371.26
ข14ร5
ส.2

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การวัดประเมินการเรียนรู้

0 3 ต.ค. 2546

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรกฎาคม 2545

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นโครงการร่วมโครงการหนึ่งของ
โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ ชุดพัฒนาสังคม
ตามแนวพระราชดำริ
ศูนย์ศึกษาตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ก 886525

ประกาศคุณูปการ

การวิจัยเอกสารเรื่อง **"การวัดประเมินการเรียนรู้"**นี้ เป็นหนึ่งในโครงการร่วมของ "โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ ตามแนวพระราชดำริ" ของศูนย์ศึกษาตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้ประจำปี 2544 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยที่ได้จัดสรรทุนดังกล่าว

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกอย่างดียิ่ง จากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากคณบดีคณะศึกศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.คมเพชร ฉัตรศุภกุล ที่สนับสนุนให้มีการทำวิจัย ขอขอบพระคุณในความกรุณาดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง และขอขอบคุณคุณเยาวนุช ทานาม ที่มีน้ำใจช่วยเหลือในด้านการพิมพ์ฉบับร่างบางส่วนอย่างเต็มใจจนทำให้งานนี้เสร็จได้เร็วขึ้น และขอขอบคุณบุคคลอื่นๆที่มิได้เอ่ยนาม ซึ่งมีส่วนช่วยเหลืองานวิจัยนี้ทุกท่าน ขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ และลูกๆทั้งสาม คือ ด.ญ.ภูริชญา ด.ช.กฤตธีธัช และด.ช.ภิญญรัช ภิญโญอนันตพงษ์ ที่เสียสละเวลาในการดูแลตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เขียนได้ใช้เวลาในการศึกษา และเขียนรายงานวิจัยในรูปหนังสือนี้จนเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์
ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรกฎาคม 2545

บทคัดย่อ
เรื่องการวัดประเมินการเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเอกสารเรื่อง **"การวัดประเมินการเรียนรู้"** ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการร่วมของ **"โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ ตามแนวพระราชดำริ"** ของศูนย์ศึกษาตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อจัดทำหนังสือที่เน้นสาระของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วยหัวข้อเนื้อหาสำคัญสี่ตอนคือ

ตอนที่ 1. แนวคิดและหลักการ แบ่งเป็น 3 บท ได้แก่

บทที่ 1 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9: แนวคิดทางการศึกษา

บทที่ 2 แนวคิดและหลักการวัดประเมินแนวใหม่

บทที่ 3 การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตอนที่ 2 เครื่องมือวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ แบ่งเป็น 3 บท ได้แก่

บทที่ 4 ข้อสอบปลายปิดและข้อสอบปลายเปิด

บทที่ 5 การวัดประเมินสภาพจริง

บทที่ 6 การวัดประเมินด้วยพอตโฟลิโอ

บทที่ 7 การวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล

ตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดประเมิน แบ่งเป็น 3 บท ได้แก่

บทที่ 8 การวิเคราะห์รายข้อ

บทที่ 9 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรง

บทที่ 10 หลักฐานแสดงความเชื่อมั่น

ตอนที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้

บทที่ 11 การรายงานผลการเรียนรู้

สาระสำคัญของการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

1. พระราชดำริและกระแสพระราชดำรัสขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ชี้แนะให้เห็นว่า การวัดประเมินการเรียนรู้นั้น ควรมีการวัดประเมินความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ความรู้ความคิด ความประพฤติ ความมานะพยายามอดทน ทัศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคล การเรียนรู้รายบุคคลและพัฒนาการ ก้าวหน้า ตลอดจนการนำผลการวัดประเมินไปสนับสนุนและส่งเสริมด้านกำลังใจแก่ผู้เรียนที่ตั้งใจเรียน และมีความพยายาม

2. กระบวนการศึกษาประกอบด้วยลักษณะสำคัญสามประการคือ เป้าหมายทางการศึกษา หรือมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดขึ้นอย่างชัดเจนและสมบูรณ์แบบ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ

มาตรฐานกำหนดและวิธีการวัดประเมินผล ( ) การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่เป็นการวัดประเมินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการวัดประเมินที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ ผู้เรียนแต่ละคนได้รับการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและเรียนรู้ก้าวหน้าสูงสุด การวัดประเมินจึงต้องสอดคล้องเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความถนัด ความสนใจแตกต่างกันไป คำศัพท์เกี่ยวกับการวัดประเมินการเรียนรู้หลายคำมีความหมายใกล้เคียงกัน แต่คำศัพท์เหล่านี้มีความหมายเฉพาะที่แตกต่างกัน **"การวัด"** หรือ **"การวัดผล"** หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่วัดอย่างมีกฎเกณฑ์ ส่วน **"การทดสอบ"** เป็นวิธีการวัดชนิดหนึ่งที่มีการใช้อย่างกว้างขวางโดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด การทดสอบเป็นวิธีการอย่างมีระบบสำหรับ "วัดพฤติกรรมของผู้เรียนและให้ผลการวัดออกมาเป็นคะแนน" **แบบทดสอบ** หมายถึง "ชุดของคำถามหรือรายการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบหรือแสดงออกมา" **การประเมินผล** (Evaluation) เป็นกระบวนการที่ทำต่อจากการวัด แล้วตัดสินใจลงสรุปคุณค่าอย่างมีกฎเกณฑ์ การประเมินผลจึงเป็นผลการตัดสินใจจากผู้ประเมิน ไม่ใช่ผลจากการวัดโดยตรง **ส่วน "การวัดประเมิน"** (Assessment) หมายถึง กระบวนการรวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความก้าวหน้าจุดเด่น จุดด้อยใช้ตัดสินประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้และความเพียงพอของหลักสูตร และใช้ชี้แนะนโยบาย คุณลักษณะสำคัญของการวัดประเมินแนวใหม่ที่สำคัญคือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างคำตอบด้วยตนเอง เน้นความสอดคล้องกับโลกของความจริง เน้นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ยึดจุดประสงค์และอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อถือได้ ใช้วิธีการหลากหลาย มีโครงสร้างหลายมิติ มีลักษณะบูรณาการและผสมผสานทักษะและความรู้ที่ละเอียดครอบคลุม ใช้คะแนนการวัดประเมินแบบหลายมิติ คะแนนที่สรุปผลรวมเป็นตัวแทนของคะแนนเพียงค่าเดียวจะมีความหมายน้อยกว่า และมีคุณค่าในการวินิจฉัยได้น้อยกว่าคะแนนที่มาจากส่วนย่อยๆ หลายๆด้าน การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องอาศัยหลักการวัดประเมินที่ดีคือ มีความคิดที่ชัดเจนและสื่อสารเข้าใจ เป็นการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน ผู้ใช้ผลการวัดประเมินที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียน มีจุดหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม ถือว่าการวัดประเมินเป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง มีความเข้าใจความรู้สึกส่วนบุคคลและมีคุณภาพสูงกล่าวคือมีจุดมุ่งหมายของการวัดประเมินชัดเจน วิธีการวัดประเมินเหมาะสม สุ่มตัวอย่างการปฏิบัติได้ดี การวัดประเมินต้องแม่นยำปลอดจากความลำเอียงและสิ่งบิดเบือน

3. การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข **การจัดการศึกษายึดหลักการ**ว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่า **"ผู้เรียนมีความสำคัญสุด" การวัดประเมินการเรียนรู้** ให้พิจารณาประเมินผู้เรียนจากพัฒนาการความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่กันไปในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมกับระดับและรูปแบบการศึกษา และนำผลการวัดประเมินดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาในการจัดสรรโอกาสเข้าศึกษาต่อด้วยวิธีการหลากหลาย อันเป็นหนทางที่จะพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ใน

ระดับชั้นเรียนให้บรรลุตามทิศทางการปฏิรูปการศึกษาผู้สอนต้องรู้วัตถุประสงค์ของวิชาที่สอนอย่างชัดเจน วางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนได้เรียนและปฏิบัติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้วยการให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ประพฤติปฏิบัติลงมือกระทำจริง การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความเชื่อว่าผู้เรียนโดยนิสัยแล้วมีความอยากรู้ อยากเห็น มีความสามารถในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเป็นผู้เรียนรู้ที่เชื่อถือได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ที่ดีจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข และสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ ผู้เรียนสามารถสรรค์สร้างความรู้ขึ้นได้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ดังนั้นการวัดประเมินจึงต้องการให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะตอบสนองต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องสามกลุ่มคือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียน ลักษณะเฉพาะของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีเป้าหมายสำคัญ จุดเน้น บทบาทของผู้ประเมินและวิธีการ การบริหารการวัดประเมิน ตามแนวการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน การวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการวัดประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการและเป็นประโยชน์ ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอตั้งแต่ก่อนเริ่มต้น ระหว่าง และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงต้องใช้การวัดประเมินวิธีการต่างๆ ให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้สำหรับตัดสินใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ

4. ข้อสอบปลายปิดแบบเลือกตอบเป็นข้อสอบปรนัยชนิดกำหนดคำตอบที่แน่นอนให้เลือกตอบ สามารถใช้วัดพฤติกรรมระดับต่างๆ ได้หลายระดับและใช้วัดเนื้อหาสาระวิชาต่างๆได้หลายสาระวิชา เป็นข้อสอบที่ได้รับความนิยมใช้อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบให้มีคุณภาพนับว่าเป็นงานที่ยากลำบากต้องอาศัยศิลปะและประสบการณ์ในการเขียนอย่างมาก ข้อสอบปลายปิดแบบจับคู่และแบบถูกผิดจัดเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิดหนึ่ง ข้อสอบทั้งสองประเภทนี้มักจะใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดในระดับต่ำ การจะใช้ข้อสอบทั้งสองประเภทจึงต้องคำนึงถึงเนื้อหาวิชาและสถานการณ์สอบที่เหมาะสมด้วย ข้อสอบตอบสั้นๆ และข้อสอบเติมคำจัดเป็นข้อสอบประเภทปลายเปิดที่ต้องหาคำตอบมาเขียนตอบ เหมาะสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ข้อสอบอัตนัยเป็นข้อสอบที่มีคุณค่ามากชนิดหนึ่ง สามารถวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิดระดับสูงได้ดี อย่างไรก็ตามข้อสอบชนิดนี้มีจุดอ่อนที่สำคัญอยู่ที่การให้คะแนน ดังนั้นในการนำไปใช้นอกจากจะนำไปใช้วัดพฤติกรรมที่เหมาะสมแล้วต้องพยายามทำให้การตรวจให้คะแนนมีความเชื่อถือได้มากที่สุดด้วย

5. การวัดประเมินสภาพจริงเป็นการวัดประเมินจากการปฏิบัติที่ครูผู้สอนมอบหมายงาน/กิจกรรมให้ผู้เรียนทำตามกำหนด หรือให้เลือกทำตามความสนใจและความถนัด งาน/กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำมักจะมีลักษณะต่างกันตั้งแต่ ข้อสอบเขียนตอบและการปฏิบัติตามสถานการณ์ชีวิตจริง แม้จะไม่สามารถคาดคะเนสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะนำผลการเรียนรู้ไปใช้ได้แน่ชัดก็ตาม แต่เราสามารถดำเนินการประเมินการปฏิบัติที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ของชีวิตจริงได้ ดังนั้นงาน/กิจกรรมในการประเมินสภาพจริงจึงมี

ลักษณะต่อเนื่องตามระดับของสภาพจริงตั้งแต่น้อยไปหามาก ยิ่งมีลักษณะสอดคล้องกับชีวิตจริงมาก การประเมินนั้นก็ยิ่งมีความเหมาะสมถูกต้องมาก งาน/กิจกรรมการปฏิบัติที่นำไปใช้ประเมินมีระดับของสภาพจริงต่อเนื่องแตกต่างกัน พิจารณาจาก สถานการณ์ทดสอบ รูปแบบคำตอบ การเก็บรวบรวมข้อมูล และความถี่ในการวัด การวัดประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินจากงาน/กิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ งาน/กิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำตามคำสั่งเป็นรายบุคคล, เป็นกลุ่ม หรือทั้งสองแบบ งาน/กิจกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือที่ปฏิบัติเป็นปกติ การสาธิต โครงการระยะยาว ซึ่งอาจเป็น โครงงานรายบุคคล โครงงานกลุ่ม หรือโครงงานผสมระหว่างกลุ่มและรายบุคคล การทดลอง/ศึกษาค้นคว้า และ การนำเสนอปากเปล่าและการพูดแสดงบทบาท วิธีการวัดประเมินสภาพจริง ต้องมีการพิจารณาตัดสินทักษะวิธีการทำผลงาน หรือทั้งวิธีทำและผลงานร่วมกัน ซึ่งจำเป็นต้องใช้วิธีการสังเกต วิธีการจดบันทึก และวิธีการให้คะแนนที่เหมาะสม วิธีการที่ใช้โดยทั่วไปได้แก่ 1) การสังเกตอย่างเป็นระบบและการจดบันทึกเหตุการณ์ 2)แบบตรวจสอบรายการ 3)มาตรประเมินค่า และ 4)การใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนน ในการจัดทำการวัดประเมินสภาพจริง ต้องมีส่วนประกอบสำคัญในการดำเนินการสามขั้นตอนคือ ขั้นกำหนดการปฏิบัติให้ชัดเจน ขั้นออกแบบ/กิจกรรมสำหรับใช้ประเมิน และขั้นให้คะแนนและจดบันทึกผล

6. การวัดประเมินด้วยพอตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) เป็นวิธีการใหม่อย่างหนึ่งที่ใช้ในการการเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศเชิงบรรยายที่เกี่ยวกับทักษะวิธีการและผลการเรียนรู้ซึ่งไม่สามารถทำให้ครอบคลุมได้ มีความเชื่อว่าผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง สามารถนำมาใช้ประเมินผลแบบต่อเนื่อง จนสามารถสะท้อนภาพการเรียนการสอนของครูและสรุปกิจกรรมสำคัญที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริงมาตลอดปีใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างครูกับนักเรียนแต่ละคน และครูกับผู้เกี่ยวข้อง

"พอตโฟลิโอของนักเรียน"เป็นการเก็บรวบรวมผลงานของนักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกโดยตัวนักเรียนเองหรือภายใต้คำแนะนำของครูมาสะสมไว้ในภาชนะอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างมีระบบ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงความพยายาม เจตคติ แรงจูงใจ ความเจริญงอกงาม ความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆของนักเรียนให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้องได้ทราบหรือเป็นการบอกเรื่องราวการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนำพอตโฟลิโอไปใช้สำหรับวัดประเมินผลนักเรียนโดยตรงแล้วยังสามารถนำพอตโฟลิโอไปใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ได้ วิธีการเก็บรวบรวมผลงานต้องดำเนินการเป็นขั้นตอน ขั้นแรกระดมความคิด ขั้นสองคิดหาวิธีที่นักเรียนสามารถแสดงออกเป็นหลักฐานของการเรียน ขั้นสาม เขียนแนวทางสำหรับใช้เลือกชิ้น วิธีการฝึกหัดให้นักเรียนสะท้อนภาพตนเอง อาจฝึกให้นักเรียนเขียนตอบลงในแบบฟอร์มแสดงความคิดเห็นของตนเองต่องานแต่ละชิ้น หรือ อาจ ใช้กฎเกณฑ์ การประเมิน (Rubric)

การประเมินตนเองมีลักษณะเช่นเดียวกับการสะท้อนภาพตนเองซึ่งเป็นการสะท้อนการทำงานของนักเรียนเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ทำงาน วิธีทำงาน ความรู้สึก ความต้องการ ตลอดจนอุปสรรคในการทำงาน

เกณฑ์การให้คะแนนงาน/กิจกรรมในพอตโฟลิโอจำเป็นต้องมีมาตรวัด ซึ่งอาจเป็นแบบตรวจสอบรายการ มาตรประเมินค่าเชิงตัวเลข หรือ มาตรประเมินค่าเชิงคุณภาพ

การใช้พอตโฟลิโอในการประเมินผลวิชาต่างๆเป็นการประเมินความสำเร็จของนักเรียนจากผลงานหรือกิจกรรมการเรียนที่เก็บสะสมไว้อย่างเป็นระบบในพอตโฟลิโอ ปกติแล้วต้องเป็นงานชิ้นที่ดีที่สุดของ

นักเรียน ครูและนักเรียนจะเป็นผู้รับผิดชอบร่วมกัน นักเรียนเป็นคนพิจารณาคัดเลือกเนื้อหาสาระของงานภายใต้คำแนะนำของครู พอตโฟลิโอสามารถนำมาใช้สำหรับประเมินผลการเรียนของนักเรียนได้ดีเกือบทุกวิชา ซึ่งจะส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีคุณภาพสูงสุด เพราะสามารถสะท้อนความต้องการของนักเรียนและสังคม ตลอดจนสามารถตอบสนองศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) ของนักเรียนซึ่งถือว่าเป็นการประเมินนักเรียนทุก ๆ ด้าน

7. การสื่อสารส่วนบุคคลสามารถนำไปใช้เป็นเทคนิคการวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี เนื่องจากวิธีการดังกล่าวให้ความสนใจและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม รวมทั้งสามารถให้การสนับสนุนส่งเสริมปรับปรุงให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน การสื่อสารส่วนบุคคลสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ 1) การถามตอบในชั้นเรียน 2) การพบปะพูดคุยกับผู้เรียน 3) การพูดคุยกับคนอื่น 4)การอภิปรายในชั้นเรียน 5) การสอบปากเปล่า 6) การอ่านบันทึกเหตุการณ์ของผู้เรียน 7)การเขียนความเห็นในการตรวจการบ้านและแบบฝึกหัดประจำวัน มีจุดเด่นสำคัญ คือสามารถตั้งคำถามให้เชื่อมโยงกับจุดเน้นของการสอนได้ ใช้กำกับรายงานและปรับเปลี่ยนความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ดีกว่าเครื่องมือชนิดอื่นๆ สามารถถามเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบความคิดที่ลุ่มลึกของผู้เรียนได้ และยังได้คำตอบที่นอกเหนือจากที่ต้องการ และถ้าพบความคิดที่ผิดพลาด สามารถปรับแก้ให้ถูกต้องได้ทันที

8. เครื่องมือวัดที่ดีประกอบด้วยลักษณะสำคัญได้แก่ความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ความยากง่าย (Difficulty) ความยุติธรรม(Fairness) และความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) ซึ่งมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดที่สำคัญ ได้แก่ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ดัชนีความเที่ยงตรงและดัชนีความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดประเมิน

ความยากหรือความยากง่ายเป็นลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้และความถนัด ซึ่งหาได้จากจำนวนร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ตอบข้อคำถามนั้นถูก เครื่องมือวัดรายข้อควรมีค่าความยากง่ายพอเหมาะในทางปฏิบัติ จะยืดหยุ่นให้มีค่าความยากง่ายหรือ ค่า p อยู่ในช่วง .20 -.80 ส่วนอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้หรือความถนัดเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความสามารถของผู้ตอบกับการตอบถูก และอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดทางบุคลิกภาพหรือจิตพิสัยเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณสมบัติทางบุคลิกภาพนั้นกับคะแนนการตอบข้อคำถามรายข้อ ในทางทฤษฎีต้องการค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าบวกสูงๆใกล้ +1.0 แต่ในทางปฏิบัติจะเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้ง +0.2 ขึ้นไป

การวิเคราะห์รายข้อมีจุดมุ่งหมายเพื่อคัดเลือกข้อคำถามที่มีลักษณะสำคัญที่ส่งเสริมให้เครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้สูง การวิเคราะห์รายข้อจึงเป็นการตรวจสอบขั้นต้นเพื่อตัดสินคัดเลือกข้อคำถามเป็นรายข้อ ข้อใดมีคุณภาพตามเกณฑ์ คือมีความยากพอเหมาะ หรือมีความยากระดับ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกสูงอย่างน้อยที่สุด +0.20 ก็คัดเลือกไว้ ส่วนข้อคำถามใดที่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์ดังกล่าวจะ

ต้องนำไปแก้ไขปรับปรุงจนกว่าจะได้คุณภาพตามเกณฑ์ และมีจำนวนข้อคำถามที่มากเพียงพอตามที่ต้องการ แล้วจึงรวบรวมเป็นฉบับ

การวิเคราะห์รายข้ออาจทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับเครื่องมือวัดว่าเป็นชนิดใด สำหรับเครื่องมือวัดความสามารถทางสติปัญญาสามารถวิเคราะห์ได้สองแนวทางคือการวิเคราะห์แบบอิงกลุ่มและการวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ ซึ่งการวิเคราะห์ในแต่ละแนวทางสามารถทำได้หลายสูตรหลายวิธี ส่วนเครื่องมือวัดบุคลิกภาพ เจตคติ และจิตพิสัย เช่น มาตรวัดทางบุคลิกภาพ มาตรวัดทัศนคติ หรือแบบสังเกต แต่ละข้อคำถามจะให้คะแนนแบบหลายค่า (Polytomouse) การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก สามารถวิเคราะห์ได้จากคนทั้งหมด โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือแบ่งเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำแล้วใช้สถิติ ที (t-test) ทดสอบ

9 ลักษณะสำคัญจำเป็นยิ่งของเครื่องมือวัดที่ดีคือความเที่ยงตรง ความเที่ยงตรงของการวัดอาจแบ่งเป็นสองแนวคิดคือแนวคิดเดิมกับแนวคิดปัจจุบัน แนวคิดเดิมอธิบายความเที่ยงตรงว่าเป็นสมบัติของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวัดสามารถให้ข้อมูลหรือคะแนนตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรง ส่วนแนวคิดปัจจุบันได้ให้ความหมายไว้ว่า ความเที่ยงตรงของการวัดเป็นลักษณะสำคัญที่สุดที่ใช้ในการประเมินเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการลงความเห็น (Inference) จากคะแนนที่วัดได้อย่างเหมาะสม อย่างมีความหมาย และให้ประโยชน์ ส่วนการตรวจสอบความเที่ยงตรง(Validation) เป็นกระบวนการในการรวบรวมพยานหลักฐาน(Evidence) เพื่อสนับสนุนการลงความเห็นดังกล่าว และสามารถเก็บรวบรวมหลักฐานได้หลายวิธี ความเที่ยงตรง จึงขึ้นอยู่กับ ปริมาณ และชนิดของหลักฐาน ที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นของผู้วัดจากข้อมูลที่วัดได้นั้น ดังนั้น **ความเที่ยงตรง** จึงหมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุน การลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือนั้น ซึ่งเป็นการลงความเห็นเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น ความเที่ยงตรงจึงมีความหมายเดียว (Unitary concept) แต่การลงความเห็นและการตรวจสอบความเที่ยงตรงอาจมีได้หลายชนิด ซึ่งแบ่งตามหลักฐานพยานอาจแบ่งได้เป็นสามชนิดคือ หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ และหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

10. การบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดทั้งฉบับที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง คือหลักฐานแสดงความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด ในการประมาณค่าแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตามทฤษฎีแบบมาตรฐานเดิม ถ้าพิจารณาจากข้อตกลงของสูตรแล้วแบ่งได้เป็นสามรุ่น รุ่นแรกได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม รุ่นที่สองได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล และรุ่นที่สามได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของคะแนนจริงสัมพันธ์

ความเชื่อมั่นของการวัด หมายถึง การวัดมีความอิสระหรือปลอดจากความคลาดเคลื่อน ได้ผลการวัดที่สอดคล้องกันซึ่งเป็นการแสดงถึงขนาดของความแปรปรวนจริงและความแปรวนคลาดเคลื่อนหรือกล่าวได้ว่าเป็นขนาดของอิทธิพลขององค์ประกอบความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มหรือไม่เป็นระบบ (Unsystematic factors) ของการวัด ที่จะทำให้ผลการวัดมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงไร ความเชื่อมั่น จึงเป็นระดับของความสอดคล้องของผลการวัด หรือคำตอบที่ได้จาก 1) การตอบคำถามเดียวกันสองครั้ง 2) การตอบคำถามที่คล้ายคลึงกันสองคำถามในเวลาเดียวกัน หรือในช่วงเวลาที่ต่างกัน หรือ

3) การตรวจให้คะแนนคำตอบเดียวกันของผู้ตรวจสองคนหรือมากกว่าสองคน และทำนองเดียวกับความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นหมายถึงผลของการวัดหรือคะแนน ซึ่งไม่ได้หมายถึงตัวเครื่องมือวัดโดยตรง

ความเชื่อมั่นของการวัดอาจแบ่งเป็นชนิดต่างๆหลายแบบ ถ้าแบ่งตามระดับของความคู่ขนานอาจจำแนกเป็นสามชนิดคือ 1)ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงมาตรฐานเดิม 2) ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสมมูล และ 3) ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ ถ้าแบ่งตามลักษณะการสอบวัดสามารถจำแนกตามสัมประสิทธิ์ของการคำนวณได้สามชนิดคือ 1)สัมประสิทธิ์ของความคงตัว เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบซ้ำ ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ดังนั้นคะแนนสองชุดจึงเป็นคะแนนของแบบทดสอบที่คู่ขนานกันอย่างแท้จริงหรือคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม 2) สัมประสิทธิ์ของความสมมูล เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบคู่ขนานกันสองฉบับ แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถสร้างแบบทดสอบที่คู่ขนานกันในระดับมาตรฐานเดิมหรือคู่ขนานกันอย่างแท้จริงได้ ดังนั้นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสองฉบับที่ตั้งใจให้มีความคู่ขนานกันนั้น จึงมีความคู่ขนานระดับคะแนนจริงสมมูล และ 3) สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในฉบับ เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองส่วนหรือหลายๆส่วนภายในฉบับเดียวกัน ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวและสอบครั้งเดียว

วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัดแบ่งเป็นสองประเภทคือ ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบอิงกลุ่ม และแบบอิงเกณฑ์ ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงกลุ่มอาจแบ่งเป็นแบบวัดซ้ำ แบบคู่ขนาน และ แบบแบ่งส่วนภายในฉบับ ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นสองส่วน หรือหลายส่วน ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์ แบ่งเป็น วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ และ วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์

11. การรายงานผลการเรียนรู้ เป็นการนำผลการวัดประเมินการเรียนรู้ สื่อสารติดต่อให้ตัวผู้เรียนและพ่อแม่ ผู้ปกครองของนักเรียน ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ได้ทราบผลการเรียนรู้ว่ามีความก้าวและพัฒนาการในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างไร มีจุดมุ่งหมายสำคัญ เพื่อสื่อสารให้ผู้เรียนและพ่อแม่ ผู้ปกครองหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบระดับผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศให้ผู้เรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องสำหรับแก้ไข ปรับปรุง ส่งเสริม และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จ และเพื่อใช้เป็นข้อมูลให้ครูแนะแนว และพ่อแม่ ผู้ปกครองในการวางแผนการเรียน การเลือกแนวทางการศึกษาและอาชีพในอนาคต

การรายงานผลการเรียนควรรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียนมากกว่ารายงานเพียงสถานะภาพปัจจุบัน ควรครอบคลุมคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญของผู้เรียน ควรรายงานสมรรถภาพหรือทักษะการเรียนรู้ในกลุ่มสาระเนื้อหาวิชาให้เป็นลักษณะย่อย และควรส่งเสริมสนับสนุน ให้กำลังใจผลที่ได้รับ มากกว่า การตำหนิติเตียน ซึ่งสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ และดำเนินการได้ทั้งที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ

****

สารบัญ

	เรื่อง	หน้า
	ประกาศคุณูปการ	
	บทคัดย่อ	**ก-ช**
ตอนที่ 1	**แนวคิดและหลักการ**	
บทที่ 1	**พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 : แนวคิดทางการศึกษา**	**1-8**
	คำนำ	1
	แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา	2
	แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินการเรียนรู้	4
	สรุป	7
บทที่ 2	**แนวคิดและหลักการวัดประเมินแนวใหม่**	**9-28**
	คำนำ	9
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่	10
	ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการวัดประเมินแนวใหม่	12
	ลักษณะสำคัญของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่	14
	แนวคิดของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่	16
	หลักการของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่	21
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องมีความคิดที่ชัดเจนและสื่อสารเข้าใจ	21
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ต้องเป็นการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน	21
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ผู้ใช้ผลการวัดประเมินที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียน	22
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ต้องมีจุดหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม	22
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ถือว่าการวัดประเมินเป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง	22
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องมีความเข้าใจความรู้สึกส่วนบุคคล	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 2	**(ต่อ)**	**หน้า**
	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องมีคุณภาพสูง	24
	สรุป	27
บทที่ 3	**การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**	**29-43**
	คำนำ	29
	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามทิศทางการปฏิรูปการศึกษา	30
	ความเชื่อเบื้องต้นของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	31
	ผู้ใช้ผลการวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	32
	ลักษณะเฉพาะของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	36
	การนำผลการวัดประเมินไปใช้ตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	38
	สรุป	43
ตอนที่ 2	**เครื่องมือการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่**	**44**
บทที่ 4	**ข้อสอบปลายปิด และข้อสอบปลายเปิด**	**45-66**
	คำนำ	45
	ข้อสอบปลายปิดชนิดเลือกตอบหลายตัวเลือก	45
	การใช้ข้อสอบปลายปิดแบบถูกผิดและแบบจับคู่	49
	ข้อสอบปลายปิดแบบถูกผิด	49
	ข้อสอบปลายปิดแบบจับคู่	52
	การใช้ข้อสอบปลายเปิดแบบตอบสั้นและเติมคำ	56
	ข้อสอบปลายเปิดแบบตอบสั้น	56
	ข้อสอบปลายเปิดแบบเติมคำ	57
	ข้อสอบปลายเปิดแบบอัตนัย	59
	สรุป	65
บทที่ 5	**การวัดประเมินสภาพจริง**	**67-94**
	คำนำ	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5	**(ต่อ)**	**หน้า**
	ประเภทของวิธีการประเมินสภาพจริง	69
	งาน/กิจกรรม ที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำตามคำสั่งเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มหรือทั้งสองแบบ	69
	งาน/กิจกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือที่ปฏิบัติเป็นปกติ	73
	การสาธิต	73
	โครงงานระยะยาว	74
	การทดลอง/ศึกษาค้นคว้า	75
	การนำเสนอปากเปล่าและการพูดแสดงบทบาท	76
	การสังเกตจดบันทึกการปฏิบัติ	77
	การสังเกตอย่างเป็นระบบและการจดบันทึกเหตุการณ์	77
	แบบตรวจสอบรายการ	80
	แบบประเมินค่าหรือมาตรประเมินค่า	84
	การใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนน	89
	ขั้นตอนวิธีการวัดประเมินสภาพจริง	92
	สรุป	93
บทที่ 6	**การวัดประเมินด้วยพอตโฟลิโอ**	**95-124**
	คำนำ	95
	พอตโฟลิโอนักเรียนคืออะไร	95
	พอตโฟลิโอมีรูปร่างอย่างไร	96
	ประเภทของพอตโฟลิโอ	97
	พอตโฟลิโองานยอดเยี่ยม	97
	พอตโฟลิโอแสดงการเจริญงอกงามและความก้าวหน้าในการเรียนรู้	98
	การใช้พอตโฟลิโอ	100
	วิธีการเก็บรวบรวมงาน	102
	การส่งเสริมให้มีการฝึกหัดสะท้อนตนเอง	102
	การประเมินตนเองของนักเรียน	103
	เกณฑ์การให้คะแนนงาน/กิจกรรมในพอตโฟลิโอ	106

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 6	**(ต่อ)**	**หน้า**
	แบบตรวจสอบรายการ	106
	มาตรประเมินค่าเชิงตัวเลข	110
	มาตรประเมินค่าเชิงคุณภาพ	113
	การสร้างเกณฑ์ตัดสินพอตโฟลิโอ	118
	สรุป	123
บทที่ 7	**การวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล**	**125-150**
	คำนำ	125
	การวัดประเมินด้วยการถามตอบในชั้นเรียน	126
	การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการพบปะพูดคุยกับผู้เรียน	130
	การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการพูดคุยกับคนอื่น	131
	การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการอภิปรายในชั้นเรียน	134
	การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการสอบปากเปล่า	136
	การวัดประเมินด้วยการอ่านการจดบันทึกเหตุการณ์ของผู้เรียน	138
	การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกการตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน แล้วสรุปประเด็น	142
	การบูรณาการ การวัดประเมินจากการสื่อสารส่วนบุคคลกับการเรียนการสอน	144
	จุดเด่นของการใช้การสื่อสารส่วนบุคคลเป็นการวัดประเมิน	147
	ข้อดีและข้อควรคำนึงในการใช้การสื่อสารส่วนบุคคลในการวัดประเมิน	149
	สรุป	149
ตอนที่ 3	**เครื่องมือการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่**	**150**
บทที่ 8	**การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด : การวิเคราะห์รายข้อ**	**151-170**
	คำนำ	151
	คุณลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ	151
	ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัด	154
	วิธีการวิเคราะห์ความยากง่ายรายข้อ	156
	วิธีการวิเคราะห์ความยากง่ายรายข้อแบบอิงกลุ่ม	158

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 8 (ต่อ)		**หน้า**
	วิธีการวิเคราะห์ความยากง่ายรายข้อแบบอิงเกณฑ์	159
	วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อ	161
	วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม	163
	วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์	164
	วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดที่ไม่ใช่สติปัญญา	165
	สรุป	169
บทที่ 9	**คุณภาพของเครื่องมือวัด : หลักฐานแสดงความเที่ยงตรง**	**171-196**
	คำนำ	171
	ความหมายของความเที่ยงตรง	171
	ชนิดของหลักฐานแสดงความเที่ยงตรง	173
	หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา	173
	หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์	174
	หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง	177
	วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง	178
	วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา	178
	วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์	180
	วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง	185
	องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด	193
	องค์ประกอบด้านตัวเครื่องมือวัด	193
	องค์ประกอบด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องมือวัด	195
	องค์ประกอบด้านวิธีดำเนินการสอบและการให้คะแนน	196
	องค์ประกอบด้านรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัด	196
	สรุป	196

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 10	**หลักฐานแสดงความเชื่อมั่น**	**197-243**
	คำนำ	197
	ความหมายของความเชื่อมั่น	198
	ระดับของความคู่ขนาน (Degree of Parallelism)	199
	ชนิดของความเชื่อมั่นของการวัด	200
	ขอบเขตของการแปลความหมายค่าความเชื่อมั่นของการวัด	201
	วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัด	202
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ (Test – test)	203
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน (Parallel Forms)	206
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งส่วนภายในฉบับ (Part – Test Reliability)	208
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วน (Split – Half)	208
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วนย่อยที่มีความคู่ขนาน แบบมาตรฐานเดิม	209
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล	210
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์	213
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งหลายส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม	216
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งหลายส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานคะแนนจริงสมมูล	217
	วิธีหาค่าความเชื่อมั่นกรณีหลายส่วนมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์	223
	ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์	229
	วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินจำแนกความรอบรู้	229
	วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์	233

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 10 (ต่อ)		**หน้า**
	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่น	237
	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด	242
	สรุป	242
ตอนที่ 4 การรายงานผลการเรียนรู้		**244**
บทที่ 11	**การรายงานผลการเรียนรู้**	**245-266**
	คำนำ	245
	จุดมุ่งหมายของการรายงานผลการเรียน	245
	ปัญหาขัดแย้งในการรายงานผลด้วยระดับคะแนน	246
	แนวโน้มของการรายงานผลการเรียน	246
	รูปแบบการรายงานผลการเรียน	247
	การรายงาน เป็นตัวเลข ตัวอักษร คำ หรือข้อความ	247
	รายงานเป็นกราฟ หรือเส้นภาพพัฒนาการ (Profile)	250
	รายงานด้วยแผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐาน	251
	วิธีการรายงาน	255
	การรายงานอย่างเป็นทางการ	255
	การรายงานอย่างไม่เป็นทางการ	262
	ประเภทของการรายงานผลการการเรียนรู้	262
	การรายงานผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน	262
	การรายงานผลการเรียนรู้ระดับสถานศึกษา	262
	การรายงานผลการเรียนรู้ระดับชาติ	265
	การรายงานข้อมูลพัฒนาการของผู้เรียนด้านอื่น ๆ	265
	สรุป	265
บรรณานุกรม		**267-273**

ตอนที่ 1

แนวคิดและหลักการ

บทที่ 1 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9: แนวคิดทางการศึกษา

บทที่ 2 แนวคิดและหลักการวัดประเมินแนวใหม่

บทที่ 3 การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 1

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชการที่ 9: แนวคิดทางการศึกษา

1. คำนำ

ปัจจุบันประเทศต่างๆทั่วโลก ต่างก็มุ่งพัฒนาตนเองให้มีความเจริญและก้าวรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการแข่งขันในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมกันอย่างมาก การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องจัดการปฏิรูปการศึกษาให้สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกปัจจุบัน เพื่อให้ได้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพและมีความสามารถที่หลากหลาย การศึกษาในฐานะที่เป็นกระบวนการในการพัฒนามนุษย์ให้ฉลาดและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงต้องมีการปรับปรุงให้เอื้อและส่งเสริมต่อเด็กให้สามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของแต่ละบุคคลให้มากที่สุด เพื่อให้มีผลการเรียนรู้ก้าวหน้าไปอย่างยอดเยี่ยมบนเส้นทางที่คาดหวังไว้ การศึกษาของไทยจึงต้องให้ความสำคัญจำเป็นในการพัฒนา "คน" และ "คุณภาพของคน" เพื่อใช้เป็นกลไก สร้างรากฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคน การดำเนินงานด้านการจัดและพัฒนาการศึกษาในประเทศไทยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว และด้วยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช องค์ประมุขแห่งชาติ ทรงสนพระราชหฤทัย และให้ความสำคัญงานด้านการศึกษา ศาสนา และศิลปวัฒนธรรม ซึ่งเป็นเรื่องของการพัฒนาคนโดยตรง ดังพระบรมราโชวาท **ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2510** ความตอนหนึ่งว่า

> "...งานด้านการศึกษา"เป็นงานสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของชาติ เพราะความเจริญและความเสื่อมของชาตินั้น ขึ้นอยู่กับการศึกษาของชาติเป็นข้อใหญ่ ...พลเมืองของเราบางส่วนเสื่อมทรามลงไปในความประพฤติและจิตใจ ซึ่งเป็นอาการที่น่าวิตก ถ้าหากยังคงเป็นอยู่ต่อไป เราอาจจะเอาตัวไม่รอด ปรากฏการณ์ เช่นนี้ นอกจากเหตุอื่นแล้ว ต้องมีเหตุมาจากการจัดการศึกษาด้วยอย่างแน่นอน เราต้องจัดงานด้านการศึกษาให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น..."

และพระบรมราโชวาทด้านการศึกษา บางตอนที่ได้พระราชทานแก่คณะครูและนักเรียน ณ ศาลาดุสิตาลัย เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2505 ว่า

> "การศึกษาเป็นปัจจัยในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และ คุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใดให้ได้รับการศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วน พอเหมาะกันทุก ๆ ด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่คุณภาพ ซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้ตลอด..."

ดังนั้นในบทนี้จะอัญเชิญพระราชดำริและพระบรมราชโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชที่สำคัญๆบางส่วนที่สามารถรวบรวมได้จากเอกสารค้นคว้า รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ มาเพื่อศึกษาทำความเข้าใจถึงแนวคิดหลักการในบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและการวัดประเมินการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีพัฒนาการและการเรียนรู้เป็นไปในทิศทางให้ประเทศชาติเจริญรุ่งเรืองถาวรสืบไป

2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาพลเมืองให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่องกันไป ตั้งแต่ก่อนระดับประถมศึกษา ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ จัดตั้งศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนขึ้นในโรงเรียนวังไกลกังวล และในศูนย์พัฒนาที่ดินอื่น ๆ ตลอดจนตำบลต่าง ๆ ใกล้ ๆ พระราชฐาน สำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาในรัชสมัยได้เจริญก้าวหน้าเป็นลำดับ มีโรงเรียนเพิ่มขึ้นทั้งในกรุงเทพฯ และในจังหวัดต่าง ๆ ไปถึงระดับอำเภอ และระดับตำบล โรงเรียนมีขนาดใหญ่ขึ้น มีหลักสูตรการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะมีการสอนวิชาชีพในโรงเรียนมัธยมเพิ่มขึ้น พระราชทานที่ดินสร้างโรงเรียน การเสด็จฯ เยี่ยมโรงเรียน และพระราชทานพระราชดำริในการดำเนินกิจการของโรงเรียน เป็นต้น ดังพระราชดำรัสในพิธีเปิดป้ายโรงเรียนราชวินิตเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2511 ตอนหนึ่ง

"...การศึกษาของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประถมศึกษาถือว่าอยู่ในชั้นสำคัญ และจำเป็นสำหรับสำหรับเด็กทุกคน ด้วยเหตุนี้จึงมีพระราชบัญญัติประถมศึกษาขึ้น เพื่อให้เด็กมีโอกาสเล่าเรียนตามหลักสูตรที่วางไว้ แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยความรู้ความสามารถของครูที่เอาใจใส่ พยายามอบรมบ่มนิสัย ให้เด็กมีความรู้ มีศีลธรรม เพื่อให้เป็นพลเมืองดีของชาติต่อไปภายหน้าด้วย..."

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงส่งเสริมการพัฒนาฝึกหัดครู ครู และผู้บริหารการศึกษา ดังพระบรมราโชวาทที่พระราชทานแก่คณะข้าราชการที่รับผิดชอบต่อการฝึกหัดครูและคณะข้าราชการกรมการฝึกหัดครูที่เข้าเฝ้า ณ พระตำหนักจิตลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พุทธศักราช 2513 ตอนหนึ่งว่า

" ....โดยที่ครูต่างทำตัวให้เป็นที่น่าเคารพ แม้จะฝืดเคืองก็ยังกัดฟันสอนและแจกจ่ายความรู้ออกไป ดังนี้ก็จะได้ความเคารพจากศิษย์และการสอนก็ง่ายขึ้น แต่ว่าต้องวางตัวให้เป็นครูที่แท้ การฝึกหัดครูจะต้องย้ำในข้อนี้ว่า ถ้าครูทำตัวเป็นครูจะทำให้ลูกศิษย์นับถือเป็นทุน แต่ถ้าทิ้งความเป็นครูโดยที่ท้อใจ โดยที่ยอมแพ้สถานการณ์ก็ทำให้ลูกศิษย์มีความเคารพไม่ได้ และสอนไม่ได้... ขอให้ทุกคนพยายามรักษาความศักดิ์สิทธิ์ของการเป็นครูแล้วถ่ายทอดให้แก่ครูที่ฝึกหัดอยู่เท่าที่จะทำได้ เพื่อให้บ้านเมืองเป็นบ้านเมือง ให้ประชาชนพลเมืองเป็นคน คือมีความรู้และมีจิตใจที่สูง ไม่เบียดเบียนกัน จะทำให้ส่วนรวมอยู่ได้เป็นปึกแผ่น ทั้งครูทั้งหลายก็นับว่าจะได้ทำหน้าที่อย่างกล้าหาญ อย่างฉลาดและจะเป็นความดีเป็นส่วนรวมของคณะครู...หน้าที่ที่ไม่ใช่หน้าที่ราชการ หรือหน้าที่ที่ได้รับเงินเดือนตอบแทนแต่หน้าที่ในฐานะมนุษยชน เมื่อทำแล้วจะมีความพอใจได้ใช้ชีวิตในทางที่ถูก ก็การใช้ชีวิตที่ถูกนั้นอาจไม่รวยแต่จิตใจรวย...."

และพระบรมราโชบายที่พระราชทานแก่อาจารย์ใหญ่โรงเรียนจิตรลดา ณ พระที่นั่งอัมพรสถาน พระราชวังดุสิต เมื่อเดือน มกราคม พ.ศ. 2498 ความตอนหนึ่งว่า

"...ครูทุกคนต้องนึกว่าตนเป็นครู ต้องมีความยุติธรรม ต้องหนักแน่น ขอให้ครูฝึกฝนอบรมเด็กให้เป็นนักเรียนที่ดี มีระเบียบ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ รู้จักทำตนให้ตรงต่อเวลา ฝึกให้มีสมาธิในการงาน รู้จักรักษาสมบัติส่วนตัวและส่วนรวม รู้จักเมตตานึกถึงผู้อื่น รู้จักทำตัวให้เข้ากับส่วนรวม ..."

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงส่งเสริมในการขยายการศึกษาให้กว้างขวาง โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล หม่อมหลวงปิ่น มาลากุล ได้กล่าวถึงพระมหากรุณาธิคุณเกี่ยวกับการขยายการศึกษาภาคบังคับไว้ตอนหนึ่งว่า "มีข้อสังเกตในเรื่องนี้ คือโรงเรียนเพิ่มขึ้น ตลอดจนในท้องที่ไกลคมนาคม เช่น โรงเรียนชายแดนของตำรวจชายแดนเป็นต้น อยู่ห่างไกลมากจนแม้ผู้ตรวจการก็ไปไม่ถึง ผู้ที่เยี่ยมโรงเรียนเหล่านี้บ่อยครั้งคือ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระบรมราชินีนาถ และสมเด็จพระบรมราชชนนี พระราชกรณียกิจเช่นนี้ นับว่าเป็นการส่งเสริมการศึกษา ณ ที่ที่ต้องการมากที่สุด ....วิธีการเพิ่มโรงเรียนที่ใช้อยู่วิธีหนึ่งคือ รับความช่วยเหลือจากประชาชนในท้องที่ ถ้าผู้ใดบริจาคเงินเพื่อสร้างโรงเรียนจำนวนเท่าใด รัฐบาลจะออกเงินสมทบอีกจำนวนหนึ่งมากบ้าง น้อยบ้าง ตามความจำเป็นและกำลังงบประมาณ "

3. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินการเรียนรู้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงให้ความสำคัญต่อการวัดประเมินด้านการพัฒนาความรู้ ความคิดความประพฤติ ทัศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคล ดังพระราชดำริเกี่ยวกับการศึกษาเมื่อ วันที่ 22 กรกฎาคม 2520 ดังนี้

"...การศึกษาเป็นเครื่องมืออันสำคัญในการพัฒนาความรู้ความคิดความประพฤติ ทัศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคล เพื่อให้เป็นพลเมืองดีมีคุณภาพและประสิทธิภาพ การพัฒนาประเทศก็ย่อมทำได้สะดวกราบรื่น ได้ผลที่แน่นอนและรวดเร็ว"

รวมทั้งด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ อันได้แก่ ความตั้งใจ ความเพียรพยายามที่สม่ำเสมอ และความอดทน **ดังพระราชดำรัส ในพิธีเปิดอาคารเรียน นามว่า "อาคาร 10 ปี" ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้สร้างถวายโดยเสด็จพระราชกุศล เมื่อ พ.ศ. 2514 ความตอนหนึ่งว่า**

"...การทำงานสำคัญๆ จำเป็นจะต้องอาศัย ความตั้งใจจริง และความเพียรพยายามอย่างสม่ำเสมอ ไม่ย่อท้อ ยิ่งเป็นงานอบรมสั่งสอนเด็ก ที่ต้องกระทำต่อเนื่องกัน อย่างไม่ขาดสาย ยิ่งจำเป็นที่ท่านจะต้องรักษาความตั้งใจ ความอุตสาหะ พากเพียรไว้ให้มั่นคงที่สุด จึงจะสามารถก้าวไปถึงจุดมุ่งหมาย โดยสมบูรณ์ บริบูรณ์ได้ ..."

และจากพระราชดำริเมื่อ วันที่ 25 มิถุนายน 2523 ความตอนหนึ่งว่า

"...วัตถุประสงค์ของการศึกษานั้นคืออย่างไร กล่าวโดยรวบยอดก็คือการทำให้บุคคลมีปัจจัยหรืออุปกรณ์สำหรับชีวิตอย่างครบถ้วนเพียงพอทั้งในส่วนวิชาความรู้ ส่วนความคิด วินิจฉัย ส่วนจิตใจและคุณธรรมความประพฤติ ส่วนความขยัน อดทนและความสามารถในอันที่จะนำความรู้ความคิดไปใช้ปฏิบัติงานด้วยตนเองให้ได้จริงๆเพื่อให้สามารถดำรงชีพ อยู่ได้ด้วยความสุขความเจริญมั่นคง และสร้างสรรค์ประโยชน์ให้แก่สังคมและบ้านเมืองได้ตามควรแก่ฐานะด้วย..."

ดังนั้นการวัดประเมินในความหมายนี้ ต้องจัดกระทำให้ครอบคลุมใน 4 ส่วนคือ 1) การวัดประเมินวิชาความรู้ อันเป็นสาระแห่งการอ่านและค้นคว้าเรียนรู้ต่างๆ 2) การวัดประเมินด้านความคิดวินิจฉัย อันเป็นความสามารถของการขบคิดพิจารณาและวิเคราะห์ วินิจฉัย ในเรื่องที่ต้องเรียนรู้ซึ่งจัดเป็นกระบวนคิดวิเคราะห์ 3) การวัดประเมินด้านจิตใจและคุณธรรม อันเป็นการพัฒนาจิตใจให้มีความคิดบริสุทธิ์ใจที่จะกำกับการประพฤติปฏิบัติของตนให้ดำเนินไปอย่างถูกต้องโดยเฉพาะการนำความรู้ไปใช้อย่างเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และ 4) การวัดประเมินความขยัน อดทน ของบุคคล และเพื่อส่งเสริมและเน้นให้มีบุคคลที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจึงต้องเน้นการวัดประเมินความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ดังพระราชดำริเกี่ยวกับการศึกษาเมื่อ วันที่ 22 กรกฎาคม 2520 ว่า

"ผู้ไม่มีทฤษฎีเป็นผู้ไม่มีหลักความรู้ สู้ผู้มีทฤษฎีไม่ได้เพราะไม่มีความรู้เป็นทุนรอนสำหรับทำการงาน แต่ผู้มีทฤษฎีแต่ไม่หัดปฏิบัติหรือไม่ยอมปฏิบัตินั้นก็สู้นักทฤษฎีที่ปฏิบัติด้วยไม่ได้ เพราะนักทฤษฎีที่ไม่ยอมปฏิบัติทำให้ตัวเองพร้อมทั้งวิชาความรู้ทั้งหมดเป็นหมันไป ไม่ได้ประโยชน์ ไม่เป็นที่ต้องการ ..."

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงให้แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้สามลักษณะ คือการเรียนรู้ตามความคิดของผู้อื่น การเรียนรู้ด้วยการขบคิดพิจารณาด้วยตนเอง และการเรียนรู้จากการปฏิบัติฝึกฝน ดังพระราชดำริเกี่ยวกับการศึกษาเมื่อ วันที่ 25 มิถุนายน 2524 ดังนี้

"ลักษณะของการศึกษาหรือการเรียนรู้นั้นมีอยู่สามลักษณะได้แก่ เรียนรู้ตามความคิดของผู้อื่นอย่างหนึ่ง เรียนรู้ด้วยการขบคิดพิจารณาของตนเองให้เห็นเหตุผลอย่างหนึ่ง กับการเรียนรู้จากการปฏิบัติ ฝึกฝนจน ประจักษ์ผลและเกิดความคล่องแคล่วชำนาญอีกอย่างหนึ่ง การเรียนรู้ทั้งสามลักษณะนี้จำเป็นต้องกระทำไปด้วยกัน ให้สอดคล้องและอุดหนุนส่งเสริมกัน จึงจะช่วยให้เกิดความรู้ความจริง พร้อมทั้งความสามารถที่จะนำมาใช้ทำการต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพได้ ..."

พระราชดำริดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการวัดประเมินจำเป็นต้องมีการดำเนินการวัดประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวัดประเมินการปฏิบัติ เพราะความสำเร็จทั้งสิ้นทำได้เพราะลงมือกระทำ และจากพระราชดำริ เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2530 ว่า

"...ความรู้ที่ต้องศึกษามี 3 ส่วนคือ ความรู้วิชาการ ความรู้ปฏิบัติการ และความรู้คิดอ่านตามเหตุผลตามความจริง อีกประการหนึ่งจะต้องมีความจริงใจไม่ว่าในงาน ในผู้ร่วมงาน หรือในการรักษาระเบียบแบบแผน ความดีงาม ความถูกต้องทุกอย่าง ประการที่สาม ต้องฝึกฝน ทั้งภายในใจ ในคำพูด"

ดังนั้นในการวัดประเมินจึงต้องเน้นการวัดประเมินด้าน ความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะที่ดีงามของผู้เรียนรู้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงให้ความสำคัญต่อการวัดประเมินการเรียนรู้รายบุคคลและพัฒนาการ ก้าวหน้า ตลอดจนการนำผลการวัดประเมินไปสนับสนุนและส่งเสริมด้านกำลังใจแก่ผู้เรียนที่ตั้งใจเรียน และมีความพยายาม ดังจะเห็นได้จาก พระราชทานพระบรมราโชบายแก่โรงเรียน ให้จัดรางวัลแก่นักเรียนทุกคน ที่สอบได้คะแนนภาคเรียนที่สองสูงกว่าภาคเรียนที่หนึ่ง 5 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป นอกเหนือจากการพระราชทานรางวัล สำหรับนักเรียนที่เรียนดีเด่นทั่วไป ดังที่สมเด็จ พระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงกล่าวไว้ในบทพระทรงอักษรเรื่อง "โรงเรียนจิตรลดา"

> "...เมื่อถึงโอกาสสิ้นปีการศึกษาจะเสด็จพระราชดำเนินมาทอดพระเนตรการแสดงของนักเรียน พระราชทานรางวัลแก่นักเรียนที่มีผลการศึกษายอดเยี่ยม ทั้งคะแนนรวมและหมวดวิชาต่างๆ ตั้งแต่ต้นปีเป็นการให้กำลังใจแก่ผู้มีความพยายาม..."

