำคัญ ของเครื่องมือวัด

โดยที่เครื่องมือวัดผล เป็นตัวกลางในการแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนออกมาเป็นคะแนน ซึ่งความถูกต้องเป็นจริงจะมีมากหรือน้อยแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเครื่องมือด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติในด้านความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือ ซึ่งหากเป็นการสร้างข้อสอบวัดผลทางทฤษฎีแล้ว คุณสมบัติที่สำคัญ ๆ ที่ควรพิจารณาถึงมี ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity)

ความเที่ยงตรงของข้อสอบ เป็นคุณสมบัติที่จะบ่งบอกว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริงตามวัตถุประสงค์การสอนหรือไม่ ซึ่งจะพิจารณาได้จาก (1) ข้อสอบจะต้องวัดพฤติกรรมผู้เรียนได้ตรงตามพฤติกรรมที่วัตถุประสงค์ต้องการ เช่น วัตถุประสงค์การสอนต้องการให้ผู้เรียนคำนวณความแข็งแรงของคาน ข้อสอบก็ต้องให้ผู้เรียนได้คำนวณ ไม่ใช่อธิบายวิธีการคำนวณความแข็งแรงของคาน (2) ข้อสอบจะต้องมีระดับความยากเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน เช่น วัตถุประสงค์เป็นระดับ Applied Knowledge ข้อสอบก็ต้องวัดให้ถึงขั้นการ Applied Knowledge ด้วย และ (3) ข้อสอบจะต้องมีจำนวนข้อวัดครอบคลุมหรือเป็นตัวแทนที่ดีของวัตถุประสงค์การสอนข้อนั้น จะไม่วัดเพียงบางจุดหรือในบางประเด็นเท่านั้น

2. ความเป็นปรนัย (Objectivity)

ความเป็นปรนัยของข้อสอบเป็นคุณสมบัติภายในตัวข้อสอบ ซึ่งเราอาจพิจารณา คุณสมบัติได้ในสองประเด็นหลัก ๆ คือ (1) ข้อสอบนั้นจะต้องมีคำถามที่ชัดเจน ผู้สอบอ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ตรงกันว่าข้อสอบถามเพื่อให้ตอบอย่างไร มีข้อน่าสังเกตว่าข้อความซึ่งใช้เป็น คำถามนั้น ควรที่จะเป็นคำหรือประโยคง่าย ๆ ถ้าหากเป็นคำที่แปลมาจากภาษาอื่นก็ควรที่จะวงเล็บคำภาษาเดิม เอาไว้ด้วยเพื่อความชัดเจนมากขึ้น และ (2) การให้คะแนนคำตอบมีมาตรฐานแน่นอนไม่ว่าจะ ตรวจที่ไหนเมื่อไรหรือว่าใครเป็นผู้ตรวจก็ตาม จะได้คะแนนคงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง การได้คะแนน มากหรือน้อยไม่ขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้ตรวจ แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง ซึ่งข้อสอบปรนัยส่วนใหญ่จะมีคุณสมบัติเหล่านี้อยู่แล้ว

3. ความสะดวกในการทำ (Practicality)

ความสะดวกในการทำข้อสอบ ก็เป็นคุณสมบัติส่วนหนึ่งของข้อสอบที่จะบ่งบอกถึงความคล่องตัวในการใช้ กล่าวคือ ข้อสอบที่ดีนั้นการจัดพิมพ์จะต้องถูกต้องชัดเจน จัดหน้ากระดาษคำถามและคำตอบเหมาะสม ผู้สอบไม่ต้องพลิกไปมาหรือทำให้เกิดความสับสนขณะทำข้อสอบ

สำหรับข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการทำงานหรือการปฏิบัติงานนั้น นอกจากจะต้องมีใบสั่งงาน (Job Sheet) หรือคำสั่งให้ปฏิบัติงานที่ชัดเจนแล้ว เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้สอบแต่ละคนใช้ ควรจะต้องมี ลักษณะ และคุณภาพ เช่นเดียวกัน ส่วนเครื่องมือ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลทาง ด้านกนิสัย ของผู้เรียนนั้น จะต้องให้รายละเอียด เกี่ยวกับการแสดงออกของผู้เรียนที่แท้จริงได้มากที่สุด ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วอาจต้องใช้เครื่องมือหลาย ๆ อย่างประกอบกัน เช่น บันทึกรูปพฤติกรรมบุคคล แบบสังเกตการณ์ ซึ่งอาจทำเป็น Check List และ/หรือ Rating Scale สำหรับเก็บข้อมูลพฤติกรรมผู้เรียน เป็นต้น