4. สรุป

จากพระราชดำริและกระแสพระราชดำรัสขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ดังสรุปรวบรวมข้างต้น ชี้แนะให้เห็นว่า การวัดประเมินการเรียนรู้นั้น ควรมีการวัดประเมิน ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ความรู้ความคิด ความประพฤติ ความมานะพยายามอดทน ทัศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคล การเรียนรู้รายบุคคลและพัฒนาการ ก้าวหน้า ตลอดจนการนำผลการวัดประเมินไปสนับสนุนและส่งเสริมด้านกำลังใจแก่ผู้เรียนที่ตั้งใจเรียน และมีความพยายาม

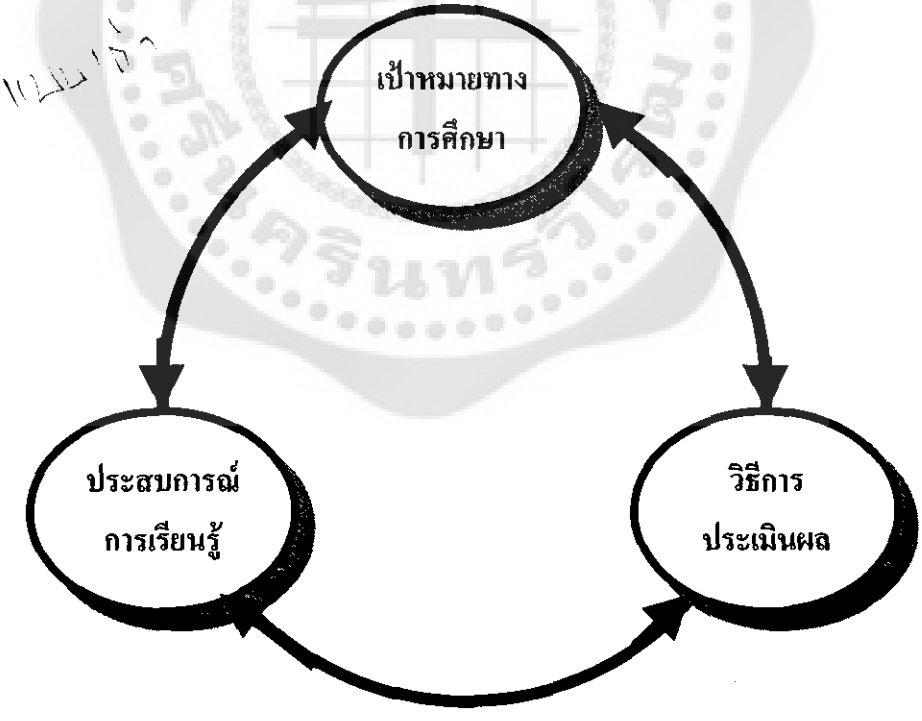
****

บทที่ 2

แนวคิดและหลักการวัดประเมินแนวใหม่

1. คำนำ

กระบวนการจัดการศึกษาเป็นกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ พัฒนาความรู้ ความสามารถ ลักษณะนิสัย พฤติกรรมและเจตคติของผู้เรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานความรู้ หรือจุดประสงค์ที่กำหนด กระบวนการศึกษาจึงประกอบด้วยลักษณะสำคัญสามประการคือ 1) เป้าหมายทางการศึกษาหรือมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดขึ้นอย่างชัดเจน และสมบูรณ์แบบ 2) ประสบการณ์การเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานกำหนด และ 3) วิธีการวัดประเมินผล ที่ใช้เป็นกระบวนการตรวจสอบประสบการณ์ว่ามีความสอดคล้องและบรรลุตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่เพียงไร ดังนั้นส่วนประกอบทั้งสามส่วนจึงมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันดังแสดงในภาพประกอบ 2-1



ภาพประกอบ 2 –1 ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบกระบวนการศึกษา

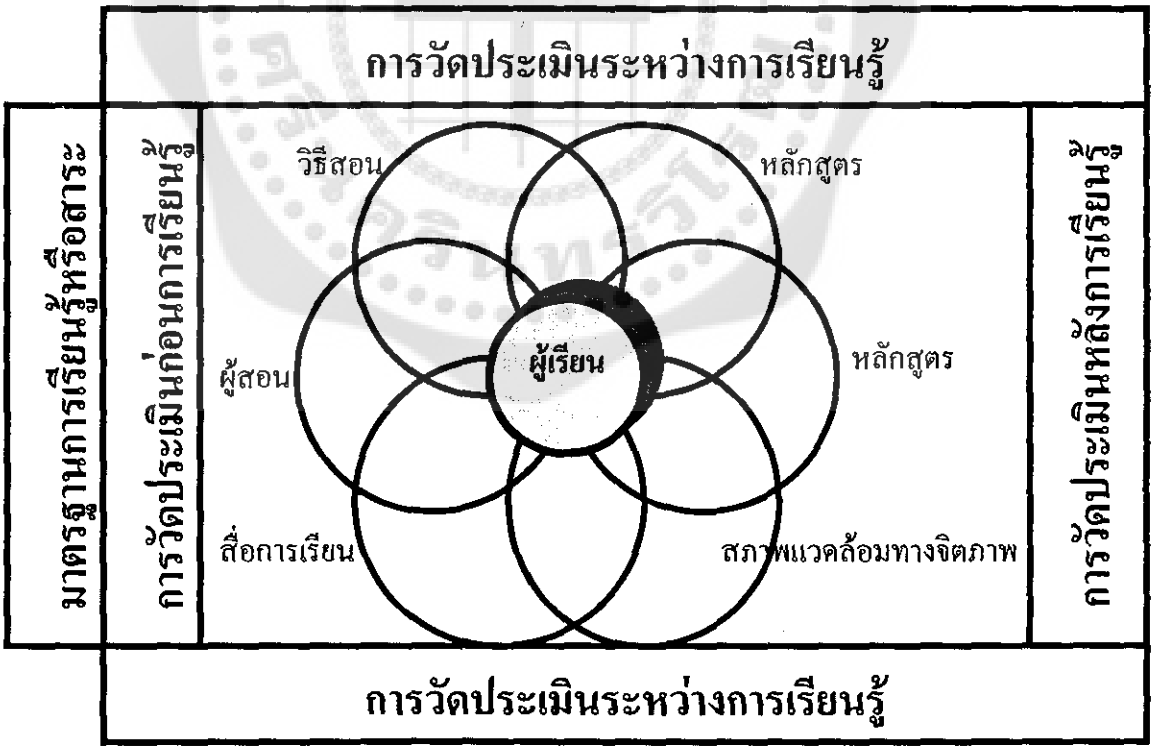
ในการวัดประเมินทางการศึกษาตามแนวคิดใหม่จะเกี่ยวข้องกับระบบที่มีปฏิสัมพันธ์กันสามส่วนเช่นกัน ได้แก่ ส่วนที่ป้อนเข้า (Input) ซึ่งเป็นงานที่ต้องการให้เกิดขึ้นได้แก่ มาตรฐานการปฏิบัติ หรือมาตรฐานเนื้อหาสาระ ส่วนที่เป็นบริบท(Context) ได้แก่ยุทธวิธีการสอน สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ บรรยากาศ ทางด้านอารมณ์-สังคม ในห้องเรียน และส่วนที่เป็นผลผลิต (Output) ได้แก่ คะแนนการทดสอบ ผลงาน และการปฏิบัติ ดังแสดงในภาพประกอบ 2-2

ภาพประกอบ 2-2 ปฏิสัมพันธ์ของส่วนประกอบของการวัดประเมินแนวใหม่

2. การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่เป็นการวัดประเมินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการวัดประเมินที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้รับการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและเรียนรู้ก้าวหน้าสูงสุด การวัดประเมินจึงต้องสอดคล้องเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความถนัด ความสนใจแตกต่างกันไป **การวัดประเมินแนวใหม่จึงไม่ควรเป็นรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทุกคน แต่ควรมีรูปแบบที่เอื้อและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือก และแสดงความรู้ ความสามารถ ความรู้สึกที่ผู้เรียนมีและประพฤติปฏิบัติได้อย่างแท้จริง** และอาศัยข้อมูลหลักฐานเหล่านั้นสะท้อนภาพที่เป็นจริงของผู้เรียนเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงวิธีการของผู้สอน และวิเคราะห์ วินิจฉัย ผู้เรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การวัดประเมินจากการสอบด้วยวิธีที่ ขีด กาคำตอบ หรือเขียนตอบลงบนกระดาษคำตอบเพียงอย่างเดียวจึงขาดความเหมาะสมและไม่เพียงพอที่จะให้ข้อมูลหลักฐานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนได้ครบถ้วน

การวัดประเมินแนวใหม่จึงต้องปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมเทคนิค วิธีการการวัดประเมินให้หลากหลายสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้สามารถนำข้อมูลหลักฐานไปตัดสินใจใช้ตั้งแต่ก่อนเริ่มต้นหรือระยะแรกของการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานที่จะเรียนระดับใด มีความรอบรู้เดิมมากน้อยระดับใด มีความรู้ในสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่หรือไม่ และจัดผู้เรียนให้มีโอกาสเลือกเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคนได้เหมาะสม ทำการวัดประเมินในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะสมย่อย (Formative) เพื่อดูว่ากิจกรรมการเรียนรู้ใดบ้างที่ผู้เรียนมีความก้าวหน้าอย่างน่าพอใจ คนใดมีข้อบกพร่องต้องช่วยเหลือ และผู้สอนยังนำไปใช้เพื่อปรับปรุงวิธีดำเนินการของตัวผู้สอน และทำการวัดประเมินสรุปรวมเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยเรียนหรือรายวิชา เพื่อรับรองผลการเรียนว่าผู้เรียนคนใดมีความรอบรู้หรือประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้เนื้อหานั้นสมควรเลื่อนไปเรียนในเนื้อหาต่อไป และเพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนควรได้รับเกรดในระดับใด โดยต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน และคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพได้แก่สื่อวัสดุประกอบการเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ได้แก่บรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องทุกๆคน ดังแสดงในภาพประกอบ 2-3



ภาพประกอบ 2- 3 ปฏิสัมพันธ์ของส่วนประกอบของการวัดประเมินแนวใหม่

แนวคิดและหลักการวัดประเมินแนวใหม่จึงถือว่าการวัดประเมินเป็นส่วนประกอบที่กลมกลืนกับหลักสูตรหรือเป็นหนึ่งเดียวกับกระบวนการเรียนรู้เพราะเกิดขึ้นสม่ำเสมอตลอดหลักสูตรและการทำกิจกรรมการเรียนรู้ประจำวัน ใช้เพื่อเพิ่มและเสริมกำลังใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลุ่มลึกและเพื่อขยายความสามารถของผู้เรียนให้ถ่ายโยงการเรียนรู้สู่ชีวิตจริงที่นอกเหนือจากระบบโรงเรียน และ**ที่สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งครูผู้สอนต้องดำเนินกิจกรรมการวัดประเมินด้วยรูปแบบกัลยาณมิตร มีจิตใจช่วยเหลือเกื้อกูลมากกว่าการจับผิดลงโทษ**

แนวคิดและหลักการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่จึงมีลักษณะที่ต่างไปจากการวัดผลการเรียนรู้แบบเดิมๆ ที่มองผู้เรียนเป็นเพียงสิ่งที่ต้องการวัด เสมือนวัตถุสิ่งของที่ไร้ชีวิตจิตใจ การวัดมุ่งเน้นความสำคัญของความเป็นวัตถุวิสัยหรือความเป็นปรนัย โดยเน้นข้อสอบวัดที่เข้าใจตรงกัน ให้คะแนนได้ตรงกัน และแปลความหมายได้ตรงกันมากกว่าที่จะรับรู้สภาพความเป็นจริง ในทางตรงข้ามการวัดประเมินแนวใหม่จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการวัดประเมินที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของความเป็นมนุษย์ เป็นสิ่งมีชีวิตจิตใจ มีความรู้สึก รัก ชอบ เกลียด โกรธ สนใจ ไม่สนใจ มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องและขึ้นอยู่กับสัมพันธภาพของบุคคลต่างๆ ได้แก่ ครู พ่อแม่ เพื่อนๆ และตัวผู้เรียนเอง ที่เป็นสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ซึ่งถือว่าเป็นหลักสำคัญทำให้กระบวนการวัดประเมินมีความถูกต้องแม่นยำ การวัดประเมินจึงควรมีข้อมูลจากหลายแหล่งนอกเหนือจากครูผู้สอน อาทิ การแสดงความคิดเห็นและประเมินตนเอง การแสดงความคิดเห็นและประเมินจากเพื่อน พ่อแม่ ผู้ปกครอง ตลอดจนผู้สนใจเกี่ยวข้อง

3. ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ต่างๆ เกี่ยวกับการวัดประเมินแนวใหม่

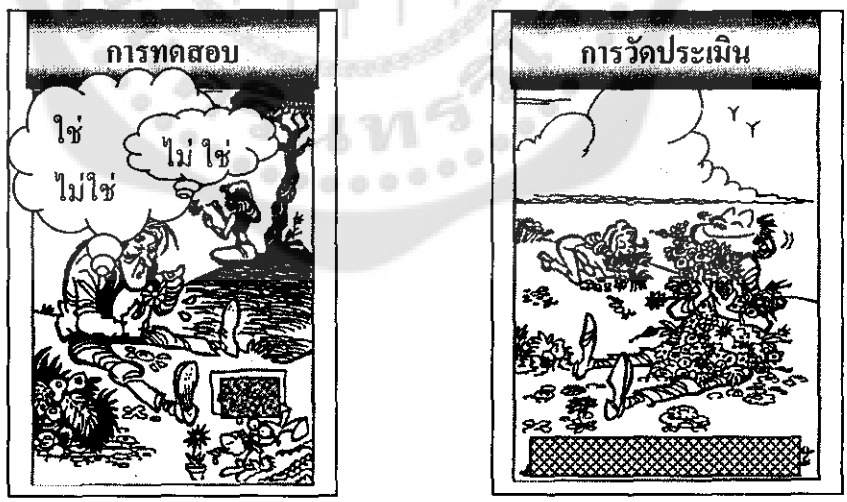
คำศัพท์เกี่ยวกับการวัดประเมินการเรียนรู้หลายคำมีความหมายใกล้เคียงกัน ทำให้ครู นักการศึกษา และบุคคลทั่วไปมักใช้คำศัพท์ต่างๆ แทนกันอยู่เสมอ อาทิคำว่า "การวัด" "การทดสอบ" "การวัดประเมินผล" แต่ที่จริงแล้วคำศัพท์เหล่านี้มีความหมายเฉพาะที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดประเมินในแนวคิดที่กว้างและตรงประเด็นยิ่งขึ้น ขอให้พิจารณาความหมายเฉพาะของแต่ละคำดังนี้

คำแรกได้แก่ **"การวัด"** หรือ **"การวัดผล"** หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่วัดอย่างมีกฎเกณฑ์ ครูสามารถวัดคุณลักษณะบางอย่างของผู้เรียนโดยใช้แบบทดสอบเขียนตอบลงบนกระดาษ, ใช้มาตรวัดน้ำหนักและส่วนสูง, ใช้การทดสอบปฏิบัติ (เช่น เด็กสามารถเตะลูกบอลได้ไกลเพียงไร) และใช้วิธีการอื่นๆ อีกหลายวิธี ส่วน **"การทดสอบ"** เป็นวิธีการวัดชนิดหนึ่งที่มีการใช้อย่างกว้างขวางโดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด การทดสอบเป็นวิธีการอย่างมีระบบสำหรับ "วัดพฤติกรรมของผู้เรียนและให้ผลการวัดออกมาเป็นคะแนน" **แบบทดสอบ** หมายถึง "ชุดของคำถาม

หรือรายการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบหรือแสดงออกมา" แบบทดสอบมีมากมายหลายชนิด อาทิ แบบทดสอบเลือกตอบ แบบทดสอบเขียนตอบ แบบทดสอบพิมพ์ดีด แบบทดสอบว่ายน้ำ สำหรับแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้ดำเนินการสอบต้องพูดหรือดำเนินการ, ใช้วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการให้คะแนนที่เป็นแบบแผนเดียวกันจนทำให้สามารถ "ให้คะแนนที่สอบได้ต่างเวลาและต่างสถานที่กัน สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้" ซึ่งเรียกว่า "คะแนนเกณฑ์ปกติ"

การประเมินผล (Evaluation) ในบางครั้งมีผู้ใช้ในความหมายของการทดสอบและการให้เกรด แต่แท้จริงแล้วมีความหมายกว้างขวางมากกว่านั้น คือ เป็นกระบวนการที่ทำต่อจากการวัด แล้วตัดสินใจลงสรุปคุณค่าอย่างมีกฎเกณฑ์ การประเมินผลจึงเป็นผลการตัดสินใจจากผู้ประเมิน ไม่ใช่ผลจากการวัดโดยตรง

ส่วน "การวัดประเมิน" (Assessment) เป็นคำศัพท์ที่มีความหมายกว้างขวางกว่าคำอื่นๆ ที่กล่าวมาเป็นคำที่นำมาใช้ในความหมายของการวัดประเมินแนวใหม่เพื่อให้ต่างไปจากการวัดแบบเก่าที่เป็นการวัดและการทดสอบด้วยแบบทดสอบเลือกตอบ **การวัดประเมิน** หมายถึง กระบวนการรวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความก้าวหน้าจุดเด่น จุดด้อยใช้ตัดสินประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และความเพียงพอของหลักสูตร และใช้ชี้แนะนโยบาย การวัดประเมินกับ การทดสอบจึงมีความหมายแตกต่างกันดังแสดงในภาพประกอบ 2-4



ภาพประกอบ 2-4 ภาพแสดงความหมายของการทดสอบและการวัดประเมิน

ดังนั้นเมื่อครูทำการวัดประเมินความสามารถในการอ่านของผู้เรียนแสดงว่าครูกำลังเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศทั้งในรูปแบบเชิงปริมาณและในรูปแบบลักษณะ เชิงบรรยาย เป็นต้นว่า อ่านคำได้ถูกกี่คำ อ่านผิดกี่คำ อ่านคำประเภทใดผิด มีความสนใจและ ความตั้งใจในการอ่านหรือไม่อย่างไร เพื่อตัดสินใจว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามมาตรฐานสาระการเรียนหรือ จุดหมายการเรียนรู้ระดับใด

ในปัจจุบันมีคำศัพท์ใหม่ที่นิยมใช้กันอีกสองคำได้แก่ **การวัดประเมินทางเลือกใหม่และการวัดประเมินสภาพจริง** การวัดประเมินทั้งสองแบบเป็นการวัดประเมินการปฏิบัติทั้งคู่ ที่นำมาใช้เพื่อให้แตกต่างจากการวัดประเมินแบบเก่าที่เคยปฏิบัติกันมา คำว่าทางเลือกใหม่มี ความหมายว่า เป็นอีกทางเลือกหนึ่งนอกเหนือจากการใช้แบบทดสอบมาตรฐานหรือ แบบทดสอบเลือกตอบหลายตัวเลือก (รวมทั้ง ถูกผิด จับคู่และเติมคำ) ที่มีผู้นิยมใช้กันมาก ส่วนคำว่า **สภาพจริง** ในการวัดประเมินสภาพจริง หมายถึง การนำเสนอผู้เรียนด้วยงาน/กิจกรรมที่มีความหมายต่อการศึกษาโดยตรงแทนการนำเสนอที่มีความหมายทางอ้อม ตัวอย่างเช่น "ให้ผู้เรียนอ่านงานเขียนที่มีความยาวมากหลายๆบทความแล้วนำข้อมูลที่อ่านได้มาเปรียบเทียบมุมมองทางสังคมว่าแตกต่างกันอย่างไร" ลักษณะงานเช่นนี้มีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียน เพราะเป็นบทอ่านที่ให้ความคิดและต้องนำไปใช้จริงในสังคมต่อไป อีกตัวอย่างหนึ่งเช่น "ให้ผู้เรียนอ่านข้อความสั้นๆ แล้วตอบคำถาม เกี่ยวกับแนวคิดหลักในบทความนั้นคืออะไร" ลักษณะเช่นนี้มีความหมายโดยอ้อมเพราะเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายการเรียนรู้ขั้นสุดท้ายของการอ่าน การวัดประเมินสภาพจริงต้องมีลักษณะสำคัญคือ 1) วัดประเมินในสิ่งที่ผู้เรียนรู้และสามารถทำได้ 2) เน้นวัตถุประสงค์ที่มีความหมายโดยตรงมากกว่าทางอ้อม 3) ลักษณะของงาน/กิจกรรมควรมีระดับความเป็นจริงมากที่สุดเพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่ามันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน และ 4) ใช้งาน/กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดกว้างขวางมากกว่าคำตอบถูกคำตอบเดียว และควรเป็นงานที่ทำเป็นกลุ่มซึ่งใช้เวลานานพอสมควรในการทำงานให้เสร็จ เช่น สองสามวัน สัปดาห์ หรือเป็นเดือน เครื่องมือหรือเทคนิคการวัดประเมินจึงมีหลากหลายชนิดครอบคลุมการทดสอบชนิดต่างๆ การสังเกต การสัมภาษณ์ พูดคุย ซักถาม การวิเคราะห์เชิงบรรยายลักษณะของการปฏิบัติและผลงานของผู้เรียน การวิเคราะห์จากการจดบันทึกของผู้เรียน การแสดงความคิดเห็นต่องาน รวมทั้งแบบทดสอบเลือกตอบ และ เขียนตอบ

4. ลักษณะสำคัญของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่

การวัดประเมินแนวใหม่มักใช้คำต่างๆดังได้กล่าวไปแล้วคือ การวัดประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) การวัดประเมินทางตรง (Direct Assessment) การวัดประเมินทางเลือกใหม่ (Alternative Assessment) หรือ การวัดประเมินการปฏิบัติ (Performance Assessment) คำศัพท์เหล่านี้

จะใช้ในความหมายของการวัดประเมินที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างมากระหว่างการสอน การเรียนรู้ และการวัดประเมิน คุณลักษณะสำคัญของการวัดประเมินแนวใหม่มีดังต่อไปนี้

1.ผู้เรียนเป็นผู้สร้างคำตอบด้วยตนเอง ใช้การจดบันทึกผลการสังเกต และผลการวัดประเมินพฤติกรรมแท้จริงของผู้เรียนหรือการวัดประเมินผลงานต้องใช้เกณฑ์และการวัดประเมินที่ใกล้ชิดกัน

2. เน้นความสอดคล้องกับโลกของความจริง

3. เน้นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้

4. ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

5. ยึดจุดประสงค์ และอิงเกณฑ์

6. ยึดความเชื่อถือได้

7. ใช้วิธีการหลากหลาย

8.มีโครงสร้างหลายมิติ มีลักษณะบูรณาการและผสมผสานทักษะและความรู้ที่ละเอียดครอบคลุม

9. ใช้คะแนนการวัดประเมินจากหลายมิติ คะแนนที่สรุปผลรวมเป็นตัวแทนของคะแนนเพียงค่าเดียวจะมีความหมายน้อยกว่า และมีคุณค่าในการวินิจฉัยได้น้อยกว่าคะแนนที่มาจากส่วนย่อยๆ หลายๆด้าน

เพื่อให้เห็นลักษณะสำคัญของการวัดประเมินแนวใหม่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้นจึงขอนำลักษณะสำคัญมาเปรียบเทียบกับการวัดประเมินแบบเดิมดังแสดงในตาราง 2-1

ตาราง 2-1 การเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่กับการวัดประเมินการเรียนรู้แบบเดิม

ลักษณะสำคัญ	การวัดประเมินแนวใหม่	การวัดประเมินแบบเดิม
1. จุดหมาย	• เน้นการปรับปรุงให้ดีขึ้น	• เน้นการตรวจสอบ
2. การเขียนวัตถุประสงค์	• เน้นกลุ่มวัตถุประสงค์ที่เป็นพฤติกรรมขั้นสูงในลักษณะบูรณาการรวมกัน	• ค่อนข้างเป็นวัตถุประสงค์ของพฤติกรรมขั้นต่ำและแยกกันเป็นข้อย่อย
3. ตัวงาน/กิจกรรมที่กำหนด	• มีหลากหลายวิธี, เน้นเครื่องมือลักษณะปลายเปิด	• ค่อนข้างเป็นแบบเลือกตอบ มีโครงสร้างแน่นอน
4. การดำเนินการวัดประเมิน	• ใช้เวลามาก	• ใช้เวลาน้อย

ตาราง 2-1 (ต่อ)

ลักษณะสำคัญ	การวัดประเมินแนวใหม่	การวัดประเมินแบบเดิม
5. คำตอบ	• โดยทั่วไปผู้เรียนต้องเขียนคำตอบด้วยตนเอง,ค้นหาคำตอบ,ตอบปากเปล่า,ใช้ผลงานการเขียน ตลอดจนการสังเกตจากการปฏิบัติ	• กำหนดคำตอบไว้แน่นอน, ให้เลือกตอบจากที่กำหนด
6. การให้คะแนนและรายงานผล	• มีความซับซ้อน และจากการวัดหลายมิติ	• ได้คะแนนรวมตัวเดียว • และใช้เครื่องตรวจเพื่อให้มีประสิทธิภาพ และปรนัย
7. ความเชื่อมั่นของการวัดประเมิน	• ยอมรับความเชื่อถือได้แต่ต้องผ่านการฝึกฝนอย่างดี	• เน้นความเชื่อถือได้สูง
8. ค่าใช้จ่าย	• สูงมาก	• ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยราคาต่ำ
9. ผลกระทบต่อผู้เรียน	• ไม่สร้างความกดดันต่อผู้เรียน	• สร้างความวิตกกังวลมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทดสอบที่สำคัญ

5. แนวคิดของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ได้ปรับเปลี่ยนแนวคิดไปตามหลักการเรียนรู้แนวใหม่ มีความเชื่อและหลักการยึดถือที่ต่างไปจากแนวคิดของการวัดประเมินการเรียนรู้แบบเก่าที่เคยใช้ปฏิบัติกันมา ครูผู้สอนต้องศึกษาและทำความเข้าใจการวัดประเมินแนวใหม่ให้ชัดเจน อย่านำแนวคิดแบบเก่ามาใช้กับวิธีการวัดประเมินแนวใหม่ เพราะจะทำให้ได้ข้อมูล สารสนเทศที่คลาดเคลื่อนไปจากที่ต้องการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจกระจ่างชัดจึงนำเสนอแนวคิดของการวัดประเมินแนวใหม่ในเชิงเปรียบเทียบกับแนวคิดแบบเดิมดังสรุปในตารางที่ 2-2 ดังนี้

ตาราง 2-2 การเปรียบเทียบแนวคิดการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่กับแบบเดิม

แนวคิดการวัดประเมินการเรียนรู้แบบเดิม	แนวคิดการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่
• ผู้เรียนทุกคนโดยพื้นฐานมีความคล้ายคลึงกัน และเรียนรู้โดยวิธีการเดียวกัน ดังนั้นการเรียนการสอน และการวัดประเมินสามารถใช้รูปแบบมาตรฐานเดียวกันได้.	• ผู้เรียนแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตน มีความถนัด ความสนใจที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเรียนการสอนและการวัดประเมินจึง ต้องสอดคล้องเหมาะสมกับแต่ละบุคคล และแตกต่างกันไป
• คะแนนจากแบบทดสอบอิงเกณฑ์หรือแบบทดสอบอิงกลุ่มสามารถใช้บ่งชี้ความรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ถูกต้องแม่นยำที่สุด	• การวัดประเมินทางตรงด้วยเครื่องมือการวัดประเมินหลากหลายจึงจะสามารถวัดประเมินความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้สมบูรณ์กว่า ถูกต้องแม่นยำกว่า และได้ภาพพจน์ของความยุติธรรมมากกว่า
• แบบทดสอบประเภท กา ขีด เขียนตอบเป็นวิธีการที่ถูกต้องแม่นยำเพียงวิธีเดียวที่ใช้ในการวัดประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน	• การให้ผู้เรียนจัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากการวัดประเมินและทดสอบที่หลากหลาย ไว้ในพอตโฟลิโอของผู้เรียนจะสะท้อนภาพรวมทั่วไปของผู้เรียนได้ชัดเจนกว่า
• เครื่องมือที่ใช้สะท้อนภาพความรู้และการเรียนรู้ได้อย่างสมจริง และเป็นปรนัยต้องเป็นเครื่องมือการทดสอบจากภายนอกชั้นเรียน เช่นข้อสอบกลุ่มโรงเรียน หรือข้อสอบมาตรฐานอื่นๆ	• การวัดประเมินจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของสังคม ดังนั้นการวัดประเมินผู้เรียนจึงต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลต่างๆ ได้แก่ ครู พ่อแม่ เพื่อนๆ และตัว ผู้เรียนเอง ซึ่งถือว่าเป็นหลักสำคัญทำให้กระบวนการวัดประเมินมีความถูกต้องแม่นยำ

ตาราง 2-2 (ต่อ)

การวัดประเมินการเรียนรู้แบบเดิม	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่
• ดำเนินการวัดประเมินแยกจากหลักสูตรและการเรียนการสอน หรือต้องจัดทำในเวลาสถานที่ และวิธีการเฉพาะสำหรับการวัดประเมิน	• การวัดประเมินเป็นส่วนประกอบที่กลมกลืนกับหลักสูตร ดังนั้นการวัดประเมินจึงต้องจัดทำอย่างสม่ำเสมอตลอดหลักสูตรและการเรียนการสอนประจำวัน
• การวัดประเมินต้องนิยามความรู้ที่ชัดเจนว่า ผู้เรียนต้องเกิดการรอบรู้อะไรในโรงเรียน และสามารถตอบข้อสอบถูกตามเกณฑ์ระดับใด	• การวัดประเมินสิ่งสำคัญคือการวัดประเมินผลวิธีการเรียนรู้ วิธีการคิด และวิธีการที่จะเป็นผู้มีสติปัญญา เป็นคนดีมีคุณธรรมด้วยวิธีการต่างๆ ที่หลากหลายเท่าที่จะทำได้
• การวัดประเมินการเรียนรู้ถือว่าสิ่งที่ไม่สามารถทดสอบได้อย่างเป็นปรนัยด้วยวิธีการมาตรฐานและรูปแบบเดียวกันสิ่งนั้นจะไม่มีคุณค่าในการสอนหรือเรียนรู้	• การวัดประเมินกระบวนการเรียนรู้ มีความสำคัญเท่าเทียมกับการวัดประเมินเนื้อหาสาระของหลักสูตร
• การวัดประเมินการเรียนรู้คิดว่าผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับรู้ที่เป็นเหมือนภาชนะว่างเปล่าที่รอการเติมให้เต็ม	• การวัดประเมินการเรียนรู้คิดว่าผู้เรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบและสามารถประเมินตนเองได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงมีส่วนร่วมในการวางแผนและการวัดประเมินการเรียนรู้
• การวัดประเมินการเรียนรู้หลักสูตรและเป้าหมายของโรงเรียนจะถูกขับเคลื่อนโดยการทดสอบและคะแนนของแบบทดสอบ	• การวัดประเมินการเรียนรู้หลักสูตรและเป้าหมายของโรงเรียนถูกขับเคลื่อนโดยศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน
• การวัดประเมินความรู้และความสามารถผู้เรียนจะจัดเป็นประเภทผู้ประสบความสำเร็จ ความสามารถปานกลาง และผู้สอบไม่ผ่านอย่างเชื่อถือได้โดยใช้โค้งการแจกแจงคะแนนแบบรูประฆังคว่ำ	• การวัดประเมินการเรียนรู้เป็นการวัดประเมินเพื่อแสดงให้เห็นความเจริญงอกงามของความรู้และความสามารถของผู้เรียนอย่างเชื่อถือได้โดยใช้โค้งการแจกแจงคะแนนแบบรูปตัวเจ

ตาราง 2-2 (ต่อ)

การวัดประเมินการเรียนรู้แบบเดิม	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่
• การวัดประเมินการเรียนรู้ใช้โมเดลพฤติกรรมนิยมเพื่อทำความเข้าใจพัฒนาการของผู้เรียน	• การวัดประเมินการเรียนรู้ใช้โมเดลพัฒนาการของมนุษย์เพื่อความเข้าใจพัฒนาการของผู้เรียน
• การวัดประเมินการเรียนรู้ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการทดสอบในเวลาเดียวกันใช้เครื่องมือทดสอบชนิดเดียวกัน ใช้เกณฑ์ประเมินเดียวกัน สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน	• การวัดประเมินการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนมีขั้นพัฒนาการที่ต่างกัน ดังนั้นการวัดประเมินและทดสอบต้องเป็นแบบเฉพาะแต่ละคน และมีความเหมาะสมกับพัฒนาการและให้สารสนเทศของวิธีการที่จะนำมาสอนผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสรรค์สร้างผู้เรียนให้มีความสำเร็จมากขึ้น
• การสร้างแบบทดสอบจะเน้นประสิทธิภาพของวิธีการวัดประเมินโดยพิจารณาจากความสะดวกและง่ายในการให้คะแนน รวมคะแนน และในการดำเนินการสอบเป็นสำคัญ	• การสร้างแบบประเมินและแบบทดสอบสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงคือ ผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ประสิทธิภาพของเครื่องมือไม่ใช่ประเด็นสำคัญถ้าการวัดประเมินนั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงคุณภาพชีวิต
• การวัดประเมินเน้นการใช้เพื่อบ่งบอกว่าใครตก เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้เรียนและเพื่อจัดลำดับว่าผู้เรียนจะอยู่ตำแหน่งใดของโรงเรียน	• การวัดประเมินเน้นการใช้เพื่อเพิ่มและเสริมกำลังใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลุ่มลึก และเพื่อขยายความสามารถของผู้เรียนให้ถ่ายโยงการเรียนรู้สู่ชีวิตจริงนอกระบบโรงเรียน

ตาราง 2-2 (ต่อ)

การวัดประเมินการเรียนรู้แบบเดิม	การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่
• การวัดประเมินเน้นการเรียนการสอนในเนื้อหาสาระของหลักสูตรและข้อมูลที่ต้องการ	• การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นที่สติปัญญา ความสามารถ และกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาการของทักษะความคิด และความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาหลักสูตรกับชีวิตจริงมีลักษณะเป็นพลวัต
• การวัดประเมินมุ่งเน้นการตัดสินแข่งขัน ตัวข้อสอบวัดจึงต้องเป็นความลับ ปกปิดเพื่อความยุติธรรม	• การวัดประเมินมุ่งเน้นการพัฒนาและปรับปรุง ดังนั้นงาน/กิจกรรมที่ใช้ประเมินจึงเปิดเผยไม่เป็นความลับ
• การวัดประเมินเน้นความสำเร็จและความก้าวหน้าทางวิชาการ ควรใช้เครื่องมือและเกณฑ์แบบเก่าที่กำหนดไว้ล่วงหน้าและเป็นมาตรฐาน	• การวัดประเมินเน้น ความก้าวหน้าทางวิชาการควรใช้การวัดประเมินด้วยการนำการปฏิบัติอิงวิจัยและเป็นปัจจุบัน เข้ามาผสมกับองค์ประกอบทางจิตวิทยาและด้านความคิด และความแตกต่าง ความต้องการของแต่ละบุคคล
• การวัดประเมินการเรียนรู้ถือว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องความรอบรู้หรือ ความเข้าใจเกี่ยวกับสารสนเทศ ข้อเท็จจริงที่เป็นปรนัยที่หลากหลาย เช่น วัน เดือน ปี กระบวนการ สูตร และภาพ เป็นต้น	• การวัดประเมินการเรียนรู้ ถือว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องของดุลยพินิจของบุคคล ที่จะรับรู้เข้าใจตนเองและโลกภายนอกซึ่งมีการปรับเปลี่ยน ขยาย สงสัย เจาะลึก และเสริมต่อ
• การวัดประเมินถือว่าการสอนที่ประสบผลสำเร็จ คือการเตรียมผู้เรียนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามแบบทดสอบที่หลากหลายที่ใช้ประเมินความรู้ในวิชาการต่างๆ	• การวัดประเมินถือว่าการสอนที่ประสบผลสำเร็จ คือการตระเตรียมผู้เรียนเพื่อมีชีวิตที่มีประสิทธิภาพตลอดช่วงชีวิต ดังนั้นจะเน้น การวัดประเมินเพื่อให้ "การเรียนการสอนมีการถ่ายโยง" การเรียนรู้ไปสู่ชีวิตนอกห้องเรียนเข้าสู่ชีวิตประจำวัน

6. หลักการของการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องอาศัยหลักการวัดประเมินที่ดีซึ่งประกอบด้วยหลักการต่อไปนี้

6.1. การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องมีความคิดที่ชัดเจนและสื่อสารเข้าใจ เมื่อกล่าวถึงการวัดประเมิน สิ่งแรกที่คนส่วนใหญ่มักนึกถึงคือ คะแนน ตัวเลข และดัชนีปริมาณต่างๆ สำหรับใช้บอกระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอย่างย่อๆ ซึ่งแทบจะไม่สามารถอธิบายความหมายให้ชัดเจนได้ การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องการความคิดที่ชัดเจนและสื่อสารให้เข้าใจได้อย่างแท้จริง ไม่ใช่เป็นเพียงค่าปริมาณของจุดหมายของผลสัมฤทธิ์ที่นิยาม การใช้คะแนนบอกผลการวัดประเมินดังกล่าวจำเป็นต้องเข้าใจข้อความจริงที่สำคัญว่า ตัวเลข ไม่ใช่วิธีการเพียงวิธีเดียวในการบอกความหมายของผลสัมฤทธิ์ เรายังสามารถใช้ คำ ภาพ การแสดง ตัวอย่าง และวิธีการอื่นๆ ในการสื่อความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้ และสัญลักษณ์ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการบอกระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้อย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์ ขึ้นอยู่กับคำนิยามของผลสัมฤทธิ์ และคุณภาพของการวัดประเมินนั้น

ดังนั้นครูผู้สอนต้องมีความคิดที่ชัดเจนเกี่ยวกับความหมายของความสำเร็จทางวิชาการในชั้นเรียน และการสื่อสารให้มีความหมายที่เป็นผลประโยชน์อย่างแท้จริงแก่ผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครองและโรงเรียน ด้วยการใช้กรอบการวัดประเมินการปฏิบัติพร้อมตัวอย่างการปฏิบัติของผู้เรียน

6.2 การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ต้องเป็นการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน ครูผู้สอนใช้การวัดประเมินเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างและรู้สึกอย่างไรต่อการเรียน ดังนั้นการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ จึงเน้นการวัดประเมินในระดับชั้นเรียนที่สนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ตั้งแต่เริ่มต้นปีจนสิ้นปีการศึกษามากกว่าเป็นการวัดประเมินมาตรฐานความรู้ในระดับกลุ่มโรงเรียน เขตการศึกษา หรือระดับประเทศ ตลอดจนระดับนานาชาติซึ่งเป็นการวัดประเมินเพื่อสนับสนุนคุณภาพโดยรวมของโรงเรียนซึ่งมิได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้เรียน ในการวัดประเมินการเรียนรู้เกือบทุกชนิดครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ ดังนั้นครูผู้สอนโดยทั่วไปจะใช้เวลาในการวัดประเมินมากเกือบครึ่งหนึ่งของเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด ครูผู้สอนต้องทำการตัดสินใจว่าจะดำเนินกิจกรรมอย่างไรกับผู้เรียนโดยทั่วไปในอัตราเฉลี่ยหนึ่งในทุกๆ สองสามนาทีด้วยการถามคำถาม ตีความหมายคำตอบ เฝ้าดูการแสดงการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน การตรวจการบ้านที่มอบหมายและใช้การทดสอบและสอบย่อยๆ การวัดประเมินในระดับชั้นเรียนจำนวนมากจึงเป็นการวัดประเมินที่เกือบต่อเนื่องติดต่อกัน เห็นได้ชัดว่าการวัดประเมินแนวใหม่เน้นการวัด

ประเมินในระดับชั้นเรียน ซึ่งครูผู้สอนได้ดำเนินการอยู่แล้วและดำเนินการควบคู่ไปกับการการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละวันและมีอิทธิพลอย่างมากในการตัดสินใจของผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ ผู้ปกครองโดยมีครูเป็นผู้ขับเคลื่อนระบบการวัดประเมินในการหาประสิทธิภาพของโรงเรียน

6.3 การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ผู้ใช้ผลการวัดประเมินที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียน สารสนเทศของการวัดประเมินในชั้นเรียนเป็นเหมือนแรงกระตุ้นที่จำเป็นก่อให้เกิดเป็นพลังสำคัญในระบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะถ้าผู้เรียนได้พบหลักฐานที่ส่อแสดงว่าตนเองมีความสำเร็จแล้ว ผู้เรียนจะสร้างความหวังในความสำเร็จ และคาดหวังความสำเร็จที่สูงขึ้นต่อไป หลักฐานของความสัมฤทธิ์ของผู้เรียนดังกล่าวจะได้รับจากครูผู้สอนที่ทำการวัดประเมินในระดับชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง

ถ้าผู้เรียนได้พบหลักฐานแสดงว่าตนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน ย่อมทำให้ ผู้เรียนเกิดความสิ้นหวังและคาดว่าจะเกิดความล้มเหลวในอนาคต กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเลิกล้มความพยายามที่จะเรียนรู้ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องจากครูผู้สอนกำหนดมาตรฐานสูงมากเกินไป จำเป็นต้องใช้การวัดประเมินที่สามารถสะท้อนข้อเท็จจริงได้อย่างแม่นยำ ในทางกลับกันถ้าผู้เรียนไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องจาก ผู้เรียนขาดความรู้ความสามารถ ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อป้องกันความล้มเหลวต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น เราต้องค้นหาวิธีการที่ต่างไปเพื่อทำให้ผู้เรียนมีความหวังต่อความสำเร็จในอนาคต และต้องใช้การวัดประเมินในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อเปิดเผยความสำเร็จต่อผู้เรียน

6.4 การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ ต้องมีจุดหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม ในการวัดประเมินการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพสิ่งสำคัญแรกสุดคือ ต้องนิยามจุดหมายการเรียนรู้ที่ต้องการวัดประเมินให้ชัดเจนและเหมาะสม เราไม่สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างแท้จริงได้ถ้าเราไม่รู้และเข้าใจว่าจุดหมายการเรียนมีคุณค่าอะไรบ้าง เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณค่าหลากหลายชนิดอยู่ในระบบการศึกษาของเรา ตั้งแต่ความรู้ความจำเนื้อหาวิชาจนถึงความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน หรือจากท่องจำคำพูดภาษาอังกฤษจนถึงการเขียนรายงานขนาดยาว ทั้งหมดล้วนแต่มีความสำคัญทั้งสิ้น ในการวัดประเมินจุดหมายเหล่านี้ได้ดี เราต้องถามตัวเองก่อนว่า เรารู้หรือไม่ว่าสิ่งที่จะทำให้ดีหมายถึงอะไร หรือสิ่งที่จะทำให้สำเร็จทางวิชาการคืออะไร เราพร้อมที่จะประเมินในสิ่งที่เราสามารถตอบคำถามได้ชัดเจนและมั่นใจเท่านั้น

6.5 การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ถือว่าการวัดประเมินเป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง การวัดประเมินจัดว่าเป็นกระบวนการเดียวกับการเรียนและการสอน และเราสามารถทำ

ให้เป็นสิ่งเดียวกันได้ แม้ว่าในบางครั้งเราใช้การวัดประเมินในลักษณะการตรวจสอบที่เชื่อมต่อกับกระบวนการเรียนการสอนโดยทันทีก็ตาม แต่เราสามารถปรับเปลี่ยนความคิดให้กระบวนการวัดประเมินกลายเป็นเครื่องมือของการสอนที่มีคุณภาพได้ วิธีการที่ดีที่สุดที่จะทำได้คือ การให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในฐานะผู้ร่วมประเมินคนหนึ่ง เราสามารถนำผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในระดับต่างๆ กัน ตั้งแต่เกี่ยวข้องน้อยมากจนกลายเป็นกระบวนการวัดประเมินที่แท้จริง การนำผู้เรียนเข้ามาเกี่ยวข้องในระดับต่างๆ ได้ดังนี้

- มาเข้ารับทำการทดสอบและรับเกรด
- เชิญมาให้ข้อคิดเห็นต่อครูในการปรับปรุงแบบทดสอบ
- แนะนำชิ้นงานสำหรับการวัดประเมินเท่าที่จะทำได้
- พัฒนาแบบวัดประเมินจริง
- ช่วยครูสร้างกฎเกณฑ์การให้คะแนน
- สร้างเกณฑ์การให้คะแนนของตนเอง
- ใช้เกณฑ์การให้คะแนนการวัดประเมินผลการปฏิบัติของตนเอง
- มีความเข้าใจในวิธีการวัดประเมินและกระบวนการตัดสินผลว่ามีผลกระทบต่อความสำเร็จทางวิชาการอย่างไร
- สามารถเห็นชัดว่า การวัดประเมินตนเองมีความเกี่ยวข้องกับการวัดประเมินของครู และความสำเร็จทางวิชาการของตนเอง

การวัดประเมินแนวใหม่จะมีคุณค่าสูงสุดได้เมื่อเราเปิดโอกาสการวัดประเมินให้กว้างขึ้นและยินดีให้ผู้เรียนเข้ามาสู่กระบวนการเป็นผู้ร่วมประเมินอย่างเต็มตัว อย่างไรก็ตามขอให้เข้าใจให้ถูกต้องว่าการให้ผู้เรียนเป็นผู้ร่วมประเมินไม่ได้หมายความว่า การให้ข้อสอบหรือการบ้านไปทำแล้วให้ผู้เรียนตรวจให้คะแนนและให้เกรดตนเองนั่นเป็นเพียงงานแบบธุรการธรรมดา แต่การเป็นผู้ร่วมประเมินอย่างเต็มตัว มีความหมายและความคิดรวบยอดที่ลุ่มลึกกว่านั้นมาก ผู้เรียนในฐานะผู้ร่วมประเมินต้องมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์งานที่มีคุณภาพจนสามารถบอกส่วนประกอบที่สำคัญหรือเห็นคุณค่าของจุดหมายการเรียนรู้ที่จะเป็นผู้ปฏิบัติที่ดีขึ้น เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้มาตรฐานเหล่านั้นทั้งหมดจนสามารถประเมินผลงานของตนเองและคนอื่นๆ ได้ด้วยความมั่นใจ แล้วจึงจะสามารถให้เป็นผู้ร่วมประเมินได้ ตัวอย่าง เช่น ด.ญ.เรณู ผู้เรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. ครูของเธอได้ช่วยให้เรณูได้เรียนรู้ส่วนประกอบสำคัญของการเขียนที่ดีจนเกิดความเข้าใจและมองเห็นข้อบกพร่อง

ในการเขียนของเธอเอง, ตลอดจนให้เธอมีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับปรุงการเขียนของเธอเองให้ดีขึ้นและติดตามการปรับปรุงด้วยตนเอง จนกลายเป็นผู้ร่วมประเมินที่มีความสามารถและเชื่อถือได้

6.6 การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องมีความเข้าใจความรู้สึกส่วนบุคคล การวัดประเมินเป็นกิจกรรมระหว่างบุคคลชนิดหนึ่ง มีลักษณะสำคัญสองข้อคือ 1) การวัดประเมินเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงในชั้นเรียนเนื่องจากผู้เรียนเป็นคนและครูผู้สอนก็เป็นคน ย่อมมีความรู้สึกรักและเกลียดเกิดขึ้นเสมอ ดังนั้นในการวัดประเมินที่ต้องใช้ดุลยพินิจของครูในการตัดสินและใช้ความรู้สึกนึกคิดของตนเข้าไปเกี่ยวข้องเรียกว่าวิธีการอัตวิสัย ซึ่งทำให้ผลการตัดสินมีความลำเอียงเกิดขึ้น เว้นแต่เราจะตระหนักถึงอันตรายของการบิดเบือนชนิดนี้ และระมัดระวังที่จะใช้วิธีการปรนัยให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ การวัดประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงยืนอยู่บนความเสี่ยงต่อการขาดความแม่นยำถูกต้อง การวัดประเมินด้วยดุลยพินิจดังกล่าวจะเป็นที่ยอมรับได้อย่างแท้จริงเมื่อเราสามารถควบคุมแหล่งความลำเอียงส่วนตัวได้ 2) การวัดประเมินเป็นกิจกรรมระหว่างบุคคลที่สลับซับซ้อนมาก ซึ่งเป็นจริงควบคู่ไปกับสิ่งที่เกิดขึ้นมาก่อนและผลที่ตามมาของแต่ละคน การวัดประเมินแนวใหม่ ไม่มีทางเป็นกลางจริงๆ ได้เลย การวัดประเมินผู้เรียนแต่ละครั้ง เราพยายามที่จะรู้จักผู้เรียนในทางวิชาการและทำให้เกิดผลดีและผลเสียต่อผู้เรียน อย่างไรก็ตามในการวัดประเมินและตัดสินผลไม่ว่าเด็กนักเรียนหรือผู้ใหญ่เราล้วนแต่ได้รับผลกระทบในทางลบทั้งสิ้น เนื่องจากการวัดประเมินของเราเป็นการเชื่อมโยงผู้เรียนของเรากับความรู้ทางวิชาการที่เกิดขึ้นและสังกัปแห่งตนของแต่ละคนอยู่ตลอดเวลา ผู้เรียนมักจะสามารถควบคุมความรู้สึกในทางที่จะเป็นคนดีในโรงเรียนได้ ถ้ารู้ว่าสามารถประสบผลสำเร็จ และรู้สึกว่าสามารถไปสู่ที่หมายของตนเองได้ แต่เขาจะไม่สามารถควบคุมความรู้สึกในทางจะเป็นคนดีได้ถ้าเขาไม่เข้าใจความหมายของความสำเร็จ หรือรู้สึกผิดหวังหมดกำลังใจต่อความล้มเหลวของตนเอง การวัดประเมินผลแนวใหม่ที่ดีต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่จะควบคุมความรู้สึกตนเองได้ แสดงว่าเราต้องพยายามทำให้การวัดประเมินมีคุณภาพสูงสุด ทำการสื่อสารผลการวัดประเมินที่มีความไวต่อความรู้สึก และเป็นข้อมูลส่วนตัวและคาดผลล่วงหน้า เพื่อจัดเตรียมความช่วยเหลือที่เฉพาะเจาะจงแก่ผู้เรียนทุกระดับ เมื่อมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนต่ำลง

6.7 การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องมีคุณภาพสูง การวัดประเมินที่มีคุณภาพสูงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในบริบทของการวัดประเมินทั้งหมด การวัดประเมินที่ดีประกอบด้วยเกณฑ์คุณภาพที่เฉพาะเจาะจงห้าเกณฑ์ การวัดประเมินทุกชนิดต้องเป็นไปตามเกณฑ์ทั้งห้าไม่มีข้อยกเว้นใดๆ เพราะการเบี่ยงเบนจากเกณฑ์มาตรฐานข้อใดข้อหนึ่งจะทำให้ผลการวัดประเมินเสี่ยงต่อความผิดพลาดวิธีการวัดประเมินที่มีคุณภาพสูงมีเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

6.7.1 จุดมุ่งหมายของการวัดประเมินชัดเจน เกณฑ์มาตรฐานนี้เป็นการเตือนว่าต้องเริ่มต้นออกแบบกระบวนการวัดประเมินด้วยความคิดที่คมชัดว่า ทำไมต้องทำการวัดประเมิน การสร้างการวัดประเมินให้มีคุณภาพจะเป็นไปไม่ได้ ถ้าเราขาดจุดมุ่งหมายหรือรอจนกระทั่งจะใช้ผลการวัดประเมินนั้น ในการวัดประเมินชนิดใดก็ตามต้องตั้งคำถามว่า ผู้สร้างแบบวัดประเมินมีความเข้าใจถึงการใช้ผลการวัดประเมินตามที่ต้องการหรือไม่ และผู้สร้างแบบวัดประเมินได้คำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ผลวัดประเมินในการพัฒนาและนำการวัดประเมินไปใช้จริงหรือไม่ ผู้ใช้สารสนเทศของการวัดประเมินมีอยู่สามระดับคือระดับห้องเรียน ได้แก่ผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครอง ระดับการสนับสนุนได้แก่ครูใหญ่ ผู้อำนวยการ ครูฝ่ายสนับสนุนการสอน และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และระดับนโยบาย ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ คณะกรรมการโรงเรียน และฝ่ายบุคลากรทางการศึกษาของกระทรวง แต่ละกลุ่มต้องการใช้สารสนเทศที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงไม่มีการวัดประเมินเพียงวิธีการเดียวแล้วสามารถตอบสนองความต้องการใช้ สารสนเทศที่หลากหลายได้ ผู้สร้างแบบวัดประเมินต้องเริ่มต้นด้วยจุดมุ่งหมายของการวัดประเมินอย่างชัดเจน

6.7.2 **จุดหมายการเรียนชัดเจนและเหมาะสม** เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดประเมินแล้ว ต้องตั้งคำถามต่อไปว่า ผู้สร้างแบบวัดประเมินและผู้ใช้ผลการวัดประเมิน สามารถให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังอย่างชัดเจนและเหมาะสมได้หรือไม่ ถ้าคำตอบว่าได้ก็สามารถดำเนินการมาตรฐานถัดไป ถ้าคำตอบว่าไม่ได้ ต้องรับรู้ไว้ด้วยว่าจะเกิดผลเสียหายในการวัดประเมินที่ผิดพลาด จุดหมายการเรียนที่สำคัญ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังสี่ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ด้านความคิดเหตุผล ด้านทักษะปฏิบัติ ด้านผลงานการปฏิบัติรวมทั้งด้านอารมณ์ความรู้สึก

6.7.3 วิธีการวัดประเมินเหมาะสม การวัดประเมินที่ดีต้องสามารถตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการที่สามารถสะท้อนถึงคุณค่าของจุดหมายการเรียน อาทิ ใช้แบบทดสอบหลายตัวเลือกสำหรับทดสอบความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์ แต่เมื่อต้องการวัดประเมินความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ เราก็เปลี่ยนไปใช้การวัดประเมินการปฏิบัติ เรามีผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการวัดประเมินหลายชนิดและมีวิธีการวัดประเมินหลายวิธีการที่สามารถใช้สะท้อนผลสัมฤทธิ์นั้น วิธีการวัดประเมินชนิดต่างๆได้แก่ วิธีการเลือกตอบ (เช่น เลือกตอบหลายตัวเลือก, ถูก/ผิด, จับคู่และเติมคำ) การวัดประเมินแบบอัตนัย, การวัดประเมินการปฏิบัติ (ที่ใช้การสังเกตและ ดุลยพินิจตัดสิน) และการติดต่อสื่อสารโดยตรงกับผู้เรียน (พูดคุยกับผู้เรียน) สิ่งที่ท้าทายของการวัดประเมินในชั้นเรียนคือ ต้องการรู้ว่าจะใช้วิธีการวัดประเมินให้สอดคล้องกับจุดหมายการเรียนที่ต้องการได้อย่างไร เราสามารถตั้งคำถามว่าวิธีการวัดประเมินที่ใช้นี้สามารถสะท้อนถึงจุดหมายการเรียนที่ผู้ใช้

ต้องการวัดประเมินได้อย่างแม่นยำหรือไม่ ถ้าคำตอบว่าได้ก็สามารถดำเนินการมาตรฐานขั้นตอนต่อไป แต่ถ้าคำตอบว่าไม่ได้ต้องระมัดระวังว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอาจประเมินผิดพลาด

6.7.4 **สุ่มตัวอย่างการปฏิบัติได้ดี** การวัดประเมินเกือบทั้งหมดถ้าให้เวลาแบบไม่จำกัดและให้แบบทดสอบมีความยาวไม่จำกัดแล้ว เราสามารถใช้ตัวอย่างของกิจกรรมการวัดประเมินได้ทุกชิ้น แต่ในทางปฏิบัติเราไม่สามารถทำเช่นนั้นได้เนื่องจากข้อจำกัดของเวลาและจำนวนกิจกรรมสำหรับประเมิน การวัดประเมินจึงใช้เพียงตัวอย่างบางส่วนเท่านั้น การวัดประเมินที่ดีต้องใช้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีด้วยขนาดมากเพียงพอ เพื่อให้สามารถสรุปอ้างอิงไปยังกิจกรรมการวัดประเมินทั้งหมดได้อย่างมั่นใจ บริบทของการวัดประเมินในชั้นเรียนที่แตกต่างกันแต่ละชนิดจะเป็นตัวกำหนดเงื่อนไขบังคับเฉพาะเจาะจงให้กับวิธีการสุ่ม ตัวอย่างกิจกรรมการวัดประเมิน สิ่งท้าทายของเราคือต้องการทราบว่าจะปรับเปลี่ยนยุทธวิธีการสุ่มตัวอย่างกิจกรรมการวัดประเมินอย่างไร จึงจะทำให้ผลการวัดประเมินมีคุณภาพสูงสุดและใช้เวลาและความพยายามน้อยที่สุด เราอาจตั้งคำถามว่าเราสามารถเก็บรวบรวมสารสนเทศที่ถูกต้องได้มากเพียงพอที่จะสรุปอ้างอิงผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ได้อย่างเชื่อมั่นหรือไม่ ถ้าคำตอบว่าได้ เราสามารถดำเนินการมาตรฐานต่อไป แต่ถ้าคำตอบว่าไม่ได้ ผู้ใช้สารสนเทศของการวัดประเมินควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้เรียน

6.7.5 **การวัดประเมินต้องแม่นยำปลอดจากความลำเอียงและสิ่งบิดเบือน** เกณฑ์มาตรฐานสุดท้ายต้องออกแบบพัฒนา และใช้ผลการวัดประเมินในแนวทางที่ยอมให้เราควบคุมแหล่งของความลำเอียงและสิ่งบิดเบือนทั้งหมดที่เป็นต้นเหตุ ให้ผลการวัดประเมินเป็นตัวแทนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนผิดพลาดไปจากความเป็นจริง การวัดประเมินแต่ละวิธีจะมีแหล่งการอ้างอิงความแม่นยำเฉพาะของมันเอง การขาดความระมัดระวังในการสร้าง และใช้แต่ละวิธีที่จะทำให้เกิดความลำเอียงผิดพลาดเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น การเขียนข้อสอบเลือกตอบที่ไม่ระมัดระวังและใช้ข้อคำถามที่ลำเอียงในผู้เรียนที่อยู่ในเมืองและนอกเมืองอาจทำให้คุณภาพของคะแนนสอบผิดพลาดจากความจริง ผู้ประเมินผลงานมีความอคติในการตัดสินย่อมทำให้ผลการวัดประเมินลำเอียง บิดเบือนจากความเป็นจริง สิ่งท้าทายของเราคือ ต้องการรู้แหล่งของความลำเอียงและข้อบิดเบือนทั้งหมดที่ทำให้ผลการวัดประเมินมีความหมายผิดพลาดไป และต้องการรู้วิธีการป้องกันแก้ไขไม่ให้เกิดปัญหาเหล่านั้นขึ้น

การละเมิดต่อเกณฑ์ทั้งห้า ทำให้ผลการวัดประเมินเสี่ยงต่อความผิดพลาด ปัญหาเกิดขึ้นจากผู้สร้างและใช้การวัดประเมินขาดความเข้าใจคุณค่าของผลการวัดประเมิน, ไม่ระบุความต้องการของผู้ใช้, เลือกวิธีการไม่เหมาะสม ตัวอย่างผลสัมฤทธิ์ขนาดไม่เพียงพอ, หรือเปิดโอกาสให้มีความลำเอียง การวัดประเมินที่ขาดคุณภาพนำไปสู่การวินิจฉัยความต้องการที่ผิดพลาด ไม่สามารถให้การ

สนับสนุนการสอนที่ต้องการ,ใช้วิธีการสอนไม่เหมาะสมและให้สารสนเทศที่ผิดพลาดต่อผู้เรียนและผู้ปกครอง

7.สรุป

กระบวนการศึกษาประกอบด้วยลักษณะสำคัญสามประการคือ เป้าหมายทางการศึกษา หรือมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดขึ้นอย่างชัดเจน และสมบูรณ์แบบ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานกำหนด และ วิธีการวัดประเมินผล

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่เป็นการวัดประเมินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการวัดประเมินที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้รับการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและเรียนรู้ก้าวหน้าสูงสุด การวัดประเมินจึงต้องสอดคล้องเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความถนัด ความสนใจแตกต่างกันไป

คำศัพท์เกี่ยวกับการวัดประเมินการเรียนรู้หลายคำมีความหมายใกล้เคียงกัน แต่คำศัพท์เหล่านี้มีความหมายเฉพาะที่แตกต่างกัน **"การวัด"** หรือ **"การวัดผล"** หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่วัดอย่างมีกฎเกณฑ์ ส่วน **"การทดสอบ"** เป็นวิธีการวัดชนิดหนึ่งที่มีการใช้อย่างกว้างขวางโดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดการทดสอบเป็นวิธีการอย่างมีระบบสำหรับ "วัดพฤติกรรมของผู้เรียนและให้ผลการวัดออกมาเป็นคะแนน" **แบบทดสอบ** หมายถึง "ชุดของคำถามหรือรายการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบหรือแสดงออกมา" **การประเมินผล** (Evaluation) เป็นกระบวนการที่ทำต่อจากการวัด แล้วตัดสินใจลงสรุปคุณค่าอย่างมีกฎเกณฑ์ การประเมินผลจึงเป็นผลการตัดสินใจจากผู้ประเมิน ไม่ใช่ผลจากการวัดโดยตรง **ส่วน "การวัดประเมิน"** (Assessment) หมายถึง กระบวนการรวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความก้าวหน้าจุดเด่น จุดด้อยใช้ตัดสินประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้และความเพียงพอของหลักสูตร และใช้ชี้แนะนโยบาย

คุณลักษณะสำคัญของการวัดประเมินแนวใหม่ที่สำคัญคือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างคำตอบด้วยตนเอง เน้นความสอดคล้องกับโลกของความจริง เน้นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ยึดจุดประสงค์ และอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อถือได้ ใช้วิธีการหลากหลาย มีโครงสร้างหลายมิติ มีลักษณะบูรณาการและผสมผสานทักษะและความรู้ที่ละเอียดครอบคลุม ใช้คะแนนการวัดประเมินแบบหลายมิติ คะแนนที่สรุปผลรวมเป็นตัวแทนของคะแนนเพียงค่าเดียวจะมีความหมายน้อยกว่า และมีคุณค่าในการวินิจฉัยได้น้อยกว่าคะแนนที่มาจากส่วนย่อยๆ หลายๆด้าน

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ต้องอาศัยหลักการวัดประเมินที่ดีคือ มีความคิดที่ชัดเจนและสื่อสารเข้าใจ เป็นการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน ผู้ใช้ผลการวัดประเมินที่สำคัญที่สุดคือผู้เรียน มีจุดหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม ถือว่าการวัดประเมินเป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง มีความเข้าใจความรู้สึกส่วนบุคคล และมีคุณภาพสูงกล่าวคือ มีจุดมุ่งหมายของการวัดประเมินชัดเจน วิธีการวัดประเมินเหมาะสม สุ่มตัวอย่างการปฏิบัติได้ดี การวัดประเมินต้องแม่นยำปลอดจากความลำเอียงและสิ่งบิดเบือน

****

บทที่ 3

การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1. คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ให้ทิศทางในการปฏิรูปการศึกษาด้านการเรียนรู้ที่ชัดเจนว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข มีแผนจัดการศึกษา ที่สำคัญคือ

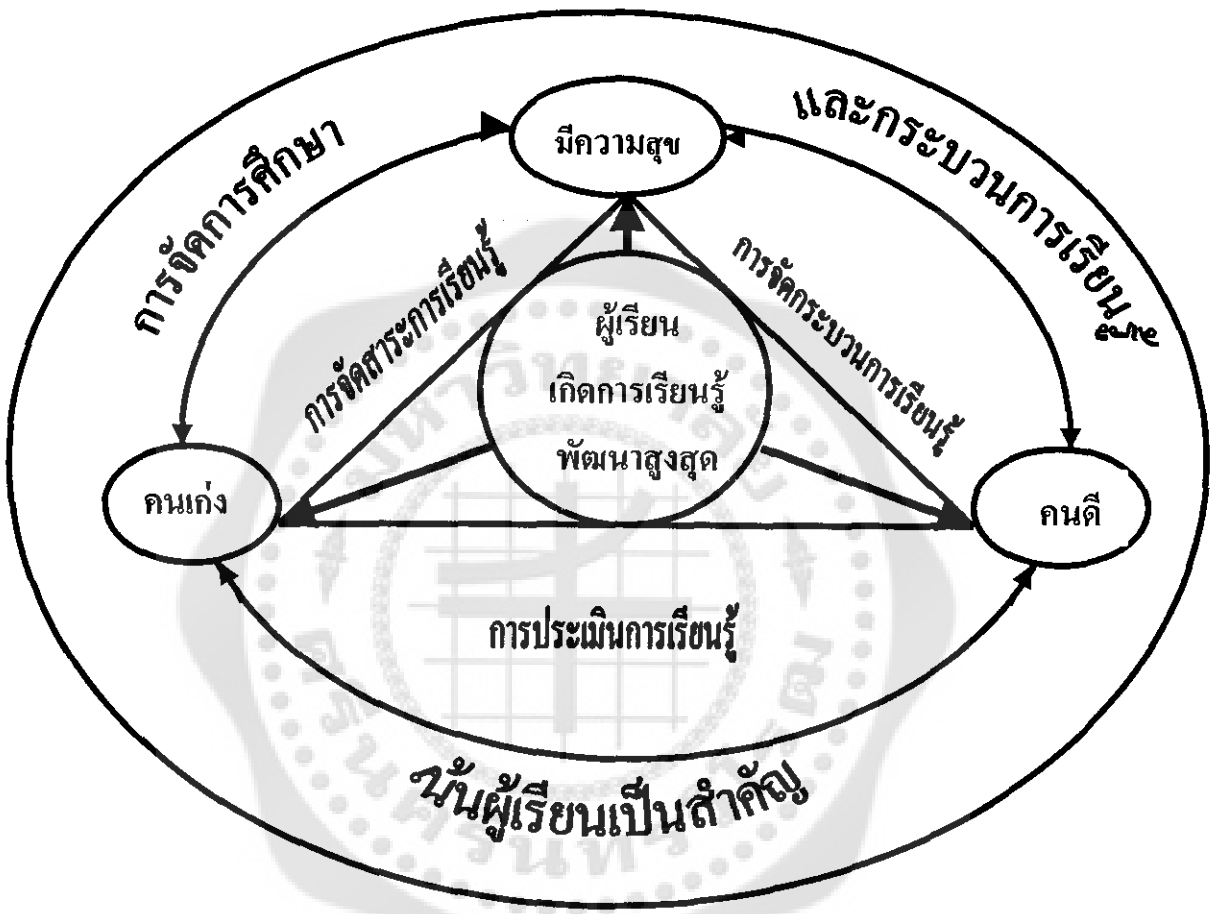
การจัดการศึกษายึดหลักการว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนา ตนเองได้ ถือว่า **"ผู้เรียนมีความสำคัญสุด"** กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

การจัดสาระการเรียนรู้ เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การจัดกระบวนการเรียนรู้ จัดให้มีเนื้อหาสาระและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่าง ต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างสมดุลส่วนกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา จัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรอบรู้รวมทั้งใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนอาจเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการต่างๆ พ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาและสถานที่หลากหลาย

การวัดประเมินการเรียนรู้ ให้พิจารณาประเมินผู้เรียนจากพัฒนาการ ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่กันไปในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมกับระดับและรูปแบบการศึกษา และนำผลการวัดประเมินดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาในการจัดสรรโอกาสเข้าศึกษาต่อ ด้วยวิธีการ หลากหลาย อันเป็นหนทางที่จะพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข

การจัดการศึกษาตามทิศทางการปฏิรูปการศึกษาจำเป็นต้องจัดสาระการเรียนรู้ จัดกระบวนการเรียนรู้และการวัดประเมินการเรียนรู้ให้สมดุลและสอดคล้องกัน โดยมีจุดหมายสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสูงสุดเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข ดังสรุปเป็นภาพ ประกอบ 3-1



ภาพ ประกอบ 3-1 หลักการจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ตาม พ.ร.บ.การศึกษา 2542

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามทิศทางการปฏิรูปการศึกษา

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับชั้นเรียนให้บรรลุตามทิศทางการปฏิรูปการศึกษา ผู้สอนต้องรู้วัตถุประสงค์ของวิชาที่สอนอย่างชัดเจน วางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้ผู้เรียนได้เรียนและปฏิบัติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้วยการให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ประพฤติปฏิบัติลงมือกระทำจริง จัดกิจกรรมต่างๆให้ผู้เรียนมีโอกาสรับรู้โดยผ่านการรับรู้หลายๆทาง อาทิ ฟัง พูด ถาม สัมผัส และทดลอง กิจกรรมต้องท้าทาย ชวนคิดชวนทำ มีความยากง่าย สลับซับซ้อนพอเหมาะ

กับวัยและความสามารถของผู้เรียน การทำกิจกรรมต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว และกิจกรรมควรใกล้ตัวเกี่ยวข้องมีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียนหรือเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องให้โอกาสผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม รับรู้ ค้นหา รวบรวมข้อมูลและประสบการณ์ด้วยการลงมือกระทำด้วยตนเอง คิดวิเคราะห์ และสร้างความหมายข้อมูล โดยใช้ทักษะกระบวนการต่างๆด้วยตนเอง สรุปและจัดระเบียบความรู้ข้อมูล และได้แสดงออกในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย นอกจากนั้นยังต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ **"กระบวนการเรียนรู้"** อันได้แก่ทักษะ การสืบค้นหาความรู้ ทักษะการอ่าน การฟัง การตั้งคำถาม จับประเด็นความ จดบันทึก เขียน อธิบาย สรุป และทักษะการพูดสื่อสาร ทักษะกระบวนการคิด เปรียบเทียบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอภิมาน (Meta-cognition) รวมทั้งทักษะการวิจัย จัดการ และทักษะการทำงานกับคนอื่นๆเป็นกลุ่ม

3. ความเชื่อเบื้องต้นของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความเชื่อว่าผู้เรียนโดยนิสัยแล้วมีความอยากรู้ อยากเห็น มีความสามารถในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเป็นผู้เรียนรู้ที่เชื่อถือได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ที่ดีจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข และสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ ผู้เรียนสามารถสรรค์สร้างความรู้ขึ้นได้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และได้รับสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่มีความหมายในสถานการณ์ที่เป็นจริง ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ในระดับและอัตราที่แตกต่างกัน และผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาพร้อมกันโดยรวมทุกด้าน

กระบวนการเรียนรู้เริ่มจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมด้วยการเสาะแสวงหาและค้นหาคำตอบ การจัดสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ การจัดสภาพสังคมที่กระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และ ผู้มีประสบการณ์จัดกิจกรรมขั้นตอนการเรียนรู้ที่เหมาะสม เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้วย่อมเข้าใจและจดจำได้นาน การเรียนรู้มีความหลากหลายทางสติปัญญาที่แตกต่างกันเช่น ด้านภาษา คณิตศาสตร์ มิติสัมพันธ์ กล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวทางร่างกาย การเข้าใจผู้อื่น การเข้าใจตนเอง และอื่น ๆ

ความรู้มีรากฐานมาจากความสามารถทางภาษา ความเชื่อ และระเบียบประเพณี วัฒนธรรมที่ต่างกัน ความรู้มีหลากหลายสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ เป็นต้น ทั้งผลงานการผลิตและทักษะวิธีการมีความสำคัญต่อการได้มาซึ่งความรู้ ความรู้ที่ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาจะช่วยให้ความรู้ยั่งยืนกว่าการจดจำ ความรู้ใหม่ๆจะเสริมสร้างขึ้นจากความรู้เดิมและ

ประสบการณ์เดิมและจะมีอิทธิพลจากการรับรู้ของแต่ละบุคคล ในสภาพการณ์ที่มีความหมายต่อผู้เรียนจะช่วยเสริมสร้างความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเสริมสร้างความรู้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต ความรู้มิได้มีอยู่คงที่เท่าเดิม ดังนั้นจึงจำเป็นที่ทุกคนจะต้องแสวงหาเพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลา

ครูผู้สอนจะต้องได้รับการฝึกอบรมทักษะการสอนเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนเด็กเล็ก ๆ การเรียนการสอนต้องเป็นการสอนที่เน้นตอบสนองผู้เรียนเป็นสำคัญมากกว่าเน้นทักษะการท่องจำเนื้อหาสาระตามหลักสูตร เน้นการส่งเสริมเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มเล็ก ต้องครอบคลุมและตอบสนองต่อการค้นคว้าวิจัยที่เกิดขึ้นใหม่ และความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเจริญงอกงามพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องครอบคลุมและตอบสนองต่อขอบข่ายการเรียนรู้ที่ขยายมากขึ้นอย่างไม่จบสิ้นในทุกสาขาวิชา ต้องยอมรับความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมและลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ต้องดำเนินควบคู่ต่อเนื่องกันไปด้วยกัน และกลมกลืนเป็นสิ่งเดียวกัน

การวัดประเมินด้วยการเปรียบเทียบผลงานระหว่างกันในกลุ่มทั้งหมดเป็นสิ่งที่เกือบไม่มีคุณค่า การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่มิใช่การสะท้อนปริมาณความรู้ที่มีอยู่ แต่เป็นการสะท้อนปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม และความสามารถที่เกิดขึ้น เป็นการวัดประเมินสภาพจริงที่มีรากฐานของการสร้างหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการให้ข้อมูลทางด้านพัฒนาการ ความคิดและจิตวิทยา เป็นการวัดประเมินสภาพจริงที่ให้ข้อมูลสารสนเทศที่เที่ยงตรงเกี่ยวกับผู้เรียนรวมทั้งกระบวนการทางการเรียนรู้ เป็นการวัดประเมินสภาพจริงที่ต้องพิจารณาถึงสติปัญญาที่แตกต่างกันลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และสภาพการเรียนรู้ที่แตกต่างกันและสะท้อนความเข้าใจได้ถูกต้องที่สุดจากความแตกต่างของมนุษย์ เป็นการวัดประเมินสภาพจริงที่มีรากฐานจากความรู้ด้านการเจริญงอกงามและพัฒนาการของผู้เรียนที่สามารถทำนายการปฏิบัติในอนาคตได้เที่ยงตรง รูปแบบการวัดประเมินเชิงคุณภาพสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนได้อย่างเป็นปรนัยและเชื่อถือได้ การวัดประเมินที่เหมาะสมกับพัฒนาการได้มาจากการพัฒนาหลักสูตรได้อย่างเหมาะสมกับพัฒนาการและในทางกลับกัน หลักสูตรมีความเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนได้มาจากการวัดประเมินที่เหมาะสมกับพัฒนาการ เป็นการวัดประเมินสภาพจริงที่ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและครูผู้สอนสะท้อนความคิดเห็นต่อเป้าหมายและแนวทางสู่ความสำเร็จได้

4. ผู้ใช้ผลการวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ดังนั้นการวัดประเมินจึงต้องการให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะตอบสนองต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องสามกลุ่มคือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียน โดยแสดงตัวอย่างการใช้การวัดประเมินในจุดมุ่งหมายต่างๆ พร้อมทั้งยกตัวอย่างคำถามสำคัญๆที่ต้อง

ตอบ และสารสนเทศที่ต้องการ ของผู้เรียนในตาราง 3-1, ของครูผู้สอนในตาราง 3-2 และของพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียนในตาราง 3-3 ตามลำดับ

ตาราง 3-1 ผู้เรียนเป็นผู้ใช้ผลการวัดประเมิน

ตัวอย่างการใช้	คำถามสำคัญที่ต้องการคำตอบ	สารสนเทศที่ต้องการ
• บอกระดับความสำเร็จของตน	• ฉันผ่านมาตรฐานของครูผู้สอนหรือยัง	• ประเมินความรอบรู้ควบคู่ไปกับเนื้อหาสาระที่เรียน
• ระบุความต้องการของตน	• ฉันต้องการความช่วยเหลืออะไรเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ	• ประเมินควบคู่ไปกับการสร้างสมรรถภาพทางการเรียน
• เชื่อมโยงความพยายามกับผลที่เกิดขึ้น	• ผลงานที่ฉันพยายามทำได้ผลดีเพียงไร	• ประเมินความรอบรู้ควบคู่ไปกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนพยายามเรียนรู้
• วางแผนเพื่อการศึกษาต่อและการเลือกอาชีพ	• การเรียนรู้ขั้นต่อไปของฉันควรเป็นอะไร	• ประเมินความรู้พื้นฐานจำเป็นสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
• ระบุความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน	• ผู้เรียนคนนี้ต้องการความช่วยเหลืออะไรบ้าง	• ประเมินความรอบรู้ของผู้เรียนแต่ละคนอย่างต่อเนื่อง
• ระบุความต้องการของกลุ่มผู้เรียนหรือทั้งห้องเรียน	• ผู้เรียนกลุ่มนี้ต้องการความช่วยเหลืออะไรบ้าง	• ประเมินความรอบรู้สรุปรวมทั้งกลุ่มอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 3-2 ครูเป็นผู้ใช้ผลการวัดประเมิน

ตัวอย่างการใช้	คำถามสำคัญที่ต้องการคำตอบ	สารสนเทศที่ได้จากการวัดประเมิน
• จัดกลุ่มให้ผู้เรียน	• ผู้เรียนคนใดควรทำงานร่วมกัน	• ประเมินความรอบรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเป็นช่วงระยะ (ถ้าจัดกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)
• ให้เกรด	• ควรให้เกรดอะไรในใบรายงานผลการเรียน	• สรุประดับความรอบรู้ตามเนื้อหาสาระที่บังคับของผู้เรียนเป็นรายบุคคล
• ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	• เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการการเรียนรู้ดำเนินไปได้ผลดีเพียงไร	• ประเมินการปฏิบัติของกลุ่มอย่างต่อเนื่อง
• ประเมินผลตนเอง	• ฉันจำเป็นต้องพัฒนาให้เป็นครูที่ดีขึ้นได้อย่างไร	• ประเมินการปฏิบัติของกลุ่มอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 3-3 พ่อแม่ผู้ปกครองเป็นผู้ใช้ผลการวัดประเมิน

ตัวอย่างการใช้	คำถามสำคัญที่ต้องการคำตอบ	วิธีการวัดประเมิน
• บอกระดับความสำเร็จของเด็ก	• เด็กในความดูแลของข้าพเจ้าประสบผลสำเร็จในโรงเรียนหรือไม่	• ให้ผลย้อนกลับสู่ความรอบรู้ในเนื้อหาสาระอย่างต่อเนื่อง
• ระบุความต้องการ	เด็กในความดูแลของข้าพเจ้าต้องการอะไรเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ	• ให้ผลย้อนกลับสู่ความรอบรู้ในเนื้อหาสาระอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 3-3 (ต่อ)

ตัวอย่างการใช้	คำถามสำคัญที่ต้องการคำตอบ	วิธีการวัดประเมิน
• ประเมินผลครู	• ครูที่สอนลูกข้าพเจ้าดูแลการเรียนของเด็กอย่างดีหรือไม่	• ให้ผลย้อนกลับสู่ความรอบรู้ในเนื้อหาสาระอย่างต่อเนื่อง
• ประเมินผลโรงเรียน	• โรงเรียนของลูกข้าพเจ้าดำเนินการตอบสนองความต้องการของครอบครัวข้าพเจ้าหรือไม่	• เปรียบเทียบการปฏิบัติงานของโรงเรียนนี้กับโรงเรียนอื่นเป็นระยะๆ

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปอ้างอิงหลักการได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ผลการวัดประเมินทั้งสามกลุ่มอันได้แก่ ผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียนทำการตัดสินใจโดยตรงต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ว่าทำให้ผู้เรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์ตามต้องการหรือไม่

2.คนทั่วไปมักคิดว่าผู้เรียนคือผู้ถูกประเมินและไม่สามารถเป็นผู้ประเมิน แต่เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าผู้เรียนเป็นหรืออย่างน้อยที่สุดสามารถเป็นผู้ประเมินความก้าวหน้าของตนได้ และ ใช้ผลการวัดประเมินเหล่านั้นในกิจกรรมบางอย่างที่กำหนดให้ทำได้

3.ในการนำผลการวัดประเมินไปใช้ทำการตัดสินใจในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนประจำวันได้อย่างเหมาะสมนั้นจำเป็นต้องทำการวัดประเมินอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการตัดสินใจซ้ำๆ เช่นนี้อย่างต่อเนื่อง และเป็นที่ถูกต้องว่าทำไมเหตุการณ์การวัดประเมินในชั้นเรียนจึงต้องทำการวัดประเมินถี่มากกว่าการวัดประเมินชนิดอื่นๆ ในชีวิตของผู้เรียน

4. การวัดประเมินดังกล่าวแท้จริงแล้ว จะเน้นที่ความรอบรู้ในเนื้อหาสาระตามที่กำหนดไว้เป็นรายบุคคล ครูผู้สอนจะกำหนดมาตรฐานความรอบรู้ที่ยอมรับไว้ใช้สำหรับประเมินว่าผู้เรียนมีความรอบรู้ในระดับที่ต้องการหรือไม่

5. ลักษณะเฉพาะของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การวัดประเมินแนวใหม่เน้นการวัดประเมินการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น กิจกรรมการวัดประเมินจึงเป็นการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน เพื่อมุ่งตอบจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ ผู้ปกครองของผู้เรียนเป็นผู้ใช้ผลการวัดประเมินมากที่สุด ส่วนการวัดประเมินแบบเดิมเป็นการทดสอบมาตรฐานเป็นการทดสอบกับผู้เรียนจำนวนมากหรือกลุ่มขนาดใหญ่ มีหลักการมุ่งตอบจุดมุ่งหมายของผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และผู้กำหนดนโยบายการศึกษา การวัดประเมินทั้งสองระดับจึงมีข้อตกลงเกี่ยวกับวิธีการวัดประเมินต่างกัน นิยามคุณภาพของการวัดประเมินต่างกัน และใช้วิธีการวัดประเมินที่มีพื้นฐานต่างกัน ครูผู้สอนในโรงเรียนจำนวนมากมีความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดประเมินทั้งสองระดับไม่ชัดเจน ทำให้นำวิธีการและหลักการไปใช้ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง จึงขออธิบายลักษณะเฉพาะของการวัดประเมินในระดับชั้นเรียนในเชิงเปรียบเทียบกับการทดสอบแบบมาตรฐานหรือการวัดประเมินกลุ่มขนาดใหญ่ ดังสรุปในตาราง 3-4

ตาราง 3-4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการวัดประเมินขนาดใหญ่กับการวัดประเมินระดับชั้นเรียน

ประเด็น	การวัดประเมินขนาดใหญ่	การวัดประเมินระดับชั้นเรียน
เป้าหมาย	• เพื่อเข้าใจและจัดประเภท และรักษามาตรฐานขั้นสูง • เพื่อให้ได้คะแนนสูงสุด • เพื่อให้คะแนนที่ได้มานั้นเป็นตัวแทนในทางที่ดีต่อโรงเรียน	• เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนให้ตอบสนองความถนัด และความต้องการของผู้เรียน • เพื่อให้ได้คะแนนถูกต้องแม่นยำละเอียดครอบคลุม • เพื่อตัดสินใจผลที่ก่อให้เกิดกับผู้เรียน
จุดเน้น	• ทดสอบคุณลักษณะที่แยกย่อยที่มีร่วมกันในผู้เรียนทุกคน • ทดสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละแขนงวิชา • เน้นคุณลักษณะที่คงที่ตลอดเวลา	• ทดสอบคุณลักษณะรวมๆ ของผู้เรียนแต่ละคน • ประเมินทักษะที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในชีวิตจริงนอกโรงเรียน • เน้นคุณลักษณะที่แปรเปลี่ยนไปตามเวลา

ตาราง 3-4 (ต่อ)

ประเด็น	การวัดประเมินขนาดใหญ่	การวัดประเมินระดับชั้นเรียน
บทบาทของผู้ประเมิน	• ผู้ประเมินไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินเป็นผู้ดำเนินการสอบข้อสอบมาตรฐาน	• ผู้ประเมินคือครูผู้สอน เป็นทั้งผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้แปลผล และผู้ใช้ผลการวัดประเมิน
วิธีการวัดประเมิน	• สอบวัดครั้งเดียว,หรือไม่บ่อยครั้ง • มีแนวโน้มการให้คะแนนเป็นปรนัย • เป็นการให้คะแนนด้วยเครื่อง • ความสามารถเปรียบเทียบกันได้เป็นหัวใจสำคัญ • ใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงไม่กี่วิธี	• วัดประเมินอย่างต่อเนื่อง • ให้คะแนนเป็นปรนัยและอัตนัย • เน้นการให้คะแนนโดยบุคคล • ความสามารถเปรียบเทียบกันได้มีความสำคัญน้อยมาก • ใช้วิธีการหลากหลาย
การบริหารการวัดประเมิน	• มีมาตรฐานเดียวกันทุกคน • มีแนวโน้มจำกัดเวลาหรือเป็นแบบเร่งรีบตอบ	• อาจจะหรืออาจจะไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับทุกคนในห้องเรียนเดียวกัน • โดยทั่วไปเป็นการวัดประเมินแบบไม่จำกัดเวลาหรือเป็นแบบระดมความคิด
ผลการวัดประเมิน	• ผลการวัดประเมินบอกเป็นคะแนนหรือสรุปภาพรวม • ผลการวัดประเมินส่งผลกลับล่าช้า	• ผลการวัดประเมินออกมาในรูปของคะแนน คำบรรยาย การตัดสินสรุปภาพรวม (profiles) • ผลการวัดประเมินส่งผลย้อนกลับทันที
ความหมายของคุณภาพ	• ใช้มาตรฐานทางเทคนิคด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น • นิยามโดยบุคคลในสาขาประเมิน	• ยึดการส่งผลกระทบในทางบวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน • นิยามโดยครูผู้สอนแต่ละคน

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปลักษณะเฉพาะของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ว่า เป้าหมายสำคัญการวัดประเมิน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนให้ตอบสนองความถนัด และความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ได้คะแนนถูกต้องแม่นยำ ละเอียดครอบคลุม และเพื่อตัดสินใจผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน โดยเน้นทดสอบคุณลักษณะรวมๆ ของผู้เรียนแต่ละคน เน้นประเมินทักษะที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในชีวิตจริงนอกโรงเรียน และเน้นคุณลักษณะที่แปรเปลี่ยนไปตามเวลา บทบาทของผู้ประเมินคือครูผู้สอน เป็นทั้งผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้แปลผล และผู้ใช้ผลการวัดประเมิน วิธีการวัดประเมิน จะทำการวัดประเมินอย่างต่อเนื่อง การตรวจให้คะแนนเป็นทั้งแบบปรนัยและแบบอัตนัย เน้นการให้คะแนนด้วยบุคคลมากกว่าการใช้ระบบอื่น ไม่เน้นการเปรียบเทียบผลลัพธ์ เน้นให้ใช้วิธีการหลากหลาย การดำเนินการจัดประเมินอาจจะเป็นหรืออาจจะไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับทุกคนในห้องเรียนเดียวกัน โดยทั่วไปเป็นการวัดประเมินแบบไม่จำกัดเวลาหรือเป็นแบบระดมความคิดมากกว่า ต้องการผลการวัดประเมินออกมาในรูปของคะแนน คำบรรยาย การตัดสินสรุปภาพรวม (profiles) และให้ผลการวัดประเมินส่งผลย้อนกลับทันที คุณภาพของการประเมินยึดการส่งผลลัพธ์ในทางบวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และนิยามคุณภาพโดยครูผู้สอนแต่ละคน

6. การนำผลการวัดประเมินไปใช้ตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

การวัดประเมินแนวใหม่เน้นการวัดประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการและเป็นประโยชน์ ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอตั้งแต่ก่อนเริ่มต้น ระหว่าง และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงต้องใช้การวัดประเมินวิธีการต่างๆ ให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้สำหรับตัดสินใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ดังตัวอย่าง คำถามที่ใช้ในการตัดสินใจและวิธีการวัดประเมินสรุปในตาราง 3-5

ตาราง 3-5 คำถามและสารสนเทศของการตัดสินใจการจัดการเรียนการสอน

การตัดสินใจ	คำถาม	สารสนเทศ
1 การตัดสินใจก่อนเริ่มต้นการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	1.1 ควรให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาสาระอะไร สาระการเรียนรู้อะไรที่ครูต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในวันพรุ่งนี้ อาทิตย์หน้า หรือในคาบเรียนที่กำหนด	1.1 ครูต้องทบทวนศึกษาหลักสูตร แผนการสอน ตำรา หนังสือที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์การวัดประเมินผลที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ได้
	1.2 ในการวางแผนกิจกรรมการเรียนควรคำนึงถึงทักษะ ความสามารถอะไรบ้าง ทักษะความสามารถอะไรของผู้เรียนที่ครูต้องการนำมาพิจารณา ในขณะวางแผน กิจกรรมการเรียนรู้	1.2 ครู ต้องสังเกต จดบันทึกผู้เรียนในระหว่างชั้นเรียน พูดคุยกับครูคนอื่นที่เคยสอนผู้เรียนมาก่อน คะแนนผลการทดสอบต่างๆ เกรดของผู้เรียน ข้อมูลภูมิหลังของครอบครัว ผู้เรียน
	1.3 ควรใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรกับผู้เรียนกลุ่มนี้ได้อย่างเหมาะสม	1.3 ครูต้องสังเกต แรงจูงใจ ความสนใจ ความเชื่อ และประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสอน การสังเกตท่าที ความรู้สึกของผู้เรียนต่อหัวข้อการเรียนรู้;ผลการสอบก่อนเรียน ผลการวัดประเมินเดิมของครูผู้สอน
	1.4 กิจกรรมการเรียนรู้อะไรที่ครูผู้สอนและผู้เรียนต้องร่วมกันทำในบทเรียน หน่วยการเรียนหรือทั้งรายวิชา	1.4 ครูต้องสำรวจ ทบทวนกิจกรรมชนิดต่างๆ ที่ครูใช้มาก่อนว่าสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดีหรือไม่ , วิเคราะห์ลำดับขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ , สำรวจทบทวนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ ที่ได้ทำกิจกรรมดังกล่าว

ตาราง 3-5 (ต่อ)

การตัดสินใจ	คำถาม	สารสนเทศ
	1.5 ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดหมายการเรียนข้อใด	1.5 สำรวจทบทวนเป้าหมายการศึกษาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้, ศึกษาทบทวนคำถามที่ผู้เรียนควรสามารถตอบได้, ศึกษาทบทวนทักษะการคิดและการปฏิบัติที่ผู้เรียนควรปฏิบัติได้หลังเกิดการเรียนรู้แล้ว
	1.6 ควรจัดเตรียมผู้เรียนอย่างไร	1.6 สังเกตผู้เรียนตามความต้องการเรียนรู้พิเศษและความต้องการทางสังคม , การสังเกตและจดจำพฤติกรรมผู้เรียนในช่วงกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมา สารสนเทศเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนที่ได้ผลดีที่สุดในอดีตที่ผ่านมา เพื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จุดหมายคล้ายๆ กัน
2.การตัดสินใจในระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	2.1 การเรียนรู้ดำเนินไปด้วยดีหรือไม่ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่	2.1 ครูต้องสังเกตผู้เรียนในช่วงทำกิจกรรมการเรียนรู้, ผู้เรียนตอบคำถามของครูหรือไม่, สังเกตปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน
	2.2 ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ดีขึ้นได้อย่างไร	2.2 ครูวินิจฉัยลักษณะความผิดพลาดของผู้เรียน หรือความคิดที่ผิดพลาดที่ผู้เรียนใช้; คิดค้นหาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิธีอื่นๆ ระบุผู้เรียนคนที่ไม่ร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนรู้หรือแสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

ตาราง 3-5 (ต่อ)

การตัดสินใจ	คำถาม	สารสนเทศ
	2.3 ควรให้ข้อมูลย้อนกลับอะไรกับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น	2.3 ครูใช้การสังเกตและประสบการณ์ในอดีตเกี่ยวกับปริมาณและชนิดของการวัดประเมินแก่ผู้เรียนที่ต้องการแตกต่างกัน สารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนตามการปฏิบัติตามจุดหมายการเรียนรู้ การทำการบ้านและผลสอบย่อย สัมภาษณ์ผู้เรียน
	2.4 ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะทำกิจกรรมการเรียนรู้ถัดไปหรือไม่	2.4 สังเกตและตรวจสอบผลงานที่ทำสำเร็จเรียบร้อยแล้ว; สอบถามความเข้าใจของผู้เรียน การบ้านของผู้เรียน ผลการทดสอบ และสอบย่อยๆ
3. การตัดสินใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.1 ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามจุดหมายการเรียนรู้ระยะสั้นและระยะยาวหรือไม่	3.1 ใช้แบบทดสอบในชั้นเรียน ผลงานของโครงงาน, การสังเกต การสัมภาษณ์ผู้เรียน; ผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบปรนัย
	3.2 จุดเด่นและจุดด้อยอะไรของผู้เรียนแต่ละคนที่ครูควรจะรายงานผลต่อผู้ปกครอง	3.2 การสังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของผู้เรียนแต่ละคน; ศึกษาทบทวนผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน; ผลสัมฤทธิ์และความถนัด; ศึกษาทบทวนสารสนเทศเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของครอบครัว

ตาราง 3-5 (ต่อ)

การตัดสินใจ	คำถาม	สารสนเทศ
	3.3 ครูควรจะให้เกรดอะไรแก่ผู้เรียนแต่ละคนในบทเรียน, หน่วยการเรียน หรือรายวิชา	3.3 ครูดูผลจากกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน สอบย่อย; การทดสอบ;โครงงานในชั้นเรียน , รายงาน, ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ การสังเกตเกี่ยวกับระดับผลสัมฤทธิ์ตามจุดหมายการเรียนรู้ที่ต้องการวัดประเมิน; ความรู้ที่เป็นผลเกิดขึ้นในช่วงระยะสั้นหรือช่วงระยะยาว
	3.4 ครูสอนเนื้อหานี้แก่ผู้เรียนได้ประสิทธิผลเพียงไร	3.4 สรุปผลจากการปฏิบัติในชั้นเรียนตามจุดหมายการเรียนรู้ที่สำคัญ สรุปผลการตอบข้อคำถามสำคัญ ที่คัดเลือกจากแบบทดสอบมาตรฐานสรุปผลจากระดับความชอบกิจกรรมและเนื้อหาในบทเรียน
	3.5 เนื้อหาและหลักสูตรที่ครูใช้เกิดประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด	3.5 สรุปจากความสนใจของผู้เรียนและปฏิกิริยาต่อกิจกรรมและเนื้อหาการเรียนรู้; สรุปผลสัมฤทธิ์ในชั้นเรียนจากแบบทดสอบในชั้นเรียนตามหลักสูตรสรุปผลจากผลการตอบในชั้นเรียนจากเนื้อหาที่คัดเลือกจากแบบทดสอบมาตรฐาน

7. สรุป

การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข **การจัดการศึกษายึดหลักการว่า** ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่า **"ผู้เรียนมีความสำคัญสุด" การวัดประเมินการเรียนรู้** ให้พิจารณาประเมินผู้เรียนจากพัฒนาการ ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่กันไปในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมกับระดับและรูปแบบการศึกษา และนำผลการวัดประเมินดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาในการจัดสรรโอกาสเข้าศึกษาต่อ ด้วยวิธีการหลากหลายอันเป็นหนทางที่จะพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับชั้นเรียนให้บรรลุตามทิศทางการปฏิรูปการศึกษา ผู้สอนต้องรู้วัตถุประสงค์ของวิชาที่สอนอย่างชัดเจน วางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้ผู้เรียนได้เรียนและปฏิบัติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้วยการให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ประพฤติปฏิบัติลงมือกระทำจริง

การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความเชื่อว่าผู้เรียนโดยนิสัยแล้วมีความอยากรู้ อยากเห็น มีความสามารถในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเป็นผู้เรียนรู้ที่เชื่อถือได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ที่ดีจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข และสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ ผู้เรียนสามารถสรรค์สร้างความรู้ขึ้นได้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล

การวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ดังนั้นการวัดประเมินจึงต้องการให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะตอบสนองต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องสามกลุ่มคือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียน

ลักษณะเฉพาะของการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีเป้าหมายสำคัญ จุดเน้น บทบาทของผู้ประเมิน และวิธีการ การบริหารการวัดประเมิน ตามแนวการวัดประเมินในระดับชั้นเรียน

การวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการวัดประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการและเป็นประโยชน์ ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอตั้งแต่ก่อนเริ่มต้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงต้องใช้การวัดประเมินวิธีการต่างๆ ให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้สำหรับตัดสินใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ

****

ตอนที่ 2

เครื่องมือการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่

บทที่ 4 ข้อสอบปลายปิดและข้อสอบปลายเปิด

บทที่ 5 วิธีการประเมินการปฏิบัติ

บทที่ 6 วิธีการประเมินสภาพจริง และการประเมินด้วยพอตโฟลิโอ

บทที่ 7 วิธีการประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล

บทที่ 4

ข้อสอบปลายปิด และข้อสอบปลายเปิด

1. คำนำ

ข้อสอบจัดว่าเป็นเครื่องมือวัดประเมินการเรียนรู้ที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมใช้กันกว้างขวางทุกระดับชั้น ตั้งแต่ระดับอุดมศึกษาจนถึงระดับก่อนวัยเรียน การวัดประเมินแนวใหม่ยังคงใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือวัดอยู่แต่การเลือกใช้นั้นจะพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งที่ควรวัด และโอกาสการใช้ ดังนั้นในบทนี้จะขอนำเสนอสาระสำคัญของข้อสอบชนิดต่างๆ ซึ่งโดยลักษณะการสร้างแล้วข้อสอบอาจจัดแบ่งเป็นสองประเภทคือ

1. ข้อสอบปลายปิด ประกอบด้วยข้อสอบ
   - 1.1 ข้อสอบเลือกตอบหลายตัวเลือก
   - 1.2 ข้อสอบแบบถูกผิด
   - 1.3 ข้อสอบแบบจับคู่
2. ข้อสอบปลายเปิด ประกอบด้วย
   - 2.1 ข้อสอบอัตนัย
   - 2.2 ข้อสอบตอบสั้นและเติมคำ

เครื่องมือเหล่านี้ยังสามารถนำมาใช้ในการประเมินการเรียนรู้แนวใหม่เกี่ยวกับด้านความรู้ ความสามารถได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพสูง

2. ข้อสอบปลายปิดชนิดเลือกตอบหลายตัวเลือก

2.1 ลักษณะของข้อสอบเลือกตอบ

ข้อสอบเลือกตอบประกอบด้วยส่วนที่เป็นคำถามและส่วนที่เป็นคำตอบ

ส่วนคำถาม เป็นข้อความปัญหา เขียนเป็นประโยคคำถามหรือประโยคไม่สมบูรณ์ บางคนเรียกว่าตอนนำ

ส่วนคำตอบให้เลือก เป็นตัวเลือกหลายตัวเลือกมีทั้งคำตอบถูกและคำตอบผิดเรียกว่าตัวลวง สำหรับหลอกผู้ตอบที่ไม่รู้คำตอบแน่นอนให้มาหลงตอบ

ข้อสอบเลือกตอบจึงเป็นข้อสอบชนิดปลายปิดที่มีคำตอบกำหนดไว้ให้ก่อนแล้วผู้ตอบต้องเลือกตอบตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง หรือหลายตัวเลือกแล้วแต่เงื่อนไขคำถาม ผู้ตอบไม่มีอิสระในการตอบแสดงความคิดเห็นของตน

<u>ตัวอย่าง</u> ข้อสอบเลือกตอบ

- หน่วยวัดของกระแสไฟฟ้าเรียกว่าอะไร ⇨ ตัวคำถาม

วัตต์
โวลต์ ⇨ ตัวลวง
โอห์ม
แอมแปร์ ⇨ ตัวถูก

} ตัวเลือก

2.2 รูปแบบข้อสอบเลือกตอบ

ข้อสอบปลายปิดชนิดเลือกตอบอาจจำแนกเป็นรูปแบบใหญ่ๆ สามรูปแบบคือ 1)แบบคำถามเดี่ยว 2) แบบคำถามรวมกลุ่ม และ 3) แบบตีความหมายโจทย์

1) แบบคำถามเดี่ยว ข้อสอบแต่ละข้อมีคำถามเดียวโดดๆ และมีคำตอบถูกและตัวลวงให้เลือกตอบ แบ่งเป็นสองแบบ

1.1) แบบมีคำตอบถูกเพียงตัวเดียว เป็นข้อสอบให้เลือกคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

ตัวอย่าง

- อุตสาหกรรมประเภทใดมีอยู่ทุกภาคของประเทศไทย

ก. การสีข้าว
ข. การทำร่ม
ค. การทอผ้าไหม
ง. การทำเครื่องเงิน

1.2) แบบมีคำตอบถูกหลายคำตอบ เป็นข้อสอบเลือกตอบที่มีคำตอบถูกมากกว่าหนึ่งคำตอบ ผู้ตอบต้องเลือกตอบถูกทุกตัวเลือก

ตัวอย่าง

- ส่วนประกอบข้อใดของตากล่าวถูกต้อง

ก. ตาขาวเป็นตาชั้นนอกแข็งมีสีขาวใส

ข. ม่านตาทำหน้าที่ปิดเปิดตาดำให้เล็กลงได้

ค. ตาดำเป็นฉากรับแสงตก และไม่มีแสงสะท้อน

ง. วิตริอัสฮิวเมอร์ เป็นของเหลวรับแสงที่ผ่านเลนส์ตา

คำตอบถูก ตัวเลือก ข. และ ค.

2) แบบคำถามรวมกลุ่ม หรือแบบตัวเลือกคงที่ ข้อสอบชนิดนี้จะรวมเนื้อหาของบางเรื่องบางตอนที่มีข้อความร่วมกันอยู่อย่างใดอย่างหนึ่งไว้เป็นตัวเลือกตอบ แล้วเขียน คำถามเป็นชุดๆ ผู้เรียนต้องใช้ความรู้หลายๆ ด้านผสมผสานกันจึงจะสามารถตอบได้ถูก

ตัวอย่าง

<u>คำชี้แจง</u> ให้พิจารณาว่าข้อ 1 – 3 เป็นกิจกรรมของรัชกาลใด จากตัวเลือก ก - ง

ก.	รัชกาลที่ 2	1) พระราชพิธี 12 เดือน (ง)
ข.	รัชกาลที่ 3	2) สนับสนุนศิลปินทุกด้าน เว้นนาฏศิลป์ (ข)
ค.	รัชกาลที่ 4	3) ปฏิสังขรณ์พระปฐมเจดีย์ (ค)
ง.	รัชกาลที่ 5	

ข้อสอบแบบตัวเลือกคงที่อีกประเภทหนึ่ง ตัวเลือกไม่ใช่เนื้อหาสาระสำคัญ แต่จะเป็นผลของการตัดสินวินิจฉัย ตัวอย่าง

คำชี้แจง ให้พิจารณาทั้งข้อความและบทกลับของข้อความนั้นมีลักษณะตามข้อใดจากตัวเลือก ก – ง

ก. ข้อความนั้นเป็นจริง และบทกลับของข้อความนั้นเป็นจริง

ข. ข้อความนั้นเป็นจริง และบทกลับของข้อความนั้นเป็นเท็จ

ค. ข้อความนั้นเป็นเท็จ และบทกลับของข้อความนั้นเป็นจริง

ง. ข้อความนั้นเป็นเท็จ และบทกลับของข้อความนั้นเป็นเท็จ

1) มุมฉากคือมุมที่กาง 90 (ก)

2) จตุรัสเป็นรูปสี่เหลี่ยมเสมอ (ข)

3) มุมเฉียงคือมุมโตกว่า 90 (ง)

2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบปลายปิดแบบเลือกตอบ

ข้อดี	ข้อจำกัด
1. วัดผลิตผลทางการเรียนได้หลายด้านตั้งแต่ความรู้ความจำจนถึงกระบวนการทางปัญญาขั้นสูง เช่น วิเคราะห์, สังเคราะห์, ประเมินค่า 2. วัดได้ครอบคลุมหัวข้อเนื้อหา 3. มีความเชื่อมั่นสูงเพราะจำนวนข้อมาก 4. ควบคุมระดับความยากง่ายของข้อสอบได้ โดยการเขียนตัวหลอกล่อให้เป็นเอกพันธ์ จึงสามารถใช้กับ นักเรียนได้ทุกระดับ	1. สร้างลำบากมาก เพราะต้องคิดตัวเลือกให้เหมาะสมและใช้เวลาสร้างนาน 2. ใช้เวลาในการตอบทั้งฉบับนานกว่าข้อสอบปรนัยประเภทอื่นๆ 3. นักเรียนเก่งมักจะมีแนวโน้มทำคะแนนได้มาก 4. ไม่เหมาะที่จะวัดความคิดริเริ่มหรือความคิดสร้างสรรค์

ข้อดี		ข้อจำกัด	
5.	ตรวจให้คะแนนง่ายและรวดเร็วเป็นปรนัย สามารถใช้เครื่องตรวจได้	5.	ไม่สามารถวัด การรวบรวมความคิด และการเสนอความคิดและทักษะการเขียน
6.	วินิจฉัยข้อบกพร่องหรือความไม่เข้าใจเนื้อหาได้โดยพิจารณาจากตัวหลอกล่อ	6.	เดาตอบถูกโดยไม่ใช้ความรู้ได้
7.	สามารถใช้แผนผังรูปภาพ หรือกราฟ มาเขียนสอบได้ง่าย	7.	สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง

3. การใช้ข้อสอบปลายปิดแบบถูกผิดและแบบจับคู่

ข้อสอบปลายปิดแบบเลือก เป็นข้อสอบปรนัยแบบกำหนดคำตอบให้เลือกหลายตัวเลือก ส่วนมากแล้วจะเป็น 3-5 ตัวเลือก แต่ถ้านำตัวเลือกของข้อสอบหลายๆ ข้อ มาเขียนรวมกัน แล้วให้ตอบคละกันไปจะกลายเป็นข้อสอบแบบจับคู่ และถ้าทำให้ข้อสอบแบบเลือกตอบมีเพียงสองตัวเลือก จะกลายเป็นข้อสอบแบบถูกผิด แสดงว่าข้อสอบแบบจับคู่กับข้อสอบแบบถูกผิดก็คือลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งของข้อสอบแบบเลือกตอบนั่นเอง

ข้อสอบแบบถูกผิดมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบสองตัวเลือก แต่เมื่อเขียนข้อสอบแบบถูกผิดแล้วมักจะไม่เขียนตัวเลือก แต่จะใช้ข้อความของตัวคำถามนั้นเป็นตัวพิจารณาเลือกตอบว่าถูกหรือผิด ข้อสอบชนิดนี้จะตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำใช้เวลาสอบน้อย ดังนั้นถ้ามีเวลาดำเนินการสอบน้อย ข้อสอบแบบถูกผิดจะเหมาะสำหรับนำมาใช้มากที่สุด และข้อสอบแบบถูกผิดเหมาะสำหรับใช้วัดเกี่ยวกับความหมายศัพท์ สูตร วันที่ และชื่อเฉพาะ

4. ข้อสอบปลายปิดแบบถูกผิด

4.1 ลักษณะของข้อสอบ จะเขียนข้อความที่เป็นสถานการณ์หรือปัญหาซึ่งมีทั้งถูกหรือผิดตามหลักวิชาคละกันไป ผู้ตอบต้องพิจารณาข้อความนั้นว่า ถูก หรือผิด, ใช่หรือไม่ใช่, เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย แล้วทำรหัสลงที่ข้อความนั้นๆ การตรวจให้คะแนนสามารถทำได้โดยเทียบกับคำเฉลย ข้อใดตอบถูกต้องตามคำเฉลยจะให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดไปจากคำเฉลยจะให้ 0 คะแนนเหมือนกันทุกข้อ

4.2 รูปแบบคำถาม ข้อสอบถูกผิดสามารถจำแนกรูปแบบคำถามเป็นสามแบบ ดังนี้

1) แบบคำถามเดี่ยว แบบนี้จะเขียนข้อความที่เป็นปัญหาเป็นข้อๆ แล้วให้พิจารณาว่าถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ แล้วแต่จะจัดแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหา ดังตัวอย่าง

<u>คำชี้แจง</u> ให้อ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นถูกหรือผิด
ถ้าถูกให้ขีดทับตัว ถ. ถ้าผิดให้ขีดทับตัว ผ.