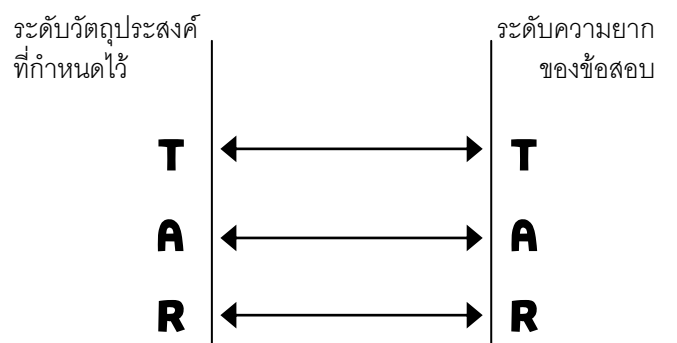
5. การสร้างเครื่องมือวัดผล

ในการนำหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นไปใช้นั้น มีเครื่องมือวัดผลที่สำคัญ ควรพิจารณาถึงก็คือ (1) ข้อสอบวัดผลภาคทฤษฎี (2) ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ และ (3) แบบสังเกตการณ์ต่าง ๆ ซึ่งใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียน โดยมีหลักการและแนวทางในการสร้างดังนี้

1. ข้อสอบวัดผลทางภาคทฤษฎี

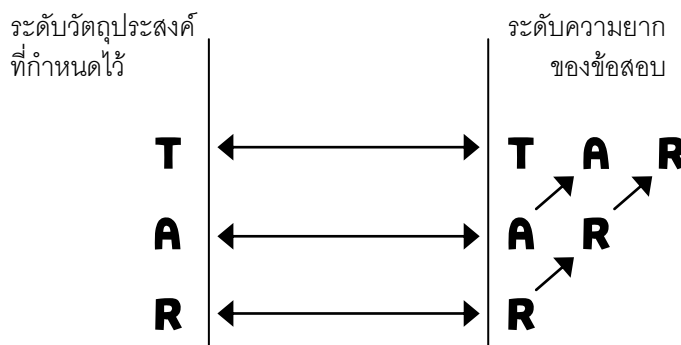
ข้อสอบวัดผลภาคทฤษฎีที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนแต่ละบท เรียน หรือแต่ละหน่วยบทเรียน โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญในการวัด 2 ประการคือ (1) เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพิจารณาว่าผู้เรียนเรียนรู้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การสอนที่วางไว้หรือไม่เพียงใด และ (2) หากผู้เรียนไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้ว เขามีความสามารถอยู่ในระดับใดของวัตถุประสงค์การสอน

ฉะนั้น การสร้างข้อสอบวัดผล จะต้องพิจารณาว่า ข้อสอบซึ่งสร้างขึ้นนั้น วัดพฤติกรรมตรง และมีระดับความยาก ตรงกับ ระดับของ วัตถุประสงค์การสอนหรือไม่ เช่น ถ้าวัตถุประสงค์การสอนเน้นระดับ Recalled Knowledge ข้อสอบก็จะต้องวัด ระดับการ Recalled Knowledge ได้ หรือถ้าวัตถุประสงค์เน้นระดับ Applied Knowledge ข้อสอบก็จะต้องวัด ระดับ Applied Knowledge ด้วย เป็นต้น ดังรูปที่ 12-1



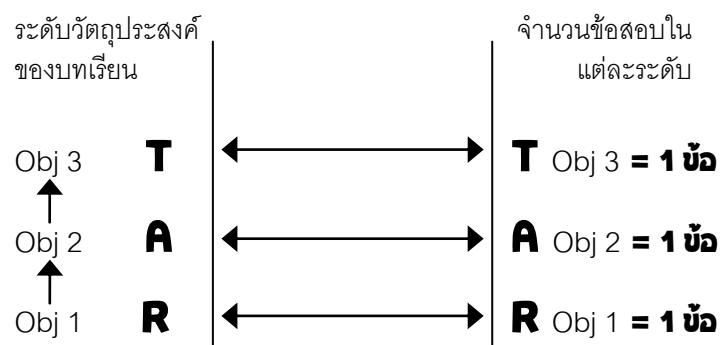
รูปที่ 12-1 ระดับวัตถุประสงค์การสอนกับระดับความยากของข้อสอบ