1. ไนโตรเจนเป็นก๊าซที่เบาที่สุด	1. ถ ผ
2. เราใช้แกรไฟต์ทำไส้ดินสอโดยบดใส่กับดินเหนียว	2. ถ ผ
3. กระดาษลิสมัตเมื่อถูกกรดจะเปลี่ยนสีจากน้ำเงินเป็นแดง	3. ถ ผ

<u>คำชี้แจง</u> ให้พิจารณาข้อความแต่ละข้อแล้วใส่เครื่องหมายในวงเล็บท้ายข้อ
ใส่ + เมื่อเป็นจริงเสมอ ใส่ – เมื่อไม่เป็นจริงเลย ใส่ 0 ถ้าเป็นจริงบางกรณี

1. พืชสืบพันธุ์โดยใช้เมล็ด	(0)
2. สัตว์สืบพันธุ์แบบมีเพศ	(0)
3. โรคตาบอดสีไม่เป็นกรรมพันธุ์	(-)

<u>คำชี้แจง</u> ในแต่ละข้อจะมีคำสองคำในวงเล็บให้เลือก
ถ้าท่านคิดว่าคำใน หมายเลข 1 ถูก ก็ขีด ✓ ในช่องหมายเลข 1
ถ้าท่านคิดว่าคำในหมายเลข 2 เป็นคำตอบถูกก็ให้ขีด ✓ ในช่องหมายเลข 2

[redacted]

2. พืชที่ตอนได้ต้องเป็นพืช (___1. ใบเลี้ยงเดี่ยว, ___2. ใบเลี้ยงคู่และมีแก่น)
3. พืชที่ตอนมักโค่นง่ายกว่าพืชที่ปลูกด้วยเมล็ด เพราะ (___1. กิ่งตอนไม่มีรากแก้ว,
___2. กิ่งตอนโตรวดเร็วเกินไป)

2) แบบคำถามขยาย แบบนี้จะกำหนดเนื้อหาเป็นตอนนำ แล้วเขียนข้อความที่อยู่ในขอบเขตเนื้อหานั้น เพื่อขยายรายละเอียดของข้อความตอนนำ แล้วให้พิจารณาว่า ข้อความที่ขยายนั้นถูกหรือผิด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

<u>คำชี้แจง</u> ให้พิจารณาว่าส่วนประกอบของตาข้อใดกล่าวถูกต้องให้ขีด ✓ ในช่องถูกและข้อใดกล่าวผิดให้ขีด ✓ ในช่องผิด

นัยน์ตา มีลักษณะเป็นทรงกลมอยู่ภายในกระบอกตา ในโพรงกระดูกใต้หน้าผาก ส่วนประกอบของตามีดังนี้	ถ	ผ
1. ตาขาวเป็นตาชั้นนอกแข็งมีสีขาวใส		✓
2. ม่านตาทำหน้าที่ปิดเปิดตาดำให้เล็กลงได้	✓	
3. ตาดำเป็นฉากรับแสงตก และไม่มีแสงสะท้อน	✓	

3) แบบคำตอบผสม แบบนี้จะกำหนดคำตอบไว้คงที่หลายอย่างผสมกัน แล้วให้พิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่าจะสอดคล้องกับคำตอบผสมแบบใด ดังตัวอย่าง

<u>คำชี้แจง</u> ข้อความแต่ละข้อมีสองตอน ให้อ่านข้อความเหล่านั้นแล้วเขียนอักษรในวงเล็บท้ายข้อนั้นๆ ดังนี้

ถ	ถ	ถ้าข้อความนั้นถูกทั้งสองตอน
ผ	ผ	ถ้าข้อความนั้นผิดทั้งสองตอน
ถ	ผ	ถ้าข้อความแรกถูก ข้อความหลังผิด
ผ	ถ	ถ้าข้อความแรกผิด ข้อความหลังถูก

1. เห็ดเป็นพืชชั้นต่ำมีคลอโรฟิลสืบพันธุ์โดยใช้สปอร์	(ผ ถ)
2. ยีสต์ขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ, เชื้อไข้จับสั่นขยายพันธ์โดยอาศัยเพศ	(ถ ผ)
3. หญ้า, ข้าว เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว, มะม่วง, มะพร้าว เป็นพืชใบเลี้ยงคู่	(ถ ผ)
4. ปลาดาว สืบพันธุ์โดยแบ่งตัวเป็นสองส่วน ยูกลีน่า สืบพันธุ์โดยการงอกใหม่	(ถ ผ)

4.3 ข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบถูกผิด

	ข้อดี		ข้อจำกัด
1.	ตรวจง่าย รวดเร็ว ยุติธรรม มีความเป็นปรนัย	1.	มีโอกาสเดาถูกได้ง่ายเพราะมีลักษณะการเลือกแบบหนึ่งในสอง
2.	ใช้วัดข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความรู้ความจำได้ดี	2.	มีความเชื่อมั่นต่ำ ดังนั้นควรออกข้อสอบจำนวนมากข้อ
3.	มีประสิทธิภาพสูง เพราะออกข้อสอบง่ายมีมากข้อแต่ผู้ตอบใช้เวลาทำน้อย	3.	ไม่สามารถวินิจฉัยได้ว่า การที่ นักเรียนตอบผิดนั้นเนื่องจากอะไรเพราะมีตัวเลือกเพียงสองตัว

5. ข้อสอบปลายปิดแบบจับคู่

ข้อสอบแบบจับคู่เป็นการนำข้อสอบแบบเลือกตอบที่วัดเนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องสัมพันธ์มาเขียนไว้รวมกัน ดังนั้นข้อสอบแบบจับคู่จึงเหมาะสำหรับวัดเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มๆ และโดยทั่วไปจะใช้วัดได้เฉพาะพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดระดับต่ำเท่านั้น เช่น ใช้วัด ศัพท์ วันที่ เหตุการณ์ สูตร และความสัมพันธ์อย่างง่ายๆ นั่นก็คือเหมาะที่จะใช้วัดสถานการณ์ที่ถามเกี่ยวกับใคร อะไร เมื่อไร ที่ไหน นั่นเอง อย่างไรก็ตามก็สามารถที่จะสร้างข้อสอบแบบจับคู่วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดระดับสูงๆ ได้ ถ้าเลือกเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมได้

ข้อสอบแบบถูกผิดมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบสองตัวเลือก แต่เมื่อเขียนข้อสอบแบบถูกผิดแล้วมักไม่เขียนตัวเลือก แต่จะใช้ข้อความของตัวคำถามนั้นเป็นตัวพิจารณาเลือกตอบว่าถูกหรือผิด ข้อสอบชนิดนี้จะตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำใช้เวลาสอบน้อย ดังนั้นถ้ามีเวลาดำเนินการสอบน้อยข้อสอบแบบถูกผิดจะเหมาะสำหรับนำมาใช้มากที่สุด นอกจากนั้นข้อสอบถูกผิดยังเหมาะสำหรับใช้วัดเกี่ยวกับความหมายศัพท์ สูตร วันที่ และชื่อเฉพาะ

5.1 ลักษณะข้อสอบจับคู่

ลักษณะข้อสอบประกอบด้วยคำถามหรือตัวปัญหา เขียนเป็นตัวยืนไว้ในสดมภ์ซ้ายมือโดยมีที่ว่างเว้นไว้หน้าข้อเพื่อให้ผู้ตอบเลือกหาคำตอบที่เขียนไว้ในสดมภ์ขวามือ มาจับคู่กับคำถามให้สอดคล้องเหมาะสมกัน โดยใช้หมายเลขหรือรหัสหน้าคำตอบไปใส่ไว้ในที่ว่างหน้าข้อของตัวคำถาม การตรวจให้คะแนน ผู้ตรวจจะพิจารณารหัสคำตอบตามคำเฉลยไว้

5.2 รูปแบบคำถาม ข้อสอบแบบจับคู่นี้สามารถจำแนกรูปแบบคำถามเป็นสามแบบ ดังนี้

1) แบบหาความสัมพันธ์ระหว่างกัน แบบนี้จะประกอบด้วยข้อความสองชุดที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน โดยเขียนไว้คนละสดมภ์

ข้อความที่นำมาสัมพันธ์กันมักจะเป็นข้อความดังต่อไปนี้

ชื่อคน	คู่กับ	สิ่งประดิษฐ์
ชื่อสถานที่	คู่กับ	ที่ตั้ง
เหตุการณ์	คู่กับ	วันเดือนปีเกิด
ศัพท์	คู่กับ	ความหมาย, นิยาม, ตัวอย่าง
กฎเกณฑ์	คู่กับ	ตัวอย่าง
เครื่องมือ	คู่กับ	ประโยชน์, เจ้าของ
ผู้แต่ง	คู่กับ	ผลงาน

ดังตัวอย่าง

<u>คำชี้แจง</u> กำหนดชื่อผู้ประดิษฐ์ และสิ่งประดิษฐ์ ให้นักเรียนนำอักษรหน้าสิ่งประดิษฐ์มาใส่ในช่องว่างหน้าชื่อผู้ประดิษฐ์ให้ถูกต้อง

ชื่อผู้ประดิษฐ์	สิ่งประดิษฐ์
(ฉ) 1. จิฟฟาร์ด	ก. เครื่องร่อน
(ก) 2. ลิเลียนทาล	ข. เครื่องจักรไอน้ำ
(ค) 3. เจมส์วัตต์	ค. เครื่องยนต์ดีเซล
(ข) 4. โทมัส นิวโคแมน	ง. เรือกลจักรไอน้ำลำแรก
	จ. เครื่องกลจักรสันดาปภายใน
	ฉ. เรือเหาะแบบเครื่องจักรไอน้ำ

คำชี้แจง ให้พิจารณาว่าเหตุการณ์ต่างๆ ในสดมภ์ซ้ายมือเกิดขึ้นเมื่อใด โดยเลือก พ.ศ. ในสดมภ์ขวามือมาใส่หน้าช่องว่างของเหตุการณ์นั้นๆ

เหตุการณ์	พ.ศ.
(ก) 1. ตรากฎสำหรับสงฆ์	ก. 2332
(ข) 2. จัดตั้งการไปรษณีย์ขึ้น	ข. 2424
(ฉ) 3. เริ่มใช้แผนการศึกษาชาติฉบับ 1	ค. 2443
(ง) 4. ออก พ.ร.บ. เกณฑ์ทหาร ทั่วพระราชอาณาจักร	ง. 2459
	จ. 2488
	ฉ. 2503

๑) **แบบตัวเลือกคงที่** โดยทั่วไปแล้วข้อสอบแบบจับคู่จะกำหนดให้ตัวเลือกมากกว่าตัวคำถามเสมอ ยกเว้นการเขียนข้อสอบในบางเนื้อหาที่มีหัวข้อหลักอยู่ไม่มากนัก และต้องการทราบรายละเอียดของแต่ละหัวข้อหลักนั้น ควรเขียนข้อสอบจับคู่โดยใช้ ตัวเลือกคงที่ หรือเรียกว่าแบบจัดประเภท เช่น จับเหตุการณ์ไปใส่ในยุคสมัย จับชื่อสัตว์ไปใส่ในไฟลั่ม นำชื่อสูตรสารประกอบไปใส่กลุ่มของสารประกอบ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง ให้พิจารณาข้อความแต่ละข้อในสดมภ์ซ้ายมือ ว่าจัดอยู่ในประเภทใด ของแต่ละหัวข้อในสดมภ์ขวามือ โดยนำรหัสหัวข้อในสดมภ์ขวามือไปใส่ในแต่ละหัวข้อในสดมภ์ซ้ายมือ และสามารถใส่ได้มากกว่าหนึ่งแห่ง

สารประกอบ		ประเภทของสารประกอบ	
(ง) 1. H_2O	(ง) 2. CO	ก. จำพวกกรด	ค. จำพวกเกลือ
(ก) 3. HCI	(ข) 4. KOH	ข. จำพวกด่าง	ง. จำพวกอ๊อกไซด์
(ก) 5. HNO_3	(ค) 6. KNO_3	ก. จำพวกกรด	ค. จำพวกเกลือ
(ค) 7. NaC1	(ข) 8. NaOH	ข. จำพวกด่าง	ง. จำพวกอ๊อกไซด์

2) แบบจัดเรียงใหม่ แบบนี้ต้องการให้ผู้ตอบจัดเรียงลำดับข้อปัญหาใหม่ เช่น จัดเรียงลำดับเหตุการณ์ใหม่ จัดเรียงข้อพิสูจน์ กฎเกณฑ์ ความสำคัญ หรือน้ำหนักเสียใหม่ ดังตัวอย่าง

<u>คำชี้แจง</u> เหตุการณ์ที่กำหนดให้นี้เป็นเหตุการณ์สมัยพระเจ้าตากสิน ตั้งแต่แรกเริ่มจนสวรรคต จงจัดเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังโดยใส่เลข 1, 2, 3...หน้าช่องว่างของเหตุการณ์ที่เกิดก่อนจนถึงสุดท้ายตามลำดับ

(4) 1. ยกทัพไปตีกัมพูชาได้

(2) 2. ยกทัพไปตีเมืองเชียงใหม่ได้

(1) 3. ยกทัพไปตีค่ายโพธิ์สามต้นของพม่าได้

(3) 4. ข่าวลือว่าพระเจ้าตากสวรรคตที่นครสวรรค์

(5) 5. ยกทัพไปตีเมืองเวียงจันทน์เพราะล่วงละเมิดอำนาจไทย

5.3 ข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบแบบจับคู่

ข้อดี	ข้อจำกัด
1. วัดความรู้ประเภทใคร อะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร ได้ดี 2. สร้างง่ายกว่าและประหยัดกว่าข้อสอบแบบเลือกตอบ 3. เดาถูกได้ยากแต่ต้องมีคำถาม 10-15 ข้อ วัดความสามารถขั้นสูงได้ เพราะข้อสอบจับคู่ก็คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัวคงที่ไว้นั่นเอง	1. เป็นการยากที่จะเขียนคำถามให้สามารถวัดความสามารถขั้นสูงได้ 2. เป็นการยากที่จะสร้างข้อคำถามให้เป็นเอกพันธ์กัน 3. ใช้วัดความสามารถขั้นสูงได้น้อย ส่วนใหญ่เป็นการวัดความจำ 4. ข้อสอบแต่ละข้อมีโอกาสที่จะเดาถูกไม่เท่ากัน ข้อต้นมีโอกาสเดาถูกน้อยกว่าข้อท้ายๆ

7. การใช้ข้อสอบปลายเปิดแบบตอบสั้นและเติมคำ

ข้อสอบตอบสั้นและเติมคำ เป็นข้อสอบปลายเปิดที่ต้องเขียนตอบ หรือหาคำตอบเอง จึงสามารถนำไปใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำที่ต้องระลึกถ่ายทอดออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นถามเกี่ยวกับ ความหมายของคำ วันที่ของเหตุการณ์ ซึ่งบุคคลสำคัญและการสรุปอ้างอิงสิ่งต่างๆ สามารถนำไปใช้ได้เกือบทุกระดับชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจะเหมาะสมที่สุด เพราะนักเรียนสามารถใช้ภาษาเขียนตอบได้อย่างดี และลักษณะเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่ เอื้ออำนวยที่จะใช้ข้อสอบประเภทนี้เขียนตอบอยู่แล้ว ส่วนในระดับชั้นสูงๆ เช่น มัธยมศึกษาตอนปลายมีแนวโน้มใช้ข้อสอบประเภทนี้น้อยลง ทั้งนี้เพราะเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านความรู้ความจำน้อยลง

8. ข้อสอบปลายเปิดแบบตอบสั้น

8.1 ลักษณะข้อสอบ จะเขียนคำถามให้ผู้ตอบได้แสดงความสามารถในการแก้ปัญหานั้นๆ โดยการเขียนตอบ เป็นคำๆ เดียว หรือประโยคสั้นๆ การตรวจให้คะแนนผู้ตรวจจะอ่านเพียงเล็กน้อยแล้วพิจารณาว่าคำตอบนั้นถูกต้อง หรือใกล้เคียงกับคำตอบที่ถูกเพียงใด ซึ่งจะใช้เวลาตรวจไม่มากนัก เพราะลักษณะของคำตอบมีขอบเขตที่ไม่กว้างขวาง

8.2 รูปแบบคำถาม ข้อสอบแบบตอบสั้นสามารถจำแนกรูปแบบคำถามเป็นสามแบบ ดังนี้

1) แบบตั้งคำถามโดยตรง แบบนี้จะเขียนเป็นรูปคำถามโดยตรง แล้วให้นักเรียนตอบ โดยเขียนคำตอบสั้นๆ ลงในช่องคำตอบทางด้านขวามือ ดังตัวอย่าง

ข้อ 1. <u>คำชี้แจง</u> จงตอบคำถามแต่ละข้อโดยเขียนคำตอบลงในช่องว่างมือให้ตรงกับข้อคำถามนั้นๆ

	คำถาม	คำตอบ
1.	8 คิดเป็นร้อยละเท่าไรของ 16	1.....
2.	จงแปลง 25 % ให้เป็นทศนิยม	2.....

2) แบบหาคำหรือข้อความให้สอดคล้องกับคำถาม แบบนี้จะเขียนข้อความเป็นข้อๆ เป็นตัวยืนไว้ แล้วให้ผู้ตอบเขียนข้อความสั้นๆ ให้สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดไว้แล้ว ดังตัวอย่าง

ข้อ 2. <u>คำชี้แจง</u> ข้อความทางซ้ายมือคือเครื่องจักร ให้เขียนชื่อผู้ประดิษฐ์เครื่องจักรแต่ละชนิดลงในช่องขวามือ

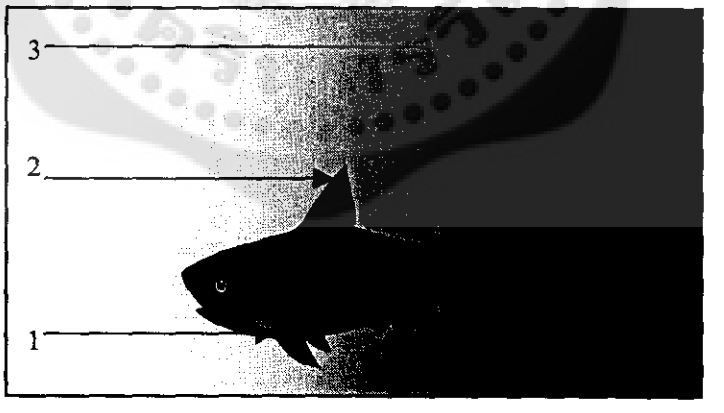
	เครื่องจักร		ผู้ประดิษฐ์
6.	เครื่องปั่นด้าย	6.	.....
7.	เรือกลไฟ	7.	.....

ข้อ 3. <u>คำชี้แจง</u> ให้พิจารณาข้อความในช่องซ้ายมือ แล้วตอบคำถามนั้นให้สมบูรณ์ โดยเขียนลงในช่องว่างขวามือ

	เหตุการณ์	ปีพ.ศ.	ใคร	ผู้ประดิษฐ์
10.	ห้องทดลองจิตวิทยาห้องแรก	(.....)	(.....)	(.....)

3) แบบตอบคำถามจากรูปภาพ แผนภูมิ แบบนี้จะกำหนดรูปภาพ หรือแผนภูมิต่างๆ แล้วถามส่วนต่างๆ ของรูปภาพนั้นโดยกำหนดหมายเลขลงในแต่ละส่วนของภาพ ดังตัวอย่าง

ข้อ 4. <u>คำชี้แจง</u> จงเขียนชื่ออวัยวะปลาตามหมายเลข



9. ข้อสอบปลายเปิดแบบเติมคำ

9.1 ลักษณะข้อสอบ จะเขียนประโยคหรือข้อความเป็นตอนนำไว้ แล้วเว้นช่องว่างระหว่างข้อความหรือท้ายข้อความ สำหรับให้เติมคำหรือข้อความ เพื่อให้ข้อความนั้นถูกต้องสมบูรณ์ การเว้น

ช่องว่างอาจจะเว้นที่ว่างให้เติมมากกว่าหนึ่งแห่ง การตอบมีลักษณะเช่นเดียวกับข้อสอบตอบสั้น คือ เขียนคำหรือประโยคสั้นๆ เติมลงไปในช่องว่างให้ได้ความสมบูรณ์และถูกต้อง การตรวจให้คะแนน ผู้ตรวจต้องอ่านอย่างพิจารณาว่า ถูกต้องใกล้เคียงคำตอบจริงมากน้อยเพียงใด

9.2 รูปแบบคำถาม

1) แบบเติมคำตอบข้อละแห่ง แบบนี้จะเขียนข้อความเป็นตอนนำไว้แล้วเว้นช่องว่างให้เติมทีละข้อดังตัวอย่าง

ข้อ 5. <u>คำชี้แจง</u> จงเขียนข้อความให้สอดคล้องกับข้อความตอนนำ โดยเขียนตอบลงในช่องขวามือตามหมายเลขข้อ

	ตอนนำ	คำตอบ
1.	ชื่อผู้แต่งหนังสือ "นิราศลอนดอน" คือ	1.....
2.	เครื่องมือที่ใช้ตรวจกระแสไฟฟ้าว่าขั้วใดเป็นบวกหรือลบเรียกว่า	2.....

2) แบบเติมคำตอบข้อละหลายแห่ง แบบนี้จะเขียนข้อความไว้เป็นข้อๆ แต่ละข้อจะเว้นช่องว่างไว้มากกว่า 1 แห่ง ผู้ตอบต้องเขียนคำตอบลงในช่องว่างให้สอดคล้องกับข้อความที่มีอยู่แล้ว ดังตัวอย่าง

ข้อ 6. <u>คำชี้แจง</u> จงเติมคำลงในช่องว่างของแต่ละข้อให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์และสอดคล้องกับข้อความตอนนำ โดยการเขียนตอบลงในช่องขวามือตาม หมายเลขช่องว่าง

	[illegible]	[illegible]
1)	ลมทอร์นาโดมักเกิดในบริเวณ.....1.....ถ้ามีลมชนิดนี้เกิดในทะเลหรือมหาสมุทร เรียกว่า...2....	1. (ตะวันออกของสหรัฐ) 2. (Waterspout)
2)	ด่างมีรส..3.... กรดมีรส....4.....	3. (ฝาด) 4. (เปรี้ยว)
3)	เมื่อทำน้ำส้มหกรดพื้นหิน จะมีก๊าซ.....5....เกิดขึ้นมีสูตรว่า....6..... ถ้าละลายน้ำจะได้....7.....	5. (คาร์บอนไดออกไซด์) 6. (CO_2) 7. (H_2CO_3)

9.3) ข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบตอบสั้นและเติมคำ

ข้อดี	ข้อจำกัด
1. เขียนตอบได้ง่ายกว่าข้อสอบอัตนัย 2. เดาตอบถูกได้ยาก เพราะต้องเขียนคำตอบเอง 3. เหมาะสำหรับการถามในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 4. วัดข้อเท็จจริงในเนื้อหาวิชาที่เสนอในรูปแผนที่ รูปภาพ กราฟต่างๆ ได้ดี	1. บางครั้งเกิดปัญหาในการให้คะแนน 2. ตรวจให้คะแนนยากกว่าข้อสอบ ปรนัยประเภทกำหนดคำตอบ 3. ไม่เหมาะที่จะใช้วัดสมรรถภาพขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การใช้เหตุผล 4. ยากต่อการที่จะเขียนคำถามเพื่อให้ได้คำตอบเพียงคำตอบเดียว

10. ข้อสอบปลายเปิดแบบอัตนัย

10.1 ลักษณะทั่วไปของข้อสอบอัตนัย

ข้อสอบอัตนัยจะเขียนคำถาม หรือโจทย์ โดยกำหนดเป็นสถานการณ์หรือปัญหาในรูปใดรูปหนึ่งอย่างกว้างๆ หรือเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็น ทัศนคติได้อย่างไม่จำกัด ดังนั้นโดยทั่วไป ข้อสอบอัตนัยจึงมีจำนวนข้อไม่มากนัก ส่วนมากมีจำนวนข้อไม่เกิน 10 ข้อ ลึก แคบกว้างแตกต่างกันไป การเตรียมนักเรียนเพื่อตอบคำถามเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมาก ซึ่งทำได้โดยการฝึกหัดให้นักเรียนได้รู้และเข้าใจขอบเขตของคำในคำถามและให้รู้จักแบ่งเวลาเพื่อไม่ให้ใช้เวลาทำข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไปจะช่วยให้การวัดและการตรวจให้คะแนนยุติธรรมและแม่นตรงยิ่งขึ้น

คำตอบ คำตอบของข้อสอบอัตนัยมีลักษณะและปริมาณไม่แน่นอน เนื่องจาก ผู้ตอบต้องเขียนตอบ โดยเรียบเรียงสำนวนจากความคิด ความเข้าใจอย่างอิสระ ดังนั้น คำตอบจึงอาจมีเพียงประโยคเดียวจนถึงหลายๆ หน้ากระดาษ การตอบข้อสอบอัตนัยจึงมีลักษณะดังนี้ 1.) จัดระเบียบคำตอบภายในเวลาที่กำหนดให้ 2.) ใช้สำนวนภาษาและแบบฉบับของตนเองเขียนตอบ 3.) เขียนตอบไม่มากข้อนัก และ 4.) เขียนคำตอบให้ครอบคลุมอย่างสมบูรณ์และระมัดระวัง

การตรวจให้คะแนน ผู้ตรวจต้องอ่านคำตอบแล้วประเมินค่าเป็นคะแนนโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง การตรวจให้คะแนนในบางครั้งไม่สามารถใช้คำเฉลยได้ เพราะการเขียนตอบโดยให้เสนอความคิดเห็นสามารถเขียนอย่างไรก็ได้และไม่สามารถระบุว่าความคิดเห็นอย่างใดถูกอย่างใดผิดได้ ดังนั้นผู้ตรวจให้คะแนนต้องเป็นผู้มีความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น การให้คะแนนต้องอาศัยทักษะและความพยายามในการอ่าน ซึ่งจะทำโดยรีบด่วนและไม่คิดไม่ได้ ปัญหาใหญ่ของข้อสอบอัตนัยคือผู้ตรวจให้คะแนนไม่แน่นอน เพราะการให้คะแนนขึ้นอยู่กับตัวผู้ตรวจเป็นสำคัญจึงได้ชื่อว่าอัตนัย ดังนั้นความลำเอียงในการให้คะแนนจึงเกิดขึ้นได้ง่าย ผู้ตรวจต้องทำใจให้บริสุทธิ์โดยยึดคุณธรรมอันสูงส่งในการให้คะแนน

10.2 ประเภทของข้อสอบอัตนัย โดยทั่วไปข้อสอบอัตนัยจำแนกเป็นสองแบบคือ

1) แบบไม่จำกัดคำตอบ หรือแบบขยายความ ข้อสอบแบบนี้จะถามความรู้ความสามารถต่างๆ โดยให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สามารถวัดสมรรถภาพด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทัศนคติ การประเมินค่า ได้อย่างกว้างขวาง ปริมาณคำตอบจึงขึ้นอยู่กับคำถามและความรู้ที่สั่งสมว่ามีมากน้อยเพียงใด การกำหนดเวลาให้เขียนตอบจึงต้องกำหนดให้เหมาะสม ข้อสอบแบบนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการรวบรวมความคิดต่างๆ การประเมินคุณค่าของสิ่งเหล่านั้น และการใช้วิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหา ซึ่งข้อสอบแบบอื่นๆ ไม่สามารถจะนำมาใช้วัดได้

2) แบบจำกัดคำตอบ ข้อสอบแบบนี้จะถามแบบจำเพาะเจาะจง และต้องการคำตอบเฉพาะเรื่อง ซึ่งผู้ตอบต้องจัดเรียงความคิดให้เป็นระเบียบ เพื่อให้ตรงประเด็นของคำถามเพียงสั้นๆ ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังเรื่องคำสั่งของโจทย์ ขอบเขตของเนื้อหา เวลาที่ให้นักเรียนเขียนตอบ

ข้อสอบอัตนัยควรใช้เมื่อต้องการประเมินสมรรถภาพขั้นสูง เช่นความสามารถในการจัดเรียบเรียงความคิดและขยายความคิดเห็น ความสามารถด้านการสังเคราะห์และประเมินค่า และไม่ควรใช้ข้อสอบอัตนัยเมื่อข้อสอบปรนัยสามารถวัดได้ ข้อสอบอัตนัยอาจเขียนคำถามได้หลากหลายแตกต่างกันดังนี้

1. ถามให้เปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่าง
2. ถามให้ตัดสินใจสนับสนุนและคัดค้าน
3. ถามให้ประยุกต์ กฎความจริงหรือหลักการไปสู่สถานการณ์ใหม่
4. ถามให้จัดประเภท
5. ถามหาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุและผลลัพธ์
6. ถามให้ยกตัวอย่างหรืออธิบายโดยใช้ภาพประกอบ
7. ถามให้ระบุจุดมุ่งหมายในการเลือกหรือจัดเตรียมสิ่งที่จำเป็น

8. ถามให้วิจารณ์ ความถูกต้อง ความตรงของสถานการณ์ ข้อความหรือแผนภาพ
9. ถามให้อนุมานจากข้อมูล
10. ถามให้อภิปราย
11. ถามเกี่ยวกับโครงร่าง
12. ถามให้อธิบายหรือนิยาม
13. ถามให้สรุป
14. ถามให้สังเกต
15. ถามโดยให้สร้างสถานการณ์ใหม่

การสร้างข้อสอบอัตนัยให้มีคุณภาพ ต้องคำนึงถึงจุดอ่อนสำคัญ สองประการคือ ทำอย่างไรจึงจะสร้างคำถามให้สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ และทำอย่างไรจึงจะทำให้การตรวจข้อสอบอัตนัยมีความเชื่อถือได้มากที่สุด ดังนั้นในการสร้างข้อสอบ นอกจากการเขียนคำถามแล้ว การกำหนดแนวการตอบและเกณฑ์สำหรับตัดสินใจให้คะแนนจะต้องกำหนดไว้อย่างละเอียดด้วย เพราะมีความสำคัญเท่าเทียมกับการเขียนคำถาม

10.3 ข้อแนะนำในการใช้ข้อสอบอัตนัย

การวัดผลจะมีความถูกต้องเชื่อถือได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายด้าน เช่นคำถาม การตรวจให้คะแนน และการเลือกใช้เครื่องมือวัดให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดข้อสอบจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อผู้ใช้รู้จักใช้อย่างฉลาด โดยตระหนักถึงข้อดีข้อเสียของข้อสอบ จุดประสงค์การเรียนรู้หนึ่งเราอาจใช้ข้อสอบแบบหนึ่งวัดได้ แต่จุดประสงค์อื่นๆ อาจต้องใช้ข้อสอบอีกแบบหนึ่งวัด ดังนั้นการใช้ข้อสอบอัตนัยจึงต้องยึดหลักการต่อไปนี้

1. ใช้ข้อสอบอัตนัยเพื่อจะวัดในสิ่งที่ข้อสอบอัตนัยวัดได้ดีที่สุดไม่ควรใช้ข้อสอบอัตนัยเมื่อข้อสอบปรนัยสามารถวัดได้

2. ผู้เข้าสอบมีพื้นฐานความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาและความสามารถในการเรียบเรียงความคิดเพียงพอที่จะเขียนตอบหรือไม่ เช่นเด็กเล็กๆ ไม่ควรใช้ข้อสอบอัตนัย

3. ควรสอนและฝึกให้นักเรียนรู้จักทำข้อสอบแบบต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเตรียมตัวเพื่อเขียนตอบได้ตรงจุดยิ่งขึ้น

10.4 วิธีการตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วมีอยู่ 2 วิธีคือ 1) วิธีกำหนดค่าคะแนน และ 2) วิธีแบ่งกลุ่ม สิ่งสำคัญของทั้งสองวิธีคือ กระดาษคำตอบเหล่านั้นต้องไม่คำนึงว่าเป็นของใครและต้องทำการตรวจให้คะแนนของข้อเดียวกันในแต่ละกระดาษคำตอบให้เสร็จสิ้นไปในคราวเดียวกันการตรวจให้คะแนนโดยไม่ดูชื่อนักเรียนก็เพื่อหลีกเลี่ยงความลำเอียง เกี่ยวกับความประทับใจของครูที่ได้รับมาจากนักเรียน ซึ่งอาจทำให้คะแนนของนักเรียนคนนั้นสูงขึ้นและต่ำลงจากความเป็นจริงได้ และการตรวจให้คะแนนในข้อเดียวกันให้หมดทุกคนในการตรวจแต่ละครั้งจะช่วยให้ลดการเปลี่ยนแปลงของการตรวจกระดาษคำตอบแต่ละคนได้มากอย่างไรก็ตามการที่ต้องตรวจกระดาษคำตอบ ทีละมากๆ ก็อาจทำให้เกิดความเหน็ดเหนื่อยขึ้นได้ และเป็นเหตุให้การให้คะแนนไม่แน่นอนขึ้นได้ ดังนั้นในการให้คะแนนจำเป็นต้องยึดถือมาตรฐานคะแนน และเกณฑ์การตรวจอันเดียวกันทุกแผ่นคำตอบเสมอ วิธีการกำหนดค่าคะแนน จำเป็นต้องใช้เวลาตรวจมากกว่าและจำเป็นต้องอาศัยคำเฉลยที่แน่นอนตายตัวกว่า

1) วิธีการตรวจให้คะแนนแบบกำหนดค่าคะแนน ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 เฉลยคำตอบไว้ล่วงหน้า โดยให้ครอบคลุมลักษณะที่สำคัญๆ ซึ่งนักเรียนอาจจะตอบออกมาในแต่ละคำถาม และกำหนดค่าคะแนนรวมของแต่ละข้อคำถามไว้

ขั้นที่ 2 อ่านคำตอบข้อเดียวกันของนักเรียนทุกคนให้หมด จากนั้นจึงให้คะแนนกระดาษคำตอบแต่ละแผ่นตามที่ได้อ่านไปตามความเหมาะสม จากนั้นจึงตรวจข้ออื่นๆ ในลักษณะเดียวกันจนหมดทุกข้อ ข้อสำคัญพึงระวังคือจะต้องกำหนดเกณฑ์การตรวจให้ครอบคลุมก่อนที่จะทำการตรวจจริงเสมอ

ขั้นที่ 3 รวมคะแนนทั้งหมดทุกข้อของแต่ละคน แล้วให้เกรดโดยอาศัยคะแนนเกณฑ์ปกติ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์หรืออาศัยโค้งการกระจายของคะแนน

การให้คะแนนแบบกำหนดค่าคะแนนมีข้อดีสำคัญ สองประการคือ

ประการแรก ป้องกันข้อผิดพลาดในการให้คะแนนไว้อย่างดี เพราะการให้คะแนนใช้วิธีการเทียบกับคำเฉลย

ประการที่สอง การตรวจให้คะแนนในข้อเดียวกันของทุกคนจนหมด จะช่วยลดความเปลี่ยนแปลงของเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละคนได้ การตรวจเช่นนี้ยังสามารถทำให้ผู้ตรวจแบ่งการตรวจออกไปได้หลายๆ ครั้งในเวลาต่างกัน โดยแบ่งไปตามข้อที่ตรวจ เช่น จะทำการตรวจข้อสอบ

อัตนัยให้เสร็จภายในวันเดียวโดยแบ่งตรวจเป็นห้าระยะๆ ละข้อ คือข้อแรกตรวจตอนเช้า ข้อต่อมาตรวจตอนสาย บ่าย เย็น และกลางคืน การแบ่งการตรวจออกเป็นช่วงๆ นี้จะช่วยลดความเหนื่อยอ่อนลงได้ เพราะสามารถพักได้ตามช่วงที่ตรวจแต่ละข้อของทุกคนเสร็จไปโดยเกิดการเปลี่ยนแปลงในการให้คะแนนของแต่ละคนไม่ มากนัก

2) วิธีการตรวจให้คะแนนแบบแบ่งกลุ่ม เป็นวิธีการที่ทำได้ง่ายกว่าวิธีกำหนดค่าคะแนนและเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงให้ผลลัพธ์ที่ดีมาก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญสาม ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 อ่านคำตอบทั้งหมดให้ทะลุปรุโปร่งโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้แล้วแบ่งกระดาษคำตอบออกเป็นประเภทๆ พร้อมทั้งกำหนดเกรดให้เป็นกองๆ ในแต่ละกระดาษคำตอบ ในระหว่างการอ่านกระดาษคำตอบครั้งแรกอาจจะต้องตัดสินไม่ได้ว่าควรอยู่ประเภทใด ก็ให้ใส่เครื่องหมายไม่แน่ใจไว้ เช่น จากการอ่านกระดาษคำตอบของนักเรียนคนหนึ่ง ปรากฏว่าไม่แน่ใจว่านักเรียนคนนี้ควรอยู่ระดับ 4 หรือ 3 ดี แต่ความรู้สึกแล้วอยากให้คะแนนระดับ 3 มากกว่าก็ให้ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ไว้ แล้วจัดวางไว้ในระดับ 4

ขั้นที่ 2 อ่านคำตอบทั้งหมดซ้ำใหม่อีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระดาษคำตอบที่มีเครื่องหมายไม่แน่ใจอยู่นั้นต้องอ่านด้วยความตั้งใจมากกว่าธรรมดา ในการอ่านครั้งที่สองนี้กระดาษคำตอบอาจมีการเปลี่ยนกองกันได้ อย่างไรก็ตามในการอ่านซ้ำสองนี้บางครั้งไม่จำเป็นต้องอ่านซ้ำหมดทุกคนก็ได้ แต่อ่านเฉพาะแผ่นคำตอบที่ทำเครื่องหมายไม่แน่ใจไว้เท่านั้นเมื่อมั่นใจว่าการอ่านครั้งแรกนั้นละเอียดพอ แต่ถ้าในการอ่านครั้งแรกอ่านแบบคร่าวๆหรือหยาบๆ แล้วการอ่านซ้ำครั้งที่สองต้องอ่านกระดาษคำตอบของทุกคนให้หมด

ขั้นที่ 3. กำหนดเกรดเป็นตัวอักษรหรือตัวเลขให้แต่ละกองคำตอบที่แบ่งไว้แล้ว ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบคำตอบกันเองภายในกลุ่ม

10.5 ปัญหาของการตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยทั้งสองวิธีมีปัญหาที่ทำให้การให้คะแนนนั้นคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง ซึ่งพอสรุปได้ 4 ประการคือ

1) ผลมาจากสิ่งอื่น ความคลาดเคลื่อนของการให้คะแนนอาจเป็นผลมาจากสิ่งอื่น เช่น เมื่อผู้ตรวจอ่านคำตอบของคำถามข้อแรกซึ่งนักเรียนผู้นี้ตอบได้ดีมาก และได้คะแนนสูงสุด แต่ในข้อถัดๆ มา คำตอบของนักเรียนคนนี้ไม่ดีเท่าที่ควร คะแนนที่ได้รับก็ยังคงได้คะแนนสูงอยู่อีก ทั้งนี้เพราะอิทธิพลของข้อแรกส่งผลมาให้คะแนนข้อถัดมาคลาดเคลื่อนจากที่ควรจะได้จริงไป นอกจาก

นั้นความรู้จักมักคุ้นก็มีผลต่อการตรวจให้คะแนน เช่น ในการตรวจให้คะแนนคำตอบของนักเรียนคนหนึ่งอยู่ และถ้ารู้ว่าแผ่นคำตอบนั้นเป็นของนักเรียนที่เรียนดี หรือเป็นนักเรียนที่ขยันหมั่นเพียรและเรียบร้อย ก็จะให้คะแนนคำตอบแผ่นนั้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น แต่ในทางตรงข้ามสมมุติว่า คำตอบแผ่นนั้นเป็นของนักเรียนที่เรียนไม่เก่ง หรือเป็นนักเรียนเกเร ก็จะให้คะแนนคำตอบแผ่นนั้นต่ำกว่าความเป็นจริง และทำนองเดียวกันสมมุติว่า ถ้านักเรียนตอบคำถาม ข้อแรกไม่ค่อยดีก็จะได้คะแนนต่ำ และทำให้คะแนนในข้อถัดๆมาต่ำลงด้วย

2) ความใจดี มีครูจำนวนมากที่มักให้คะแนนสูงกว่าที่ควรจะเป็นเสมอ หรือเรียกว่ามักให้คะแนนเฟ้ออยู่เสมอ เช่นจะให้เกรด 4 และ 3 เกือบค่อนข้างหมดทั้งๆ ที่คำตอบของนักเรียนจะอยู่ในระดับปานกลางก็ตาม ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เป็นเพราะความใจดีของครู เมื่อเห็นคำตอบนั้นถูกบ้างก็จะให้คะแนนสูงมากทั้งๆ ที่ความเป็นจริงแล้วถ้าให้ครูคนอื่นๆ ตรวจคำตอบนั้นจะอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับชนิดแรกนั่นเอง

3) การปรับโทษ การให้คะแนนกดหรือการตัดทอนคะแนนของนักเรียนซึ่งไม่สามารถทำคำตอบได้ตามที่คาดหวังไว้ ถือว่าเป็นการปรับโทษ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ยุติธรรมสำหรับนักเรียน ทั้งนี้เพราะความสมารถที่แท้จริงของนักเรียนอาจจะอยู่ในระดับที่ใช้ได้ แต่ทว่าครูได้ตั้งมาตรฐานและคาดคิดความสามารถของนักเรียนไว้สูงจนเกินไป เมื่อนักเรียนทำไม่ได้ดังที่ตนตั้งไว้จึงทำให้เกิดความขัดแย้งว่านักเรียนมีความสามารถต่ำจึงให้คะแนนน้อย ดังนั้นถ้าพบว่าครูให้คะแนนนักเรียนส่วนใหญ่ต่ำอยู่เสมอแล้ว ก็ขอให้ตรวจสอบเกณฑ์มาตรฐาน วิธีสอน ตลอดจนระดับสติปัญญาของนักเรียน อีกครั้ง เพราะบางทีการที่นักเรียนได้คะแนนต่ำอาจไม่ใช่เพราะนักเรียนขาดสมรรถภาพก็ได้

4) องค์ประกอบแทรกซ้อน อิทธิพลที่มีผลต่อการให้คะแนนข้อสอบอัตนัยอาจจะเกิดมาจากองค์ประกอบแทรกซ้อนอื่นๆ ซึ่งเป็นการยากต่อการควบคุม ทั้งนี้เพราะเป็นผลมาจากตัวนักเรียนเอง เช่น ลายมือ ตัวสะกดการันต์ หลักไวยากรณ์ การเรียบเรียงถ้อยคำ สิ่งเหล่านี้ย่อมมีอิทธิพลต่อการให้คะแนนอยู่เสมอ องค์ประกอบเหล่านี้ครูจำเป็นต้องแจ้งให้นักเรียนทราบว่าการตรวจให้คะแนนจะยึดถือหลักเกณฑ์ดังกล่าวด้วย เพื่อให้นักเรียนพยายามและระมัดระวังในการตอบมากขึ้น

10.6 ข้อดี ข้อจำกัดของข้อสอบอัตนัย

ข้อดี	ข้อจำกัด
1 วัดกระบวนความคิด เช่น การจัดระเบียบและโครงร่าง, การคัดเลือกความคิดที่สำคัญๆ ที่เกี่ยวข้อง ความสามารถในการเขียนได้ดี	1 การให้คะแนนไม่แน่นอน คะแนนที่ได้ขึ้นอยู่กับผู้ตรวจ เช่น อารมณ์ ทัศนคติของผู้ตรวจลายมือของผู้ตอบด้วย
2 วัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถประเมินค่าได้ดี	2 ขาดความเที่ยงตรงทางเนื้อหา เพราะออกข้อสอบได้น้อยจึงไม่ครอบคลุม
3 วัดทัศนคติ ข้อคิดเห็นต่างๆ ได้ดี	3 ตรวจข้อสอบยากและเสียเวลามาก
4 ผู้ตอบมีอิสระเขียนแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่	

11. สรุป

ข้อสอบปลายปิดแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบปรนัยชนิดกำหนดคำตอบที่แน่นอนให้เลือกตอบ สามารถใช้วัดพฤติกรรมระดับต่างๆ ได้หลายระดับ และใช้วัดเนื้อหาสาระวิชาต่างๆ ได้หลายสาระวิชา เป็นข้อสอบที่ได้รับความนิยมใช้อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบให้มีคุณภาพนับว่าเป็นงานที่ยากลำบาก และต้องอาศัยศิลปะและประสบการณ์ในการเขียนอย่างมาก

ข้อสอบปลายปิดแบบจับคู่และแบบถูกผิดจัดเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิดหนึ่ง ข้อสอบทั้งสองประเภทนี้มักจะใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดในระดับต่ำ การจะใช้ข้อสอบทั้งสองประเภทจึงต้องคำนึงถึงเนื้อหาวิชา และสถานการณ์สอบที่เหมาะสมด้วย

ข้อสอบตอบสั้นๆ และข้อสอบเติมคำ จัดเป็นข้อสอบประเภทปลายเปิดที่ต้องหาคำตอบมาเขียนตอบ เหมาะสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ

ข้อสอบอัตนัยจัดเป็นข้อสอบประเภทปลายเปิดชนิดหนึ่งที่มีคุณค่ามาก สามารถนำไปใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิดระดับสูงได้ดี อย่างไรก็ตามข้อสอบชนิดนี้มีจุดอ่อนที่สำคัญอยู่ที่การให้คะแนน ดังนั้นในการนำไปใช้นอกจากจะนำไปใช้วัดพฤติกรรมที่เหมาะสมแล้ว ต้องพยายามทำให้การตรวจให้คะแนนมีความเชื่อถือได้มากที่สุดด้วย

****

บทที่ 5

การวัดประเมินสภาพจริง

1. คำนำ

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่ เป็นการวัดประเมินที่มุ่งเน้นให้สอดคล้องเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน นิยมใช้วิธีการวัดประเมินสภาพจริง เนื่องจากเป็นวิธีการวัดประเมินการปฏิบัติที่มีรูปแบบที่เอื้ออำนวยและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกและแสดงความรู้ความสามารถ ความรู้สึก และการประพฤติปฏิบัติได้อย่างแท้จริง โดยอาศัยข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายต่อเนื่องสะท้อนภาพที่เป็นจริงของผู้เรียน การประเมินสภาพจริงจึงเป็นสัญลักษณ์ของการประเมินแนวใหม่ที่เป็นที่รู้จักทั่วไป

การวัดประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินจากการปฏิบัติที่ครูผู้สอนมอบหมายงาน/กิจกรรมให้ผู้เรียนทำตามกำหนด หรือให้เลือกทำตามความสนใจและความถนัด งาน/กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำมักจะมีลักษณะต่างกันตั้งแต่ ข้อสอบเขียนตอบและการปฏิบัติตามสถานการณ์ชีวิตจริง แม้จะไม่สามารถคาดคะเนสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะนำผลการเรียนรู้ไปใช้ได้แน่ชัดก็ตาม แต่เราสามารถดำเนินการประเมินการปฏิบัติที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ของชีวิตจริงได้ ดังนั้น งาน/กิจกรรมในการประเมินสภาพจริงจึงมีลักษณะต่อเนื่องตามระดับของสภาพจริงตั้งแต่น้อยไปหามาก ยิ่งมีลักษณะสอดคล้องกับชีวิตจริงมาก การประเมินนั้นก็ยิ่งมีความเหมาะสมถูกต้องมาก

งาน/กิจกรรมการปฏิบัติที่นำไปใช้ประเมินมีระดับของสภาพจริงต่อเนื่องแตกต่างกัน พิจารณาจากเกณฑ์ต่างๆดังนี้

ลักษณะสถานการณ์ทดสอบ การประเมินสภาพจริงมีระดับของสภาพจริงตามสถานการณ์การทดสอบที่คล้ายสภาพจริงน้อยจนถึงคล้ายสภาพจริงมาก ตัวอย่าง เช่น การให้ผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาจากโจทย์ ที่กำหนดให้ดังนี้ "ถ้านักเรียนซื้อของเล่นชิ้นหนึ่งราคา 65 บาท ให้เงินพ่อค้า 100 บาท นักเรียนจะได้รับเงินทอนกี่บาท" "ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาการซื้อขาย โดยใช้ธนบัตรจริง แล้วถามปัญหาให้นักเรียนแต่ละคนทอนเงินให้ถูกต้อง" "กำหนดนักเรียนเป็นคู่และให้มีธนบัตรจริงจำนวนหนึ่ง แล้วกำหนดให้นักเรียนให้ เงินและทอนเงินตามที่กำหนด" "กำหนดร้านค้าสมมติ แล้วให้นักเรียนเป็นผู้ซื้อผู้ขายสินค้าด้วยธนบัตรจริง นักเรียนต้องให้และทอนเงินให้ถูกต้องตามราคากำหนด" ลักษณะสถานการณ์การทดสอบดังกล่าวจะมีลักษณะของการประเมินสภาพจริงจากน้อยไปหามาก ข้อสังเกตแม้ว่าโจทย์ปัญหา ที่สมมติให้นักเรียนทำจะมีลักษณะคล้ายสภาพจริงน้อยมากก็

ตาม แต่ก็ยังเป็นสถานการณ์ที่มีความหมายคล้ายชีวิตจริง หรือมีโอกาสได้ใช้ความรู้เหล่านั้นในชีวิตจริงซึ่งดีกว่าการถามให้นักเรียนนำเลข 65 ไปลบออกจาก 100

ลักษณะรูปแบบคำตอบ การวัดประเมินสภาพจริงมีระดับของสภาพจริงตามรูปแบบคำตอบจากคำตอบจำกัดถึงคำตอบขยายกว้างหลากหลายดังตัวอย่าง

"งานที่เขียนตอบสั้น ๆ ตามคำสั่ง และจำกัดเวลาตอบ ใช้ข้อสอบปรนัยชนิดต่างๆ"

"งานที่มีความสัมพันธ์สลับซับซ้อนต้องตอบกว้างขวางครอบคลุมความสามารถหลากหลาย และใช้เวลาในการดำเนินงาน ใช้พอตโฟลิโอ โครงงานวิจัย"

งาน/กิจกรรมแบบคำตอบจำกัดจะมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้แคบเฉพาะเจาะจง ตัวอย่างเช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อตัดสินว่านักเรียนมีความสามารถในการเลือกและใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการทดลองได้ดีเพียงไร ส่วนงาน/กิจกรรมแบบคำตอบขยายกว้างขวางจะเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หลายข้อ ตัวอย่างเช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนดำเนินการทดลองโดยต้องมีการวางแผนการทดลองและเขียนรายงานผลการค้นพบ ตลอดจนให้นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน และให้เหตุผลการเลือกวิธีการทดลอง และสรุปผล การค้นพบอย่างมีหลักการ เนื่องจากงาน/กิจกรรมที่มีรายการขั้นตอนการทำงานที่หลากหลาย กว้างขวางมากจะมีลักษณะที่สอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิตการทำงาน ระดับของสภาพจริงจึงสามารถจำแนกตามงาน/กิจกรรมแบบคำตอบจำกัดกับแบบคำตอบขยายกว้างขวางหลากหลาย

งาน/กิจกรรมแบบคำตอบจำกัด มีรูปแบบคำตอบตามกำหนดและมีโครงสร้างแน่นอนกำหนด คำชี้แจง ที่เป็นมาตรฐาน และให้เวลาทำจำกัดสั้นๆ จากการกำหนดกรอบคำตอบดังกล่าวทำให้เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ได้ง่าย สะดวกในการดำเนินการ และง่ายต่อการตัดสินคำตอบ อย่างไรก็ตามธรรมชาติของงาน/กิจกรรมแบบคำตอบจำกัด จะปิดกั้นไม่ให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในการทำงานที่หลากหลาย กว้างขวางเช่น ปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างคำตอบตายตัว ซึ่งเป็นลักษณะงาน/ กิจกรรมที่คล้ายกับสภาพจริงหรือโลกของความเป็นจริง

งาน/กิจกรรมแบบคำตอบขยายกว้าง ช่วยให้ครูผู้สอนได้รับข้อมูลสารสนเทศ เกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนในการระบุจุดสำคัญของปัญหา เก็บรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา และช่วยให้ได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลเป็นของผู้เรียนเอง การปฏิบัติแบบหลากหลายในด้านทักษะช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่านักเรียนสามารถผสมผสานทักษะย่อยๆ ให้เป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวที่สลับซับซ้อนได้ หรือให้สามารถผลิตผลงานที่ซับซ้อนได้ โครงงานการปฏิบัติแบบหลากหลาย ส่วนใหญ่ประกอบด้วยงาน/การปฏิบัติสามชนิดที่ผสมกัน คือการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร และทักษะการปฏิบัติซึ่งทำให้ได้ผลงานออกมา

งาน/กิจกรรมแบบคำตอบขยายกว้างมักไม่มีโครงสร้างตายตัวและขอบข่ายกว้างขวาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

"ออกแบบและดำเนินการทดลองในหัวข้อปัญหาที่เลือกและนำเสนอ ข้อค้นพบพร้อมทั้งเหตุผลในการสรุป"

"เขียนเรื่องสั้น ทำการวิพากษ์วิจารณ์ประเด็นต่างๆ แล้วนำร่างเดิมมาปรับปรุงเขียนใหม่"
"อ่านนวนิยายหนึ่งเรื่องพร้อมทั้งเขียนวิพากษ์วิจารณ์ประเด็นสำคัญ"

"ออกแบบและจัดทำตู้หนังสือ แล้วเขียนประเมินผลว่าประสบผล สำเร็จตามเกณฑ์กำหนดมากน้อยเพียงใด"

งาน/กิจกรรมแบบคำตอบขยายกว้างขวางมาก ๆ เป็นโครงงานประเมินการปฏิบัติแบบหลากหลายโดยทั่วไปจะให้ผู้เรียนมีอิสระเสรีในการเลือกทำโครงงานในการดำเนินการมีการประเมินตนเองและสรุปคุณภาพอย่างมีเหตุผล มีการอภิปรายผลด้านคุณภาพของโครงงานและการประเมินตนเองร่วมกับครูผู้สอน

ลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูล การวัดประเมินสภาพจริงมีระดับของสภาพจริงตามลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูลทางอ้อมกับทางตรง การเก็บรวบรวมข้อมูลทางอ้อมโดยใช้แบบทดสอบชนิดต่างๆจะมีระดับของการเก็บรวบรวมข้อมูลทางอ้อมได้แก่การทดสอบด้วยแบบทดสอบชนิดต่างๆ จะมีลักษณะการประเมินสภาพจริงน้อยกว่า ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลทางตรง โดยใช้การสังเกต สัมภาษณ์พูดคุย และจดบันทึก การให้สาธิตและแสดงให้ดูจะมีระดับของการประเมินสภาพจริงมากกว่า

ลักษณะของความถี่ในการทดสอบ ความถี่ของการทดสอบสะท้อนให้เห็นระดับของสภาพจริงได้ การทดสอบแบบจำกัดเวลาโดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบทำการทดสอบนักเรียนภายในเวลาจำกัดหรือทดสอบเพียงครั้งเดียวจะมีระดับของสภาพจริงน้อยกว่า ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานที่ทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการเรียนการสอนหรือมีความถี่ในการทดสอบมากกว่า จะมีระดับของสภาพจริงหรือสอดคล้องกับชีวิตจริงมากกว่า

2. ประเภทของวิธีการวัดประเมินสภาพจริง

การวัดประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินจากงาน/กิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

2.1 งาน/กิจกรรม ที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำตามคำสั่งเป็นรายบุคคล, เป็นกลุ่ม หรือทั้งสองแบบ

ลักษณะงานเหล่านี้ครูผู้สอนจะกำหนดเป็นคำชี้แจงให้ผู้เรียนแสดงหรือปฏิบัติตามที่กำหนด โดยบอกให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะทำการประเมินและให้โอกาสผู้เรียนได้เตรียมตัว แบ่งเป็นสองแบบดังแสดงในตาราง 5-1

ตาราง 5-1 งาน/กิจกรรมที่กำหนดให้ทำ

งาน/กิจกรรมที่กำหนดให้ทำ	
แบบเขียนตอบและปากเปล่า	ใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ
• รูปแบบคำถามได้แก่ ข้อสอบเติมคำ ข้อสอบอัตนัย หรือข้อสอบปลายเปิด • รูปแบบคำตอบ เขียนคำตอบ อธิบายเหตุผล อธิบายวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ด้วยตนเอง • ลักษณะอื่นๆ -บางครั้งเน้นผลงานการเขียนโดยตัวของมันเอง เช่น ดูจากคำกลอน คำประพันธ์ รายงาน การอธิบายสิ่งที่ผู้เรียนจัดทำ -บางครั้งสนใจวิธีการที่ผู้เรียนทำให้พิจารณาจากการจดบันทึกขั้นตอน การทดลอง อธิบายวิธีการแก้ปัญหา • มีสองชนิด -ข้อสอบเติมคำตอบ ผู้เรียนตอบได้เฉพาะที่ต้องการ เป็นการจำกัดคำตอบ -ข้อสอบปลายเปิด ผู้เรียนสามารถตอบคำถามตามความรู้ความคิดของตนได้	• รูปแบบคำถาม กำหนดให้ผู้เรียนใช้วัสดุอุปกรณ์ หรือแหล่งความรู้อื่นแสดงหรือปฏิบัติ • รูปแบบคำตอบ ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติ แสดง ทดลองด้วยตนเอง • ลักษณะงาน - งานศิลปะ วาดภาพ ปั้นประดิษฐ์ - งานในห้องปฏิบัติการ ทดลองทางเคมีชีวะ • มีสองชนิด เช่นเดียวกันกับแบบเขียนตอบลงบนกระดาษ

ตัวอย่างงาน/กิจกรรม ที่ใช้เขียนตอบลงบนกระดาษ

คำชี้แจง : ให้พิจารณาเลือกซื้อตั๋วโดยสารรถประจำทางไปกลับระหว่างบ้านและโรงเรียนของเด็กชายแชมป์ว่าควรเลือกซื้อตั๋วชนิดใด

ถ้าซื้อตั๋วรายวัน ราคาเที่ยวละ 10 บาท

ถ้าซื้อตั๋วเป็นสัปดาห์หนึ่งใบ ราคาเหมารวม 90 บาท (นั่งได้ทั้งขาไปและกลับ)

แต่โดยปกติเย็นวันอังคารและวันพฤหัสบดี คุณแม่ของเด็กชายแชมป์มีเวลาว่าง สามารถขับรถมารับกลับเป็นประจำ

จากเงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น ถ้านักเรียนเป็นเด็กชายแชมป์จะตัดสินใจเลือกซื้อตั๋วชนิดใด เพราะเหตุใดให้บอกเหตุผลประกอบ พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิดทางคณิตศาสตร์ให้ชัดเจน

อัตราค่าโดยสาร
เที่ยวละ 10 บ.
สัปดาห์(ไป-กลับ) 90 บ.

ด.ช.แชมป์ ไปโรงเรียนโดยรถตู้บริการ
จันทร์ พุธ ศุกร์ นั่งทั้งไป-กลับ
อังคาร พฤหัส นั่งเฉพาะตอนเช้า
ตอนเย็น คุณแม่มารับ
ควรซื้อตั๋วชนิดใด

ตัวอย่างงาน/กิจกรรมที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือวิธีการอื่นๆ นอกเหนือจากการเขียนตอบลงกระดาษ

คำชี้แจง : จงใช้รูปสามเหลี่ยมจำนวนสี่รูปที่กำหนดให้แล้วนำมาประกอบเป็นรูปทรงเรขาคณิตให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกหนังสือเล่มใดเล่มหนึ่งที่ชอบอ่านและอยากนำมาพูดให้เพื่อนๆ ฟัง นักเรียนต้องคำนึงถึงคำถามต่อไปนี้ :

1. ทำไมถึงเลือกหนังสือเล่มนี้
2. หนังสือเล่มนี้มีอะไรทำให้นักเรียนจดจำมันได้เสมอ
3. นักเรียนอยากจะแนะนำหนังสือเล่มนี้ให้เพื่อนๆ อ่านหรือไม่ เพราะเหตุใด
4. นักเรียนเคยอ่านหนังสือเล่มอื่นๆ ที่ผู้แต่งคนนี้เขียนหรือไม่ ถ้าเคยอ่าน, หนังสือเล่มนี้เหมือนหรือต่างจากเล่มอื่นอย่างไร

ให้เตรียมเรื่องสำหรับพูดเกี่ยวกับหนังสือที่เลือกข้างต้น

เกณฑ์การปฏิบัติ : ในการพูดรายงานปากเปล่านักเรียนควรแสดงถึงสิ่งต่อไปนี้

- นักเรียนมีหนังสือบางชนิดที่ชอบ
- ประสบการณ์เกี่ยวกับหนังสือช่วยให้นักเรียนเลือกหนังสือเล่มนี้
- นักเรียนได้รับสิ่งที่มีความหมายบางอย่างจากหนังสือเล่มนี้
- หนังสือเล่มนี้มีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมต้น
- นักเรียนรู้วิธีการเรียบเรียงการรายงานและสามารถถ่ายทอดให้คนอื่นได้ทราบในสิ่งที่นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้
- นักเรียนสามารถใช้ภาษาในการรายงานปากเปล่าได้อย่างดี

2.2 งาน/กิจกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือที่ปฏิบัติเป็นปกติ

ตัวอย่าง : การสังเกตจดบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นปกติ

- การสังเกตวิธีการของนักเรียนในการปฏิบัติต่อเพื่อนเมื่อมีความขัดแย้งในการเล่น
- สรุปคำสะกดผิด และเขียนผิดหลักไวยกรณ์ของการเขียนรายงานวิชาสังคมศึกษาและวิทยาศาสตร์
- ตรวจแบบฝึกหัด/การบ้าน แล้วสรุปประเด็น
  - นิสัยการทำงาน ความรับผิดชอบ ความตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบวินัย
  - ทักษะการเขียน ตัวสะกด การันต์ การสื่อความหมาย
  - ความรู้ในเนื้อหา ตอบถูกต้องตรงประเด็น

2.3 การสาธิต

การสาธิตเป็นการแสดงหรือปฏิบัติตามคำสั่ง ผู้เรียนต้องแสดงหรือปฏิบัติงานกิจกรรมที่กำหนด เพื่อแสดงว่ามีความรู้ความสามารถในการทำงานที่สลับซับซ้อนได้ ลักษณะของงานไม่ต้องทำงานหรือมีความซับซ้อนเท่ากับโครงงานระยะยาว โดยทั่วไปเป็นงาน/กิจกรรมที่จำกัดคำตอบ เน้นผู้เรียนใช้ทักษะได้ดีเพียงไรมากกว่าการพิจารณา ความสามารถ อธิบายความคิด อธิบายหลักการได้ดีเพียงไร และเป็นงาน/กิจกรรมที่นิยามไว้ชัดเจน และมีวิธีการทำที่ถูกต้องและดีที่สุดไว้แล้ว การให้คะแนนควรคำนึงถึงลีลาและลักษณะของนำเสนอผลงาน การประเมินด้วยการสาธิตต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับจุดหมายการเรียนรู้และต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนที่เหมาะสม ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแสดงทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ

- การเล่นดนตรีไทย
- การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการทดลอง
- การค้นหาข้อมูลในห้องสมุด
- การไต่เชือกโหนตัว
- การใช้อุปกรณ์ในการเพาะปลูกพืช

2.4. โครงงานระยะยาว

โครงงานระยะยาว แบ่งเป็นสามชนิด ดังนี้

2.4.1 โครงงานรายบุคคล เป็นกิจกรรมระยะยาวของนักเรียนที่ต้องใช้เวลานอกคาบเรียนทำออกมาเป็นผลงานต่างๆ เช่น แบบจำลอง, วัสดุของใช้, รายงานหลักฐานต่างๆ ตลอดจนการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลต่างๆ ลักษณะของโครงงานอาจเป็นการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้นผลงาน ขนาดโครงงานขึ้นอยู่กับโครงงานที่ครูมอบหมายให้ทำ ซึ่งอาจเป็นโครงงานที่กำหนดเฉพาะชัดเจนหรือเป็นโครงงานที่ให้ผู้เรียนเลือกตามความถนัดและความสนใจ โดยทั่วไปมักต้องการความคิดสร้างสรรค์, ความคิดริเริ่มแปลกใหม่

2.4.2 โครงงานกลุ่ม เป็นโครงงานที่ให้นักเรียนอย่างน้อยสองคนทำงานด้วยกัน จุดมุ่งหมายหลักของการใช้โครงงานกลุ่มเป็นเทคนิคการประเมิน คือต้องการประเมินผลว่านักเรียนสามารถทำงานร่วมกันและใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อสร้างผลงานให้มีคุณภาพสูงได้หรือไม่ เนื่องจากโครงงานมักใช้เวลาในการทำหลายสัปดาห์ ครูผู้สอนต้องมีการกำกับติดตามเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนได้เกิดความก้าวหน้าและไม่เกิดปัญหาในการทำโครงงานให้เสร็จสมบูรณ์ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง : 1. ให้นักเรียนสองคนช่วยกันทำแผ่นพับแนะนำแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจของชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่

2. ให้นักเรียนเขียนระบุหัวข้อต่อไปนี้
   - ก. ชื่อสถานที่สำคัญและน่าสนใจ
   - ข. การวางแผนการทำงาน
   - ค. วิธีการหาข้อมูลและแหล่งข้อมูลพร้อมจดบันทึก
   - ง. วิธีการเขียนโครงร่างการพิสูจน์อักษร

3. เกณฑ์การประเมินจะพิจารณา
   - ก. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม
   - ข. การออกแบบแผ่นพับสวยงาม ดึงดูดความสนใจ
   - ค. ความน่าเชื่อถือของข้อมูล
   - ง. ลักษณะการทำงาน
     - ความเพียรพยายาม
     - ความรับผิดชอบ
     - การยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น
     - การทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.4.3 โครงงานผสมระหว่างกลุ่มและรายบุคคล เป็นโครงงานที่นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน หลังจากเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนเตรียมเขียนรายงานด้วย ตนเองโดยไม่ต้องได้รับการช่วยเหลือจากสมาชิกในกลุ่ม โครงงานผสมเหมาะสำหรับงาน/กิจกรรม ที่มีความซับซ้อนและจำเป็นต้องใช้ความสามารถพิเศษของนักเรียน หลายคนในการร่วมกันทำงานให้เสร็จตามกรอบเวลา และต้องการให้นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเตรียมรายงานขั้นสุดท้าย ตีความหมายผลงานด้วยตนเอง ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

คำชี้แจง :

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและทำการสำรวจนักเรียนเกี่ยวกับความประพฤติด้านต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ และการช่วยเหลือโรงเรียน
2. ให้นักเรียนแต่ละคนนำข้อมูลที่สำรวจได้เขียนรายงานของตนเองในหัวข้อต่อไปนี้
   - การวางแผนดำเนินการทำ
   - วิธีการสำรวจเก็บข้อมูล
   - วิเคราะห์ตีความหมายข้อมูลที่รวบรวมได้
   - สรุปผลการวิเคราะห์

2.5 การทดลอง/ศึกษาค้นคว้า

การทดลอง ศึกษาค้นคว้า เป็นงานการปฏิบัติตามคำสั่งชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นงานวิจัยตรวจสอบข้อมูลผู้เรียนต้องวางแผน ดำเนินการ และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การศึกษาค้นคว้าจะเน้นตอบคำถามวิจัยที่เฉพาะเจาะจง หรือเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบสมมติฐานการวิจัยที่กำหนด

การทดลองศึกษาค้นคว้า จะครอบคลุมกิจกรรมปฏิบัติในการทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และด้านสังคมศาสตร์ การวิจัยสำรวจและการวิจัยภาคสนาม การวิจัยในห้องปฏิบัติการทดลองและการวิจัยทดลองเทียบกับกลุ่มควบคุม และอาจทำวิจัยเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

การทดลอง/ศึกษาค้นคว้า สามารถนำมาประเมินผู้เรียนว่าใช้วิธีการการศึกษา ค้นคว้าได้เหมาะสมหรือไม่ พัฒนากรอบความคิดในการวิจัยได้เหมาะสมหรือไม่ อธิบายปรากฏการณ์ที่ได้

ศึกษาค้นคว้าโดยอาศัยหลักวิชาได้เหมาะสมหรือไม่ ในการประเมินคุณลักษณะดังกล่าวนี้ให้เน้นที่คุณภาพของกรอบอ้างอิง, ความเป็นตัวแทนของปัญหาที่ศึกษา, การวางแผนและออกแบบการวิจัย, คุณภาพของคำถามการวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัยที่กำหนด ตลอดจนคุณภาพของการอธิบายถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้

ในการประเมินความสามารถของการศึกษาค้นคว้า ต้องกำหนดให้ผู้เรียนทำสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องมีการคาดคะเนผลล่วงหน้าก่อนเริ่มต้นเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ทำการวิเคราะห์ และแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ลงสรุปผลและสนับสนุนผลที่ได้รับด้วยการอ้างอิงหลักฐานการค้นคว้าที่รวบรวมมาอย่างเหมาะสม
4. ระบุข้อตกลงเบื้องต้น และแหล่งของความคลาดเคลื่อนของวิธีการหรือข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้
5. เขียนรายงานผลการวิจัยได้อย่างชัดเจน และพูดนำเสนอผลวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6 **การนำเสนอปากเปล่าและการพูดแสดงบทบาท**

การนำเสนอปากเปล่า เป็นการใช้ถ้อยคำแสดงความรู้และใช้ทักษะการพูดปากเปล่าในรูปแบบการสัมภาษณ์พูดคุย การพูดต่อหน้าผู้ฟังจำนวนมากและการนำเสนอปากเปล่า การใช้งาน/กิจกรรมดังกล่าวจึงต้องตัดสินใจว่าจุดหมายการเรียนรู้ข้อใดเน้นการนำเสนอปากเปล่าบ้าง ส่วนมากจะเป็นวิชาภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จะมีจุดหมายการเรียนรู้เน้นลีลา และทักษะการสื่อสารมากกว่าการเน้นความถูกต้องของ เนื้อหา ตัวอย่าง เกณฑ์การประเมินการพูดหน้าชั้นแบบย่อ

1. พูดเนื้อหาสาระตรงกับหัวข้อหรือไม่
2. พูดได้ต่อเนื่อง ไม่หยุดชะงักลังเลหรือไม่
3. พูดถูกหลักไวยากรณ์หรือไม่
4. มองดูผู้ฟังหรือไม่

ส่วนการพูดโต้วาที เป็นการนำเสนอปากเปล่าชนิดพิเศษอีกแบบหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้นักเรียนสองฝ่ายพูดโต้ตอบกัน ฝ่ายหนึ่งเป็นผู้เสนอญัตติหรือประเด็น และอีกฝ่ายหนึ่งจะพูดคัดค้านโต้แย้งด้วยเหตุผล การประเมินจะเน้นที่เหตุผล การโน้มน้าวให้เชื่อ

ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินการพูดโต้วาที

- พูดตรงประเด็น
- รักษาเวลาในการพูด
- ใช้เหตุผลหักล้างฝ่ายตรงข้ามได้เหมาะสม
- ถ้อยคำภาษาเหมาะสม
- บุคลิก ลีลา ท่าทาง เหมาะสม
- ผู้ฟังสนใจ พอใจ
- มีข้อมูลและอุปกรณ์ประกอบ

การพูดแสดงบทบาท เป็นการผสมผสานการพูดถ้อยคำกับการแสดงท่าทาง เช่น ให้นักเรียนแสดงบทบาทของตัวละครในเรื่องที่อ่าน โดยแสดงท่าทางคำพูดตามจินตนาการจากเรื่อง

3. การสังเกตจดบันทึกผลการปฏิบัติ

วิธีการวัดประเมินสภาพจริง ต้องมีการพิจารณาตัดสินทักษะวิธีการทำผลงาน หรือทั้งวิธีทำและผลงานร่วมกัน ซึ่งจำเป็นต้องใช้วิธีการสังเกต วิธีการจดบันทึก และวิธีการให้คะแนนที่เหมาะสม วิธีการที่ใช้โดยทั่วไป ได้แก่ 1) การสังเกตอย่างเป็นระบบและการจดบันทึกเหตุการณ์ 2) แบบตรวจสอบรายการ 3) มาตรประเมินค่า และ 4) การใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนน

3.1 การสังเกตอย่างเป็นระบบและการจดบันทึกเหตุการณ์

การสังเกตอย่างเป็นระบบ ในการสังเกตผู้เรียนที่แสดงออกหรือปฏิบัติในสถานการณ์ปกติทั่วไปตามธรรมชาติเป็นวิธีการประเมินผลการปฏิบัติที่ใช้กันทั่วไปมากที่สุดวิธีหนึ่ง อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มักจะทำกันอย่างไม่เป็นระบบ และมักไม่มีการจดบันทึกผลการสังเกต สำหรับงาน/กิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้ทำหรือผู้เรียนเลือกทำเองต้องใช้การสังเกตอย่างเป็นระบบและจดบันทึก

ผลการสังเกต การสังเกตมักอาศัยแบบตรวจสอบรายการหรือมาตรประเมินค่าประกอบการจดบันทึก แต่สามารถใช้วิธีการจดบันทึกที่ไม่มีโครงสร้างในการสังเกต ตัวอย่างเช่น การจดบันทึกย่อยๆ เกี่ยวกับทักษะวิธีการทำงาน ความมุ่งมั่นในการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ และความพิถีพิถันรอบคอบในการทำงาน สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการประเมินผลสำเร็จในการทำงาน และยังอาจพบว่า ผู้เรียนบางคนต้องการความช่วยเหลือในการปฏิบัติทุกขั้นตอน ในขณะที่บางคนสามารถทำงานได้เสร็จก่อนเวลา และยังให้ความช่วยเหลือเพื่อนทำงานต่อไป ถ้าใช้การสังเกตตามแบบโครงสร้างกำหนดแล้วอาจทำให้ลักษณะสำคัญของการปฏิบัติงานดังกล่าวมักถูกมองข้ามหรือละเลยไป แต่การจดบันทึกเหตุการณ์ย่อยสามารถเขียนบรรยายรายละเอียดต่างๆ เหล่านั้นได้

การจดบันทึกเหตุการณ์ย่อย เป็นการเขียนบรรยายสรุปเหตุการณ์สำคัญๆ ได้แก่ พฤติกรรมการแสดงออกที่สังเกตเห็นได้ จากสถานการณ์ที่ปรากฏและแยกส่วนที่ตีความหมายออกจากเหตุการณ์ ถึงแม้ว่าการจดบันทึกเหตุการณ์ย่อยจะต้องใช้เวลามากก็ตาม เราสามารถจัดการให้เหมาะสมได้ด้วยการจำกัดการจดบันทึกเฉพาะบางพฤติกรรม เช่น ความปลอดภัย และบันทึกเฉพาะผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ เช่น คนที่เรียนช้า คนที่ทำงานสะเพร่า การจดบันทึกจะนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุดเมื่อ 1) เน้นเฉพาะเหตุการณ์ที่มีความหมาย 2) หลังจากเหตุการณ์เกิดขึ้นต้องรีบจดบันทึกให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ 3) ควรเขียนบรรยายให้มีข้อมูลสารสนเทศที่เพียงพอเพื่อให้สามารถเข้าใจได้ในภายหลัง

รูปแบบการจดบันทึกเหตุการณ์ย่อย แบ่งเป็นสองแบบคือ แบบจดบันทึกรวมทั้งห้องกับแบบจดบันทึกเฉพาะบุคคล

ตัวอย่าง แบบจดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตแบบรวมทั้งห้อง

การจดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกต

วัน/เดือน/ปี	ชื่อนักเรียน	บันทึก
1 มิ.ย. 2543	ภิญญรัช	เขียนแผ่นภาพชี้ทางชั้นบน ชั้นล่าง ห้องน้ำ หลังบ้านได้อย่างสร้างสรรค์
1 มิ.ย. 2543	กฤตธีรัช	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี
2 มิ.ย. 2543	ภูริชญา	ชอบขีดเขียนข้อความภาษาอังกฤษลงบนกระดาษ ซักถามเพื่อนๆ เมื่อสงสัยคำศัพท์บางตัว

ตัวอย่าง แบบจดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตรายบุคคล

การจดบันทึกเหตุการณ์ย่อยรายบุคคล

ชื่อ.....

วัน เดือน ปี	การจดบันทึก
1 มิ.ย. 2543	มีปัญหาในการทำงานกับกลุ่ม เราได้พูดคุยถึงวิธีการที่เธอควรจะลองทำดู ฉันได้เสนอแนะข้อคิดเห็นในทางดีให้เธอใช้เป็นแนวปฏิบัติ
8 มิ.ย. 2543	วันนี้เธอทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้เป็นอย่างดี เธอเสนอความคิดเห็นบางอย่างต่อกลุ่ม เช่น พูดว่า "ฉันชอบข้อความของเธอมาก" และ "เธอเขียนได้ดี"

เนื่องจากการเขียนบันทึกเหตุการณ์ย่อยเป็นคำศัพท์ที่เคยใช้มาก่อนแล้ว ดังนั้น การเขียนบันทึกเหตุการณ์ย่อยจึงมีสองรูปแบบคือ การเขียนบันทึกเหตุการณ์ย่อยใน รูปแบบเก่ากับการเขียนบันทึกเหตุการณ์ย่อยในรูปแบบใหม่

การจดบันทึกเหตุการณ์ย่อยในรูปแบบเก่า เป็นการเขียนบันทึกรายการเหตุการณ์ที่เป็นจริงและเป็นปรนัยโดยปราศจากการตีความหมายหรือใส่ความเห็นใดๆลงไป ตัวอย่างครูผู้สอนพยายามรวบรวมปัญหาทางพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

การเขียนบันทึกเหตุการณ์ย่อยในรูปแบบใหม่ เป็นการเขียนบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ในทางที่ดีเกี่ยวกับพัฒนาการและความเจริญงอกงามของเด็ก เหตุการณ์บันทึกเหล่านั้นขึ้นอยู่กับการ

ตีความหมายและดุลยพินิจของครู ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักเรียนสามารถทำได้ โดยไม่เน้นสิ่งที่นักเรียนไม่สามารถทำได้ เหตุการณ์ต่างๆ จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับการเรียน นักเรียนกับเพื่อนๆ และกับผู้ใหญ่

3.2 แบบตรวจสอบรายการ

ครูผู้สอนสามารถจดบันทึกการปฏิบัติงานสอน การทำกิจกรรม และผลงานการปฏิบัติของผู้เรียนได้อีกวิธีหนึ่งโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ โดยทั่วไปแบบตรวจสอบรายการจะประกอบด้วยรายการของพฤติกรรมการแสดงออกในการทำกิจกรรมการปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ คุณลักษณะเฉพาะของผลงานการปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยพร้อมทั้งเว้นช่องว่างไว้สำหรับกาเครื่องหมาย เพื่อแสดงว่ามีหรือไม่มีรายการเหล่านั้น และอาจมีบันทึกเพิ่มเติมประกอบเพื่อให้เข้าใจเหตุการณ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น แบบตรวจสอบรายการเกี่ยวกับวิธีทำ การปฏิบัติงานช่างพื้นฐาน การนำเสนอปากเปล่า การอ่านระดับคล่องแคล่ว และ การทำงานรายบุคคล

แบบตรวจสอบรายการเกี่ยวกับวิธีทำ

ชื่อนักเรียน .....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

การปฏิบัติกิจกรรม.....

วิชา.....

วิธีการ	บันทึก	ข้อสังเกตเพิ่มเติม
เลือกวิธีการทำ	.....	.....
ใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง	.....	.....
วัดได้แม่นยำ	.....	.....
ให้เพื่อนช่วยถ้าจำเป็น	.....	.....
จดบันทึกสิ่งสังเกต	.....	.....
ทำความสะอาดหลังการทดลอง	.....	.....

แบบตรวจสอบรายการการปฏิบัติงานช่างพื้นฐาน

ชื่อนักเรียน .....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

การปฏิบัติกิจกรรม.....

วิชา.....

ทำ	ไม่ทำ	บันทึก	ข้อสังเกตเพิ่มเติม
☐	☐	1. ตรวจสอบและปรับแต่งเครื่องมือ	.....
☐	☐	2. ตรวจสอบวัสดุที่ใช้	.....
☐	☐	3. ศึกษาขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน	.....
☐	☐	4. ดำเนินการปฏิบัติงาน	.....
☐	☐	5. ทำความสะอาดเครื่องมือเมื่อเสร็จงาน	.....
☐	☐	6. นำเครื่องมือไปจัดเก็บให้ถูกต้อง	.....
☐	☐	7. ทำความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงาน	.....

ตัวอย่าง แบบตรวจสอบการนำเสนอปากเปล่า

แบบตรวจสอบการนำเสนอปากเปล่า

ชื่อนักเรียน .....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

การปฏิบัติกิจกรรม.....

วิชา.....

กา ✓ ถ้าปรากฏ	รายการแสดง/การปฏิบัติ	บันทึกเพิ่มเติม
.....	• ยืนนำเสนอด้วยท่าทางที่เป็นธรรมชาติ	.....
.....	• ใช้สายตามองผู้ฟัง	.....
.....	• ใช้การแสดงออกทางใบหน้า	.....
.....	• ใช้ลีลาท่าทางประกอบ	.....
.....	• พูดชัดเจน	.....
.....	• พูดมีเนื้อหาสาระ	.....
.....	• พูดมีจังหวะช้าเร็วเหมาะสม	.....
.....	• เสนอแนวคิดสอดแทรก	.....
.....	• ใช้ภาษาคำศัพท์เหมาะสม	.....
.....	• แสดงความสนใจต่อผู้ฟัง	.....

แบบตรวจสอบรายการอ่านระดับคล่องแคล่ว

ชื่อนักเรียน.....

พฤติกรรมนักเรียน	วัน/ เดือน/ ปี จดบันทึก			บันทึกเพิ่ม
	1/1/44	1/2/44	1/3/44	
ฟัง เมื่อครูผู้สอนพูด	✓			
ฟังเมื่อเพื่อนอ่าน		✓		
ฟังเมื่อเพื่อนพูด		✓		
ฟังในช่วงพูดอภิปราย				
ฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ				
ฟังและพูดโต้ตอบ				
พูดกับครูผู้สอน				
พูดกับเพื่อน				
พูดอภิปรายในกลุ่มย่อย				
พูดอภิปรายในกลุ่มใหญ่				
พูดแลกเปลี่ยนความรู้				
พูดเสนอข้อมูลในห้อง				

แบบตรวจสอบรายการการทำงานรายบุคคล

วัน เดือน ปี ที่บันทึก.....

	รายการตรวจสอบ				
ชื่อนักเรียน	ปฏิบัติตามคำชี้แจง	ทำงานต่อยังไม่เสร็จ	ทำงานเสร็จเรียบร้อย	ทำได้ดีที่สุด	รวบรวมงานได้ดี
ด.ช.แชมป์	✓		✓	✓	✓
ด.ช.โชค	✓		✓		✓

3.3 แบบประเมินค่าหรือมาตรประเมินค่า

แบบประเมินค่าหรือมาตรประเมินค่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบตรวจสอบรายการ และมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือใช้ประเมินทักษะวิธีการทำและผลงาน แต่แทนที่จะให้ตรวจว่ามีหรือไม่มีพฤติกรรม แบบประเมินค่าจะกำหนดเป็นระดับคุณภาพของการปฏิบัติ เช่น ยอดเยี่ยม ปานกลาง ต้องปรับปรุง หรือกำหนดเป็นความถี่ของการแสดงพฤติกรรม เช่น เสมอๆ บางครั้ง ไม่เคย หรืออาจเขียนบรรยายระดับของการปฏิบัติที่ยอมรับได้ เช่น ทำงานเสร็จอย่างรวดเร็ว ทำงานเสร็จสมบูรณ์ค่อนข้างช้า ไม่สามารถทำงานเสร็จด้วยตัวเอง ตัวอย่าง แบบประเมินวิธีการทำ ความร่วมมือในการทำโครงงานแบบกลุ่ม เช่น การนำเสนอของกลุ่มและการแก้ปัญหา

แบบประเมินวิธีการทำ

คำชี้แจง : ให้ประเมินแต่ละรายการ โดยวงกลมที่หมายเลขตามระดับที่ต้องการ เมื่อเลขแต่ละตัวมีความหมายดังนี้

5 แทน ยอดเยี่ยม , 4 แทน ดี , 3 แทน ปานกลาง

2 แทน ต่ำกว่าปานกลาง และ 1 แทน ยังไม่เป็นที่พอใจ

1) วางแผนการทำโครงงานได้ละเอียดครอบคลุม	5	4	3	2	1
2) กำหนดขอบเขตของโครงงานตามต้องการ	5	4	3	2	1
3) เลือกเครื่องมืออุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	5	4	3	2	1
4) ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการทำงานแต่ละอย่างได้ถูกต้อง	5	4	3	2	1
5) ใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมและคล่องแคล่ว	5	4	3	2	1

แบบประเมินความร่วมมือในการทำโครงงานแบบกลุ่ม

ชื่อนักเรียนที่ต้องการประเมิน.....

ชื่อนักเรียนคนอื่นๆ ในกลุ่ม.....

.....

ชื่อโครงงาน.....

ครูผู้สอนหรือผู้ประเมิน.....

.....

คำชี้แจง : ให้กา X ทับระดับการปฏิบัติของนักเรียนในแต่ละรายการ

รายการ	ไม่เคย	บางครั้ง	เป็นส่วนมาก	ทุกครั้ง
1. นักเรียนเข้าร่วมประชุมกับกลุ่มหรือไม่				
2. ในการเข้าร่วมทำงานกลุ่มนักเรียนได้เตรียมงานมาหรือไม่				
3. นักเรียนร่วมทำงานในกลุ่มอย่างมุ่งมั่นจนบรรลุตามเป้าหมายของกลุ่มหรือไม่				
4. นักเรียนนำงานของกลุ่มไปทำนอกเวลาเพิ่มเติมหรือไม่				
5. นักเรียนร่วมทำงานกับเพื่อนๆ ในกลุ่มเป็นอย่างดีหรือไม่				
6. ขณะที่พูดแสดงความคิดเห็นนักเรียนคำนึงถึงความรู้สึกของเพื่อนๆ ในกลุ่ม				
7. นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่สร้างความแตกแยกในกลุ่มหรือไม่				
8. นักเรียนช่วยกลุ่มตัดสินใจว่าจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีการของกลุ่ม				

แบบประเมินค่าการนำเสนอของกลุ่ม

ชื่อนักเรียนในกลุ่ม.....

.....

.....

วัน เดือน ปี ที่ทำการประเมิน.....

หัวข้อนำเสนอ.....

คำชี้แจง : ให้ประเมินแต่ละรายการโดยกา X ทับเลขตามระดับที่ต้องการจาก มากที่สุดคือ 5 ถึงน้อยที่สุดคือ 1

1. สมาชิกของกลุ่มมีการเตรียมการและประสานงานกันอย่างดี 5 4 3 2 1
2. นักเรียนแต่ละคนแสดงความรู้ความสามารถในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ..... 5 4 3 2 1
3. กลุ่มอำนวยความสะดวกให้นักเรียนคนอื่นๆ ในห้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้..... 5 4 3 2 1
4. นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มแสดงถึงความอดทนและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน..... 5 4 3 2 1
5. กลุ่มได้ใช้เทคนิคหลากหลายในการนำเสนอประเด็นหัวข้อ สารสนเทศ และความคิดรวบยอด..... 5 4 3 2 1

มาตรประเมินการแก้ปัญหา

กลุ่มที่..... รายชื่อนักเรียนในกลุ่ม 1).....2).....

3).....

วัน เดือน ปี.....

คำชี้แจง : บันทึกการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มตามเกณฑ์ต่างๆ โดยเขียนเป็นเลขระดับคุณภาพ เมื่อ 4 แทน ยอดเยี่ยม 3 แทน ดีมาก 2 แทน พอใจ 1 แทน ไม่พอใจ

รายชื่อนักเรียน	รายการปฏิบัติของนักเรียน						
	แสดงความเข้าใจปัญหา	วางแผนและลงมือแก้ปัญหา	ความพยายามในการทำงาน	อธิบายวิธีการแก้ ปัญหา	ทำงานได้อย่างเหมาะสม	สร้างปัญหาที่คล้ายคลึงกับโจทย์ปัญหา	รวมคะแนน (คะแนนสูงสุด 24)
เลขที่ 1....							
เลขที่ 2....							
เลขที่ 3....							
เลขที่ 4....							
เลขที่ 5....							
.....							
.....							

3.4 การใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนน

ในการประเมินการปฏิบัติครูผู้สอนอาจพิจารณาเฉพาะวิธีการทำงานของผู้เรียนว่าทำถูกขั้นตอนหรือไม่ หรืออาจพิจารณาเฉพาะผลงานที่ทำเสร็จสมบูรณ์ว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงไร หรืออาจพิจารณาทั้งวิธีการทำที่ถูกต้องและผลงานที่ทำเสร็จ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนว่ามุ่งเน้นอะไรเป็นสำคัญ ในการให้คะแนนผลการปฏิบัติจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์และมาตรฐานให้ชัดเจนเสียก่อน เกณฑ์ หมายถึง กฎเกณฑ์หรือแนวทางการให้คะแนน งาน/กิจกรรมที่นักเรียนทำ ส่วนมาตรฐาน หมายถึง ระดับความคาดหวังในผลการปฏิบัติที่ทำได้ในระดับที่พอใจ เกณฑ์การให้คะแนนที่นิยมนำไปใช้ประเมินการปฏิบัติ คือกฎเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

กฎเกณฑ์การให้คะแนน คือ ชุดของแนวทางให้คะแนนผลการปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่งสำหรับใช้ประเมินคุณภาพของการปฏิบัติของผู้เรียน แนวทางให้คะแนนอาจทำในรูปของมาตรประเมินค่า หรือแบบตรวจสอบรายการดังกล่าวไปแล้ว โดยปกติจะใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนนชุดหนึ่งสำหรับการประเมินจุดหมายการเรียนรู้ข้อหนึ่ง หรือส่วนหนึ่งของการปฏิบัติ ในกรณีที่การปฏิบัติมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น จำเป็นต้องทำการประเมินหลายๆ จุดหมายการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติหลายๆ อย่าง ดังนั้นจึงต้องใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนนหลายชุดในการประเมินการปฏิบัติจากหลายๆ จุดหมาย การเรียนรู้กฎเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละชุดประกอบด้วยตัวเลขที่สะท้อนระดับคุณภาพของการปฏิบัติ เช่น 1 ถึง 4 เมื่อ 4 หมายถึง คุณภาพระดับสูงสุด 3 หมายถึง คุณภาพระดับสูง 2 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้ และ 1 หมายถึง คุณภาพยังไม่เป็นที่พอใจ

ดังนั้นการจัดทำกฎเกณฑ์การให้คะแนนอาจพิจารณาตามลักษณะงาน/กิจกรรมได้เป็นสองรูปแบบ คือ 1) กฎเกณฑ์การให้คะแนนทั่วไป สำหรับใช้ประเมินงาน/กิจกรรมหลายๆ ชิ้นที่อยู่ในกรอบเรื่องเดียวกัน และ 2) กฎเกณฑ์การให้คะแนนเฉพาะ เป็นแนวทางการให้คะแนนทั่วไปที่เขียนให้เฉพาะเจาะจงกับการปฏิบัติของงาน/กิจกรรมแต่ละชิ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง กฎเกณฑ์การให้คะแนนทั่วไป และ กฎเกณฑ์การให้คะแนนเฉพาะเนื้อหา

กฎเกณฑ์ทั่วไป (ใช้ได้หลายงาน/กิจกรรม)	กฎเกณฑ์เฉพาะ(เนื้อหาเดียว) (ใช้ได้เฉพาะงาน/กิจกรรมเดียว)
4 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทั่วไปและข้อเท็จจริงเฉพาะในสถานการณ์อย่างถูกต้องทั้งหมดและมีแนวคิดใหม่	4 แสดงความเข้าใจในความคิดรวบยอดทั่วไปในกระบวนการต่อสู้เพื่อประชาธิปไตยที่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นได้ถูกต้อง ครบถ้วน และมีแนวคิดใหม่เกี่ยวกับตัวประกัน
3 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทั่วไปและข้อเท็จจริงเฉพาะในสถานการณ์อย่างถูกต้องครบถ้วน	3 แสดงความเข้าใจในความคิดรวบยอดทั่วไปในกระบวนการต่อสู้เพื่อประชาธิปไตยที่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นถูกต้องครบถ้วน
2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทั่วไปและข้อเท็จจริงเฉพาะในสถานการณ์ไม่ครบถ้วนและมีบางความคิดผิดพลาด	2 แสดงความเข้าใจในความคิดรวบยอดทั่วไปในการต่อสู้เพื่อประชาธิปไตยที่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นอย่างถูกต้อง ครบถ้วน แต่บางส่วนผิดพลาด
1 แสดงความคิดรวบยอดทั่วไป และข้อเท็จจริงเฉพาะในสถานการณ์ผิดพลาดไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	1 แสดงความเข้าใจในความคิดรวบยอดทั่วไปในกระบวนการต่อสู้เพื่อประชาธิปไตยที่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นไม่ถูกต้องหลายส่วน

กฎเกณฑ์การให้คะแนนอาจพิจารณาตามเกณฑ์หรือองค์ประกอบเป็นสองลักษณะ คือ 1) เกณฑ์รวม (Holistic) และ 2) เกณฑ์ย่อย (Analytic) การให้คะแนนแบบเกณฑ์รวมเป็นการพิจารณาผลงานของผู้เรียนในภาพรวมว่ามีคุณภาพระดับใด ดังตัวอย่าง

กฎเกณฑ์การให้คะแนนเกณฑ์รวม

ทักษะการแก้ปัญหา

4	แทน	เขียนอธิบายงานที่ทำชัดเจน ใช้วิธีการสมเหตุสมผล มีการตรวจสอบคำตอบ แสดงวิธีทำชัดเจน มีคำบรรยายประกอบ
3	แทน	เขียนอธิบายงานที่ทำชัดเจน ใช้วิธีการสมเหตุสมผล แสดงวิธีทำ
2	แทน	เขียนอธิบายงานที่ทำ ใช้วิธีการไม่เหมาะสมบางส่วน
1	แทน	เขียนอธิบายงานที่ทำไม่ครบถ้วน ใช้วิธีการไม่เหมาะสม

ส่วนการให้คะแนนแบบเกณฑ์ย่อยเป็นการพิจารณาผลงานของผู้เรียนแยกเป็นด้านๆดังตัวอย่าง

กฎเกณฑ์การให้คะแนนเกณฑ์ย่อย

ทักษะการแก้ปัญหาแยกเป็นด้านความเข้าใจในงาน กับ คุณภาพของวิธีทำ

ความเข้าใจในงาน	คุณภาพของวิธีทำ
4 เขียนอธิบายงานที่ทำชัดเจนถูกต้อง ใช้วิธีการสมเหตุสมผล ตรวจสอบคำตอบถูก	4 แสดงวิธีทำถูกต้อง ชัดเจนมีคำบรรยายประกอบ มีต้นฉบับร่างแก้ไข
3 เขียนอธิบายงานที่ทำชัดเจนถูกต้อง ใช้วิธีการสมเหตุสมผล ตรวจสอบคำตอบถูกเขียนอธิบายงานที่ทำชัดเจนถูกต้อง ใช้วิธีการสมเหตุสมผล ตรวจสอบคำตอบถูก	3 แสดงวิธีทำชัดเจนถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ มีคำบรรยายประกอบ ไม่มีร่องรอบของการแก้ไข ปรับปรุง
2 เขียนอธิบายงานที่ทำชัดเจนบางส่วน ใช้วิธีการที่ขาดความสมเหตุสมผล	2 แสดงวิธีทำถูกต้องบางส่วน คำบรรยายประกอบแต่ไม่ชัดเจน
1 เขียนอธิบายงานที่ทำได้บางส่วน ส่วนใหญ่ไม่ชัดเจน	1 แสดงวิธีทำได้ไม่เหมาะสม ไม่ชัดเจน ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

4. ขั้นตอนวิธีการวัดประเมินสภาพจริง

ในการจัดทำการวัดประเมินสภาพจริง ต้องมีส่วนประกอบสำคัญในการดำเนินการสามขั้นตอนคือ

1. กำหนดการปฏิบัติให้ชัดเจน ดังนี้

1.1 ระบุชนิดของการปฏิบัติว่าเป็นทักษะวิธีการทำ หรือผลงานสำเร็จที่สร้างขึ้น

1.2 กำหนดจุดสนใจของการประเมินว่าสนใจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

1.3 กำหนดเกณฑ์การปฏิบัติที่สะท้อนคุณลักษณะสำคัญของการปฏิบัติที่ประสบผลสำเร็จ

2. ออกแบบ/กิจกรรมสำหรับใช้ประเมิน ดังนี้

2.1 ระบุลักษณะของงาน/กิจกรรมว่าเป็นผลงาน/การปฏิบัติตามที่มอบหมายให้ทำ หรือเป็นการปฏิบัติแสดงออกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

2.2 กำหนดรายการของงาน/กิจกรรม ได้แก่ นิยามจุดหมายของการปฏิบัติ เงื่อนไขสถานการณ์ของการปฏิบัติ และเกณฑ์มาตรฐาน

2.3 กำหนดจำนวนชิ้นงาน/กิจกรรม ให้ทำว่าจะใช้เพียงงานเดียวหรือหลายงานจึงจะเพียงพอในสภาพการณ์นั้น

3. ให้คะแนนและจดบันทึกผล ดังนี้

3.1 ระบุรูปแบบการให้คะแนนว่าใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบใด เช่น แบบทั่วไปหรือแบบเฉพาะเนื้อหาและแบบเกณฑ์รวม หรือแบบเกณฑ์ย่อย

กฎเกณฑ์การให้คะแนน	
แบบทั่วไป	แบบเฉพาะเนื้อหา
☐ เกณฑ์รวม	☐ เกณฑ์รวม
☐ เกณฑ์ย่อย	☐ เกณฑ์ย่อย

3.2 กำหนดวิธีการจดบันทึกว่าเป็นแบบตรวจสอบรายการมาตรประเมินค่าการปฏิบัติ การจดบันทึกพฤติกรรมตามช่วงเวลา หรือการจดจำธรรมดา

3.3 ระบุผู้ประเมินว่าจะให้ใครเป็นผู้สังเกตและประเมินผลการปฏิบัติที่จะเป็นประโยชน์ ได้แก่ ครูผู้สอน ครูที่เคยสอน ตัวผู้เรียนเอง หรือเพื่อนๆ ในกลุ่ม

5. สรุป

การวัดประเมินสภาพจริงเป็นการวัดประเมินจากการปฏิบัติที่ครูผู้สอนมอบหมายงาน/กิจกรรมให้ผู้เรียนทำตามกำหนด หรือให้เลือกทำตามความสนใจและความถนัด งาน/กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำมักจะมีลักษณะต่างกันตั้งแต่ ข้อสอบเขียนตอบและการปฏิบัติตามสถานการณ์ชีวิตจริง แม้จะไม่สามารถคาดคะเนสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะนำผลการเรียนรู้ไปใช้ได้แน่ชัดก็ตาม แต่เราสามารถดำเนินการประเมินการปฏิบัติที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ของชีวิตจริงได้ ดังนั้น งาน/กิจกรรม

ในการประเมินสภาพจริงจึงมีลักษณะต่อเนื่องตามระดับของสภาพจริงตั้งแต่น้อยไปหามาก ยิ่งมีลักษณะสอดคล้องกับชีวิตจริงมาก การประเมินนั้นก็ยิ่งมีความเหมาะสมถูกต้องมาก

งาน/กิจกรรมการปฏิบัติที่นำไปใช้ประเมินมีระดับของสภาพจริงต่อเนื่องแตกต่างกัน พิจารณาจาก สถานการณ์ทดสอบ รูปแบบคำตอบ การเก็บรวบรวมข้อมูล และความถี่ในการวัด การวัดประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินจากงาน/กิจกรรมในชั้นเรียน

งาน/กิจกรรมการปฏิบัติ จำแนกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ 1) งาน/กิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำตามคำสั่งเป็นรายบุคคล, เป็นกลุ่ม หรือทั้งสองแบบ 2) งาน/กิจกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือที่ปฏิบัติเป็นปกติ 3) การสาธิต 4) โครงการระยะยาว สำหรับโครงการระยะยาว ยังแบ่งย่อยเป็น โครงงานรายบุคคล โครงงานกลุ่ม หรือโครงงานผสมระหว่างกลุ่มและรายบุคคล 5) การทดลอง/ศึกษาค้นคว้า และ 6) การนำเสนอปากเปล่าและการพูดแสดงบทบาท

วิธีการวัดประเมินสภาพจริง ต้องมีการพิจารณาตัดสินทักษะวิธีการทำผลงาน หรือทั้งวิธีทำและผลงานร่วมกัน ซึ่งจำเป็นต้องใช้วิธีการสังเกต วิธีการจดบันทึก และวิธีการให้คะแนนที่เหมาะสม วิธีการที่ใช้โดยทั่วไปได้แก่ 1) การสังเกตอย่างเป็นระบบและการจดบันทึกเหตุการณ์ 2) แบบตรวจสอบรายการ 3) มาตรประเมินค่า และ 4) การใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนน

ในการจัดทำการวัดประเมินสภาพจริง ต้องมีส่วนประกอบสำคัญในการดำเนินการสามขั้นตอนคือ ขั้นกำหนดการปฏิบัติให้ชัดเจน ขั้นออกแบบ/กิจกรรมสำหรับใช้ประเมิน และขั้นให้คะแนนและจดบันทึกผล

****

บทที่ 6

การวัดประเมินด้วยพอตโฟลิโอ

1. คำนำ

การวัดประเมินด้วยพอตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) เป็นวิธีการใหม่อย่างหนึ่งที่ครูผู้สอนทุกระดับชั้นได้นำไปใช้แก้ปัญหาในการการเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศเชิงบรรยายที่เกี่ยวกับทักษะวิธีการและผลการเรียนรู้ซึ่งไม่สามารถทำให้ครอบคลุมได้ เนื่องจากการเรียนการสอนได้เปลี่ยนแปลงจากการเน้นครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จากพฤติกรรมการเรียนที่แยกเป็นส่วนย่อยมาเป็นเน้นบูรณาการทักษะและผสมผสานทักษะหลายๆด้านทั้งนี้เพราะพอตโฟลิโออาศัยหลักการร่วมกันระหว่างผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินในการเก็บรวบรวม การจัดระบบและการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อสนเทศที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เป็นวิธีการชนิดหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกระดับอายุ สามารถนำมาใช้แสดงผลสำเร็จของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการและตัดสินใจเลือกผลงาน มีความอิสระในการสร้างสรรค์ คิดค้นกลวิธีและสะท้อนภาพความคิดของตนเองออกมาได้อย่างสมบูรณ์ พอตโฟลิโอจึงเป็นวิธีการสำคัญที่มีความเชื่อว่าผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีหลักฐานยืนยันว่าตนเองเกิดการเรียนรู้ ก้าวหน้าจนบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และสามารถนำมาใช้ประเมินผลแบบต่อเนื่อง จนสามารถสะท้อนภาพการเรียนการสอนของครูและสรุปกิจกรรมสำคัญที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริงมาตลอดปีใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างครูกับนักเรียนแต่ละคน และครูกับผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง พ่อแม่ และผู้บริหารโรงเรียน ตลอดจนครูผู้สอนในวิชาอื่น ๆได้

2. พอตโฟลิโอนักเรียนคืออะไร

พอตโฟลิโอ แม้จะเป็นคำใหม่ในวงการศึกษา แต่ทว่าคนในสาขาวิชาชีพอื่นบางสาขา เช่น สื่อโฆษณา ศิลปกรรม การถ่ายแบบ การถ่ายภาพ และสถาปัตยกรรม ต่างก็ใช้"พอตโฟลิโอ"ในการเก็บรวบรวมผลงานเพื่อนำเสนอต่อลูกค้าหรือผู้มาใช้บริการ "พอตโฟลิโอของนักเรียน" ก็มีแนวความคิดคล้ายกับที่ใช้ในสาขาวิชาชีพอื่นๆดังกล่าวคือ **เป็นการเก็บรวบรวมผลงานของนักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกโดยตัวนักเรียนเองหรือภายใต้คำแนะนำของครูมาสะสมไว้ในภาชนะอย่างใดอย่าง**

หนึ่งอย่างมีระบบ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงความพยายาม เจตคติ แรงจูงใจ ความเจริญงอกงาม ความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆของนักเรียนให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้องได้ทราบหรือเป็นการบอกเรื่องราวการเรียนรู้ของนักเรียน"พอตโฟลิโอ"วิชาชีพและ "พอตโฟลิโอของนักเรียน" แม้จะมีความคล้ายคลึงกัน แต่ก็มีพื้นฐานบางอย่างแตกต่างกันที่สำคัญคือ พอตโฟลิโอในวิชาชีพนั้น ผู้เป็นเจ้าของกิจการหรือลูกค้าผู้ใช้บริการเป็นคนตัดสินดีหรือไม่ดีเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการขั้นสุดท้ายหรือไม่ ส่วนพอตโฟลิโอของนักเรียนทั้งครูและนักเรียนร่วมกันสร้างและประเมินพอตโฟลิโอด้วยกันโดยนักเรียนเป็นผู้เลือกเนื้อหาสาระในการสร้างพอตโฟลิโอภายใต้คำแนะนำดูแลของครู ทั้งครูและนักเรียนต่างก็มีความรับผิดชอบร่วมกันในการกำหนดความเหมาะสมของเนื้อหาสาระและวิธีการให้คะแนน นอกจากนั้น พอตโฟลิโอในวิชาชีพอื่นจะเน้นการประเมินผลสรุปรวม ในขณะที่พอตโฟลิโอของนักเรียนมุ่งเน้นที่การประเมินสะสมย่อย หรือเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้มากกว่า ดังนั้น พอตโฟลิโอของนักเรียน จึงประกอบด้วยผลงานของนักเรียนที่หลากหลายและมากเพียงพอ เพื่อใช้ในการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น การเก็บรวบรวมผลงานบรรจุไว้ในพอตโฟลิโอต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) นักเรียนต้องมีส่วนร่วมในการคัดเลือกรายการต่าง ๆ ในพอตโฟลิโอ
2) ต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือก
3) ต้องมีเกณฑ์ในการตัดสินผลงาน และ
4) ต้องมีหลักฐานแสดงผลการประเมินตนเอง

ดังนั้นพอตโฟลิโอจึงเป็นแนวความคิดในการวัดประเมินแบบใหม่ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับจากการทำพอตโฟลิโอจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการจัดการและสร้างความรับผิดชอบตนเอง เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของงานที่ทำ อีกทั้งเป็นการสนับสนุนส่งเสริมให้นักเรียนผลิตงานที่ยอดเยี่ยม ให้เห็นคุณค่าในความก้าวหน้าของตนเองรวมทั้งสามารถคัดเลือกผลงานไว้ในพอตโฟลิโอของตน ซึ่งเป็นตัวแทนที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง

3. พอตโฟลิโอมีรูปร่างอย่างไร

เนื่องจากพอตโฟลิโอเป็นการเก็บรวบรวมผลงานของผู้เรียนอย่างเป็นระบบดังนั้นตัวพอตโฟลิโออาจเป็นอะไรหรือรูปร่างอย่างไรก็ได้ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้อะไร เป็นภาชนะเก็บสะสม ในทางปฏิบัติแล้วชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่จะไม่สะดวกที่จะเก็บรวบรวมครูจึงต้องตัดสินใจว่าควรใช้ตัวพอตโฟลิโออย่างไรขึ้นอยู่กับขนาดห้องเรียน อย่างไรก็ตามการใช้พอตโฟลิโอในการประเมินผลเป็นความคิดที่ต้องการเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในห้องเรียนให้มีความสมบูรณ์ การเลือกใช้พอตโฟลิโอที่มีขนาดและรูปร่างอย่างไร จึงยึดหลักของการใช้ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพเท่านั้น