อย่างไรก็ดี การวัดความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนนั้น จะต้องระบุได้อย่างชัดเจนว่าถ้าผู้เรียนไม่บรรลุผลตามระดับของวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้ ตัวเขาเองมีความสามารถจริงในระดับไหน เช่น อาจสร้างข้อสอบ 3 ข้อ วัดตามวัตถุประสงค์ระดับ Transferred Knowledge เพื่อใช้วัดการ Transfer 1 ข้อ ใช้วัดการ Apply 1 ข้อ และใช้วัดการ Recall อีก 1 ข้อ ทั้งนี้ เพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า ถ้าหากเขาทำข้อสอบที่วัดการ Transfer ไม่ได้ เขาสามารถจะ Apply ได้หรือไม่ และถ้าหากว่าเขา Apply ไม่ได้ เขาสามารถที่จะ Recall ได้หรือไม่ ดังรูปที่ 12-2



รูปที่ 12-2 จำนวนของข้อสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียน

อย่างไรก็ตาม การออกข้อสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียน มิได้ สรุปว่าทุก ๆ วัตถุประสงค์ของบทเรียนในระดับ Applied Knowledge หรือ Transferred Knowledge จะต้องออกข้อสอบ 2 หรือ 3 ข้อเสมอไป ทั้งนี้ด้วยเหตุที่ในบทเรียนหนึ่ง ๆ อาจมีวัตถุประสงค์หลายข้อหลายระดับรวมกัน หากมีวัตถุประสงค์ระดับต่ำที่เป็นพื้นฐานแก่วัตถุประสงค์ที่มีระดับสูงกว่า ก็อาจลดปริมาณข้อสอบที่ใช้วัดลงได้ เช่น ถ้าบทเรียนหนึ่งมีวัตถุประสงค์การสอนระดับ Recall, Apply และ Transfer อย่างละ 1 วัตถุประสงค์ โดยที่วัตถุประสงค์ระดับ Recall เป็นพื้นฐานโดยตรงแก่วัตถุประสงค์ระดับ Apply และ Transfer แล้ว ก็อาจออกข้อสอบแค่ 4 ข้อ สำหรับวัดความก้าวหน้าในการเรียน ดังนี้



รูปที่ 12-3 ปริมาณของข้อสอบสำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นพื้นฐานแก่กันและกัน

ทั้งนี้ สิ่งสำคัญอีกประการ หนึ่งซึ่งผู้ออกข้อสอบมิควรระละเลย ก็คือ เงื่อนไข (Condition) ของวัตถุประสงค์การสอน เพราะว่าแม้วัตถุประสงค์การสอนหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะเขียนไว้ด้วย Concept เดียว แต่อาจจะระบุเงื่อนไขในการแสดงพฤติกรรมไว้หลายอย่างในวัตถุประสงค์การสอนข้อนั้น ดังนั้น ข้อสอบที่จะใช้วัด ตรงตามวัตถุประสงค์ การสอน หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังกล่าว ก็จะต้องวัดให้ครอบคลุมเงื่อนไข ต่าง ๆ ของวัตถุประสงค์ การสอนข้อ นั้นด้วย (โดยจะต้องมีจำนวนข้อของข้อสอบครอบคลุมทุกเงื่อนไขของวัตถุประสงค์การสอน)

2. ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ

ข้อสอบที่ใช้วัดผลภาคปฏิบัติ คือ ข้อสอบที่ผู้เรียนจะต้องลงมือทำกันจริง ๆ ซึ่งจะให้ข้อมูลที่ชัดเจนว่า หลังจากการเรียนการสอนหรือการฝึกหัดจบลงเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนมีความสามารถอยู่ในระดับไหน จึงมีข้อควรระวังอยู่ที่ว่า ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ เป็นคนละ อย่างกับการสั่งงานในชั้น Application ซึ่งเป็นการฝึกหัดทักษะภาคปฏิบัติ ในระหว่างการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP

ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ จะต้องวัดผลผู้เรียนได้ครบทั้งกระบวนการในการทำงาน ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่การวัดความรู้ในการทำงาน การเตรียมงาน การทำงานที่กำหนดให้ และการพิจารณาดูผลงานที่ทำด้วย ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจ ว่าบางครั้งก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานจริง จะต้องมีการวัดผลภาคทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานนั้น ๆ รวมอยู่ด้วย

สำหรับตัวข้อสอบ ภาคปฏิบัติ นั้น ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย รูปภาพ แบบงาน วัสดุ ที่ใช้ทำชิ้นงาน ขนาดวัดดูดิบที่จะทำชิ้นงาน คำสั่ง รวมถึงข้อควรระวังต่าง ๆ ที่จะ ให้ผู้เรียนลงมือทำ อยู่ในเอกสารเพียงหน้าเดียวก็ได้ ทั้งนี้ข้อสอบภาคปฏิบัติมีลักษณะอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับว่างานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัตินั้นเป็นอะไร