ไม่ควรให้ผู้นำพอตโฟลิโอมาใช้ต้องประสบความยุ่งยากลำบาก โดยทั่วไปพอตโฟลิโอควรบรรจุรายการต่างๆให้ครบถ้วนตามจุดมุ่งหมายของการประเมินและขึ้นอยู่กับครูและนักเรียนพิจารณาคัดเลือก แต่อย่างน้อยต้องประกอบด้วยสามส่วนคือ

ส่วนที่เก็บรายการจุดหมายการเรียนรู้และตัวอย่างงาน เน้นเฉพาะงานที่ทำในห้องเรียนและพิจารณาคัดเลือกโดยนักเรียนและครู

ส่วนที่เก็บระบบตัวบ่งชี้ประกอบงาน ได้แก่ แบบสำรวจหรือ มาตรประเมินทัศนคติ จำนวนหนังสือที่ใช้ประกอบ จำนวนเวลาที่ทำงาน คะแนนจากแบบทดสอบ และแบบตรวจสอบรายการของครู และส่วนที่เก็บเกณฑ์การตัดสินพอตโฟลิโอ และข้อมูลจากการประเมินตลอดจนหลักฐานในการประเมินตนเอง

4. ประเภทของพอตโฟลิโอ

พอตโฟลิโอมีหลากหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์การแบ่งถ้าใช้จุดมุ่งหมายของการประเมินเป็นเกณฑ์การแบ่งแล้ว พอตโฟลิโออาจแบ่งเป็นสองชนิดสำคัญ คือ พอตโฟลิโองานยอดเยี่ยม กับพอตโฟลิโอแสดงความเจริญงอกงามและความก้าวหน้าในการเรียนรู้

4.1 พอตโฟลิโองานยอดเยี่ยม

พอตโฟลิโองานยอดเยี่ยมเน้นการนำเสนอการประเมินผลงานขั้นสุดท้ายที่ดีที่สุดของนักเรียน ตัวอย่างเช่น พอตโฟลิโองานด้านศิลปะ พอตโฟลิโอการเขียน และพอตโฟลิโอการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พอตโฟลิโอชนิดนี้สร้างขึ้นใช้สำหรับการประเมินผลสรุปรวม เช่น การให้เกรดรายวิชา การออกใบรับรอง การคัดเลือกเข้าเรียนในโปรแกรมและการจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นต้น การจัดรายการต่างๆของพอตโฟลิโอประเภทนี้มักประกอบด้วยรายการต่างๆดังตัวอย่างพอตโฟลิโอการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเคนตักกี้ (Kentuckey) ประกอบด้วย 1) สารบัญรายการ 2) จดหมายแจ้งผู้ประเมินการคัดเลือกชิ้นงาน และ 3) ผลงานที่ดีที่สุดประมาณ 5-7 ชิ้น ซึ่งเป็นชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมที่หลากหลาย ใช้เครื่องมือและหัวข้อต่างๆ ที่หลากหลาย

นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการทำพอตโฟลิโองานยอดเยี่ยมเพื่อนำเสนอตัวเองวิธีการที่สำคัญคือ ต้องตัดสินใจว่าควรนำเสนอพอตโฟลิโออย่างไร, เลือกชิ้นงานเข้าไว้ในพอตโฟลิโออย่างไร, นำเสนอผลงานที่คัดเลือกไว้อย่างไรจึงจะดีที่สุด และต้องสามารถพิจารณาคุณภาพผลงานตามกฎเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดได้

ตัวอย่างข้อเสนอแนะในการเตรียมพอตโฟลิโองานยอดเยี่ยมในวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนต้องใช้เกณฑ์การพิจารณาชิ้นงานที่จะเก็บไว้ในพอตโฟลิโอดังนี้

- เป็นงานที่ต้องศึกษาทดลองหาคำตอบ
- เป็นงานที่ประยุกต์ใช้กับปัญหาชีวิตประจำวัน
- เป็นงานที่ต้องคิดประดิษฐ์วิธีการเพื่อหาคำตอบ
- เป็นโครงงานที่ต้องใช้เวลาในการทำหลายวันหรือหลายสัปดาห์
- เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ร่วมกับสาขาอื่นๆ
- เป็นงานที่ต้องเขียนคำอธิบายคำตอบหรือความคิด

ชิ้นงานที่เก็บไว้ในพอตโฟลิโอต้องเป็นตัวแทนแสดงว่านักเรียนสามารถทำสิ่งต่างๆต่อไปนี้

- มีความเข้าใจในวิธีการแก้โจทย์ปัญหา และทำงานเหล่านี้ได้อีก
- คิดโดยใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์และตรวจสอบคำตอบถูกโดยใช้การอธิบายอย่างมีเหตุผล
- อธิบายวิธีการคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษา สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์และภาพประกอบให้คนอื่นเข้าใจได้
- มีความเข้าใจหัวข้อเนื้อหาวิชาและนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในวิชาอื่นๆ และในชีวิตประจำวันได้

ในการเลือกชิ้นงานเข้าไว้ในพอตโฟลิโอ นักเรียนต้องตั้งคำถามถามตนเองดังนี้

- วิธีการแก้ปัญหาแตกต่างกันหรือไม่
- คำตอบถูกต้องสมเหตุสมผลหรือไม่
- ใช้ภาษา สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ถูกต้องหรือไม่
- ปัญหาคณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ และชีวิตประจำวันหรือไม่
- ใช้เครื่องมืออื่นๆประกอบ (เช่นเครื่องคำนวณ ไม้บล๊อก) หรือไม่
- อธิบายความคิด และแสดงผลงานทั้งหมดหรือไม่
- คำอธิบายได้แสดงถึงความเข้าใจหรือไม่
- ตรวจทานและแก้ไขงานเหล่านั้นด้วยความพยายามมากที่สุดหรือยัง
- เลือกงานต่างชนิดกันเข้าไว้ในพอตโฟลิโอหรือไม่
- ครอบคลุมหัวข้อเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ทุกหัวข้อหรือไม่
- ได้พูดคุยเกี่ยวกับชิ้นงานที่เลือกไว้ในพอตโฟลิโอกับครูผู้สอนหรือไม่

ในการประเมินด้วยพอตโฟลิโอจำเป็นต้องใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแนวทางในการประเมินซึ่งอาจประเมินงานในพอตโฟลิโอโดยรวมๆทุกชิ้นงานหรืออาจประเมินชิ้นงานแยกทีละชิ้น

4.2 พอตโฟลิโอแสดงการเจริญงอกงามและความก้าวหน้าในการเรียนรู้

พอตโฟลิโอชนิดนี้จะไม่เน้นผลงานขั้นสุดท้ายของนักเรียน แต่จะเน้นการรายงานความก้าวหน้าในการเรียนรู้และการคิดของนักเรียน วินิจฉัยปัญหาในการเรียนรู้และการคิด และเพื่อแนะแนวทางการเรียนรู้และการคิดใหม่ ในการตัดสินใจเลือกชิ้นงานเข้าไว้ในพอตโฟลิโอและเรียนรู้ในการใช้พอตโฟลิโอเพื่อให้เกิดความเข้าใจและประเมินความก้าวหน้าของตนเอง ตัวอย่างเช่น การประเมินความก้าวหน้าในการเขียนของนักเรียน นักเรียนต้องนำฉบับร่างการเขียนตอนแรกมาเก็บไว้ด้วย รวมทั้งมีการจดบันทึกการคิดและการเขียนใหม่ และนำผลงานฉบับสุดท้ายเข้ามาเก็บไว้ในพอตโฟลิโอด้วย พอตโฟลิโอในวิชาศิลปะอาจนำตัวอย่างงานของนักเรียนที่ทำในช่วงเวลาหลายๆ เดือน กรณีนี้อาจให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบและเทคนิค ส่วนพอตโฟลิโอการแสดงการเจริญงอกงามและความก้าวหน้าในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในทางธรรมชาติ ชิ้นงานที่คัดเลือกเข้าในพอตโฟลิโออาจเป็นงานที่ทำในตอนแรก งานที่ทำในช่วงกลางๆ และงานที่ทำในช่วงท้ายๆ นักเรียนต้องแสดงความคิดเห็นและความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ตลอดช่วงเวลาดังตัวอย่างการจัดเนื้อหารายการในพอตโฟลิโอสำหรับประเมินความงอกงามใน การเขียนและอ่าน ดังนี้

จุดหมายการเรียนรู้	สิ่งที่เก็บไว้ในพอตโฟลิโอ
1. เพื่อพัฒนาความเป็นเจ้าของในชิ้นงานที่ใช้ประเมิน	1.1 ชิ้นงานที่นักเรียนเลือก 1.2 ใบแนบคำอธิบายชิ้นงานที่เลือก
2. เพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเอง	2.1 การทบทวนพอตโฟลิโอของนักเรียนเอง 2.2 คำตอบข้อคำถามเกี่ยวกับพัฒนาการด้าน การอ่านและเขียน
3. เพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออย่างมีความหมาย	3.1 ใส่แผ่นแนบที่บอกชิ้นงาน ที่อ่าน หรืออธิบายความหมายของชิ้นงาน
4. เพื่อเลือกอ่านเนื้อหาที่หลากหลาย	4.1 จดบันทึกการอ่านหนังสือ/ บทความในช่วงสอง สัปดาห์
5. เพื่อสื่อสารถ่ายทอดด้วยการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	5.1 ตัวอย่างงานเขียนขนาดยาว
6. เพื่อพัฒนาให้เป็นนักอ่านและนักเขียน	6.1 ร่างงานเขียน การจด บันทึก และงานอื่นๆ ของนักเรียนที่เลือกโดยครู 6.2 บันทึกและข้อคิดเห็นของครูเกี่ยวกับความ ก้าวหน้าของนักเรียน

ตัวอย่างใบประเมินผลตนเองเกี่ยวกับความก้าวหน้า

ชื่อ..... วันที่ 7 มกราคม 2544

การประเมินตนเอง

การอ่านของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร, นักเรียนมีจุดเด่นและจุดด้อยของอะไรบ้า

เรื่องการอ่านผมยังมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ผมมีปัญหาในเรื่องการค้นหาหนังสือไม่ค่อยได้ ผมมีข้อดีที่อ่านหนังสือได้นานและวิธีการอ่านหนังสือมาก

การเขียนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง มีจุดเด่น จุดด้อยอะไรบ้าง

เรื่องการเขียนผมรู้สึกว่าต้องใช้การเขียนซ้ำหลายครั้งกว่าจะได้ร่างสุดท้ายที่ดี การเขียนสะกดคำเป็นจุดอ่อนของผม แต่การเขียนโครงสร้างประโยคถือว่าใช้ได้

ในฐานะผู้อ่านและผู้เขียน นักเรียนมีเป้าหมายอย่างไร

ในฐานะผู้อ่านผมวางแผนที่จะขยายการอ่านหนังสือให้มากกว่านี้ และในฐานะผู้เขียนผมได้พิจารณางานเขียนของผมให้ลุ่มลึกต่อไปอีก

การสะท้อนความคิดเห็น

นักเรียนรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับตนเองในฐานะผู้เขียน ให้บอกเหตุผลของความรู้สึก

ผมรู้สึกพอใจในตนเองอย่างมาก ผมเริ่มต้นงานเขียนได้ค่อนข้างช้า แต่ได้ปรับปรุงดีขึ้นถึง 95 %

นักเรียนรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับตนเองในฐานะผู้อ่าน ให้บอกเหตุผลของความรู้สึก

ผมรู้สึกภาคภูมิใจเรื่องการอ่านของตนเองมาก ผมรักการอ่าน และผมชื่นชมยินดีเมื่อได้อ่านหนังสือดีๆ จบเล่ม

5. การใช้พอตโฟลิโอ

นอกจากนำพอตโฟลิโอไปใช้สำหรับวัดประเมินผลนักเรียนโดยตรงแล้วยังสามารถนำพอตโฟลิโอไปใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ได้อีกดังนี้

1) ครูผู้สอนสามารถนำพอตโฟลิโอไปใช้สอนนักเรียนให้รู้จักการวิพากษ์วิจารณ์ตนเองและสะท้อนให้เห็นความคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นข้อดีของพอตโฟลิโอ

2) ครูผู้สอนสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดทักษะในการวิเคราะห์และตัดสินใจได้หลังจากที่ผู้เรียนได้พิจารณาทบทวนเลือกผลงานของตนไว้ในพอตโฟลิโอแล้ว โดยพยายามให้นักเรียนนึกถึงคำถามในเรื่องต่าง ๆ เช่น

- อะไรที่ส่งเสริมให้งานที่นักเรียนทำกลายเป็นงานชิ้นเอก
- ตัวอย่างงานอะไรบ้างที่นักเรียนทำอยู่ที่บ้านและต้องการนำมาเก็บไว้ในพอตโฟลิโอของนักเรียนเพื่อใช้แสดงว่านักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ในรอบปีที่ผ่านมา
- ผลงานชิ้นนี้มีความแตกต่างจากงานชิ้นอื่น ๆ ที่ทำอย่างไรบ้าง
- ผลงานชิ้นนี้มีความสำคัญอย่างไรบ้าง
- ในการเรียนวิชาดังกล่าวผลงานชิ้นนี้ได้แสดงถึงความก้าวหน้าอย่างไรบ้าง

3) ครูผู้สอนอาจให้นักเรียนพิจารณาทบทวนพอตโฟลิโอในแง่ของการผลิตและการให้สารสนเทศต่างๆโดยการนำพอตโฟลิโอมาอภิปรายกับนักเรียนที่เป็นเจ้าของรวมทั้งนักเรียนคนอื่นๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้มองเห็นความก้าวหน้าของตนได้ชัดเจนยิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือแสดงให้คนอื่นๆได้รู้ถึงผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนขณะนั้นและยังสามารถนำมากำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในอนาคตได้ตัวผู้เรียนเองอาจนำพอตโฟลิโอของตนไปอภิปรายกับเพื่อนๆเพื่อเป็นการประกาศถึงความสำเร็จและเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับผลงานในอนาคต

4) นักเรียนสามารถนำพอตโฟลิโอของตนมาแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้ปกครองของตนในช่วงที่ผู้ปกครองมาเยี่ยมที่ห้องเรียน หรือในโอกาสวันพบผู้ปกครอง รวมทั้งวันประชุมครูและผู้ปกครองพอตโฟลิโอจะกลายเป็นอุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่ใช้แสดงต่อผู้ปกครองให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความต้องการของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม

5) เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาครูสามารถนำพอตโฟลิโอในวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนแต่ละคนมาพิจารณาทบทวนร่วมกันกับนักเรียนว่าควรเลือกผลงานชิ้นใดเพียงบางชิ้นเป็นตัวแทนของผลงานทั้งหมด เพื่อนำมาเก็บไว้ในพอตโฟลิโอระดับโรงเรียน ซึ่งสามารถใช้แสดงถึงระดับความเจริญงอกงามผลงานที่ยอดเยี่ยมและผลสัมฤทธิ์สูงสุดของนักเรียนคนนั้นได้ ผลงานที่เก็บรวบรวมเพิ่มไว้ในแต่ละปีการศึกษา จึงเป็นเสมือนประตูที่เปิดให้เห็นถึงความคิดและผลสัมฤทธิ์ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียน ดังนั้นโรงเรียนบางแห่งจึงนำพอตโฟลิโอระดับโรงเรียนมารวมกันไว้และมอบให้นักเรียนเมื่อต้องย้ายโรงเรียนกลางคันหรือตอนที่เรียนจบแล้ว ผลงานในพอตโฟลิโอบางครั้งอาจไม่นำมารวมไว้ ใน พอตโฟลิโอระดับโรงเรียน แต่จะให้นักเรียนนำกลับไปบ้านให้ผู้ปกครองและตนเองเก็บไว้ พอตโฟลิโอที่เก็บผลงานเหล่านี้จะเป็นพอตโฟลิโอ ของผู้ปกครองและนักเรียน ผลงานทั้งหมดตลอดปีการศึกษาจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในพอตโฟลิโอของ ผู้ปกครองและนักเรียน

6. วิธีการเก็บรวบรวมงาน

วิธีการเก็บรวบรวมผลงานจำเป็นต้องดำเนินการ เป็นขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นแรกระดมความคิด ครูผู้สอนต้องระดมความคิดกับนักเรียนและครูคนอื่น ๆ เพื่อคิดหารายการงาน/กิจกรรม โครงงานหรือนิทรรศการ คัดเลือกไว้ในพอตโฟลิโอ ซึ่งควรจัดเก็บในรูปกราฟ ตาราง แผนภูมิ และควรมีคำอธิบายถึงสถานการณ์ของการเรียนรู้และผลของการเรียนรู้ที่แสดงออกมา

2) ขั้นสอง คิดหาวิธีที่นักเรียนสามารถแสดงออกเป็นหลักฐานของการเรียนรู้ ขั้นนี้จำเป็นต้องใช้สื่อผสมหลาย ๆ ชนิด เป็นต้นว่า ใช้เทปบันทึกเสียงอัดเสียงเด็ก ใช้วีดิทัศน์ถ่ายภาพเด็ก ใช้กล้องถ่ายรูป ใช้คอมพิวเตอร์ ตลอดจนตัวอย่างงานที่นักเรียนปฏิบัติจริง และควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนเขียนคำอธิบายกำกับ

3) ขั้นสาม เขียนแนวทางสำหรับใช้เลือกชิ้นงาน ครูผู้สอนและนักเรียนในกลุ่มช่วยกันเขียนคู่มือหรือแนวทางสำหรับใช้ในการเลือกชิ้นงานโดยถือว่ากิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติและที่สนใจต้องเป็นกิจกรรมที่ดึงจากประสบการณ์และภูมิหลังของนักเรียน และเป็นความคิดขั้นสูง และสามารถเชื่อมโยงนักเรียนกับโลกของความจริงเป็นเกณฑ์ในการ คัดเลือกชิ้นงาน และที่สำคัญงานทุกชิ้นที่คัดเลือกไว้ต้องจดบันทึก วัน เดือน ปี ให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินความก้าวหน้า

การเก็บสะสมงานของเด็กดังกล่าวใช้เป็นเครื่องมือที่รวบรวมการแสดงออกของนักเรียนตามชีวิตจริง หรือที่คล้ายสภาพจริงของนักเรียน และถือว่านักเรียนเป็นเจ้าของผลงานเหล่านั้น เพราะนักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกชิ้นงาน โดยอาศัยคำแนะนำของครูผู้สอนประกอบ ดังนั้นในส่วนนี้ต้องมีความยืดหยุ่นไม่กำหนดเป็นเกณฑ์ตายตัวว่านักเรียนควรต้องเลือกงานชิ้นไหนบ้างและจะจัดเนื้อหาสาระอย่างไรในพอตโฟลิโอบ้าง

7. การส่งเสริมให้มีการฝึกหัดสะท้อนตนเอง

เนื่องจากพอตโฟลิโอเน้นความสำคัญที่วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นการสะท้อนภาพตนเองของนักเรียนจึงเป็นขั้นตอนสำคัญอีกส่วนหนึ่งของพอตโฟลิโอ ครูจึงต้องเป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดวางแผน รู้จักการเรียนรู้ที่จะเรียน ตลอดจนกระตุ้นให้เกิดความตระหนักและการรับรู้ที่จะเรียนรู้ จุดสำคัญของพอตโฟลิโอในขั้นตอนนี้ก็คือ การเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การตีความหมาย และกลวิธีที่เป็นประโยชน์นำมาใช้ในการค้นหาความรู้ ดังนั้นการที่นักเรียนใช้วิธีการเรียนรู้อย่างไร ตลอดจนเจตคติและการโต้ตอบออกมาของนักเรียนจึงมีความสำคัญและคุณค่าทัดเทียมกับเนื้อหาสาระที่ นักเรียนเรียนรู้ ซึ่งสามารถประเมินนักเรียนในด้านความดี และมีความสุขได้

วิธีการฝึกหัดให้นักเรียนสะท้อนภาพตนเอง อาจทำได้ 2 วิธี

<u>วิธีที่ 1</u> ฝึกให้นักเรียนเขียนตอบลงในแบบฟอร์มแสดงความคิดเห็นของตนเองต่องานแต่ละชิ้นเป็นต้นว่า ให้ระบุ

1) เหตุผลของการเลือกชิ้นงาน
2) ถ้าให้มีการเปลี่ยนแปลงจะเปลี่ยนแปลงชิ้นงานเป็นอย่างไรและทำไม
3) นักเรียนอยากให้ครูรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับชิ้นงานที่ทำ เช่น สิ่งที่ได้เรียนรู้ เป้าหมายอนาคตคืออะไร วิธีการนี้ ถ้าเป็นเด็กเล็กที่ยังไม่สามารถอ่านเขียนได้ ก็ให้ใช้วิธีการสังเกตจดบันทึก หรืออาจให้พ่อแม่ผู้ปกครองอาสาสมัครมาช่วยพูดคุยถึงความรู้สึกของเด็กเกี่ยวกับงานที่เลือก ตลอดจนปฏิกิริยาต่อ เหตุการณ์ต่าง ๆ

<u>วิธีที่ 2</u> อาจใช้กฎเกณฑ์การประเมิน (Rubric) ที่วิเคราะห์ส่วนต่างๆ ไว้ครอบคลุมแล้วสร้างเป็นมาตรวัดแบบตรวจสอบรายการหรือมาตรประเมินค่าแล้วให้นักเรียนทั้งชั้นประเมินตนเองตามรายการต่างๆ ที่กำหนดไว้ เพื่อนำเสนอต่อเพื่อนๆ พ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูได้ทราบความคิดเห็นที่นักเรียนได้วิเคราะห์ ข้อดีของวิธีที่สองคือ นักเรียนทั้งชั้นจะได้รับมาตรฐานชุดเดียวกันและสามารถเลือกตอบได้หลากหลาย พอตโฟลิโอที่ทำหน้าที่ในการสะท้อนภาพตัวนักเรียนนี้เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เปรียบเทียบระดับความสำเร็จของตนกับระดับการปฏิบัติที่ผ่านมาในตอนต้น ดังนั้นในส่วนนี้จึงทำให้นักเรียนมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องในการประเมินผลตนเองและถือว่าเป็นการเริ่มต้นรายงานความก้าวหน้าของตนเองตามช่วงเวลาที่ผ่านมาขั้นนี้ครูจะมีบทบาทสำคัญในการเป็นสื่อเชื่อมโยงกระบวนการนี้ เพื่อนำไปแนะแนวนักเรียนให้เกิดความเข้าใจตนเองว่า ตนมีจุดเด่นอะไรบ้าง

8. การประเมินตนเองของนักเรียน

การประเมินตนเองมีลักษณะเช่นเดียวกับการสะท้อนภาพตนเองซึ่งเป็นการสะท้อนการทำงานของนักเรียนเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ทำงาน วิธีทำงาน ความรู้สึก ความต้องการ ตลอดจนอุปสรรคในการทำงาน การที่จะประเมินให้ครอบคลุมประเด็นอะไรบ้างจึง ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของงานที่ประเมิน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างแบบประเมินตนเองในการทำรายงาน

แบบประเมินตนเองในการทำรายงาน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามที่ทำจริง

	คำถาม	คำตอบ
1. เวลา	• นักเรียนใช้เวลาในการทำรายงานนี้นานเท่าไร	....
2. วิธีการ	• นักเรียนได้แนวคิดในการทำรายงานนี้มาจากไหน	....
	• นักเรียนใช้กลวิธีอย่างไรที่นำมาใช้ในการค้นหาเรื่องและเขียนเรียบเรียงรายงาน	....
	• นักเรียนมีปัญหาอะไรในการเขียนฉบับต้นร่าง	.....
	• นักเรียนใช้วิธีการอย่างไรในการแก้ไขและขัดเกลาฉบับร่างให้สละสลวย	....

ตัวอย่างแบบประเมินตนเองในการทำรายงาน (ต่อ)

แบบประเมินตนเองในการทำรายงาน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามที่ทำจริง

1. ข้อเสนอแนะของกลุ่ม	ให้จดบันทึกประเด็นที่เพื่อนวิจารณ์แล้วตอบ ชี้แจงข้อเสนอแนะเหล่านั้น โดยให้บอกว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยในประเด็นที่เพื่อนวิจารณ์ และนักเรียนทำอย่างไรบ้างหลังจากได้ฟังคำวิจารณ์ไปแล้ว คำวิจารณ์ประเด็นที่ 1. .... ✐ คำตอบของนักเรียน .... คำวิจารณ์ประเด็นที่ 2 .... ✐ คำตอบของนักเรียน	
	คำถาม	คำตอบ
2. จุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุง	• จุดเด่นของรายงานนี้คืออะไร • จุดที่ควรปรับปรุงคืออะไร	....
3. ความต้องการ	• นักเรียนต้องการให้ครูประเมินจุดใดบ้าง • นักเรียนมีคำถามอะไรที่จะถามครูอีก • นักเรียนให้เกรดในการทำงานที่ระดับใด ด้วยเหตุผลอะไร	....

ตัวอย่างแบบประเมินตนเองวิชาคณิตศาสตร์

แบบประเมินตนเองในวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. งานที่นักเรียนทำเป็นอย่างไรบ้างจงบรรยาย

   ,..... .....

2. นักเรียนเรียนหัวข้อเนื้อหาอะไร

   ,..... .....

3. หัวข้อเนื้อหาที่เรียนสัมพันธ์กับหัวข้อเดิมที่เรียนมาแล้วอย่างไรบ้าง

   ,..... .....

4. ตามเนื้อหาที่เรียนมาแล้วนักเรียนมีความรู้สึกเชื่อมั่นเกี่ยวกับอะไรบ้าง

   ,..... .....

5. นักเรียนยังไม่เข้าใจหัวข้อเนื้อหาอะไรบ้าง

   ,..... .....

9. เกณฑ์การให้คะแนนงาน/กิจกรรมในพอตโฟลิโอ

เกณฑ์การให้คะแนนงาน/กิจกรรมในพอตโฟลิโอ จำเป็นต้องมีมาตรวัด ซึ่งอาจจำแนกเป็นสามชนิดใหญ่ ๆ คือ

1) แบบตรวจสอบรายการ
2) มาตรประเมินค่าเชิงตัวเลข และ
3) มาตรประเมินค่าเชิงคุณภาพ

9.1 แบบตรวจสอบรายการ

แบบตรวจสอบรายการคือรายการหรือรายชื่อของคุณลักษณะทักษะหรือพฤติกรรมที่ต้องการประเมินว่านักเรียน "มี" หรือ "ไม่มี" แบบตรวจสอบรายการจะมีจำนวนคุณลักษณะหรือทักษะมากกว่า มาตรประเมินค่า แต่ทักษะเหล่านั้นจะวัดได้แคบกว่าและสามารถใช้ในการประเมิน

วิธีการทดลอง ดังตัวอย่างที่ 1 ซึ่งถามให้ผู้ประเมินบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตในการทดลองในห้องปฏิบัติการ

แบบตรวจสอบรายการเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการประเมินผลระดับประถมศึกษา เพราะการศึกษาในระดับนี้ต้องมีการวัดว่านักเรียนมีทักษะจำเป็นต่างๆ เช่น ทักษะจำเป็นสำหรับการอ่านหรือไม่

ตัวอย่างแบบตรวจสอบกลุ่มทักษะพื้นฐานที่ส่งเสริมการอ่าน

แบบตรวจสอบรายการทักษะพื้นฐานของการอ่าน

ทักษะ	บันทึก
สามารถอธิบายแนวคิด	.....
สามารถรู้จักเสียง-ตัวอักษร	.....
สามารถรู้จักคำที่ใช้แทนความหมายบางอย่าง	.....
มีความรู้เกี่ยวกับซ้าย-ขวา, ล่าง-บน	.....
สามารถที่จะระลึกหรือเล่าเรื่องราวที่ชอบได้	.....

การบันทึกแบบตรวจสอบรายการไม่จำเป็นต้องมีการตัดสินว่าพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงมีคุณภาพดีเพียงไร ในการแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมอาจจะทำเป็นเส้นภาพพัฒนาการ ดังแสดงในตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการของพฤติกรรมต่างๆ จากซ้ายไปขวาซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านออกเขียนได้ และการเรียนรู้เกี่ยวกับการคำนวณบางพฤติกรรม

ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการภาพรวมของพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะ การอ่านออกเขียนได้ และการคิดเลขเป็น

ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการ องค์ประกอบภาพรวม

แบบตรวจสอบรายการ องค์ประกอบภาพรวมของพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการอ่านออกเขียนได้ และการคิดเลขเป็น					
ภาษาพูด	ไม่พูดคุยที่โรงเรียน	ใช้ภาษาบอกความต้องการพื้นฐานได้	ใช้ภาษาในการเล่นและโต้ตอบกับเพื่อนอยู่เสมอ	บรรยายสถานการณ์จำลองหรือจริงได้ชัดเจนโดยใช้คำพูด	พูดจาโดยใช้ประโยค และคำศัพท์ที่เรียบเรียง อย่างดี
การวาด	ขีดเขียน	วาดใบหน้า	วาดใบหน้ามีขาแขน	วาดใบหน้าลำตัวมีขา	วาดใบหน้าลำตัวมีขาแขนและรายละเอียดอื่นๆ
การเขียน	ขีดเขียนหวัด ๆ	ใช้ตัวอักษรหรืออักษรที่เหมือนกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการเขียน	เขียนชื่อตัวเองได้ทุกตัวอักษรอย่างคล่องแคล่ว	เขียนคำต่างๆ ตาม ที่กำหนดได้คล่องแคล่ว	เขียนคำตามเสียงสะกดได้
การอ่าน	อ่านชื่อตัวเองได้	รู้จักตัวอักษรที่ปรากฏในชื่อตนได้	รู้จักชื่อตัวเองตัว อักษรอื่นๆ และตัวเลข	รู้จักและอ่านคำที่ เคยเห็นได้	อ่านคำอื่น ๆ ที่ผันเสียงคล้ายกันได้
ทัศนคติต่อการอ่านออกเขียนได้	ยังไม่สนใจหนังสือหรือการเขียน	ให้ความสนใจเฉพาะหนังสือที่เป็นภาพ	ให้ความสนใจภาษาเขียน	ฝึกเขียนตัวอักษรและตัวเลขอย่างคล่องแคล่ว	แสดงความสนใจในการเขียนที่ถูกต้อง

ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการ องค์ประกอบภาพรวม (ต่อ)

แบบตรวจสอบรายการ องค์ประกอบภาพรวมของพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการอ่านออกเขียนได้ และการคิดเลขเป็น					
การแก้ปัญหาโดยใช้การจำแนก	จัดกลุ่ม วัสดุสิ่งของ แบบสุ่ม	จัดเรียง ความเหมือนความแตกต่าง ได้อย่าง คล่องแคล่ว	รู้จักหรือสร้างรูปแบบการจัดเรียงตัวอักษร (กข) วัตถุหรือสัญลักษณ์อย่างง่ายๆได้	รู้จักหรือสร้างรูปแบบการจัดเรียงตัวอักษร (กกข กกข) วัตถุหรือสัญลักษณ์ที่ซับซ้อนได้	สามารถจำแนกสิ่งของได้มากกว่าหนึ่งลักษณะ (ขนาดหรือสี)
การแก้ปัญหาโดยใช้จำนวน	เรียกชื่อตัวเลขได้โดยบังเอิญ	นับแบบท่องจำ	แสดงความเข้าใจการจับคู่ 1-1	ใช้การนับแก้ปัญหาที่เป็นจริงได้	แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่เหลือ
ความอยากรู้อยากเห็น	เฝ้ามองอย่างเงียบๆ	ถามคำถามอย่างระมัดระวัง	ซักถามอยู่เสมอ	ถามคำถามได้อย่างเหมาะสม	ใช้แหล่งความรู้ในการค้นหาคำตอบที่ถาม
ความคิดสร้างสรรค์	รอคอยจนกว่าจะบอกให้ทำอะไร	สำรวจวัสดุที่มีอยู่	คิดประดิษฐ์สิ่งของอย่างง่ายๆ หรือคาดคะเนผลจากข้อมูลที่มีอยู่	ถามและค้นหาข้อมูลที่ยังขาดอยู่ เพื่อให้งาน นั้นเสร็จสมบูรณ์	ทำงานได้ยอดเยี่ยมโดยงานที่ได้มีความริเริ่มใหม่สร้างสรรค์และซับซ้อน

ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการ องค์ประกอบภาพรวม (ต่อ)

แบบตรวจสอบรายการ องค์ประกอบภาพรวมของพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการอ่านออกเขียนได้ และการคิดเลขเป็น					
ทักษะการเข้าสังคมกับเพื่อน	มักจะดูเพื่อนเล่น	มักจะเล่นคนเดียวหรือเล่นตามคนอื่น	มีทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม	กลุ่มมีความเชื่อมั่นในตนเอง เข้าสังคมกับคนอื่นๆ ได้ดี	มีทักษะการเล่นเป็นผู้นำและประสานความร่วมมือของกลุ่ม
ทักษะการเข้าสังคมกับ ผู้ใหญ่และกลุ่มอื่น	ยอมรับสถานการณ์มากกว่าการถามผู้ใหญ่	ถามตอบขอความช่วยเหลือจากผู้ใหญ่	พูดกับผู้ใหญ่ได้คล่องแคล่วและมีความอิสระ	เข้าร่วมกิจกรรมและสนทนา	รับรู้ความต้องการของผู้อื่นได้ เร็ว

9.2 มาตรประเมินค่าเชิงตัวเลข

มาตรประเมินค่าเชิงตัวเลข จะใช้ตัวเลขหรือ การกำหนดแต้มคะแนนให้กับระดับการกระทำหรือผลการปฏิบัติที่ต่อเนื่องกัน จำนวนของแต้มคะแนนอาจเป็น 3 คะแนน, 4 คะแนน, 5 คะแนน หรือ 7 คะแนน ซึ่งจะกำหนดเป็นกี่คะแนนก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ดังแสดงในตัวอย่างที่ 4 ซึ่งเป็นมาตราส่วนประเมินค่าในการตัดสินผลการปฏิบัติงานในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เนื้อหาวิชาสังคมเกี่ยวกับข่าวเหตุการณ์ และวันสำคัญ

การประเมินผลการเรียนรู้จากงานที่มอบหมาย ให้ทำ แยกเป็นสี่คุณลักษณะคือ

- การเรียนรู้แบบกลุ่ม
- ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- การพูดสื่อความหมาย
- ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา

การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดำเนินการดังนี้

- กำหนดคะแนนรวมของแต่ละคุณลักษณะ
- กำหนดระดับผลการปฏิบัติงานในแต่ละคุณลักษณะโดยแยกเป็นระดับต่ำไปสูง พร้อมทั้ง กำหนดแต้มคะแนนรวมในแต่ละระดับ

- กำหนดแนวทางการให้คะแนน โดยระบุเป็นพฤติกรรมหลักในแต่ละระดับ

ตัวอย่าง มาตรประเมินค่าผลการปฏิบัติงานในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เนื้อหาวิชา สังคม เรื่อง ข่าว เหตุการณ์ และวันสำคัญ เกณฑ์การให้คะแนน : งานที่ทำเป็นกลุ่ม

คุณลักษณะ	ระดับ I ต่ำที่สุด	ระดับ II ต่ำ	ระดับ III ปานกลาง	ระดับ IV สูง	ระดับ V ยอดเยี่ยม
การเรียนรู้ของกลุ่มและความร่วมมือกัน (20%)	(1 - 4) *ขึ้นอยู่กับคนที่พูดเพียงคนเดียว *ร่วมมือกันน้อย *พูดจาปรึกษากันน้อย *บางคนไม่สนใจ	(5 - 8) *ขึ้นอยู่ว่าใครเป็นคนพูด *มีเพียง 1-2 คน ที่ให้ความร่วมมือจริงจัง *แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันบ้าง ประปราย	(9 - 12) *แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันบ้าง *มีมากกว่าครึ่งกลุ่มช่วยกันเสนอความคิดเห็น *มีคนอ่านและมีคนฟังอย่างตั้งใจ *มีการอภิปรายหาทางเลือกบ้าง	(13 - 16) *มีบางคนแสดงความรู้ได้เด่นชัด *3/4 ของกลุ่มให้ความร่วมมือ อย่างดี *มีการอภิปรายตามประเด็นของงานอย่างสนุกสนาน	(17 - 20) *เกือบทุกคนร่วมมือกันอย่างตั้งอกตั้งใจและรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย *มีการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น *อ้างอิงคำพูดของคนอื่นในการพูด *คิดและตระเตรียมคำถามและคำตอบล่วงหน้า

ตัวอย่าง มาตราส่วนประเมินค่าผลการปฏิบัติงานฯ (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระดับ I ต่ำที่สุด	ระดับ II ต่ำ	ระดับ III ปานกลาง	ระดับ IV สูง	ระดับ V ยอดเยี่ยม
ความคิด อย่างมีวิจารณ ญาณ 30 %	(1-6) *เข้าใจเรื่องน้อยมาก. *เข้าใจประเด็นปัญหา ในขอบเขตจำกัด *ลอกข้อมูลจากที่กำหนดให้	(7-12) *เข้าใจปัญหากว้าง ๆ ทั่วไป *สนใจ เพียงประเด็นเดียว *นำข้อมูลมาใช้	(13-18) *เข้าใจปัญหาทั่วไปในหลายประเด็น *ดึงประ เด็นสำคัญของข้อมูลมาได้หลายประเด็น	(19-24) *เข้าใจปัญหาชัดเจน และมีประเด็นมากกว่า 2 ข้อ *ดึงประเด็นสำคัญของข้อมูลมาสนับสนุนความคิด	(25-30) *เข้าใจปัญหาชัดเจนถูกต้องและขยายประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ *ใช้ข้อมูลทั้งหมดสนับสนุนความคิดได้ถูกต้อง
การพูดถ่ายทอดความคิด 20 %	(1-4) *แนวคิดไม่ชัดเจน *พูดสั้นมาก *แนวคิดรวมของปัญหาไม่ชัดเจน *พูดวกวน	(5-8) *พูดกว้างๆ *ได้สาระน้อย *ใช้คำกำกวม *เน้นเพียงประเด็นเดียว *คำนึงปัญหาจากองค์ประกอบเดียว	(9-12) *พูดรัดกุมแต่แนวคิดกว้างไป *ค่อนข้างได้สาระ *คำพูดขาดข้อมูลสนับสนุน *พูดประเด็นสำคัญได้น้อยประเด็น *มุมมองแคบ	(13-16) *พูดได้ชัดเจน *ให้สาระแต่คลาดเคลื่อนบ้าง *ดึงประเด็นเชื่อมโยงกันได้ *มองปัญหาได้หลายแง่มุม	(17-20) *พูดได้ชัดเจนสมเหตุสมผล *ได้สาระมีเหตุผล *พูดครบทุกประเด็นชัดเจน *มองปัญหาถูกต้องทุกประเด็น

ตัวอย่าง มาตราประเมินค่าผลการปฏิบัติงาน (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระดับ I ต่ำที่สุด	ระดับ II ต่ำ	ระดับ III ปานกลาง	ระดับ IV สูง	ระดับ V ยอดเยี่ยม
ความรู้และการใช้ความรู้เกี่ยวกับข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ 30 %	(1-6) *ใช้เฉพาะข้อเท็จจริงเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก	(7-12) *ให้ข้อเท็จจริงได้ถูกต้องบ้าง *ใช้ข้อมูลข่าวสารที่ให้เป็นหลัก	(13-18) *เชื่อมโยงข้อเท็จจริงหลักกับประเด็นพื้นฐานได้ถูกต้องพอสมควร .*วิเคราะห์ข่าวสารเพื่อใช้อธิบายประเด็นปัญหา	(19-24) *เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานอย่างถูกต้อง *ให้ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวโยงกับประเด็นหลัก	(25-30) *เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและประเด็นหลักได้ถูกต้อง *ให้ข้อเท็จจริงที่หลากหลาย

9.3 มาตรประเมินค่าเชิงคุณภาพ

มาตรประเมินค่าเชิงคุณภาพเป็นมาตรวัดที่ใช้กลุ่มคำเพื่อแสดงลักษณะของการ ปฏิบัติของนักเรียน ซึ่งอาจทำได้เป็นสองลักษณะคือ เป็นเชิงพรรณนากับเชิงประเมิน มาตราส่วนเชิงพรรณาจะบอกการกระทำของนักเรียน แต่ไม่จำเป็นต้องมีมาตรฐานเพื่อใช้ในการตัดสิน ดังนั้นการใช้ดุลพินิจตัดสินว่านักเรียนทำงานเสร็จสมบูรณ์ มีความเข้าใจในงานที่ทำหรือปรากฏผลการทำงานบางส่วน จะใช้คำบรรยายทั้งสิ้น

ตัวอย่างมาตรประเมินค่าเชิงพรรณนา

มาตราประเมินค่าเชิงพรรณา

ไม่ปรากฏหลักฐาน	มีหลักฐานแสดงความสามารถเพียงเล็กน้อย	มีหลักฐานแสดงความสามารถบ้างพอสมควร	มีหลักฐานแสดงความสามารถอย่างสมบูรณ์	มีหลักฐานแสดงความสามารถอย่างสมบูรณ์
งานที่ได้ ขาดความพยายาม	งานที่ได้ เสร็จแต่ยังไม่สมบูรณ์	งานที่ได้ เสร็จอย่างสมบูรณ์	งานที่ได้ ยอดเยี่ยม	งานที่ได้ ดียอดเยี่ยม
ไม่มีงานปรากฏ	แสดงความพยายามในการทำงาน	มีความตั้งใจในการทำงานบ้างเล็กน้อย	ทำงานได้แต่ขาดความละเอียดละออ	มีความตั้งใจทำงานและมีความปราณีต

มาตรเชิงประเมิน จะมีการตัดสินคุณค่าภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติที่ยอดเยี่ยม มาตรเชิงประเมินที่ใช้กันทั่วไปมากที่สุดก็คือการให้เกรด

ตัวอย่างมาตรเชิงประเมิน

เกณฑ์สำหรับการกำหนดเกรดการวัดปริมาณ

เกรด	เกณฑ์สำหรับการกำหนดเกรดการวัดปริมาณ
4	• นักเรียนเลือกวิธีการหรืออุปกรณ์การตวง • นักเรียนใช้ถ้วยตวงเต็มพอดีในแต่ละครั้ง • นักเรียนหาคำตอบจากผลการตวง • ผลลัพธ์ที่ได้สมเหตุสมผลจากการเลือกใช้ถ้วยตวงใบเดียวกัน • การตวงวัดทำด้วยความถูกต้องแม่นยำและละเอียดรอบคอบ • ข้อสรุปถูกต้อง
3	• เป็นไปตามข้อกำหนดของเกรด "4" ยกเว้นเฉพาะการตวงวัดยังขาดความ ระมัดระวัง
2	• เป็นไปตามเกณฑ์ของเกรด "4" แต่อาจมีข้อบกพร่องบางจุด • การใช้ถ้วยตวงวัดเต็มไม่เท่ากัน (ลักษณะสำคัญของการได้เกรด "2")
1	• นักเรียนขาดความระมัดระวังในการเลือกใช้ถ้วยตวงวัดแต่ละครั้ง • ผลลัพธ์ที่ได้ขาดความแน่นอน
0	• นักเรียนไม่ทำการค้นหาคำตอบหรือใช้เครื่องตวงวัดอย่างไร้จุดหมาย หรือ ไม่ใช้เครื่องตวงวัดอันเดียวกันหรือลงสรุปผลจากความรู้สึก

นอกจากมาตรเชิงประเมินที่ใช้ตัดสินเกรดแล้ว ยังมีมาตรเชิงประเมินที่อาศัยคำบรรยาย การกระทำที่ยอดเยี่ยม

ตัวอย่างแบบประเมินตามวัตถุประสงค์

แบบประเมินตามวัตถุประสงค์-กลุ่ม

ชื่อของงาน.....งานลำดับที่.....ชื่อนักเรียน 1. .....

อาจารย์ผู้สอน.....วันที่..... 2. .....

ชั้น ป.1/..... 3. .....

4. .....

5. .....

วัตถุประสงค์นักเรียนสามารถ	แหล่งที่แสดงหลักฐาน				ย	ด	ป	หมายเหตุ
	รายงานกลุ่ม	รายงานปากเปล่า	การสังเกต	อื่นๆ				
1. หาความรู้และแนวทางการทำงานตามที่กำหนดให้								
2. ช่วยเหลือแบ่งปันผู้อื่นตามคำแนะนำ								
3. ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มจนงานสำเร็จตามกำหนด								
4. ปรึกษาสอบถามครูเมื่อเกิดปัญหา								
5. นำคำแนะนำไปปฏิบัติ								
6. ยินดีรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ศิลปะวัฒนธรรม								

ย = ยอดเยี่ยม ด = ดี ป = ต้องปรับปรุง

ตัวอย่างกฎเกณฑ์การให้คะแนนทั่วไป สำหรับแบบทดสอบปลายเปิดวิชาคณิตศาสตร์

คำตอบที่แสดงถึงความสามารถสูง

คำตอบที่ดีเยี่ยม .....ประเมิน = 6

คำตอบเขียนเสร็จสมบูรณ์ถูกต้อง โดยเขียนอธิบายได้อย่างชัดเจน เรื่องราวติดต่อกลมกลืนกัน ไม่กำกวม ใช้คำได้อย่างสละสลวย, รวมทั้งมีแผนภาพประกอบที่เข้าใจง่ายและชัดเจน, สามารถสื่อความหมายกับกลุ่มผู้อ่าน หรือผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ, แสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจถึงกระบวนการและแนวคิดของปัญหาทางคณิตศาสตร์, ระบุส่วนสำคัญของปัญหาได้ครบถ้วน, อาจมีตัวอย่าง ที่แสดงส่วนสำคัญและตัวอย่างที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญของปัญหาประกอบด้วย, นำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุน แนวคิดได้อย่างชัดเจน

คำตอบที่ดี..... ประเมิน = 5

คำตอบเขียนเสร็จค่อนข้างสมบูรณ์ โดยมีคำอธิบายที่ชัดเจนมีเหตุผล, มีแผนภาพประกอบที่เหมาะสม, สามารถสื่อความหมายกับกลุ่มผู้อ่านหรือผู้ชมได้, แสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจถึงกระบวนการและ แนวคิดเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์, ระบุส่วนสำคัญของปัญหาได้เกือบครบถ้วน, นำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนแนวคิดได้ดี

คำตอบที่แสดงความสามารถน่าพอใจ

คำตอบที่มีจุดผิดที่ไม่สำคัญแต่ก็ใช้ได้..... ประเมิน = 4

คำตอบเขียนได้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่พอใจ, แต่อธิบายค่อนข้างวกวน สับสน, แสดงความคิดที่ยังไม่ครบถ้วน, แผนภาพประกอบขาดความเหมาะสมหรือไม่ชัดเจน, เข้าใจแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์, ใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำตอบที่มีจุดผิดสำคัญ แต่ก็ยังค่อนข้างใช้ได้..... ประเมิน = 3

คำตอบเริ่มต้นปัญหาได้เหมาะสมแต่ส่วนสำคัญของปัญหาไม่ครบสมบูรณ์ หรือขาดไป, ไม่ได้แสดงให้เห็นว่า มีความเข้าใจถึงกระบวนการหรือแนวคิดทางคณิตศาสตร์, อาจทำการคำนวณส่วนสำคัญผิดพลาด, อาจจะใช้คำทางคณิตศาสตร์คลาดเคลื่อนหรือไม่ใช้, คำตอบได้ส่อแสดงหรือสะท้อนให้เห็นว่าใช้วิธีการแก้โจทย์ ปัญหาได้ไม่เหมาะสม

ตัวอย่างกฎเกณฑ์การให้คะแนนทั่วไป (ต่อ)

คำตอบที่แสดงว่ายังมีความรู้ไม่เพียงพอ

คำตอบที่เริ่มทำแต่ไม่เสร็จสมบูรณ์ ..... ประเมิน = 2
คำตอบเขียนแล้วอ่านไม่เข้าใจ, แผนภาพประกอบไม่ชัดเจน, แสดงถึงความไม่เข้าใจโจทย์ปัญหา คิดคำนวณส่วนสำคัญผิดพลาด

คำตอบไม่สามารถเริ่มต้นแก้ปัญหาได้..... ประเมิน = 1
คำตอบใช้คำที่ไม่สะท้อนถึงโจทย์ปัญหา, วาดภาพประกอบการคิดโจทย์ปัญหาผิดพลาด, เขียนลอกบางส่วนของปัญหาแต่ขาดความพยายามในการแก้โจทย์ปัญหา, ไม่สามารถชี้ว่าข้อมูลส่วนใดมีความเหมาะสมกับโจทย์ปัญหา

คำตอบที่ไม่แสดงความพยายาม..... ประเมิน = 0

10. การสร้างเกณฑ์ตัดสินพอตโฟลิโอ

เกณฑ์เป็นหัวใจสำคัญของการประเมิน จำเป็นต้องกำหนดให้ชัดเจน และสามารถสะท้อนผลงานของนักเรียนได้ ในการสร้างเกณฑ์สำหรับตัดสินพอตโฟลิโอของนักเรียน จำเป็นต้องกำหนดสิ่งต่อไปนี้ ให้ชัดเจนก่อนดังนี้

1. จะประเมินตัวอย่างงานโดยใช้เกณฑ์รวมหรือเกณฑ์ย่อยแยกประเมิน
2. จะประเมินตัวอย่างงานโดยรวมหรือแยกประเมินเป็นรายชิ้นงาน
3. จะใช้คุณลักษณะใดบ้างที่สามารถสะท้อนภาพรวมของจุดประสงค์การประเมิน
4. ชิ้นงานต่าง ๆ ที่อยู่ในพอตโฟลิโอ
   - จะประเมินความก้าวหน้าหรือการพัฒนาขึ้นหรือไม่
   - จะประเมินความก้าวหน้าได้อย่างไร
   - จะประเมินชิ้นงานแต่ละชิ้นด้วยน้ำหนักความสำคัญที่เท่ากันหรือแตกต่างกัน
   - จะกำหนดบทบาทของการประเมินตนเองอย่างไร จะใช้ผู้ปกครองด้วย หรือไม่

เมื่อกำหนดสิ่งดังกล่าวข้างต้นแล้ว จึงสร้างเกณฑ์การตัดสินพอตโฟลิโอ

กระบวนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนพอตโฟลิโอควรดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการนิยามคุณภาพการทำงาน

2. เก็บรวบรวมเกณฑ์การให้คะแนนที่ใช้ประเมิน ทักษะ การเขียน การพูด งานศิลปะ หรืองานอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแม่แบบที่จะนำมาดัดแปลงใช้ตามจุดมุ่งหมาย ที่ท่านจะใช้

3. เก็บรวบรวมตัวอย่างงานของนักเรียนทำกับของผู้เชี่ยวชาญทำ ซึ่งจะมีลักษณะ ที่แตกต่างกันจากคุณภาพต่ำจนถึงคุณภาพสูง

4. นำคุณลักษณะสำคัญของแม่แบบเหล่านั้นมาอภิปรายว่าสามารถนำมาใช้ในการจำแนกคุณภาพงานทั้งสองกลุ่มได้หรือไม่

5. เลือกคุณลักษณะที่ใช้ได้ไว้แล้วเขียนคำบรรยายลักษณะสำคัญเหล่านั้น

6. เลือกตัวอย่างงานของนักเรียนมาอีกชุดหนึ่ง

7. ทดลองใช้เกณฑ์การให้คะแนนกับงานดังกล่าว

8. แก้ไขปรับปรุง

9. ทดลองอีกจนกระทั่งมั่นใจว่าคะแนนที่ได้จากการตรวจตามเกณฑ์สามารถใช้แทนคุณภาพของงานเหล่านั้นได้

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง การนิยามคุณภาพการทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนรายละเอียดดังนี้

<u>ขั้นที่ 1.</u> กำหนดทักษะที่ต้องการวัด จำนวน สองทักษะคือ ทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ กับทักษะการสื่อความหมาย และในแต่ละทักษะ นำมาแบ่งเป็นทักษะย่อยได้ ดังนี้

1. ทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ แยกย่อยเป็น
   - 1.1 ความเข้าใจในงานที่ทำ
   - 1.2 คุณภาพของวิธีทำ
   - 1.3 การตัดสินใจเลือกใช้วิธีการ
   - 1.4 ผลลัพธ์ของการทำ
2. ทักษะการสื่อความหมาย แยกย่อยเป็น
   - 2.1 การใช้ภาษาคณิตศาสตร์
   - 2.2 การใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์
   - 2.3 การนำเสนอที่ชัดเจน

<u>ขั้นที่ 2.</u> กำหนดคำนิยามพร้อมตัวอย่างโดยการกำหนดสิ่งแสดงหลักฐานในแต่ละทักษะย่อย ๆ ดังนี้

1 : สิ่งแสดงถึงความเข้าใจในงาน

1.1 คำอธิบายงานที่ทำ

1.2 ความสมเหตุสมผลของวิธีการ

1.3 การตรวจแก้คำตอบให้ถูกต้องที่บ่งชี้ความเข้าใจ

2 : สิ่งแสดงคุณภาพของวิธีการทำ

2.1 แสดงวิธีการทำ

2.2 มีคำบรรยาย (พูด หรือ เขียน)

2.3 มีต้นฉบับร่าง, งานที่แก้ไขอื่น ๆ

3 : สิ่งแสดงการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการ

3.1 การเปลี่ยนแปลงวิธีการ

3.2 คำอธิบาย (พูด หรือ เขียน)

3.3 ตรวจสอบคำตอบสุดท้าย

3.4 พิสูจน์

ขั้นที่ 3. เลือกมาตรวัด ในที่นี้จะเลือกมาตรประเมินค่าดังแสดงในตัวอย่างมาตรประเมินพอตโฟลิโอวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นที่4. กำหนดมาตรฐานของคุณภาพยอดเยี่ยม ดังต่อไปนี้

ความเข้าใจในงานที่ทำ

คะแนน

/1/ ไม่มีความเข้าใจทั้งหมด

/2/ เข้าใจบางส่วน

/3/ เข้าใจ

/4/ สรุปอ้างอิงได้, ประยุกต์ใช้ได้ ขยายความคิดได้

คุณภาพของวิธีการทำ

คะแนน

/1/ วิธีการไม่เหมาะสม

/2/ แนวทาง/วิธีการเหมาะสมในบางส่วน

/3/ แนวทาง/วิธีการใช้การได้ดี

/4/ แนวทาง/วิธีการแยบยลมีประสิทธิภาพ

<u>การตัดสินใจเลือกใช้วิธีการ</u>

คะแนน

/1/ ไม่แสดงให้เห็นหลักฐานของการตัดสินใจที่มีเหตุผล

/2/ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

/3/ ตัดสินใจ/ปรับแก้ตามที่ตั้งใจได้อย่างมีเหตุผล

/4/ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล/ปรับแก้แนวทางได้ถูกต้องชัดเจน

<u>ผลลัพธ์ของการกระทำ</u>

คะแนน

/1/ คำตอบปราศจากการขยายความ

/2/ คำตอบพร้อมข้อสังเกต

/3/ คำตอบพร้อมการประยุกต์ใช้

/4/ คำตอบพร้อมทั้งการสังเคราะห์ การสรุปอ้างอิง หรือ การสรุปย่อ

<u>การใช้ภาษาคณิตศาสตร์</u>

คะแนน

/1/ ไม่มีการใช้หรือใช้ภาษาคณิตศาสตร์อย่างไม่เหมาะสม

/2/ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสมในบางส่วน

/3/ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสมเป็นส่วนใหญ่

/4/ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสมกระชับและสละสลวย

<u>การใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์</u>

คะแนน

/1/ ไม่มีการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์

/2/ ใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์

/3/ ใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

/4/ มีแนวคิดในการประยุกต์ใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ได้อย่างกว้างขวาง

<u>ความชัดเจนของการนำเสนอ</u>

คะแนน

/1/ ไม่ชัดเจน, ไม่สมบูรณ์ ไม่มีรายละเอียด

/2/ มีบางส่วนชัดเจน

/3/ ส่วนใหญ่ชัดเจน

/4/ ชัดเจน สมบูรณ์ มีรายละเอียดเรียบเรียงอย่างดี

ตัวอย่างมาตรประเมินพอตโฟลิโอวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ..... เลขที่..... โรงเรียน..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.	A1 : ความเข้าใจในงาน ✎ คำอธิบายงานที่ทำ ✎ ความสมเหตุสมผลของวิธีการ ✎ การตรวจแก้คำ-ตอบให้ถูกต้องที่บ่งชี้ความเข้าใจ	A2 : คุณภาพของวิธีการทำ ✎ แสดงวิธีการทำ ✎ มีคำบรรยาย (พูด หรือเขียน) ✎ มีต้นฉบับร่าง, งานที่ทำ แก้ไขอื่น	A3 : การตัดสินใจเลือกใช้วิธีการ ✎ การเปลี่ยนแปลงวิธีการ ✎ คำอธิบาย (พูด หรือเขียน) ✎ ตรวจสอบคำตอบสุดท้าย ✎ พิสูจน์
งานชิ้นที่ 1	คะแนน	คะแนน	คะแนน.....
งานชิ้นที่ 2	คะแนน	คะแนน	คะแนน .....
งานชิ้นที่ 3	คะแนน	คะแนน	คะแนน .....
งานชิ้นที่ 4	คะแนน	คะแนน	คะแนน .....
ผลการตัดสินรวม	<u>ความเข้าใจในงานที่ทำ</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ ไม่มีความเข้าใจทั้งหมด /2/ เข้าใจบางส่วน /3/ เข้าใจ /4/ สรุปอ้างอิงได้, ประยุกต์ใช้ได้ ขยายความคิดได้	<u>คุณภาพของวิธีการทำ</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ วิธีการไม่เหมาะสม /2/ วิธีการเหมาะสมในบางส่วน /3/ วิธีการใช้การได้ดี /4/ วิธีการแยบยลมีประสิทธิภาพ	<u>การตัดสินใจเลือกใช้วิธีการ</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ ไม่แสดงให้เห็นหลัก-ฐานของการตัดสินใจที่มีเหตุผล /2/ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล /3/ ตัดสินใจปรับแก้ตามที่ตั้งใจได้อย่างมีเหตุผล /4/ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล/ปรับแก้แนว-ทางได้ถูกต้องชัดเจน

ตัวอย่างมาตรประเมินพอตโฟลิโอวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)

A4 : ผลลัพธ์ของการกระทำ ✎ คำตอบ ✎ ส่วนขยายเพิ่มเติม - มีข้อสังเกต - สังเคราะห์การใช้ - สรุปอ้างอิง - ย่อสรุป	B1 : การใช้ภาษาคณิต-ศาสตร์ ✎ การใช้คำศัพท์เฉพาะ ✎ การใช้สัญลักษณ์/เครื่องหมาย	B2 : การใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ ✎ กราฟ, ตาราง, แผนภูมิ ✎ แบบจำลอง ✎ แผนภาพ (DIAGRAM)	B3 : ความชัดเจนในการนำเสนอ ✎ ใช้แผ่นใส/เทปเสียงและภาพ ✎ งานเขียน ✎ คำสัมภาษณ์ ✎ การจดบันทึกเอกสาร ✎ ข้อเสนอแนะของนักเรียน ✎ การประเมินตนเองของนักเรียน
คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน .....
คะแนน	คะแนน	คะแนน.....	คะแนน .....
คะแนน.....	คะแนน	คะแนน.....	คะแนน .....
คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน .....
<u>ผลลัพธ์ของการกระทำ</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ คำตอบปราศจากการขยายความ /2/ คำตอบพร้อมข้อสังเกต /3/ คำตอบพร้อมการประยุกต์ /4/ คำตอบพร้อมทั้งการสังเคราะห์ การสรุปอ้างอิงหรือการย่อสรุป	<u>การใช้ภาษาคณิตศาสตร์</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ ไม่มีการใช้หรือใช้ภาษาคณิตศาสตร์อย่างไม่เหมาะสม /2/ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสมในบางส่วน /3/ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสมกระชับและสละสลวย /4/ ใช้ภาษาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสม กระชับและสละสลวย	<u>การใช้ตัวแทนทางคณิต-ศาสตร์</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ ไม่มีการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ /2/ ใช้ตัวแทนทางคณิต-ศาสตร์ /3/ ใช้ตัวแทนทางคณิต-ศาสตร์ได้อย่างถูก – ต้องเหมาะสม /4/ มีแนวคิดในการประยุกต์ใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ได้อย่างกว้างขวาง	<u>ความชัดเจนของการนำเสนอ</u> คะแนนขั้นสุดท้าย /1/ ไม่ชัดเจน, ไม่สมบูรณ์, ไม่มีรายละเอียด /2/ มีบางส่วนชัดเจน /3/ ส่วนใหญ่ชัดเจน /4/ ชัดเจนสมบูรณ์มีรายละเอียดเรียบร้อยอย่างดี

11. สรุป

การวัดประเมินด้วยพอตโฟลิโอ (Portfolio Assessment) เป็นวิธีการใหม่อย่างหนึ่งที่ใช้ในการการเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศเชิงบรรยายที่เกี่ยวกับทักษะวิธีการและผลการเรียนรู้ซึ่งไม่สามารถ

ทำให้ครอบคลุมได้ มีความเชื่อว่าผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง สามารถนำมาใช้ประเมินผลแบบต่อเนื่อง จนสามารถสะท้อนภาพการเรียนการสอนของครูและสรุปกิจกรรมสำคัญที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริงมาตลอดปีใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างครูกับนักเรียนแต่ละคนและครูกับผู้เกี่ยวข้อง

"พอตโฟลิโอของนักเรียน" **เป็นการเก็บรวบรวมผลงานของนักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกโดยตัวนักเรียนเองหรือภายใต้คำแนะนำของครูมาสะสมไว้ในภาชนะอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างมีระบบ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงความพยายาม เจตคติ แรงจูงใจ ความเจริญงอกงาม ความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆของนักเรียนให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้องได้ทราบหรือเป็นการบอกเรื่องราวการเรียนรู้ของนักเรียน**

นอกจากนำพอตโฟลิโอไปใช้สำหรับวัดประเมินผลนักเรียนโดยตรงแล้วยังสามารถนำพอตโฟลิโอไปใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ได้

วิธีการเก็บรวบรวมผลงานต้องดำเนินการเป็นขั้นตอน ขั้นแรกระดมความคิด ขั้นสอง คิดหาวิธีที่นักเรียนสามารถแสดงออกเป็นหลักฐานของการเรียน ขั้นสาม เขียนแนวทางสำหรับใช้เลือกชิ้น

วิธีการฝึกหัดให้นักเรียนสะท้อนภาพตนเอง อาจฝึกให้นักเรียนเขียนตอบลงในแบบฟอร์มแสดงความคิดเห็นของตนเองต่องานแต่ละชิ้น หรืออาจใช้กฎเกณฑ์การประเมิน (Rubric)

การประเมินตนเองมีลักษณะเช่นเดียวกับการสะท้อนภาพตนเองซึ่งเป็นการสะท้อนการทำงานของนักเรียนเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ทำงาน วิธีทำงาน ความรู้สึก ความต้องการ ตลอดจนอุปสรรคในการทำงาน

เกณฑ์การให้คะแนนงาน/กิจกรรมในพอตโฟลิโอจำเป็นต้องมีมาตรวัด ซึ่งอาจเป็น แบบตรวจสอบรายการ มาตรประเมินค่าเชิงตัวเลข หรือ มาตรประเมินค่าเชิงคุณภาพ

การใช้พอตโฟลิโอในการประเมินผลวิชาต่างๆ เป็นการประเมินความสำเร็จของนักเรียนจากผลงานหรือกิจกรรมการเรียนที่เก็บสะสมไว้อย่างเป็นระบบในพอตโฟลิโอ ปกติแล้วต้องเป็นงานชิ้นที่ดีที่สุดของนักเรียน ครูและนักเรียนจะเป็นผู้รับผิดชอบร่วมกัน นักเรียนเป็นคนพิจารณาคัดเลือกเนื้อหาสาระของงานภายใต้คำแนะนำของครู พอตโฟลิโอสามารถนำมาใช้สำหรับระเมินผลการเรียนของนักเรียนได้ดีเกือบทุกวิชา ซึ่งจะส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีคุณภาพสูงสุด เพราะสามารถสะท้อนความต้องการของนักเรียนและสังคม ตลอดจนสามารถตอบสนองศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) ของนักเรียนซึ่งถือว่าเป็นการประเมินนักเรียนทุก ๆ ด้าน

****

บทที่ 7

การวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล

1. คำนำ

การสื่อสารส่วนบุคคลในชั้นเรียนทั่วไปที่ครูผู้สอนและผู้เรียนได้ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนรู้และตอบสนองต่อจุดหมายการเรียนรู้ที่หลากหลาย การสื่อสารส่วนบุคคลดังกล่าวจึงสามารถนำไปใช้เป็นวิธีการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่อีกวิธีหนึ่ง เพราะการวัดประเมินด้วยวิธีการถามตอบกันในระหว่างทำกิจกรรมการเรียนสามารถพบร่องรอยความสำเร็จของผู้เรียนรายบุคคลและทั้งชั้น รวมทั้งนำไปเป็นแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้มีการเรียนรู้มากขึ้นได้ การสื่อสารส่วนบุคคลจึงเป็นวิธีการวัดประเมินที่สำคัญอย่างมากที่จะช่วยให้มองเห็นและเข้าใจการเรียนรู้ของผู้เรียนและครูผู้สอนสามารถใช้การสื่อสารส่วนบุคคลในรูปแบบต่างๆ กัน ดังนี้

1. ตั้งคำถามในระหว่างทำกิจกรรมการเรียน ฟังคำตอบและประเมินผลสัมฤทธิ์
2. พบปะกับผู้เรียนและซักถามให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ตั้งใจฟังคำตอบของผู้เรียนในระหว่างพูดอภิปรายกันในชั้นเรียนเพื่อประเมินความคิด เหตุผลของผู้เรียน
4. ทำการสอบปากเปล่าเพื่อประเมินความรู้ตามเนื้อหาที่ต้องการ
5. พูดคุยกับคนใกล้ชิดกับผู้เรียนได้แก่เพื่อนๆ ครูคนอื่นๆ ที่เคยสอน และพ่อแม่ผู้ปกครอง ของผู้เรียนเพื่อหาข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ขอให้ผู้เรียนรวบรวมความคิดของตนเกี่ยวกับการเรียนรู้ในรูปแบบของการจดบันทึก บันทึกประจำคาบเรียนและบันทึกสั้นๆ

การสื่อสารส่วนบุคคลสามารถนำไปใช้เป็นเทคนิคการวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี เนื่องจากวิธีการดังกล่าวให้ความสนใจและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม รวมทั้งสามารถให้การสนับสนุน ส่งเสริมปรับปรุงให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน การสื่อสารส่วนบุคคลสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. การถามตอบในชั้นเรียน
2. การพบปะพูดคุยกับผู้เรียน
3. การพูดคุยกับคนอื่น
4. การอภิปรายในชั้นเรียน
5. การสอบปากเปล่า
6. การอ่านบันทึกเหตุการณ์ของผู้เรียน
7. การเขียนความเห็นในการตรวจการบ้านและแบบฝึกหัดประจำวัน

2. การวัดประเมินด้วยการถามตอบในชั้นเรียน

การถามตอบในชั้นเรียนเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ครูผู้สอนใช้ตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนได้คิดไตร่ตรองและเกิดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์ในการถามตอบทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ถ้าผู้ถามใช้คำถามอย่างต่อเนื่องเหมาะสม และซักถามให้ลึกซึ้งลงไปในกระบวนการคิดเหตุผลของผู้เรียน เพื่อช่วยให้เขาสามารถปรับและเข้าใจวิธีการแก้ปัญหาของเขา การถามตอบในชั้นเรียนจึงสามารถเชื่อมโยงการวัดประเมินกับการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถใช้คำถามกับผู้เรียนที่ยังมีความเข้าใจผิดหรือมีความคิดเหตุผลผิดพลาดได้ทันที การวัดประเมินวิธีนี้ทำให้สามารถประเมินผลการเรียนรู้ที่ไม่สามารถใช้วิธีการวัดประเมินอื่นๆ ทำได้สะดวก

การถามตอบในชั้นเรียนครูผู้สอนต้องฟังคำตอบและแปลผลคำตอบเหล่านั้น แล้วลงสรุปอ้างอิงระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานภายในประสบการณ์ของผู้เรียน ดังนั้นเพื่อใช้เทคนิคนี้ให้ได้ผลดีที่สุดครูควรปฏิบัติดังนี้

1. วางแผนคำถามหลักๆ ล่วงหน้าก่อนการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับจุดหมายการเรียน และเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน
2. ใช้คำถามสั้น กระชับ และชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ตอบตรงประเด็น
3. ซักถามความคิดเหตุผลหลากหลายด้าน อย่าถามเฉพาะความจำและข้อเท็จจริงเท่านั้น
4. ตั้งคำถามก่อนแล้วจึงชี้ไปยังคนที่ต้องการตอบ วิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีสมาธิในการฟังและสนใจในประเด็นคำถาม
5. เรียกทั้งคนที่ยกมือขอตอบและไม่ได้ยกมือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
6. ให้จำการทำงานของผู้เรียนจำนวนน้อยๆ ในระยะวันสองวัน สำหรับการทำระยะยาวและผู้เรียนจำนวนมากๆต้องจดบันทึกลงในแบบฟอร์ม
7. กล่าวชื่นชมคนที่ตอบถูกและมีคุณภาพ ซักถามคนที่ตอบผิดเพื่อรู้สาเหตุ แต่ต้องระมัดระวังเรื่องความรู้สึกของผู้เรียนด้วย
8. หลังจากตั้งคำถามแล้ว ต้องทิ้งช่วงเวลารอคำตอบและบอกผู้เรียนว่าครูกำลังคอยคำตอบ

การให้เวลาตอบจะมีประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างมาก โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำจะมีข้อดีหลายอย่างดังนี้

- คำตอบมีความยาวมากขึ้น
- คำตอบที่เหมาะสมมีจำนวนเพิ่มขึ้น
- การไม่ตอบลดลง
- ความเชื่อมั่นของผู้เรียนเพิ่มขึ้น
- เพิ่มปฏิสัมพันธ์เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และลดกิจกรรมเน้นครูเป็นสำคัญ
- ผู้เรียนมีคำถามมากขึ้น

- ผู้เรียนที่เรียนช้ามีส่วนร่วมมากขึ้น
- ปัญหาการขาดวินัยในชั้นเรียนจะลดลง
- การคาดหวังให้เฉพาะผู้เรียนเก่งๆ ตอบมีแนวโน้มลดลง

ถ้าผู้สอนสามารถบังคับตัวเองไม่ให้พูดสอดแทรกในขณะรอคอยคำตอบจะทำให้ได้รับสารสนเทศของการวัดประเมินที่ดี และยังเป็นการผสมผสานการวัดประเมินให้อยู่ในกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างกลมกลืนเป็นกระบวนการเดียวกัน

การจดบันทึกผลการถามตอบของผู้เรียนแต่ละคนไว้เป็นหลักฐานจะมีประโยชน์สำหรับพิจารณาปรับปรุงผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การจดบันทึกอาจแยกเป็นสองฟอร์ม คือ แบบจดบันทึกรายบุคคลกับแบบจดบันทึกทั้งห้อง ดังนี้

การจดบันทึกการถามตอบทักษะการคิด
(ตามแนวคิดของบลูม)

ชื่อผู้เรียน .....วัน เดือน ปี ที่บันทึก.....
หัวข้อในเรื่องการถามตอบ.....

การแสดงออก	คำตอบ
ความรู้	
ความเข้าใจ	
การนำไปใช้	
การวิเคราะห์	
การสังเคราะห์	
การวัดประเมินค่า	

แบบจดบันทึกการถามตอบทักษะการคิดทั้งห้อง

การถามตอบเรื่อง	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน
ด.ช.แซมป์	✓	✓✓	✓	✓✓	✓✓	✓✓
ด.ช.โชคดี	✓	✓	✓			✓
ด.ญ.ภู	✓	✓	✓		✓	

ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคการวัดประเมินด้วยการถามตอบผู้เรียนในชั้น

ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
ก) สามารถพิจารณาตัดสินความคิดและความก้าวหน้าของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอน ข) ครูให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที ค) ครูสามารถตั้งคำถามเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องใช้ความคิดขั้นสูง ง) สามารถใช้ประเมินปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนได้ จ) ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการอภิปรายปัญหากับคนอื่นๆ	ก) ผู้เรียนบางคนอาจพูดตอบได้ไม่ดีเมื่ออยู่ต่อหน้าคนอื่นๆ ข) จำเป็นต้องมีความรู้ในการตั้งคำถามและต้องวางแผนล่วงหน้า ค) สารสนเทศที่ได้เป็นตัวอย่างของผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่มีปริมาณน้อยมาก ง) บางจุดประสงค์ไม่สามารถประเมินด้วยการสอบปากเปล่า แต่ต้องใช้เวลาอิสระในการคิดสร้างสรรค์ และตอบ	ก) ควรให้โอกาสผู้เรียนที่ตอบช้าได้ตอบ, อย่าถามเฉพาะคนพูดเก่ง ตอบเก่งเท่านั้น ข) ให้เวลาแก่ผู้เรียนได้ตอบประมาณ 5-10 วินาที ก่อนที่จะเปลี่ยนไปถามคนอื่น ค) หลีกเลี่ยงคำถามที่ถามเฉพาะข้อเท็จจริง หรือมีคำตอบเฉพาะตายตัว ง) อย่าลงโทษผู้เรียนที่ตอบผิดหรือไม่ได้ร่วมในการถามตอบ จ) คำพูดหรือพฤติกรรมที่ไม่ใช่คำพูดอาจจะไม่ได้บ่งบอก ทัศนคติ/ ค่านิยมที่แท้จริงของนักเรียน

3. การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการพบปะพูดคุยกับผู้เรียน

ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยการจัดประชุมพบปะพูดคุยกับผู้เรียนในเรื่องที่ได้เรียนและเรื่องที่ควรต้องเรียนซึ่งอาจจัดทำในรูปแบบมีโครงสร้าง หรือแบบไม่มีโครงสร้างได้ ครูผู้สอนและผู้เรียนต้องพูดคุยกันโดยตรงและเปิดเผยในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับความรอบรู้ ความเหมาะสมของเนื้อหา ความต้องการพิเศษ ความสนใจ และสิ่งพึงปรารถนา ตลอดจนหัวข้อที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดสิ่งแวดล้อมของการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องพูดคุยกันให้เกิดความเข้าใจถึงวิธีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

การนัดพบปะพูดคุยกันไม่จำเป็นต้องทำครบทุกคนหรือต้องทำให้เป็นมาตรฐานเดียวเหมือนกันทุกคนครูอาจพบกับผู้เรียนเพียงคนเดียว ถ้ามีความจำเป็นต้องมีการสื่อสารติดต่อกันและการพบปะพูดคุยอาจแปรเปลี่ยนเรื่องพูดคุยไปตามความต้องการที่ต่างกัน ตัวอย่างการจดบันทึกผลการพูดคุยกับนักเรียน

แบบบันทึกผลการพูดคุยกับนักเรียน

ชื่อนักเรียนที่พบปะพูดคุย :	ด.ช.กฤตธีธัช	ชั้น ป.4/2

วัน เดือน ปี ที่บันทึก : 15 ก.พ. 2544 ที่ห้องเรียนในชั่วโมงวิชาวิทยาศาสตร์

จากการพูดคุยกับด.ช.กฤตธีธัช ในชั่วโมงวิทยาศาสตร์ ได้ข้อมูลว่า กฤตธีธัช ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด เขาชอบอ่านหนังสือประวัติของนักวิทยาศาสตร์ แล้วเล่าให้ครอบครัวฟังเป็นประจำในระหว่างนั่งรถเดินทางกลับบ้าน เขารู้จักชื่อนักวิทยาศาสตร์ของโลกหลายคน เช่น มาดาม คูรี ไอแซค นิวตัน โทมัส อันวา เอดิสัน อัลเบอร์ต ไชวเตอร์ นอกจากนั้นเขายังเล่าถึงความสามารถพิเศษว่าสามารถเล่น เปียโน ไวโอลิน เมโลเดียน ระนาด และขลุ่ย การกำหนดให้ทำงานโครงงานเป็นกลุ่มบางครั้งเพื่อนไม่รับผิดชอบ ไม่ยอมช่วยทำงานกลุ่ม ควรเปลี่ยนคนในกลุ่มทุกครั้งอย่าให้เลือกกันเอง เพราะคนขยันจะจับกลุ่มกัน ทำให้คนไม่ขยันมากองรวมกันอีกกลุ่มหนึ่ง

การวัดประเมินจากการพบปะพูดคุยควรปฏิบัติดังนี้

1. ทั้งครูและผู้เรียนต้องเปิดใจพูดคุยกันอย่างตรงไปตรงมาและยินดีตรวจสอบคุณลักษณะสำคัญของการเรียนการสอน
2. คำถามในการพูดคุยต้องเฉพาะเจาะจงตรงตามจุดหมายการเรียนและ จุดมุ่งหมายของการนัดพบ
3. คำถามต้องคิดขึ้นด้วยความไตร่ตรองรอบคอบและวางแผนล่วงหน้าโดยอาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเตรียมนี้ด้วย
4. จัดเวลาให้เพียงพอเพื่อให้สามารถพบปะพูดคุยได้จนจบกระบวนการ
5. สรุปผลการพูดคุยไว้เป็นบทเรียนและใช้เป็นแนวทางปฏิบัติร่วมกันต่อไป

การนัดพบพูดคุยมีจุดเด่นสำคัญทำให้ผู้เรียนเกิดพลังความรับผิดชอบในการวัดประเมินความก้าวหน้าของตนเอง การดำเนินการให้แต่ละคนมีความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จและนิยามความสำเร็จทางวิชาการอย่างเปิดเผยและชัดเจน ทำให้การพูดคุยได้ทั้งข้อมูลสารสนเทศและเกิดแรงจูงใจในการทำงานให้สำเร็จ

ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคการวัดประเมินด้วยการพูดคุยกับผู้เรียนแบบเป็นกันเอง

ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
ก) ได้สารสนเทศแบบไม่เป็นทางการมีความผ่อนคลาย ข) ผู้เรียนอาจเปิดเผยข้อมูลทัศนคติและแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ ซึ่งไม่ได้แสดงออกในชั้นเรียน	ก) ในใจของผู้เรียนอาจไม่ได้จดจ่อกับจุดหมายการเรียนรู้ที่กำลังประเมิน ข) การสุ่มตัวอย่างความรู้ของผู้เรียนอาจมีไม่เพียงพอ, ประเมินผู้เรียนน้อยเกินไป ค) การพูดคุยของผู้เรียนขาดประสิทธิภาพ, อาจไม่ตรงตามผลสัมฤทธิ์ที่ประเมิน	ก) ซักถามผู้เรียนให้มากๆ ข) ระมัดระวังอย่ารับรู้ทัศนคติของผู้เรียนอย่างผิดๆ

4. การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการพูดคุยกับคนอื่น

การพูดคุยกับคนอื่นสามารถนำมาใช้เป็นการวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนตัวอีกแบบหนึ่งที่สามารถใช้รวบรวมข้อมูลสารสนเทศด้านผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี บุคคล

ต่างๆที่สามารถเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่นักเรียนคนอื่นๆที่เป็นเพื่อนสนิทใกล้ชิดของนักเรียน ครูผู้สอนคนอื่นๆ ที่เคยสอนนักเรียน บุคลากรในโรงเรียน เช่น คนงาน ภารโรง เจ้าหน้าที่ห้องสมุด รวมทั้งญาติ พ่อแม่ ผู้ปกครองของผู้เรียน บุคคลเหล่านี้จะมีข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในบางส่วนที่ครูผู้สอนไม่รู้และไม่สามารถหาได้โดยตรงด้วยตนเอง

การพูดคุยเรื่องการเรียนรู้ของผู้เรียนจากบุคคลต่างๆเหล่านี้ทำให้ครูผู้สอนได้ข้อมูลกว้างขวางครอบคลุมมากขึ้นและทำให้มั่นใจในข้อมูลมากขึ้น อย่างไรก็ตามครูผู้สอนที่ใช้วิธีการพูดคุยกับคนอื่นต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างมีคุณภาพการพูดคุยจึงจำเป็นต้องซักถามลักษณะคุณภาพของหลักฐานจากคนที่ให้ข้อมูล ครูผู้สอนต้องแน่ใจว่าคนที่ให้ข้อมูลใช้วิธีการวัดประเมินที่น่าเชื่อถือ ตัวอย่างเหมาะสม และมีการ ควบคุมความลำเอียงหรือถามเฉพาะคนที่อยู่ในฐานะที่จะรู้เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์สภาพแวดล้อมที่นำมาใช้ตัดสินใจที่สำคัญ เพื่อป้องกันความลำเอียงที่อาจแอบแฝงอยู่ในข้อมูล ตัวอย่างการจดบันทึกพูดคุยกับเพื่อนสนิทของผู้เรียน

แบบบันทึกผลการพูดคุยกับเพื่อนสนิท

ชื่อนักเรียนที่ต้องการข้อมูล : ด.ช.กฤตธีธัช ชั้น ป.4/2

วัน เดือน ปี ที่บันทึก : 15 ก.พ. 2544

จากการพูดคุยกับเพื่อนสนิทของด.ช.กฤตธีธัช คนหนึ่ง ได้ข้อมูลว่า กฤตธีธัช ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด เขาชอบอ่านหนังสือประวัติของนักวิทยาศาสตร์ แล้วนำมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังเป็นประจำ วันหนึ่งเขา พูดถึงชื่อนักวิทยาศาสตร์ของโลกได้แก่ มาดาม คูรี ไอแซค นิวตัน โทมัส อันวา เอดิสัน อัลเบอร์ต ไชวเตอร์ นอกจากนั้นยังทราบว่าเขามีความสามารถเล่น เปียโน ไวโอลิน ระนาด และขลุ่ย

แบบจดบันทึกการพูดคุยกับคนอื่น

การพูดคุยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชื่อ : ด.ช.กฤตธีธัช ชั้น ป.4/2

วัน เดือน ปีในการพิจารณา : 15 กพ 2544

สนทนาพูดคุยกับ	ผลการพูดคุย
ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ 15 ก.พ. 2544	สรุป กฤตธีธัช ชอบตั้งโจทย์ปัญหาเป็นเรื่องเกี่ยวกับการทดลองในห้องทดลองของนักวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 16 ก.พ. 2544	สรุป กฤตธีธัช ชอบมานั่งอ่านหนังสือประวัตินักวิทยาศาสตร์ของโลก บางครั้งก็ยืมไปอ่านที่บ้าน
ผู้ปกครอง 17 ก.พ. 2544	สรุป กฤตธีธัช ชอบเล่าเรื่องของนักวิทยาศาสตร์ให้ทุกคนฟังในระหว่าง นั่งรถกลับบ้าน เขารู้จักชื่อนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงหลายคน คนที่พูดถึงบ่อยมากคือ โทมัส เอดิสัน

ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคการวัดประเมินด้วยการพูดคุยและเสนอแนะจากครูและคนอื่นๆ

ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
ก) ได้ข้อมูลภูมิหลังของผู้เรียนอย่างรวดเร็ว ข) ให้โอกาสครูคนอื่นๆ มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักเรียนที่เรียนในต่างวิชา ค) ทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับครอบครัว การเลี้ยงดู หรือปัญหาอื่นๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้	ก) อาจสร้างความลำเอียง ข) การเรียนรู้ในบริบทของวิชาต่างกันอาจมีความแตกต่างกัน ค) ความคิดเห็นต่างๆ จากคนอื่นๆ อาจขาดความเป็นปรนัยและความเชื่อถือได้ ทำให้ได้สารสนเทศที่ไม่สมบูรณ์	ก) อย่าเชื่อข่าวลือ ข) อย่าเปิดเผยข้อมูลความลับของผู้เรียนที่รวบรวมข้อมูล ค) เก็บเรื่องราวสนทนาไว้เป็นความลับ อย่าได้เปิดเผยต่อคนอื่นๆ เด็ดขาด

5. การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการอภิปรายในชั้นเรียน

การวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่อีกวิธีหนึ่ง สามารถพิจารณาได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพูดอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถามตอบแบ่งปันความรู้กันเป็นกลุ่มเล็กๆหรือกลุ่มใหญ่ ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และตอบสนองต่อความรู้ประสบการณ์ และความคิดเห็นของครูและเพื่อนๆ โดยผู้เรียนต้องจัดระบบความคิด การโต้แย้งอย่างมีเหตุผล และใช้ทักษะทางอารมณ์และสังคม ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้สามารถนำไปสะท้อนให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลได้

การวัดประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียนให้เกิดประโยชน์ตามจุดเด่นของวิธีนี้ ควรดำเนินการตามหลักการดังนี้

1. เตรียมคำถามหรือประเด็นอภิปรายล่วงหน้าเพื่อให้ตรงกับจุดหมายการเรียนรู้ที่ต้องการ

2. การนำผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมกระบวนการตระเตรียมคำถาม ควรให้มีการคละจำนวนคำถามและประเด็นสำคัญในการอภิปรายคละกันไป

3. ควรใช้รูปแบบการโต้วาที หรือการเรียนเป็นทีมรูปแบบทีมแบบต่างๆเพื่อ เพิ่มจำนวนผู้เกี่ยวข้องโดยตรงให้มากที่สุด และต้องให้ความสนใจต่อผู้มีผลสัมฤทธิ์ต่ำด้วย

4. จัดรูปแบบการอภิปรายเพื่อบอกบทบาทของแต่ละคนว่าทำอะไรเช่น เป็นผู้ดำเนินการอภิปราย หัวหน้าทีม พิธีกร ผู้จดบันทึก เพื่อให้ผู้เรียนจำนวนมากที่สุดได้มีโอกาสนำเสนอหลักฐานด้านผลสัมฤทธิ์ของเขา

5. ให้ผู้เรียนทุกคนทั้งที่พูดเก่งและพูดไม่เก่งมีโอกาสเท่าเทียมกันในการนำเสนอความสามารถของตน

6. สารสนเทศที่นำไปใช้ตัดสินใจที่สำคัญ เช่น การให้เกรดต้องใช้วิธีการจดบันทึกที่น่าเชื่อถือ

การใช้การอภิปรายในชั้นเรียนเป็นวิธีการวัดประเมินที่มีจุดเด่นสำคัญคือ สามารถให้ข้อมูลสารสนเทศด้านความคิดเหตุผลของผู้เรียนได้ลึกซึ้งและมีคุณภาพ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การสรุปอ้างอิง และการโต้แย้งอย่างมีเหตุผลตามทัศนะของตน อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มีความยากลำบากในการสุ่มการแสดงออกของผู้เรียนให้ครบถ้วนและเท่าเทียมกันได้ ตัวอย่างการจดบันทึกการอภิปรายเกี่ยวกับการชมภาพยนตร์เรื่องบางระจันของนักเรียนชั้น ป.1.

แบบจดบันทึกการอภิปรายในชั้นเรียน

รายชื่อนักเรียน	บันทึกการอภิปราย
ด.ช.ภิญญรัช.....	แสดงความคิดเห็นสนับสนุนให้นักเรียนได้ดูหนังเรื่องบางระจัน เพราะว่าเป็นหนังเก่าแก่และเป็นหนังไทยด้วย

ในกรณีที่ผู้เรียนสามารถเขียนได้อย่างดีแล้ว ครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนเขียนสรุปประเด็นสำหรับพูดอภิปรายของตนเองส่งครูด้วย ดังตัวอย่าง

แบบจดบันทึกการอภิปรายด้วยตนเอง

การอภิปรายข่าว	บันทึกการอภิปราย
ให้นักเรียนวิเคราะห์ข่าวที่แนบมานี้ ว่าเป็นข่าวประเภทใด เป็นข้อเท็จจริง หรือความเห็นโดยให้พูดอภิปรายหน้าชั้น พร้อมทั้งส่งบันทึกแนวการพูดอภิปราย	ส่วนเป็นข้อเท็จจริง –นายยุวรัตน์ กมลเวชภกต ฝ่ายบริหารการเลือกตั้ง ไม่ทราบว่ามีการทำบัตรเลือกตั้งปลอม ปัญหานี้เป็นเพราะผู้สมัครทำกันเอง ส่วนที่เป็นความเห็น ....

ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคการวัดประเมินด้วยการอภิปรายในชั้นเรียน

ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
ก) สามารถพิจารณาตัดสินความคิดและความก้าวหน้าของผู้เรียนในระหว่างการอภิปราย ข) สามารถประเมินความสามารถของผู้เรียนในการอภิปรายปัญหากับคนอื่นๆ ค) สามารถวินิจฉัยความคิดที่ผิดพลาดและคลาดเคลื่อนได้	ก) เมื่ออยู่ต่อหน้าคนอื่นๆ ผู้เรียนบางคนอาจไม่พูดอภิปราย ข) จำเป็นต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพูดอยู่ตลอดเวลา ค) สารสนเทศที่ได้เป็นตัวอย่างของผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่มีปริมาณน้อยมาก	ก) ให้โอกาสผู้เรียนที่พูดไม่เก่งได้พูด ข) ให้เวลาแก่ผู้เรียนได้พูดในเวลาพอสมควรเพื่อให้โอกาสคนอื่นๆได้พูด ค) หลีกเลี่ยงการพูดอภิปรายที่ถามเฉพาะข้อเท็จจริง หรือมีคำตอบเฉพาะตายตัว ง) อย่าลงโทษผู้เรียนที่ไม่ได้ร่วมในการพูดอภิปราย

6. การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกจากการสอบปากเปล่า

การสอบปากเปล่าเป็นวิธีการวัดประเมินอย่างหนึ่งที่ครูต้องเตรียมและตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดและพูดตอบปากเปล่า ครูต้องฟังและตีความหมายคำตอบ จากนั้นต้องประเมินตัดสินคุณภาพและลงสรุประดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนการสอบปากเปล่านิยมใช้กันมากในการวัดประเมินผลการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอก และบางครั้งใช้ประกอบการสอบประมวลความรู้ของนิสิต

แม้ว่าการสอบปากเปล่าจะไม่เป็นที่นิยมใช้กันกว้างขวางเท่ากับแบบทดสอบ เลือกตอบก็ตาม แต่ก็ยังมีคุณค่าที่จะนำมาใช้ในปัจจุบันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ที่ สลับซับซ้อนและที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการวัดประเมินการปฏิบัติจากของจริง โดยความ เป็นจริงแล้วการสอบปากเปล่าจะคล้ายกับการวัดประเมินแบบอัตนัย แต่มีข้อดีกว่าตรงที่สามารถใช้คำถามเสริมเพิ่มเติมได้ ดังนั้นการใช้การสอบปากเปล่าให้มีคุณภาพ ควรใช้หลักการของการวัดประเมินอัตนัย และเพิ่มเติมข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. สร้างคำถามสั้นๆ ที่เน้นจุดหมายการเรียนรู้ที่ต้องการ
2. ใช้คำถามที่เชื่อถือได้ว่าสามารถบ่งชี้ความรู้ที่ต้องการ สามารถระบุความคิดที่ใช้ และสามารถบ่งชี้มาตรฐานที่จะนำไปใช้ตัดสิน คำตอบ
3. มั่นใจว่ามีเกณฑ์ที่สามารถแยกเนื้อหาสาระและความสามารถด้านการคิดออกจากความสามารถในการใช้คำพูด
4. เตรียมการล่วงหน้าในการแก้ปัญหาผู้เรียนที่มีอุปสรรคในการใช้ภาษา
5. มีแบบตรวจสอบรายการ, มาตรประเมินค่า, หรือวิธีการจดบันทึกผลต่างๆ พร้อมที่จะนำมาใช้ประเมินได้ทันที
6. ถ้าเป็นไปได้ควรมีการจดบันทึกคำตอบเพื่อให้สามารถประเมินซ้ำภายหลังได้

การใช้การสอบปากเปล่าในการวัดประเมินมีข้อจำกัดสำคัญคือ ต้องใช้เวลาดำเนินการมาก ซึ่งวิธีการแก้ปัญหานี้ได้อย่างหนึ่งคือ นำผู้เรียนเข้ามาร่วมกระบวนการวัดประเมิน และถ้าดำเนินการตามข้อเสนอแนะข้างต้น และกระจายการดำเนินการสอบและการให้คะแนน จะช่วยให้ประโยชน์อย่างมากมายจากการวัดประเมินปากเปล่าดังตัวอย่าง

แบบจดบันทึกการสอบปากเปล่าการทำโครงงาน

ชื่อนักเรียน.....ด.ช.ภิญญรัช.... ชั้น...ป4/2..... วัน เดือน ปี ...30 ม.ค 2544

คำถาม	คำตอบของผู้เรียน
ปัญหาที่พบในการทำโครงงานของนักเรียน	1. ดินในโหลแก้วทดลองมีน้อยเกินไปจนไม่สามารถยึดรากต้นไม้ได้ จึงใช้หินกรวดใส่เพิ่มลงไป 2. โหลทดลองที่นำไปไว้กลางแจ้ง บังเอิญมีฝนตกลงมาทำให้น้ำเต็มโหลทดลอง ผมได้แก้ปัญหาโดยเทน้ำออก และเริ่มต้นทดลองใหม่ 3. โหลปากกว้างเกินไป ทำให้ไอน้ำไม่เกาะติดผนังโหลจึงแก้ปัญหาเอาถุงพลาสติกใสมาคลุมห่อไว้ จึงมีไอน้ำเกาะติดที่ปากโหล

ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคการวัดประเมินการสอบปากเปล่าผู้เรียนรายบุคคล

ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
ก) ใช้ซักถามความเข้าใจ รูปแบบการคิด และวิธีการแก้ปัญหาที่ลึกซึ้งได้ ข) สามารถติดตามถามคำถามต่อ เพื่อปรับแก้คำตอบของผู้เรียน ค) สามารถวินิจฉัยความคิดที่ผิดพลาดและการปฏิบัติที่คลาดเคลื่อนได้	ก) ต้องใช้เวลาในการถามตอบมาก ข) ขณะที่ทำการสอบปากเปล่าคนหนึ่งอยู่ คนอื่นๆ ที่เหลือต้องคอยเสียเวลา	ก) ผู้เรียนบางคนต้องสร้างความเชื่อมั่นของตนเองก่อนจึงจะสามารถตอบปากเปล่าได้อย่างไม่ผิดพลาด ข) ควรให้ผู้เรียนที่ขาดทักษะการพูดได้มีเวลาในการคิดไตร่ตรองและดำเนินการ

7. การวัดประเมินด้วยการอ่านการจดบันทึกเหตุการณ์ของผู้เรียน

การวัดประเมินการเรียนรู้ด้วยการสื่อสารส่วนตัว นอกจากใช้วิธีการถามตอบในชั้นเรียน การพบปะพูดคุย การอภิปรายและการสอบปากเปล่าแล้ว เรายังสามารถใช้ การสื่อสารในรูปแบบการเขียนได้ โดยให้ครูผู้สอนอ่านสิ่งที่ผู้เรียนเขียนบันทึกความคิดเห็น ประสบการณ์ ความเข้าใจปัญหา ซึ่งเป็นข้อมูลสารสนเทศสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ ครูบางคนใช้การเขียนบันทึกตอบกันระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน ให้ผู้เรียนเขียนบันทึกความคิดของตนไว้ที่ช่องซ้ายของกระดาษ และให้ผู้สอนเขียนตอบลงในช่องขวาของกระดาษ การเขียนบันทึกความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ของตนและสะท้อนความก้าวหน้าของตนอาจทำเป็นรายการคำถามให้เขียนบันทึกการแก้ปัญหาต่างๆเช่น ตัวอย่างการเขียนบันทึกโต้ตอบของผู้เรียนและครูผู้สอน

ตัวอย่างการเขียนบันทึกโต้ตอบ

ชื่อนักเรียน.....ด.ช.ภิญญรัช.... ชั้น...ป4/2..... วัน เดือน ปี ...30 ม.ค 2544

บันทึกของผู้เรียน	บันทึกของครูผู้สอน
1) วันนี้ ผม ได้เรียนรู้อะไรบ้างในวิชา.....	1) ดีมากขอให้นักเรียน ทบทวนค้นคว้าที่หนังสือเล่ม ....เพิ่มเติมอีก
2) ผม ต้องการให้ช่วยเหลือในเรื่องอะไรบ้าง.....	2) เรื่องนี้ ขอให้ดูตัวอย่างที่หนังสือหน้าที่..... ต้องทดลองโดย .....
3) ผม สามารถทำอะไรได้บ้างจากการเรียนรู้เรื่องนี้	3) ดีมากนะ ขอให้เล่าเรื่องเหล่านี้ให้เพื่อนฟัง..... ....

เป้าหมายของการเขียนบันทึกเกี่ยวกับการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดวิเคราะห์ การอธิบาย และการวัดประเมินประสบการณ์การเรียนรู้และความสำเร็จ รูปแบบการเขียนบันทึกอาจแบ่งเป็นสี่แบบคือ 1) การเขียนบันทึกคำตอบ 2) การเขียนบันทึกส่วนตัว 3) การเขียนบันทึกประจำวัน และ 4) การจดบันทึกการเรียนรู้ การเขียนบันทึก ทั้งสี่แบบนี้สามารถนำมาใช้สื่อสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนได้ เนื่องจากการจดบันทึกด้วยการเขียนจะสะสมมากขึ้นตามเวลา ข้อมูลสารสนเทศดังกล่าวสามารถนำไปช่วยผู้เรียน ให้ปรับปรุงตนเองจนประสบผลสำเร็จได้

การเขียนบันทึกคำตอบ เป็นวิธีการที่นำไปใช้ได้มากที่สุดในวิชาการอ่านเมื่อนักเรียนอ่านเรื่องที่กำหนดแล้วต้องการแสดงความคิดเห็นต่อสาระประเด็นที่อ่าน โดยทั่วไปครูผู้สอนจะกำหนดกรอบประเด็นให้เขียนบันทึกคำตอบดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการเขียนบันทึกคำตอบ

ชื่อนักเรียน.....ด.ช.กฤตธีธัช ชั้น...ป4/2..... วัน เดือน ปี ...30 ม.ค 2544

- ลักษณะสำคัญของเรื่องที่อ่านคือ.....
- การเดินเรื่อง การวางโครงเรื่อง และเหตุการณ์ประกอบเรื่องคือ.....
- เปรียบเทียบลักษณะของเรื่องสองเรื่องคือ.....
- คาดคะเนเรื่องราวที่ควรเกิดขึ้นต่อไป.....
- ประเมินส่วนย่อย ๆ หรือส่วนที่เฉพาะเจาะจงของเรื่องที่อ่าน.....
- เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงเรื่อง.....

การเขียนบันทึกส่วนตัวหรือการเขียนบันทึกประจำวัน เป็นวิธีการเขียนบันทึกที่มีอิสระในการเขียนบันทึกมากที่สุด ครูผู้สอนจะให้เวลานักเรียนเขียนบันทึกความคิดเห็นในช่วงการเรียนแต่ละคาบเรียน โดยนักเรียนสามารถเขียนบันทึกประเด็นต่างๆ ตามความสนใจของนักเรียน บันทึกเหล่านั้นสามารถนำไปใช้ประเมินผลหรือใช้เป็นแบบฝึกปฏิบัติการเขียนของนักเรียนก็ได้ ในกรณีที่มีการวัดประเมินผลการเขียนบันทึกอาจให้ครูเป็นผู้ตัดสินหรือให้นักเรียนเป็นผู้ตัดสิน หรืออาจใช้ทั้งครูและนักเรียนร่วมกันก็ได้

ตัวอย่างการบันทึกประจำวันเกี่ยวกับการเรียนของผู้เรียน

ตัวอย่างการเขียนบันทึกประจำวัน

ชื่อนักเรียน.....ค.ช.ภิญญรัช.... ชั้น...ป4/2.....

วัน เดือน ปี	บันทึกของครูผู้สอน
13 ม.ค. 44	วันนี้ครูให้ฝึกทอดไข่เสร็จแล้วนำไปกินได้ สนุกดี น่าจะทำอย่างนี้บ่อย ๆ
14 ม.ค. 44	ครูให้ทำโครงงานเป็นกลุ่ม ประชุมตกลงกันแล้ว แต่เพื่อนก็ยังไม่ทำส่วนที่ รับผิดชอบ งานนี้ฉันคงต้องเหนื่อยทำคนเดียวอีกแล้ว

การบันทึกส่วนตัวบางครั้งครูผู้สอนอาจกำหนดให้ผู้เรียนเขียนบันทึกเฉพาะเรื่อง เช่นบันทึกความดีจะสามารถสะท้อนภาพพฤติกรรมของเด็กอย่างต่อเนื่องดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการเขียนบันทึกความดีประจำวัน

ชื่อนักเรียน.....ด.ช.กฤตธีธัช.... ชั้น...ป4/2.....

วัน เดือน ปี	บันทึกความดี	ผู้เห็น/ผู้ได้รับ
13 ม.ค. 44	แยกเสื้อผ้าที่ใส่แล้ว เพื่อเตรียมซัก	
14 ม.ค. 44	ช่วยอธิบายการบ้านน้อง	
15 ม.ค. 44	เปิดประตูรถ กวาดบ้าน ถูบ้าน	

การจดบันทึกการเรียนรู้ เป็นวิธีการสื่อสารติดต่ออีกวิธีหนึ่ง มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนสะท้อน วิเคราะห์ อธิบาย และประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ความสำเร็จ และการเขียนข้อสรุป การจดบันทึกการเรียนรู้จะทำควบคู่ไปกับการจดบันทึกลักษณะต่อไปนี้

ตัวอย่างการจดบันทึกการเรียนรู้

ตัวอย่างการจดบันทึกการเรียนรู้

ชื่อนักเรียน.....ด.ช. กฤตธีธัช ชั้น...ป4/2..... วัน เดือน ปี ...30 ม.ค 2544

- วัตถุประสงค์การเรียนที่เกิดการเรียนรู้แล้วคือ.....
- วัตถุประสงค์การเรียนที่เห็นว่ามีประโยชน์และมีความสำคัญคือ.....
- วัตถุประสงค์การเรียนที่พบว่ายากและยังไม่เกิดการรอบรู้คือ.....
- ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สามารถทำได้เป็นอย่างดีคือ.....
- ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยังทำได้ไม่ดีพอคือ.....
- ข้อสงสัยบางอย่างที่ต้องการให้ช่วยทำความกระจ่างคือ.....
- เทคนิคการเรียนรู้ที่อยากจะลองใช้ต่อไปคือ.....