อย่างไรก็ดี ข้อสอบวัดผลทาง ปฏิบัตินั้น จำเป็นต้องใช้วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ร่วมด้วย ฉะนั้นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึง อยู่เสมอ ก็คือ (1) เครื่องไม้เครื่องมือในการสอบ ของผู้สอบแต่ละคนควรจะเป็นแบบเดียวกัน หรือมีคุณภาพใกล้เคียงกัน นมากที่สุด การปฏิบัติทดสอบ ควรจะอยู่ภายในอาณาบริเวณการทำงานที่เหมือน ๆ กัน และ (2) ในการสอบครูจะต้อง สังเกตการณ์ทำงานของผู้สอบโดยใกล้ชิด ดังนั้น ตัวข้อสอบภาคปฏิบัติอาจต้องมีเครื่องมือช่วยเก็บข้อมูลอย่างอื่น สำหรับครูใช้ควบคุมกันไปด้วย เช่น แบบประเมินผลงาน เป็นต้น ดังตัวอย่าง แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และแบบประเมินผล “งานเสื่อ” ต่อไปนี้

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

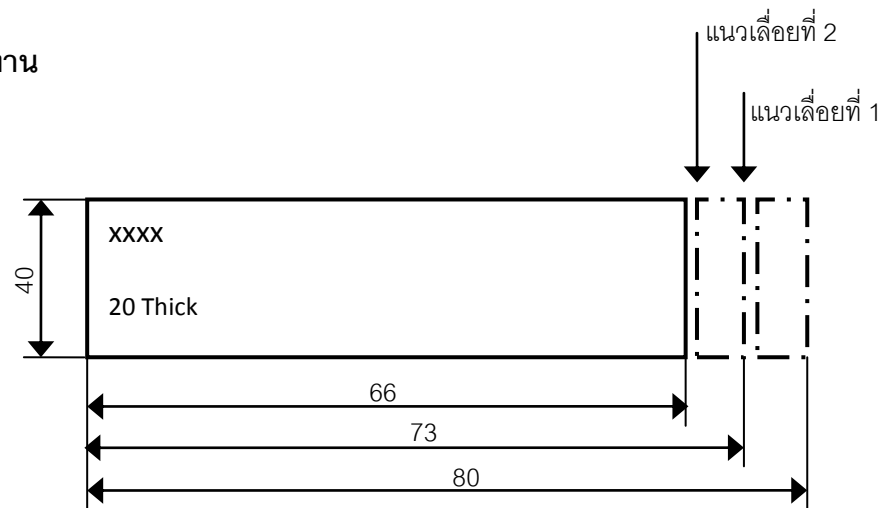
“งานเลื่อย”

คำสั่ง ให้นักศึกษา :

เวลา 50 นาที

1. เลื่อยชิ้นงานด้วยเลื่อยมือตามแบบกำหนด จำนวน 2 แนว
2. ให้ส่งชิ้นงานเมื่อเลื่อยชิ้นงานแต่ละแนวเสร็จแล้ว
3. ให้เขียนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้

แบบงาน



วัสดุ ST 37

ขนาด □ 40x20x80 มม.

พิถีพิถันความเผื่อ ±1 มม.

ลำดับขั้น	การปฏิบัติงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้
ชื่อ..... เลขประจำตัว..... ชั้น.....		
วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....		

แบบประเมินผล

“งานเลื่อย”

ชื่อ..... เลขประจำตัว..... ชั้น.....

วันที่..... แผนกวิชา..... ปีการศึกษา.....

หมายเลขชิ้นงาน..... ชื่อชิ้นงาน.....

ลำดับ ที่	ชั้นที่	จุดพิจารณาให้คะแนน	ขนาดหรือ ผลงาน	คะแนน ที่ได้	ตัวคูณ	คะแนน รวม
1	1	ขนาด 73±1 มม. (ขอบด้านบน)				
2	1	ขนาด 73±1 มม. (ขอบด้านล่าง)				
3	1	ขนาด 66±1 มม. (ขอบด้านบน)				
4	1	ขนาด 66±1 มม. (ขอบด้านบน)				
5	1	ความเรียบหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 1				
6	1	ความเรียบหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 2				
7	1	ความฉากของหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 1				
8	1	ความฉากของหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 2				
9	1	ความสะอาดเรียบร้อยในการทำงาน				
10	1	การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องปลอดภัย				
11	1	ขั้นตอนและวิธีการทำงานถูกต้อง				
12	1	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ± 5 นาที				

รวมคะแนน

เวลาที่กำหนดให้ 50 นาที เวลาที่ใช้ในการทำงานจริง..... นาที
 คะแนนที่ได้คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = x100/440 = เปอร์เซ็นต์
 ระดับคะแนนที่ได้.....
 ผู้ตรวจงาน..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

หมายเหตุ แบบประเมินผลนี้ เป็นเครื่องมือตรวจสอบการปฏิบัติงานและคุณภาพผลงานของ
 ผู้เรียน ซึ่งจะมีรายละเอียดของจุดประเมินผลแตกต่างกันออกไปตามแต่ลักษณะงาน

3. แบบเก็บข้อมูลโดยการสังเกตการณ์

พฤติกรรมผู้เรียนหลายอย่างครูผู้สอนมีอาจวัดได้ด้วยแบบทดสอบ เช่น ความรับผิดชอบในการทำงาน การปฏิบัติตามตามกฎ ข้อบังคับและ ระเบียบต่าง ๆ การทำงานตาม ขั้นตอนที่ถูกต้อง ความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน ฯลฯ เพราะแบบทดสอบไม่สามารถที่จะให้รายละเอียด ยืดที่ถูกต้อง และเป็นจริงได้ พฤติกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งวิธีการที่เป็นไปได้ ก็คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตการณ์ขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติงานจริง

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการณ์มีอยู่หลายอย่าง แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเครื่องมือบางอย่างเท่านั้น ได้แก่ แบบสังเกตการณ์โดยจัดบันทึก แบบสังเกตการณ์ ในลักษณะ Check List และ แบบสังเกตการณ์ในลักษณะ Rating Scale ซึ่งเป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป

ก. แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมโดยการจัดบันทึก

แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม “การปฏิบัติงานเจาะ”	
ชื่อ.....	เลขประจำตัว.....ชั้น.....
วันที่.....	แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....
หมายเลขชิ้นงาน.....	ชื่อชิ้นงาน.....
ผู้บันทึก.....	วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รูปที่ 12-4 แบบจัดบันทึกข้อมูลพฤติกรรมกรปฏิบัติงานโดยการสังเกตการณ์

การใช้แบบจดบันทึกโดยการสังเกตการณ์ อาจทำได้ข้อมูลอย่างกว้าง ๆ ในทางปฏิบัติแล้ว การแปรผลและสรุปผลจะทำได้ยาก จึงได้มีแบบ Check List เกิดขึ้น โดยการประมวลพฤติกรรม หรือการกระทำที่คาดว่าผู้เรียนน่าจะแสดงออกหรือกระทำเอาไว้ล่วงหน้า และอาจจะมีส่วนเปิด ตอนท้ายไว้บันทึกข้อมูลเพิ่มเติมในเมื่อพฤติกรรมหรือการกระทำที่ผู้เรียนแสดงออกไม่ตรงกับ ประเด็นที่ระบุเอาไว้ในแบบฟอร์ม ดังนี้

ข. แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมโดยทำ Check List

แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม “การปฏิบัติงานเจาะ”	
ชื่อ.....	เลขประจำตัว.....ชั้น.....
วันที่.....	แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....
หมายเลขชิ้นงาน.....	ชื่อชิ้นงาน.....
<p>1. การเตรียมชิ้นงาน</p> <p>.....1) เตรียมผิวสะอาดไม่มีคม</p> <p>.....2) ขีดร่างถูกต้อง ทำงานได้</p> <p>.....3) ใช้เครื่องมือร่างแบบถูกต้อง</p> <p>.....4) ตอกนำศูนย์ถูกต้องชัดเจน</p> <p>.....5) อื่น ๆ</p> <p>2. การเตรียมเครื่องเจาะ</p> <p>.....1) ปรับตำแหน่งโต๊ะถูกต้อง</p> <p>.....2) จับดอกสว่านมั่นคง</p> <p>.....3) ตั้งความเร็วถูกต้องเหมาะสม</p> <p>.....4) ทดสอบเครื่องก่อนเจาะงาน</p> <p>.....5) อื่น ๆ</p> <p>3. การเจาะชิ้นงาน</p> <p>.....1) จับชิ้นงานในตำแหน่งถูกต้อง</p> <p>.....2) กดน้ำหนักเริ่มเจาะเหมาะสม</p> <p>.....3) การคายเศษทำได้ถูกต้อง</p> <p>.....4) อื่น ๆ</p>	
ผู้บันทึก.....	วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รูปที่ 12-5 แบบบันทึกข้อมูลพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานโดยทำ Check List

สำหรับ Check List นั้น ส่วนใหญ่แล้วจะพิจารณาว่าถูกหรือผิด มีหรือไม่มี เพียงสองทาง (หรืออาจมีช่องอื่น ๆ ระบุ นอกเหนือจากรายการที่กำหนดไว้) จึงอาจขาดรายละเอียดบางอย่าง เช่น เมื่อ check ว่า "ผู้เรียนตอกนำศูนย์ถูกต้อง" ปัญหาอยู่ที่ว่าตอกนำศูนย์ถูกต้องนั้น จริง ๆ แล้วถูกต้อง แค่ไหน ทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ หรือแค่ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือน้อยกว่านั้น ด้วยเหตุนี้ จึงอาจกำหนด ระดับคะแนน XIO เป็นปริมาณความถูกต้องหรือคุณภาพมากขึ้น แทนการเช็คถูกผิดก็จะได้ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดที่ค่อนข้างจะชัดเจนกว่า ดังตัวอย่างด้านล่าง

แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม	
“การปฏิบัติงานเจาะ”	
ชื่อ.....	เลขประจำตัว.....ชั้น.....
วันที่.....	แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....
หมายเลขชิ้นงาน.....	ชื่อชิ้นงาน.....
1. การเตรียมชิ้นงาน <input checked="" type="checkbox"/>1) เตรียมผิวสะอาดไม่มีคม <input checked="" type="checkbox"/>2) ชีตรางถูกต้อง ทำงานได้ <input checked="" type="checkbox"/>3) ใช้เครื่องมือร่างแบบถูกต้อง <input checked="" type="checkbox"/>4) ตอกนำศูนย์ถูกต้องชัดเจน <input type="checkbox"/>5) อื่น ๆ	
2. การเตรียมเครื่องเจาะ <input checked="" type="checkbox"/>1) ปรับตำแหน่งโต๊ะถูกต้อง <input checked="" type="checkbox"/>2) จับดอกสว่านมั่นคง <input checked="" type="checkbox"/>3) ตั้งความเร็วถูกต้องเหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/>4) ทดสอบเครื่องก่อนเจาะงาน <input type="checkbox"/>5) อื่น ๆ	
3. การเจาะชิ้นงาน <input checked="" type="checkbox"/>1) จับชิ้นงานในตำแหน่งถูกต้อง <input checked="" type="checkbox"/>2) กดน้ำหนักเริ่มเจาะเหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/>3) การคายเศษทำได้ถูกต้อง <input type="checkbox"/>4) อื่น ๆ	
ผู้บันทึก.....	วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รูปที่ 12-6 การให้ระดับคะแนน XIO แทนการ Check List ในแบบสังเกตการณ์

อีกวิธีหนึ่งซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้เรียน โดยคำนึงถึงระดับคุณภาพ ได้แก่ Rating Scale ซึ่งเป็นการจัดเตรียมประเด็นที่จะพิจารณา (Item) ต่าง ๆ เอาไว้ก่อนล่วงหน้าอย่างสมบูรณ์ การบันทึกข้อมูลพฤติกรรมของผู้เรียนก็เพียงแต่การทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งลงในช่อง ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมดังกล่าวนั้น ดังรูปต่อไปนี้

ค. แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมโดยทำ Rating Scale

แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม						
“การปฏิบัติงานเจาะ”						
ชื่อ.....เลขประจำตัว.....ชั้น.....						
วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....						
หมายเลขชิ้นงาน.....ชื่อชิ้นงาน.....						
จุดพิจารณา	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมชิ้นงาน						
1) เตรียมผิวสะอาดไม่มีคม						
2) ชีดร่างถูกต้อง ทำงานได้						
3) ใช้เครื่องมือร่างแบบถูกต้อง						
4) ตอกนำศูนย์ถูกต้องชัดเจน						
5) อื่น ๆ						
2. การเตรียมเครื่องเจาะ						
1) ปรับตำแหน่งโต๊ะถูกต้อง						
2) จับดอกสว่านมั่นคง						
3) ตั้งความเร็วถูกต้องเหมาะสม						
4) ทดสอบเครื่องก่อนเจาะงาน						
5) อื่น ๆ						
3. การเจาะชิ้นงาน						
ฯลฯ						
ผู้บันทึก.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....						

หมายเหตุ

1. ทำงานผิดพลาดเป็นส่วนใหญ่
2. ทำงานค่อนข้างจะผิดพลาด
3. ทำงานถูกผิด 50/50 เปอร์เซนต์
4. ทำงานส่วนใหญ่ถูกต้องแล้ว
5. ทำงานได้ถูกต้องมากที่สุด

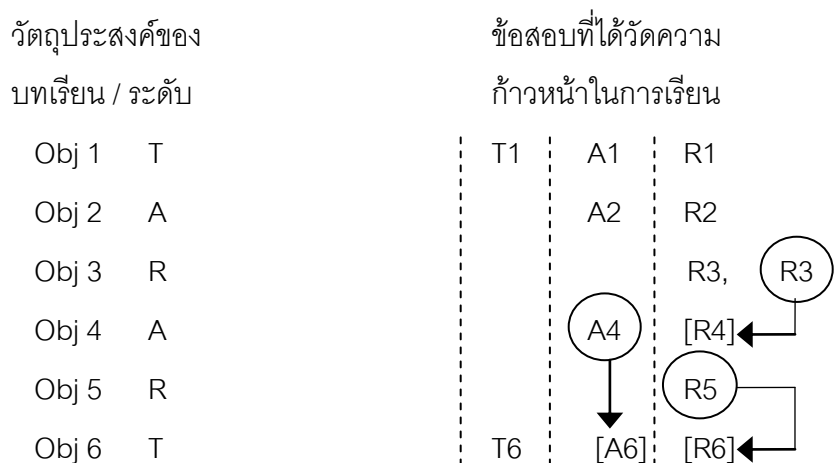
รูปที่ 12-7 แบบบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการทำงานโดยทำ Rating Scale

แบบสังเกตการณ์ เป็นแบบฟอร์มที่เปิดกว้างเอาไว้ให้ครูผู้สอนได้จัดบันทึก หรือประเมิน พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนในช่วงเวลา ปฏิบัติงาน ที่เหมาะสม เพื่อนำ ข้อมูล ที่ได้มา พิจารณา ประเมินผล สิ่งสำคัญที่ครูควรคำนึงถึง ในการจัดบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนก็คือ จะต้องไม่ ใ้ ผู้เรียนทราบก่อนล่วงหน้าว่าครูกำลัง บันทึกพฤติกรรมบางอย่างของตน เพราะ หากผู้เรียนรู้ตัวก่อน ล่วงหน้าแล้ว ข้อมูลที่ได้ก็อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไป

5. หลักการในการพิจารณาเกณฑ์ การประเมินผลการเรียน

ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่ พัฒนาขึ้น เกณฑ์ ที่จะใช้ประเมินเพื่อ พิจารณา ว่า ผู้เรียนมี ความก้าวหน้าใน การเรียนตามวัตถุประสงค์ การสอนของบทเรียนนั้น เป็นสิ่งที่จะต้อง กำหนดเอาไว้ล่วงหน้า เช่น ผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือ 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น โดยที่วัตถุประสงค์ การสอนแต่ละข้อ ของแต่ละบทเรียนจะมีความ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ข้อสอบที่ใช้วัดใน บาง วัตถุประสงค์ สามารถที่จะใช้วัดแทนในวัตถุประสงค์ข้ออื่นได้ ดังนั้น ในการผ่านบทเรียนหนึ่ง ๆ ผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องทำข้อสอบอย่างครบถ้วนทุกข้อ ในเมื่อได้ทำข้อสอบที่เป็น ตัวแทนได้ ถูกต้องตามเกณฑ์แล้ว

เกณฑ์ในการประเมินผลว่าในแต่ละบทเรียนหรือในแต่ละงานที่ฝึกนั้น ผู้เรียนควรจะผ่านได้ ด้วยการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์แค่ไหน จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับบทเรียนแต่ละบท ซึ่งอาจมี เกณฑ์ผ่านที่แตกต่างกันได้ ด้วยหลักการและเหตุผล ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ซึ่งวิธีการกำหนด เกณฑ์อาจพิจารณาหลักการอย่างคล่าว ๆ ได้ดังนี้ ขอให้ดูรูปประกอบ



รูปที่ 12-8 วัตถุประสงค์การสอนกับจำนวนข้อสอบใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียน

จากรูปที่ 12-8 เป็นการออกข้อสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียน ของบทเรียนบทหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 วัดดูประสงค์ ในวัดดูประสงค์ข้อที่ 3 นั้น มีอยู่ 2 เงื่อนไข จึงออกข้อสอบ 2 ข้อ ส่วนข้อสอบที่จะใช้วัด A6 R6 R4 นั้น เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ใช้ A4 R5 และ R3 วัดแทนได้ แบบทดสอบชุดนี้จึงอาจมีข้อสอบเพียง 10 ข้อ หากวัดดูประสงค์การสอนทุกข้อมีความสำคัญเท่ากัน ผู้ที่ผ่านบทเรียนนี้ก็ควรจะทำข้อสอบได้ถูกต้องทั้งหมดทุกข้อ

อย่างไรก็ตาม ข้อสอบบางข้อที่ออกเพื่อไว้วัดในระดับต่ำกว่าวัดดูประสงค์ดี ของการ ผู้เรียน อาจทำผิดพลาดก็ได้ แต่หากเขาทำข้อสอบหลักที่วัดตรงตามระดับของวัดดูประสงค์ได้ เขาก็สมควรที่จะผ่านบทเรียนนี้ได้เช่นกัน ฉะนั้นเกณฑ์ในการผ่านบทเรียนนี้ก็คือ จะต้องทำข้อสอบ T1 A2 R3 R3 A4 R5 และ T6 ได้ครบทั้ง 7 ข้อเป็นอย่างน้อย หรือด้วยเกณฑ์ 70 % ของข้อสอบทั้งหมด

7. สรุปการเรียนรู้

โดยที่การเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ ดังนั้น เมื่อจบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นในแต่ละบทเรียนหรือทั้งรายวิชา จำเป็นจะต้องมีการวัดและประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนาตามวัดดูประสงค์การสอนที่กำหนดไว้หรือไม่

สำหรับการวัดและประเมินผลการนำหลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้นั้น จะพิจารณาที่ประเด็นสำคัญ ๆ คือ (1) ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุผลตามวัดดูประสงค์มากน้อยแค่ไหน และ (2) ทักษะของผู้เรียนต่อการเรียนการสอน เพื่อที่จะนำข้อมูลต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขทำให้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาและการจัดการเรียนการสอนนั้นสมบูรณ์มากขึ้น

ด้วยเหตุนี้ เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนการสอนและทักษะของผู้เรียน จึงอาจต้องมีหลายอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริงมากที่สุด แต่โดยส่วนใหญ่แล้วเครื่องมือที่ใช้กันเป็นหลัก ได้แก่ ข้อสอบ ซึ่งใช้วัดผลทางทฤษฎีและปฏิบัติ ส่วนการวัดทักษะนั้นอาจจะใช้การสังเกตการณ์ หรือเป็นแบบสอบถาม เช่น แบบบันทึกพฤติกรรมแบบ Check List, Rating Scale ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลที่จะเก็บจะวัดนั้นเป็นอย่างไร

อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็เครื่องมือวัดชนิดไหน สิ่งสำคัญอัน เป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่ผู้สร้าง จะต้องคำนึงถึง คือ ความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัย และความสะดวกในการใช้ ส่วนการประเมินผล การเรียนของผู้เรียนจากการนำหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นไปใช้นั้น เป็นการพิจารณาว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้บรรลุตามวัดดูประสงค์มากน้อยเพียงใด เกณฑ์ในการผ่านบทเรียนจึงเป็นสิ่งที่ผู้สอน จะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง

8. คำถามท้ายบท

1. สิ่งที่จะต้องวัดและประเมินผลในการเรียนการสอน สำหรับหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น มีอะไรบ้าง จงแยกอธิบายเป็นประเด็น
2. การพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือวัด ให้เหมาะสมกับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน มีหลักการในการพิจารณาเลือกอย่างไรบ้าง
3. ข้อสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น ทำไมจึงไม่พิจารณา ค่าดัชนีความยาก ดัชนีอำนาจการจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบและแบบทดสอบนั้นด้วย
4. การออกข้อสอบสำหรับใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียน มีหลักการในการพิจารณาออก ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และวัดพฤติกรรมแท้จริงของผู้เรียนอย่างไร จงแยกอธิบาย
5. ถ้าจะสำรวจความคิดเห็นหรือทัศนะของผู้เรียนต่อการเรียนการสอน มีหลักการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไรบ้าง จงอธิบาย
6. การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับการทดลองใช้บทเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น มีหลักการในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร

9. เอกสารอ้างอิง

1. สุราษฎร์ พรหมจันทร์, **การวัดผลการศึกษา**, กรุงเทพฯ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.
2. สุชาติ ศิริสุขไพบุลย์, **การสอนทักษะปฏิบัติ**, กรุงเทพฯ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.