ข้อพิจารณาในการใช้บันทึกของผู้เรียน

1. การเขียนบันทึกต้องอาศัยความพร้อมด้านการเขียนเบื้องต้นของผู้เรียน ดังนั้นควรใช้กับระดับชั้นที่ผู้เรียนอ่านออกเขียนได้ดีแล้ว

2. การเขียนบันทึก อย่าให้เป็นภาระหนักกับผู้เรียน ครูอาจพิจารณาว่าเมื่อสอนและทำกิจกรรมการเรียนเสร็จในชั่วโมงนั้นๆ ให้เวลาผู้เรียนเขียนบันทึกสั้นๆ 2-3 บรรทัด แล้วแต่ความคิดของแต่ละคน ครูอาจช่วยให้ง่ายขึ้นโดยให้ผู้เรียนเขียนบันทึกความยาวอย่างน้อยสามบรรทัด ทุกครั้งที่เรียนวิชานี้ ให้เลือกสิ่งที่จะเขียนเอง อย่าเขียนตามเพื่อน แต่ควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของครู

3. เนื่องจากบันทึกเป็นเรื่องราวที่เป็นส่วนตัว ควรทำความเข้าใจกับผู้เรียนว่าครูจะไม่เปิดเผยบันทึกให้ผู้อื่นอ่าน ครูจะใช้บันทึกเพื่อทำความรู้จักกับผู้เรียนแต่ละคน และไม่หักคะแนนเมื่อเขียนผิด

4. การเขียนบันทึกแบบโต้ตอบระหว่างครูและผู้เรียน เมื่อครูเริ่มต้นให้ผู้เรียนเขียน ครูต้องเขียนโต้ตอบอย่างสม่ำเสมอ จะเล็กน้อยอย่างไรก็ต้องทำ เพราะถือว่าเป็นบทบาทสำคัญ ถ้าครูคิดว่าตนเองไม่มีเวลา หรือมีผู้เรียนจำนวนมากเกินไป ก็ไม่ควรใช้การบันทึกแบบโต้ตอบนี้ตั้งแต่แรก

5. ครูอาจจะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแนวทางการเขียนบันทึก โดยอภิปรายร่วมกันในชั้น

6. ครูอาจปรับใช้กับการบันทึกเป็นกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนเป็นกลุ่ม โดยนักเรียนช่วยกันบันทึก

8. การวัดประเมินด้วยการจดบันทึกการตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน แล้วสรุปประเด็น

การตรวจแบบฝึกหัดและการบ้านประจำวันพร้อมทั้งเขียนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะแก้ไขลงบนคำตอบของผู้เรียนได้อ่านเพื่อให้ทราบว่าตนเองมีข้อผิดพลาดอย่างไร ตรงไหน และประเด็นที่ถูกต้องอย่างไร สามารถใช้เป็นการวัดประเมินเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยการติดต่อสื่อสารส่วนบุคคลอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำไปปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เพราะการตรวจแบบฝึกหัดและการบ้านสามารถประเมินลักษณะต่างๆ เช่น ความรู้ความสามารถในเนื้อหาถูกต้องตรงประเด็น นิสัยการทำงาน ความรับผิดชอบ ความตรงต่อเวลา ความเป็นระเบียบวินัย ความเรียบร้อย ความมุ่งมั่นพิถีพิถันในความสำเร็จในงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการเขียน ตัวสะกด การันต์ การสื่อความหมาย และเป็นเทคนิควิธีการที่นำมาใช้ประเมินผู้เรียนต่อเนื่องควบคู่ไปกับการเรียนการสอนตั้งแต่ต้นเทอมจนถึงปลายเทอม แบบฝึกหัดที่เพิ่มเติมจากการฝึกซ้อมความเข้าใจในชั้นเรียนและนำมาใช้เป็นกิจกรรมประเมินจะมีประโยชน์อย่างมากต่อผู้เรียนและทำให้ครูผู้สอนได้เห็นการ

เจริญงอกงาม และความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการสะท้อนภาพการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

ตัวอย่างการตรวจงานแบบฝึกหัดการเขียน

ตัวอย่างการเขียนบันทึกโต้ตอบ

ชื่อนักเรียน.....ด.ช.กฤตธีธัช ชั้น...ป4/2..... วัน เดือน ปี ...30 ม.ค 2544

เรื่อง จดหมายถึงนายกรัฐมนตรีคนที่ 23

การ์ตูน	สารคดี

ถ้าพ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร เป็นนายกรัฐมนตรีอยากให้ท่านยกเลิกการสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน เพราะค่าขึ้นแพงมาก ไม่สามารถมองเห็นทิวทัศน์อับก็อับแถมเกิดอุบัติเหตุแล้วอาจส่งผลถึงการจราจรข้างบนได้ อีกอย่างละครน้ำเน่าและการ์ตูนจะเป็นที่ดึงดูดความสนใจของเด็ก ผมอยากให้ลดลงเพราะจะทำให้ผลการเรียนตก แล้วเกิดการดุด่าว่าบ่นเกิดความกดดันกับเด็กสุดก็ติดยาบ้า ผมอยากให้ท่านดับไฟแต่ดันลมเพราะเพราะเหตุอยู่ตรงนี้อย่างสุดท้ายอยากให้ท่านขจัดคอรัปชันและการจราจรก็ควรแก้ไข ส่วนผมผ่านเรื่องนี้ทุกวัน ผมเป็นเด็กผมรู้ดีผมอยากให้ท่านรับความคิดของผมมาแก้ไขสังคม ๆ จะได้ดีขึ้นบ้างนะครับ แต่ระวังนะครับถ้าท่านห้ามละครและการ์ตูนและก็โดนประท้วงแน่ถ้าผ่านมาดีควรเพิ่มของที่มีสาระประโยชน์ส่วนเกมโชว์สั่งงดได้เลยครับ

กดดัน การ์ตูน

ข้อดีและข้อเสียของเทคนิคการวัดประเมินจากการตรวจการบ้านและแบบฝึกหัดประจำวัน

ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
ก) ให้สารสนเทศแบบสะสมย่อยเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ข) สามารถวินิจฉัยข้อผิดพลาดและปรับแก้ให้ถูกต้องได้ ค) เป็นการผสมผสานการการเรียนการสอนและการวัดประเมินให้เป็นกระบวนการเดียวกัน	ก) มักเน้นส่วนย่อยๆ ของการเรียนรู้ ข) เป็นเพียงตัวอย่างขนาดเล็กของเนื้อหาและทักษะ ค) งานที่มอบหมายให้ทำอาจไม่สมบูรณ์ หรืออาจคัดลอกจากคนอื่น	ก) วิธีการวัดประเมินการเรียนรู้ชนิดนี้เป็นเพียงการวัดประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนอาจไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ให้เกรด ข) การทำการบ้านไม่เสร็จหรือทำเสร็จช้า ไม่ควรลงโทษให้อับอายต่อหน้าเพื่อนๆ หรือลงโทษให้เกรดระดับต่ำลง ค) อย่าเน้นการให้เกรดการบ้านมากจนเกินไป และอย่าใช้การบ้านเป็นยุทธวิธีการเรียนการสอนมากจนเกินไป

9. การบูรณาการ วัดประเมินจากการสื่อสารส่วนบุคคลกับการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นปฏิสัมพันธ์ส่วนตัวระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ดังนั้นการบูรณาการการวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนตัวเข้ากับกระบวนการเรียนการสอนจึงทำได้ง่ายและมีประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะลักษณะธรรมชาติของการตั้งคำถามพูดคุยและกระบวนการตั้งคำถามเป็นการดึงผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. เทคนิคการตั้งคำถามแบบต่างๆ โดยลักษณะธรรมชาติแล้วสามารถดึงนักเรียนเข้าสู่กระบวนการการเรียนรู้ เพราะกระบวนการถามเป็นการสนทนาระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ตัวผู้เรียนได้ตอบสนองแลกเปลี่ยนความคิด ความเข้าใจกับครูผู้สอนได้ ตัวอย่างเทคนิคการถามแบบต่างๆ

- การซักถามพูดคุยเฉพาะประเด็น ช่วยให้ได้คำตอบแนวลึกและช่วยให้นักเรียนได้ขยายคำตอบได้ตรงตามที่ตนตั้งใจ อย่างไรก็ตามครูผู้สอนต้องให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการตอบ
- การถามตอบให้กระจ่างชัด ช่วยให้ได้คำตอบที่มีความหมายชัดเจนและป้องกันการเข้าใจผิดของผู้เรียน วิธีการนี้ต้องตกลงว่าจะไม่ยอมรับ "คำตอบกำกวม" แต่ต้องการเฉพาะคำตอบที่คิดไตร่ตรองและชัดเจนเท่านั้น
- การถามตอบอย่างถี่ถ้วน ช่วยเพิ่มคำตอบในแนวลึก และได้สารสนเทศเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนการสอนต้องเสนอสารสนเทศในหัวข้อสำคัญๆ ให้มีความลุ่มลึกและละเอียดครอบคลุม
- การถามในแง่มุมใหม่ ช่วยให้ได้คำตอบในต่างมุมมอง การเรียนการสอนต้องให้มีการคิดหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ว่าควรเปลี่ยนแปลงแนวคิดเมื่อไรและอย่างไร
- การถามเชิงสนับสนุน ช่วยส่งเสริมผู้เรียนทั้งด้านความคิด และเกิดความรู้สึกในทางที่ดี การวัดประเมินในห้องเรียนต้องสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการตอบไม่ได้สร้างสิ่งเสียหาย แต่จะมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้ถาม

กระบวนการดังกล่าวเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนหัดประเมินคุณภาพของคำตอบของตนเองได้

2. การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในการวัดประเมิน ในการดึงให้ผู้เรียนเข้ามาสู่การวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล ครูผู้สอนต้องยินดีและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมรับผิดชอบอย่างเต็มที่ ในการมีส่วนกำกับติดตามและเพิ่มพูนความสำเร็จทาง วิชาการของผู้เรียนให้เกิดขึ้นสูงสุด โดยดำเนินการตามวิธีการดังต่อไปนี้

- ต้องลดจำนวนคำถามที่ให้ตอบเพียงใช่หรือไม่ ให้เหลือน้อยที่สุด และควรใช้คำถามที่ต้องตอบซับซ้อนให้มากขึ้น
- เน้นการถามวัดคำตอบที่ต้องคิดหาเหตุผลอย่างหลากหลายอย่าเน้นเฉพาะการจดจำข้อเท็จจริง
- รอคอยคำตอบด้วยการให้ผู้เรียนรู้ว่าครูกำลังคาดหวังคำตอบอยู่และจะไม่รอให้ผู้เรียนหลีกเลี่ยงการตอบด้วยการนั่งเฉยไม่ตอบ เพราะการสื่อสารจะเกิดได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้พูดคุยออกมา
- พยายามให้ผู้เรียนทั้งห้องมีส่วนร่วมด้วยการถามผู้เรียนที่ไม่ยกมือขอตอบให้โอกาสตอบคำถามหรือตอบเสริมจากคนอื่นบ้าง
- ให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการตั้งคำถาม และซักถามกันเองได้
- ให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามใหม่และตอบ
- ให้ผู้เรียนได้ลองแก้ปัญหาจากคำถามหลักโดยทำเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมมากขึ้น
- ให้โอกาสแก่ผู้เรียนเป็นผู้นำการอภิปรายและได้ซักถามด้วยตนเอง
- ขอให้ผู้เรียนเก็บหลักฐานร่องรอยการปฏิบัติของตนเองด้วยการใช้การจดบันทึกลงแผ่นบันทึกรายการหรือจดบันทึกประจำวัน
- ในระหว่างการอภิปรายกำหนดให้ผู้เรียนหนึ่งหรือสองคนเป็นผู้สังเกตการและเป็นผู้จดบันทึกว่าใครตอบคำถามชนิดใด และตอบได้เพียงไร หรืออาจให้ครูคนอื่นช่วยสังเกตและจดบันทึก จะทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศมากขึ้น
- ขอให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และให้เพื่อนประเมินการพูดอภิปรายกัน
- กำหนดตารางเวลาประจำสำหรับสัมภาษณ์ พูดคุยกับผู้เรียนตัวต่อตัวหรือ เป็นกลุ่ม
- กำหนดเวลานัดหมายให้ผู้เรียนได้มาสัมภาษณ์พูดคุยสิ่งที่ครูผู้สอนประทับใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

10 จุดเด่นของการใช้การสื่อสารส่วนบุคคลเป็นการวัดประเมิน

1. สามารถตั้งคำถามให้เชื่อมโยงกับจุดเน้นของการสอนได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน และใช้กำกับรายงานและปรับเปลี่ยนความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ดีกว่าเครื่องมือชนิดอื่นๆ

2. จุดเด่นสำคัญที่ไม่มีในการวัดประเมินชนิดอื่นคือ ผู้ถามสามารถสอบถามเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบความคิดที่ลุ่มลึกของผู้เรียนได้ และยังได้คำตอบที่นอกเหนือจากที่ต้องการตอนต้น และถ้าพบความคิดที่ผิดพลาดครูผู้สอนสามารถปรับแก้ให้ถูกต้องได้ทันที

3. จุดเด่นสำคัญอีกข้อหนึ่งที่การวัดประเมินวิธีอื่นๆ ไม่สามารถทำได้คือ สามารถนำไปใช้ได้ทันที ครูผู้สอนสามารถถามได้ทันทีเมื่อต้องการจะได้สารสนเทศเพิ่มเติม และสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ทันที

4. มีความยืดหยุ่นในการใช้ประเมินในห้องเรียนได้ไม่จำกัด สามารถเน้นผลการเรียนที่มีคุณค่าได้กว้างขวาง เน้นเฉพาะเจาะจงในการวัดประเมินเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม สามารถสุ่มผู้เรียนและเนื้อหาให้ครอบคลุมได้ ครูผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนสมัครใจตอบ หรืออาจเรียกคนหนึ่งคนใดให้ตอบก็ได้ คำถามและคำตอบสามารถมาจากครูผู้สอนหรือ ผู้เรียนก็ได้ การวัดประเมินอาจเป็นแบบโครงสร้างหรือไม่เป็นทางการก็ได้ เมื่อพิจารณาในด้านความยืดหยุ่นในการใช้แสดงให้เห็นว่า การสื่อสารส่วนบุคคลเป็นวิธีการวัดประเมินที่นำไปใช้ได้หลากหลาย

5. สำหรับผู้ที่มีความตั้งใจสังเกตอย่างดี สามารถสังเกตปฏิกิริยาที่ไม่ใช้ถ้อยคำภาษาและนำไปสู่การเข้าใจการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ยิ่งขึ้นตัวอย่างเช่น การแสดงออกถึงความมั่นใจ ความไม่แน่ใจ ความตื่นเต้น ความเบื่อหน่าย และความวิตกกังวล สามารถนำไปใช้ประกอบการทำความเข้าใจผู้เรียนได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

การวัดประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคลต้องไม่บังคับให้ใช้วิธีการตวรจสอบจากภายนอก กล่าวคือจะไม่มีใครที่จะดีกว่าตัวครูผู้สอนเองในการตรวจสอบว่าครูดำเนินการได้ดีเพียงไร ทั้งนี้เพราะว่ามาตรฐานการปฏิบัติที่ดีที่สุดเป็นของครูผู้สอนเอง และเป็นของครูผู้สอนเพียงผู้เดียวเท่านั้น พึงจำไว้ว่าผู้เรียนและพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียนจะคิดว่าครูผู้สอนใช้วิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตาม การใช้การสื่อสารส่วนบุคคลในการวัดประเมิน อาจมีแนวโน้มทำให้เกิดข้อบกพร่องได้ ดังนั้นครูผู้สอนต้องคำนึงและรับรู้สิ่งต่อไปนี้

1. ควรใช้ภาษาง่ายๆ ในการสื่อสารพูดคุย
2. ผู้เรียนต้องยินดีและสามารถพูดแสดงความคิดเห็นได้คล่องแคล่ว ถ้าผู้เรียนไม่พูดหรือพูดได้ไม่คล่องแคล่วชัดเจน อาจทำให้เกิดการวัดประเมินและแปลความหมายผิดพลาดได้ อย่างไรก็ตามผู้เรียนที่พูดจาคล่องแคล่วจนเกินไปก็อาจทำให้ครูผู้สอนเข้าใจผิดว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชา ดังนั้นต้องพึงระวังด้วย
3. บุคลิกลักษณะเป็นสิ่งสำคัญ ครูผู้สอนต้องระมัดระวังในการแปลความหมาย เช่น คนที่ขี้อายไม่มั่นใจในตนเอง หรือคนที่กล้าคิดกล้าแสดงมากๆ อาจทำให้เกิดความลำเอียงได้
4. ต้องให้เวลาเพียงพอสำหรับการวัดประเมินในกรณีที่มีผู้เรียนจำนวนมาก ต้องมีเวลาพูดคุยให้ครบทุกคน และต้องมีเวลาเพียงพอที่จะสุ่มผลสัมฤทธิ์มาพิจารณาให้เหมาะสม ถ้ามีเวลาไม่พอครูผู้สอนควรเลือกประเมินด้วยวิธีอื่น
5. ต้องสร้างบรรยากาศของความอบอุ่นและปลอดภัยจากการพูดคุยกัน การวัดประเมินจะใช้ได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่จะพูดคุยแล้วไม่เกิดความรู้สึกอับอายหรือขายหน้าเมื่อตอบผิดพลาดต่อหน้าคนอื่น ต้องระมัดระวังในการให้เพื่อนๆ ประเมินคนที่ยังทำงานได้ไม่ดีและยังต้องการกำลังใจสนับสนุน
6. ผู้เรียนต้องเข้าใจว่าความซื่อสัตย์ในการตอบเป็นสิ่งสำคัญ ผู้เรียนต้องตอบตามความเป็นจริง ไม่ใช่พยายามตอบให้ได้คำตอบที่ควรจะเป็น หรือให้ตรงตามความต้องการของครูผู้สอน ครูผู้สอนและผู้เรียนต้องมีความไว้วางใจกัน ต้องให้ผู้เรียนตระหนักว่าถ้าเขาตอบคำถามโดยยึดหลักความต้องการของสังคม ซึ่งไม่ใช่ผลสัมฤทธิ์หรือความรู้สึกที่แท้จริงของตนเองแล้วครูจะไม่สามารถช่วยเหลือเขาได้
7. การจดบันทึกที่แม่นยำเป็นหลักฐานสำคัญ เนื่องจากผลการสื่อสารส่วนบุคคลไม่ปรากฏให้เห็นเป็นรูปธรรม ดังนั้นการจดบันทึกผลให้เป็นหลักฐานร่องรอยจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

11.ข้อดีและข้อควรคำนึง

ข้อดีและข้อควรคำนึงในการใช้การสื่อสารส่วนบุคคลในการวัดประเมินสรุปได้ดังนี้

ข้อดี	ข้อควรคำนึง
• ทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ • เชื่อมโยงการวัดประเมินกับการเรียนการสอนได้ทันที • มีโอกาสได้ใช้ในช่วงการเรียนการสอน • เป็นวิธีที่ยืดหยุ่นได้มาก • สามารถนำไปใช้กับคำตอบที่ไม่ต้องใช้ภาษาได้	• ใช้ภาษาที่สื่อสารเข้าใจได้หรือไม่ • ผู้เรียนใช้ภาษาพูดได้คล่องแคล่วอย่างดีหรือไม่ • ผู้เรียนมีบุคลิกลักษณะที่จะเปิดเผยผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงของเขาหรือไม่ • มีเวลาในการวัดประเมินเพียงพอหรือไม่ • ผู้เรียนเห็นสิ่งแวดล้อมปลอดภัยพอที่จะเปิดเผยความจริงหรือไม่ • ผู้เรียนมีความเข้าใจในความจำเป็นต้องเปิดเผยผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงของตนหรือไม่ • สามารถจดบันทึกผลสัมฤทธิ์ได้อย่างแม่นยำหรือไม่

12. สรุป

การสื่อสารส่วนบุคคลสามารถนำไปใช้เป็นเทคนิคการวัดประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี เนื่องจากวิธีการดังกล่าวให้ความสนใจและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม รวมทั้งสามารถให้การสนับสนุนส่งเสริมปรับปรุงให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน การสื่อสารส่วนบุคคลสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ 1) การถามตอบในชั้นเรียน 2) การพบปะพูดคุยกับผู้เรียน 3) การพูดคุยกับคนอื่น 4)การอภิปรายในชั้นเรียน 5) การสอบปากเปล่า 6) การอ่านบันทึกเหตุการณ์ของผู้เรียน 7)การเขียนความเห็นในการตรวจการบ้านและแบบฝึกหัดประจำวัน มีจุดเด่นสำคัญ คือสามารถตั้งคำถามให้เชื่อมโยงกับจุดเน้นของการสอนได้ ใช้กำกับรายงานและปรับเปลี่ยนความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ดีกว่าเครื่องมือชนิดอื่นๆ สามารถถามเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบความคิดที่ลุ่มลึกของผู้เรียนได้ และยังได้คำตอบที่นอกเหนือจากที่ต้องการ และถ้าพบความคิดที่ผิดพลาด สามารถปรับแก้ให้ถูกต้องได้ทันที

****

ตอนที่ 3

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดประเมิน

บทที่ 8 การวิเคราะห์รายข้อ

บทที่ 9 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรง

บทที่ 10 หลักฐานแสดงความเชื่อมั่น

บทที่ 8

การวิเคราะห์รายข้อ

1. คำนำ

ในการวัดประเมินการเรียนรู้แนวใหม่มุ่งเน้นการวัดประเมินที่ครอบคลุมตามหลักสูตรและสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมทั้งการวัดประเมินด้านความรู้ความคิด ความสามารถปฏิบัติ ความประพฤติและลักษณะนิสัย ที่พึงประสงค์ ดังนั้นจึงต้องอาศัยเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลถูกต้องตรงตามความต้องการ และมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้ในการประเมินและตัดสินใจ คุณภาพของเครื่องมือวัดจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นยิ่ง ที่ครูนักการศึกษาต้องใช้เป็นเกณฑ์สำหรับพิจารณาเลือกใช้หรือพัฒนาเครื่องมือการวัดประเมินขึ้นใช้เอง ดังนั้นผู้ใช้เครื่องมือวัดจึงต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดที่ดีซึ่งประกอบด้วยลักษณะสำคัญด้านต่างๆ ได้แก่ความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ความยากง่าย (Difficulty) ความยุติธรรม (Fairness) และความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) ซึ่งมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดที่สำคัญ ได้แก่ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ดัชนีความเที่ยงตรงและดัชนีความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดประเมิน

2.คุณลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ

2.1 ความเที่ยงตรง ลักษณะสำคัญจำเป็นยิ่งของเครื่องมือวัดที่ดีคือความเที่ยงตรง ความเที่ยงตรงของการวัดอาจแบ่งเป็นสองแนวคิดคือแนวคิดเดิมกับแนวคิดปัจจุบัน แนวคิดเดิมอธิบายความเที่ยงตรงว่าเป็นสมบัติของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวัดสามารถให้ข้อมูลหรือคะแนนตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรง ส่วนแนวคิดปัจจุบันได้ให้ความหมายของความเที่ยงตรงของการวัดตามมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัด ซึ่งคณะกรรมการร่วมประกอบด้วยสมาชิกของสมาคมวิจัยการศึกษาอเมริกัน สมาคมจิตวิทยาอเมริกัน และสภาการวัดผลการศึกษาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้เสนอไว้ในหนังสือ "Standards for Educational and Psychological Testing ปี 1985" ให้ความหมายไว้ว่า ความเที่ยงตรงของการวัดเป็นลักษณะสำคัญที่สุดที่ใช้ในการประเมินเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการลงความเห็น (Inference) จากคะแนนที่วัดได้อย่างเหมาะสม อย่างมีความหมาย และให้ประโยชน์ ส่วนการตรวจสอบความเที่ยงตรง(Validation) เป็นกระบวนการในการรวบรวมพยานหลักฐาน

(Evidence) เพื่อสนับสนุนการลงความเห็นดังกล่าว และสามารถเก็บรวบรวมหลักฐานได้หลายวิธี ความเที่ยงตรง จึงขึ้นอยู่กับ ปริมาณ และชนิดของหลักฐาน ที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นของผู้วัดจากข้อมูลที่วัดได้นั้น ดังนั้น **ความเที่ยงตรง** จึงหมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือนั้น ซึ่งเป็นการลงความเห็นจากเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น ความเที่ยงตรงจึงมีความหมายเดียว (Unitary concept) แต่การลงความเห็นและการตรวจสอบความเที่ยงตรงอาจมีได้หลายชนิด ซึ่งแบ่งตามหลักฐานพยานอาจแบ่งได้เป็นสามชนิดคือ หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ และหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

2.2 ความเชื่อมั่น เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพนอกจากต้องมีความเที่ยงตรงแล้วยังต้องมีลักษณะสำคัญที่พิจารณาควบคู่กันอีกอย่างหนึ่งคือความเชื่อมั่น หรือความเชื่อถือได้ ความเชื่อมั่นของการวัด หมายถึง การวัดมีความอิสระหรือปลอดจากความคลาดเคลื่อน ได้ผลการวัดที่สอดคล้องกัน ซึ่งเป็นการแสดงถึงขนาดของความแปรปรวนจริงและความแปรวนคลาดเคลื่อน หรือกล่าวได้ว่าเป็นขนาดของอิทธิพลขององค์ประกอบความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มหรือไม่เป็นระบบของการวัด ที่จะทำให้ผลการวัดมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงไร ถ้าการวัดนั้นปลอดจากความคลาดเคลื่อนมากเท่าใด การวัดนั้นก็จะมีความเชื่อมั่น หรือเชื่อถือได้มากเพียงนั้น

2.3 ความเป็นปรนัย ความเป็นปรนัยของเครื่องมือวัดจะนำไปสู่ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของการวัด ดังนั้นความเป็นปรนัยจึงเป็นลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่งของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ เครื่องมือวัดที่เป็นปรนัยคือเครื่องมือวัดนั้นจะต้องมีคำถามชัดเจนผู้ตอบอ่านแล้วเข้าใจตรงกันว่าคำถามนั้นถามอะไร ต้องมีวิธีการตรวจให้คะแนนและกฎเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน ผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้ตรงกัน และมีการแปลความหมายคะแนนชัดเจน ผู้วัดสามารถแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน และตรงตามสภาพที่เป็นจริง ข้อสอบถูกผิด จับคู่ เติมคำ หรือเลือกตอบเท่าเป็นข้อสอบนำไปสู่ความเป็นปรนัยได้มากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น เครื่องมือวัดเหล่านี้จึงมักเรียกว่าข้อสอบปรนัย อย่างไรก็ตามความหมายของความเป็นปรนัยนั้นต้องมีลักษณะทั้งสามลักษณะดังกล่าว

2.4 อำนาจจำแนก อำนาจจำแนกของเครื่องมือวัดเป็นลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่ง เป็นการพิจารณาว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้ตรงตามความเป็นจริง อำนาจจำแนกจึงเป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ของระดับคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดกับระดับคำตอบที่เลือกตอบ เช่นในเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ อำนาจจำแนกจะเป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ของความสามารถของบุคคลนั้นกับคำตอบที่เลือก คนที่มีความสามารถสูงควรเลือกตอบถูก คนที่มีความสามารถต่ำควรเลือกตอบผิด ดังนั้นเครื่องมือวัดที่มีค่าอำนาจจำแนกจึงสามารถแยกหรือจำแนกกลุ่มผู้ตอบออกเป็นระดับต่างๆได้

ถูกต้องว่าผู้ตอบคนใดมีความสามารถมาก คนใดมีความสามารถน้อย หรือจำแนกคนที่มีความวิตกกังวลมากกับคนที่มีความวิตกกังวลน้อย จำแนกคนที่มีเจตคติที่ดีกับเจตคติที่ไม่ดีออกจากกันได้

2.5 ความยากง่าย ความยากง่ายเป็นลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของเครื่องมือวัดทางด้านสติปัญญา ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับแบบทดสอบความถนัด เครื่องมือวัดเหล่านี้ต้องมีความยากง่ายพอเหมาะ ถ้าพิจารณาเครื่องมือวัดทั้งฉบับผลการสอบของผู้เข้าสอบทั้งหมดโดยเฉลี่ยควรได้คะแนนประมาณ 50%ของคะแนนเต็ม ถ้าพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อสอบที่มีคุณภาพควรมีผู้ตอบถูกประมาณ 50% หรือครึ่งหนึ่งตอบถูกและอีกครึ่งหนึ่งตอบผิด ข้อสอบที่มีผู้ตอบถูกมากกว่าครึ่งหนึ่งแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อสอบที่ง่ายมากเกินไปจึงไม่มีประโยชน์เพราะทั้งคนเก่งคนไม่เก่งตอบถูกเหมือนกันหมด ถ้ามีผู้ตอบข้อสอบถูกน้อยกว่าครึ่งหนึ่งแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ข้อสอบที่ยากมากเกินไปถือว่าไม่มีประโยชน์เช่นกันเพราะมีผู้ตอบถูกเพียงไม่กี่คน แสดงว่าข้อสอบไม่สามารถเร้าให้ผู้ตอบแสดงคุณลักษณะที่ต้องการวัดออกมาได้

2.6 ความยุติธรรม ความยุติธรรมของเครื่องมือวัด หมายถึงการให้โอกาสแก่ผู้เข้าสอบตอบถูกได้เท่าเทียมกัน ไม่ทำให้ผู้เข้าสอบเกิดการได้เปรียบเสียเปรียบในการเก็งข้อสอบถูก ไม่เปิดโอกาสให้บางคนเก็งข้อคำถามได้ถูก หรือไม่ลำเอียงสำหรับผู้สอบกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะ ดังนั้นเครื่องมือวัดที่ยุติธรรมจึงต้องมีข้อคำถามจำนวนมากให้สามารถครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.7 ความสามารถในการนำไปใช้ ลักษณะของเครื่องมือวัดที่สำคัญมากอีกอย่างหนึ่งคือความสามารถในการนำไปใช้ได้สะดวก ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1) เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพควรง่ายและสะดวกต่อการดำเนินการสอบมีกระบวนการที่จะให้การสอบดำเนินไปอย่างถูกต้องเพื่อให้บรรลุเป้าหมายข้อนี้เครื่องมือวัดทุกฉบับต้องมีคำชี้แจงสำหรับดำเนินการสอบและกำหนดเวลาที่ใช้ในการสอบให้แน่นอน เพื่อให้ผู้ดำเนินการสอบสามารถดำเนินการได้ตามนั้น การดำเนินการสอบที่ผิดพลาดมีผลโดยตรงต่อคะแนนที่ได้จากการทดสอบซึ่งอาจทำให้ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดเปลี่ยนไป

2) เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพควรใช้เวลาพอเหมาะในการทดสอบเครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นเครื่องมือวัดที่มีจำนวนข้อคำถามน้อยที่สุด ใช้เวลาดำเนินการสอบน้อยที่สุดโดยยังคงมีความเที่ยงตรงสูง ซึ่งแปรผกผันกับจำนวนข้อคำถามกล่าวคือเครื่องมือวัดที่มีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงสูงจะมีจำนวนข้อมาก จึงต้องใช้เวลามาก แต่ถ้าสร้างเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพเป็นตัวแทนของมวลประชากรความรู้ที่จะวัดได้ดีก็จะมีจำนวนข้อคำถามไม่มากเกินไปซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินการสอบไม่มากเกินไปด้วยการกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับจำนวนข้อคำถามและองค์ประกอบอื่นเป็นเรื่องสำคัญ เพราะการกำหนดเวลาให้มากหรือน้อยเกินไปจะมีผลต่อ

ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดเปลี่ยนไปในทางที่ต่ำลงกว่าที่ควรจะเป็น เช่นถ้าให้เวลามากเกินไป ทำให้มีเวลาในการพินิจพิจารณามากยังผลให้จำแนกคนได้ดีน้อยลง ถ้าให้เวลาน้อยเกินไปคะแนนจากการเดาก็จะเข้ามาปะปนมาก ล้วนแล้วแต่ทำให้ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดต่ำลงทั้งสิ้น

3) เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพควรง่ายและสะดวกต่อการตรวจให้คะแนนหมายถึง มีวิธีการตรวจให้คะแนน สะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง การให้คะแนนไม่ซับซ้อน ไม่ต้องใช้เวลาในการตรวจมาก ซึ่งมีลักษณะดังนี้ เป็นข้อสอบปรนัย มีวิธีการให้คะแนนสะดวกชัดเจนโดยจัดทำคำเฉลยสำหรับคำตอบถูกและแนวทางคำตอบที่เป็นไปได้ ใช้กระดาษคำตอบแยกต่างหากจากตัวข้อสอบ ใช้ตรวจด้วยเครื่อง

4) เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพควรง่ายต่อการแปลผลและการนำไปใช้ ในการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายนั้น โปรแกรมการทดสอบจะดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับผลของเครื่องมือวัด ถ้าผู้ใช้สามารถแปลผลได้อย่างถูกต้อง และนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วก็จะเป็นการเพิ่มคุณภาพทางการศึกษาได้อีกทางหนึ่ง แต่ถ้าการแปลผลผิดพลาด และไม่สามารถนำผลจากการสอบไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ หรือได้แต่มีคุณค่าเล็กน้อยก็จะก่อให้เกิดอันตรายแก่กลุ่ม หรือบุคคลที่ใช้เครื่องมือนั้น

3.ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัด

ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดที่สำคัญแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ ดัชนีบ่งชี้คุณภาพรายข้อ กับดัชนีบ่งชี้คุณภาพทั้งฉบับ

3.1ดัชนีบ่งชี้คุณภาพรายข้อ ประกอบด้วย

3.1.1 ดัชนีความยากง่าย ความยากหรือความยากง่ายเป็นลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้และความถนัด ซึ่งหาได้จากจำนวนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (P) หรือสัดส่วน (p) ของผู้ตอบข้อคำถามนั้นถูก เครื่องมือวัดรายข้อควรมีค่าความยากง่ายพอเหมาะ คือมีผู้ตอบถูกครึ่งหนึ่งตอบผิดครึ่งหนึ่ง นั่นคือ p = .50 แต่ในทางปฏิบัติ จะยืดหยุ่นให้มีค่าความยากง่ายมากกว่านี้ หรือน้อยกว่านี้ เพื่อเปิดโอกาสให้มีข้อคำถามที่ยากท้าทายคนเก่ง และมีข้อคำถามที่ง่ายเพื่อเปิดโอกาสให้คนไม่เก่งได้แสดงความรู้ความสามารถ ดังนั้นจึงพิจารณาข้อคำถามที่มีความยากง่ายหรือ ค่า p อยู่ในช่วง .20 -.80

3.1.2 ดัชนีอำนาจจำแนก อำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้หรือความถนัดเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความสามารถของผู้ตอบกับการตอบถูก ส่วนค่าอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดทางบุคลิกภาพหรือจิตพิสัยเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณสมบัติทางบุคลิกภาพนั้นกับคะแนนการตอบข้อคำถามรายข้อ ดังนั้นเครื่องมือวัดจึงมีค่าอำนาจจำแนกหรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ตั้งแต่ –1.0 ถึง +1.0 ในทางทฤษฎีต้องการ

ค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าบวกสูงๆใกล้ +1.0 แต่ในทางปฏิบัติจะเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้ง +0.2 ขึ้นไป

3.2 ดัชนีบ่งชี้คุณภาพทั้งฉบับ ประกอบด้วย

3.2.1 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรง หมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือนั้น ซึ่งแบ่งตามหลักฐานพยานเป็นสามชนิดคือ หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ และหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

1) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เป็นการแสดงหลักฐานของความสอดคล้องกันระหว่างเนื้อหาของเครื่องมือวัดกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective-Congruency) โดยพิจารณาว่าข้อคำถามของเครื่องมือวัดนั้นมีเนื้อหาสาระตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่เพียงไรหรือเป็นตัวแทนได้ดีเพียงไร ถ้าผู้เชี่ยวชาญตัดสินว่าข้อคำถามมีเนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา แต่ถ้าผู้เชี่ยวชาญตัดสินว่าข้อคำถามมีเนื้อหาสาระไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้น ขาดหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจึงใช้ดัชนีความสอดคล้อง หรือ IOC ที่มีค่าตั้งแต่ –1.0 ถึง +1.0

2) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ เป็นการแสดงหลักฐานของความสอดคล้องกันระหว่างเครื่องมือวัดกับเกณฑ์ที่ใช้เทียบ ซึ่งแยกเป็นเกณฑ์ปัจจุบันกับเกณฑ์ในอนาคตทำให้แยกหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์เป็นสองชนิดย่อย คือหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพปัจจุบัน กับหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพปัจจุบันหมายถึงการหาค่าระดับความสอดคล้องระหว่างคะแนนของเครื่องมือวัดกับเกณฑ์ที่ใช้เทียบซึ่งวัดในเวลาเดียวกันว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงไร ซึ่งหาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient : r_{xy}) ของคะแนนสองชุด คะแนนชุดหนึ่งได้มาจากเครื่องมือวัดที่ต้องการ ส่วนคะแนนอีกชุดหนึ่งได้มาจากแบบทดสอบที่ใช้เป็นตัวเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ดังนั้นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์หมายถึง การหาค่าระดับความสอดคล้องระหว่างคะแนนของเครื่องมือวัดที่ต้องการกับเครื่องมือวัดตัวเกณฑ์ที่ใช้เทียบซึ่งวัดภายหลัง หรือในเวลาต่อมา ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงไร ซึ่งหาได้จากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนสองชุดคือเครื่องมือวัดที่ต้องการกับแบบทดสอบที่ใช้เป็นตัวเกณฑ์ในการเปรียบเทียบซึ่งวัดในเวลาต่างกัน ดังนั้นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพปัจจุบันและหลักฐานความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์จึงเป็นสัมประสิทธิ์ที่มีค่าอยู่ระหว่าง –1.0 ถึง +1.0

3) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง เป็นการแสดงหลักฐานของความสอดคล้องกันระหว่างเครื่องมือวัดกับองค์ประกอบหรือโครงสร้างที่ต้องการวัด ซึ่งสามารถพิจารณาจากดัชนีต่างๆ ได้แก่ สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด เพราะโครงสร้างอย่างหนึ่งของเครื่องมือวัดคือความเป็นเอกพันธ์ที่ปรากฏชัดเจนภายในเครื่องมือวัด ดังนั้นจึงสามารถพิจารณาหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง จากค่าอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัด จากค่าสหสัมพันธ์ของคำถามรายข้อกับคะแนนรวมของเครื่องมือวัด หรือระหว่างคะแนนส่วนย่อยของเครื่องมือวัดกับคะแนนรวมของเครื่องมือวัด และจากเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าข้อคำถามวัดองค์ประกอบได้ตรงตามที่ต้องการได้มากน้อยเพียงไร

3.2.2 หลักฐานแสดงความเชื่อมั่น หมายถึงค่าบ่งชี้ความคงที่แน่นอนหรือความสอดคล้องของคะแนนซึ่งได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือวัดเดียวกันหลายๆครั้ง หรือด้วยเครื่องมือวัดสองชุดที่มีข้อคำถามวัดสิ่งเดียวกัน ดัชนีบ่งชี้ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดจึงพิจารณาจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดที่คู่ขนานกันสองชุด หรือจากความสอดคล้องของคะแนนส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัดเดียวกัน ดัชนีบ่งชี้ความเชื่อมั่นจึงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 ถึง +1.0

4. วิธีการวิเคราะห์ความยากง่ายรายข้อ

การวิเคราะห์รายข้อมีจุดมุ่งหมายเพื่อคัดเลือกข้อคำถามที่มีลักษณะสำคัญที่ส่งเสริมให้เครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้สูง การวิเคราะห์รายข้อจึงเป็นการตรวจสอบขั้นต้นเพื่อตัดสินคัดเลือกข้อคำถามเป็นรายข้อ ข้อใดมีคุณภาพตามเกณฑ์ คือมีความยากพอเหมาะ หรือมีความยากระดับ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกสูงอย่างน้อยที่สุด +0.20 ก็คัดเลือกไว้ ส่วนข้อคำถามใดที่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์ดังกล่าวจะต้องนำไปแก้ไขปรับปรุงจนกว่าจะได้คุณภาพตามเกณฑ์ และมีจำนวนข้อคำถามที่มากเพียงพอตามที่ต้องการแล้วจึงรวบรวมเป็นฉบับ การวิเคราะห์รายข้ออาจทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับเครื่องมือวัดว่าเป็นชนิดใด สำหรับเครื่องมือวัดความสามารถทางสติปัญญาสามารถวิเคราะห์ได้สองแนวทางคือการวิเคราะห์แบบอิงกลุ่มและการวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ ส่วนเครื่องมือวัดบุคลิกภาพ เจตคติ และจิตพิสัยจะวิเคราะห์เฉพาะค่าอำนาจจำแนกเท่านั้น

เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้หรือการวัดทางด้านสติปัญญาจำเป็นต้องคัดเลือกข้อคำถามที่ดีมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ค่าความยากง่ายของข้อคำถาม หมายถึง จำนวนร้อยละหรือสัดส่วนของผู้ที่เลือกตอบข้อนั้นถูก ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ตัว P แทนค่าร้อยละ หรือ p แทนค่าสัดส่วน ระดับความยากของข้อคำถามจึงมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100% หรือจาก 0.0 ถึง 1.0

เกณฑ์การแปลความหมายความยากง่ายรายข้อ

ข้อคำถามที่มีค่า p มาก แสดงว่าข้อคำถามข้อนั้นมีคนเลือกตอบถูกเป็นจำนวนมาก หรือเกือบทุกคนเลือกตอบถูก แปลว่าข้อนั้นง่าย

ข้อคำถามที่มีค่า p น้อย แสดงว่าข้อคำถามข้อนั้นมีคนเลือกตอบถูกเป็นจำนวนน้อย หรือแทบไม่มีคนเลือกตอบถูก แปลว่าข้อนั้นยาก

การแปลความหมายของค่าความยากง่ายของข้อคำถามใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าความยาก (p)	การแปลความหมาย
0.81 – 1.00	ง่ายมาก
0.61 – 0.80	ง่าย
0.51 – 0.60	ค่อนข้างง่าย
0.50	ยากง่ายพอเหมาะ
0.40 – 0.49	ค่อนข้างยาก
0.20 – 0.39	ยาก
0.00 – 0.19	ยากมาก

ดังนั้น ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p = 0.10 จัดว่าเป็นข้อที่ยากมากเพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูก เพียง 10 ใน 100 คน

ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p = 0.30 เป็นข้อที่ยากอยู่เพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูก เพียง 30 ใน 100 คน

ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p = 0.40 ยังจัดเป็นข้อที่ ค่อนข้างยาก เพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูก ไม่ถึงครึ่งหนึ่งคือมีเพียง 40 ใน 100 คน

ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p = 0.50 จัดเป็นข้อที่ยากง่ายพอเหมาะ เพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูกครึ่งหนึ่ง ผิดครึ่งหนึ่ง เป็นข้อคำถามที่ต้องการมากที่สุด

ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p = 0.60 เป็นข้อที่ค่อนไปทางง่าย เพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูก ถึง 60 ใน 100 คน ซึ่งตอบถูกเกินกว่าครึ่งหนึ่งเล็กน้อย

ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p=0.70 จัดเป็นข้อที่ง่าย เพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูกจำนวนมากถึง 70 ใน 100 คน

ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย p = 0.90 จัดเป็นข้อที่ง่ายมาก เพราะมีคนเลือกตอบข้อนั้นถูก 90 ใน 100 คน หรือถูกเกือบทุกคน

ข้อคำถามที่มีความยากง่ายปานกลางมีค่า p = .50 เป็นข้อคำถามที่มีคนทำถูกครึ่งหนึ่งหรือผิดครึ่งหนึ่ง ถือว่าเป็นข้อคำถามที่ดี เพราะจะช่วยให้แปลความหมายคะแนนได้ดีช่วยให้เครื่องมือวัดมีค่าอำนาจจำแนกสูง ทำให้คะแนนมีการกระจายมากหรือมีความแปรปรวนสูง ซึ่งมีผลให้เครื่องมือวัดทั้งฉบับมีความเชื่อถือได้สูงตามไปด้วย ข้อคำถามที่ง่ายเกินไปหรือยากเกินไปจะส่งผลให้ข้อคำถามนั้นมีค่าอำนาจจำแนกต่ำ เพราะทุกคนหรือเกือบทุกคนเลือกตอบถูกเหมือนกัน ตอบผิดเหมือนกัน จึงไม่มีประโยชน์สำหรับการวัดประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Reference) หรือแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Reference) เนื่องจาก p = 0.00 ทุกคนทำผิดหมด หรือข้อคำถามที่มีค่า p = 1.00 ทุกคนทำถูกหมด ไม่ว่าจะเป็นคนเก่ง หรือคนไม่เก่ง หรือไม่ว่าจะเป็นคนที่รอบรู้ (Mastered) หรือไม่รอบรู้ (Non Mastered) เมื่อเป็นเช่นนี้ข้อคำถามที่ยากที่สุด หรือง่ายที่สุด จึงไม่สามารถจำแนกคนเก่งกับคนไม่เก่ง หรือจำแนกคนที่รอบรู้กับคนที่ไม่รอบรู้ ออกจากกันได้

ข้อสังเกต การจัดเรียงข้อคำถามในเครื่องมือวัดควรจัดเรียงตามลำดับจากข้อง่ายไปหาข้อยาก เพราะผู้สอบจะสามารถตอบข้อคำถามง่ายๆได้ก่อนทำให้เกิดกำลังใจ เป็นการกระตุ้นผู้สอบพยายามทำข้อคำถามให้ครบทุกข้อ อย่างไรก็ตามการจัดเรียงข้อคำถามแบบนี้ก็มีข้อเสีย ทำให้ข้อคำถามที่ถามเนื้อหากลุ่มเดียวกันอาจจะกระจัดกระจายไม่เป็นหมวดหมู่

4.1 วิธีการวิเคราะห์ความยากง่ายรายข้อแบบอิงกลุ่ม

การวิเคราะห์ความยากง่ายแบบอิงกลุ่มสามารถทำได้หลายวิธี ในที่นี้ขอเสนอการวิเคราะห์อย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มผู้ตอบเป็นกลุ่มผู้ได้คะแนนสูง 27%และกลุ่มผู้ได้คะแนนต่ำ 27% แล้วใช้สูตรคำนวณความยากง่ายดังนี้

$$p = \frac{[H + L]}{N}$$

เมื่อ **p** แทนค่าความยากง่ายของข้อคำถาม

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ตัวอย่างการคำนวณ ค่าความยากง่ายแบบอิงกลุ่ม

สมมติว่าข้อสอบอิงกลุ่มแบบเลือกตอบข้อหนึ่งสอบกับนักเรียนจำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้ตอบที่ได้คะแนนสูงหรือกลุ่มสูงจำนวน 27 คน กลุ่มผู้ตอบที่ได้คะแนนต่ำ หรือกลุ่มต่ำ 27 คน ปรากฏว่ากลุ่มสูงตอบถูก 25 คน กลุ่มต่ำตอบถูก 10 คน คำนวณค่าความยากง่ายได้ดังนี้

แทนค่า **H** = 25, **L** = 10, **N** = 54 (ได้จากคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน) ค่า **p** = ? แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$P = \frac{[H+L]}{N}$$

$$P = \frac{[25+10]}{54}$$

$$\mathbf{p} = 0.65$$

4.2 การวิเคราะห์ความยากง่ายรายข้อแบบอิงเกณฑ์

การวิเคราะห์ความยากง่ายแบบอิงเกณฑ์ สามารถวิเคราะห์ได้หลายวิธี ในที่นี้ขอเสนอการวิเคราะห์อย่างง่ายคล้ายกับการวิเคราะห์แบบอิงกลุ่ม โดยทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งกลุ่มผู้ตอบเป็นสองกลุ่ม แต่แทนที่จะแบ่งเป็นกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ ก็แบ่งเป็นกลุ่มผู้รอบรู้ กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ โดยใช้คะแนนจุดตัดถาวรเป็นจุดแบ่ง ซึ่งอาจทำให้กลุ่มผู้รอบรู้กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้มีจำนวนคนไม่เท่ากันดังนั้นค่าความยากง่ายของข้อสอบจึงเป็นค่ากึ่งกลางระหว่างสัดส่วนจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มผู้รอบรู้กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ หรือค่ากึ่งกลางระหว่างความยากง่ายสำหรับกลุ่มผู้รอบรู้ กับความยากง่ายสำหรับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ ซึ่งคำนวณจากสูตรใหม่ดังนี้

$$\boxed{P = \frac{P_M + P_N}{2}}$$

เมื่อ **p** แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

$\mathbf{P_M}$ แทน สัดส่วนจำนวนคนในกลุ่มผู้รอบรู้ (M)ตอบถูก

$\mathbf{P_N}$ แทน สัดส่วนจำนวนคนในกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ (N)ตอบถูก

สำหรับคะแนนจุดตัดถาวรคือค่ากึ่งกลางระหว่างคะแนนเต็ม (K) กับคะแนนคะแนนเดาเฉลี่ย ซึ่งคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\boxed{C = \frac{K(A+1) + 3.\sqrt{K(A-1)}}{2A}}$$

เมื่อ **C** แทน คะแนนจุดตัด

K แทน จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ

A แทน จำนวนตัวเลือกในข้อคำถาม

เมื่อทราบจำนวนข้อและจำนวนตัวเลือกของแบบทดสอบแล้ว สามารถคำนวณจุดตัดถาวรได้ ตัวอย่าง เช่น แบบทดสอบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คำนวณจุดตัดถาวรได้ดังนี้

C = ? เมื่อ **K** = 10, **A** = 5 แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$C = \frac{10\ (5 + 1) + 3 . \sqrt{10\ (5 - 1)}}{2 \times 5}$$

C = 7.90

คะแนนจุดตัดถาวรเท่ากับ 8 คะแนน

ตัวอย่างการคำนวณ ค่าความยากง่ายแบบอิงเกณฑ์

สมมติว่าข้อสอบอิงเกณฑ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อนำไปทดสอบนักเรียนจำนวน 40 คน ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1) คำนวณจุดตัดถาวรได้ 8 คะแนน

2) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มผู้รอบรู้(ผู้ที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไป) มีจำนวน 25 คน และกลุ่มผู้ไม่รอบรู้มีจำนวน 15 คน

3) แจกแจงความถี่ของการตอบถูกของนักเรียนแต่ละกลุ่มคือค่า $\mathbf{R_M}$ และค่า $\mathbf{R_N}$ ได้ดังนี้

ข้อสอบ	จำนวนคนที่ตอบถูก	
	กลุ่มผู้รอบรู้ R_M	กลุ่มผู้ไม่รอบรู้ R_N
1	12	5
2	15	6
3	13	4
4	10	3
5	14	0

4) คำนวณค่าความยากง่ายของกลุ่มผู้รอบรู้ ได้โดยเอาจำนวนคนในกลุ่มรอบรู้ คือ 25 ไปหาร จำนวนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ ได้ค่า $\mathbf{P_M}$ ของข้อ 1 เท่ากับ 0.48 และข้อ 2 ถึง ข้อ 5 เท่ากับ 0.6,

0.52, 0.40, และ 0.56 ตามลำดับ คำนวณค่าความยากง่ายของกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ ได้โดยเอาจำนวนคนในกลุ่มไม่รอบรู้ คือ 15 ไปหาร จำนวนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ ได้ค่า P_N ของข้อ 1 เท่ากับ 0.33 และข้อ 2 ถึง ข้อ 5 เท่ากับ 0.40, 0.27, 0.20, และ 0.00 ตามลำดับ

5) คำนวณค่าความยากง่ายแบบอิงเกณฑ์ได้จากสูตร

$$P = \frac{P_M + P_N}{2}$$

ได้ค่าความยากง่ายของข้อ 1 ดังนี้

$$P = \frac{0.48 + 0.33}{2} = 0.41$$

และคำนวณค่าความยากง่ายของข้อ 2 ถึง ข้อ 5 ได้เท่ากับ 0.50, 0.40, 0.30 และ 0.28 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง

ข้อสอบ	R_M	R_N	P_M	P_N	P
1	12	5	0.48	0.33	0.41
2	15	6	0.60	0.40	0.50
3	13	4	0.52	0.27	0.40
4	10	3	0.40	0.20	0.30
5	14	0	0.56	0.00	0.28

5. วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อ

เครื่องมือวัดทุกชนิดทั้งแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ หรือวัดทางสติปัญญา ตลอดจนเครื่องมือวัดอื่นๆที่ไม่ได้วัดทางสติปัญญา จำเป็นต้องคัดเลือกข้อคำถามที่ดีมีค่าอำนาจจำแนกผู้ที่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัดกับผู้ที่ไม่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัดออกจากกันได้ และเนื่องจากค่าอำนาจ

จำแนกเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณสมบัติที่ต้องการวัดกับคะแนนการตอบข้อคำถามรายข้อ ดังนั้นจึงใช้สัญลักษณ์ r แทนค่าอำนาจจำแนก และค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 ถึง +1.0 และ 0.0 ถึง –1.0

การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวกมีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย
1.00	จำแนกดีเลิศ
0.80 – 0.99	จำแนกดีมาก
0.60 – 0.79	จำแนกดี
0.40 – 0.59	จำแนกได้ปานกลาง
0.20 – 0.39	จำแนกได้บ้าง
0.00 – 0.19	จำแนกไม่ค่อยได้

ส่วนค่าอำนาจจำแนกที่เป็นลบจะมีลักษณะที่ตรงข้ามกับค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวก เนื่องจากค่าอำนาจจำแนกเป็นความสัมพันธ์ระหว่างการตอบถูกกับคุณลักษณะของบุคคล เช่นความสามารถของบุคคล ดังนั้น

ข้อสอบที่มีค่า r เป็นบวก หมายความว่าข้อสอบสามารถแยกคนที่มีความรู้มากจากคนที่มีความรู้น้อย หรือจากคนที่มีความรอบรู้ออกจากคนที่ไม่มีความรอบรู้ได้ เพราะคนที่มีความรู้มาก มีแนวโน้มตอบถูกมาก ส่วนคนที่มีความรู้น้อยมีแนวโน้มตอบผิดมาก ข้อสอบยิ่งมีค่า r เป็นบวกสูงมากเท่าใด แสดงว่าข้อสอบข้อนั้น คนที่มีความรู้มาก จะมีแนวโน้มตอบถูกมากขึ้นเท่านั้น และคนที่มีความรู้น้อยจะมีแนวโน้มตอบผิดมากเท่านั้น

ข้อสอบที่มีค่า r ใกล้ศูนย์ หมายความว่าข้อสอบข้อนั้นแยกคนที่มีความรู้มากกับคนที่มีความรู้น้อยไม่ค่อยได้ หรือแยกคนที่มีความรอบรู้กับคนที่ไม่รอบรู้ไม่ค่อยได้ เพราะคนที่มีความรู้มากอาจตอบข้อสอบข้อนั้นถูกหรือผิดก็ได้

ดังนั้นในการคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้ควรคัดเลือกข้อที่ r มีค่าสูงๆ สำหรับการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงข้อคำถามมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	ข้อเสนอแนะ
0.40 ขึ้นไป	• เป็นข้อสอบที่แยกคนได้ สามารถนำไปใช้ครั้งต่อไปได้
0.30 – 0.39	• เป็นข้อสอบที่แยกคนได้ปานกลาง ควรแก้ไขปรับปรุงถ้ามีโอกาส
0.20 – 0.29	• เป็นข้อสอบที่แยกคนได้บ้าง ควรแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้
0.00 – 0.19	• เป็นข้อสอบที่แยกคนไม่ค่อยได้ ควรคัดออกไป แต่ถ้าคิดว่าเป็นข้อสอบที่น่าจะนำไปใช้ ก็อาจพิจารณาแก้ไขปรับปรุงตัวเลือกให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5.1 วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม

การวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่มสามารถทำได้หลายวิธีเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ และขอเสนอการวิเคราะห์อย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มผู้ตอบเป็นกลุ่มผู้ได้คะแนนสูง 27% และกลุ่มผู้ได้คะแนนต่ำ 27% แล้วใช้สูตรคำนวณอำนาจจำแนกดังนี้

$$r = \frac{H - L}{N_H}$$

เมื่อ **r** แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

$\mathbf{N_H}$ แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง

ตัวอย่างการคำนวณ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงกลุ่ม

สมมติว่าข้อสอบอิงกลุ่มแบบเลือกตอบข้อหนึ่งสอบกับนักเรียนจำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้ตอบที่ได้คะแนนสูง(หรือกลุ่มสูง)จำนวน 27 คน กลุ่มผู้ตอบที่ได้คะแนนต่ำ (หรือกลุ่มต่ำ) จำนวน 27 คน ปรากฏว่ากลุ่มสูงตอบถูก 25 คน กลุ่มต่ำตอบถูก 10 คน คำนวณค่าความยากได้ดังนี้

แทนค่า **H** = 25 , **L** = 10 , $\mathbf{N_H}$ = 27 ค่า **r** = ? แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$r = \frac{[25 - 10]}{27}$$

$$r = \frac{15}{27}$$

$$r = 0.56$$

5.2 วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อแบบอิงเกณฑ์

การวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ สามารถวิเคราะห์ได้หลายวิธี ในที่นี้ขอเสนอการวิเคราะห์อย่างง่ายคล้ายกับการวิเคราะห์แบบอิงกลุ่ม โดยใช้คะแนนที่ได้จากการทดสอบเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งกลุ่มผู้ตอบเป็นกลุ่มผู้รอบรู้ กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ แล้วใช้คะแนนจุดตัดถาวรเป็นจุดแบ่งดังได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งจะได้คนกลุ่มผู้รอบรู้กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้จำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ดังนั้นค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจึงเป็นการแยกผู้ตอบที่มีความรอบรู้ออกจากคนผู้ที่ยังไม่รอบรู้ อำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์ จึงเป็นฟังก์ชันผลต่างของสัดส่วนจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มผู้รอบรู้กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ โดยกลุ่มผู้รอบรู้คือผู้ที่สอบสูงกว่าคะแนนจุดตัดถาวร หรือเท่ากับผลต่างระหว่างความยากสำหรับกลุ่มผู้รอบรู้ กับความยากสำหรับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ คำนวณได้จากสูตรใหม่ดังนี้

$$\boxed{r = p_M - p_N}$$

เมื่อ **r** แทนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$\mathbf{P_M}$ แทน สัดส่วนจำนวนคนในกลุ่มผู้รอบรู้ (M)ตอบถูก

$\mathbf{P_N}$ แทน สัดส่วนจำนวนคนในกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ (N)ตอบถูก

ตัวอย่างการคำนวณ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์

สมมติว่าข้อสอบอิงเกณฑ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อนำไปทดสอบนักเรียนจำนวน 40 คน ดำเนินการตามลำดับขั้นดังได้กล่าวไปแล้วในตัวอย่างการคำนวณค่าความยากแบบอิงเกณฑ์ คือ

1) คำนวณจุดตัดถาวรได้ 8 คะแนน

2) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มผู้รอบรู้(ผู้ที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไป) มีจำนวน 25 คน และกลุ่มผู้ไม่รอบรู้มีจำนวน 15 คน

3) แจกแจงความถี่ของการตอบถูกของนักเรียนแต่ละกลุ่มคือค่า $\mathbf{R_M}$ และค่า $\mathbf{R_N}$

4) คำนวณค่าความยากของกลุ่มผู้รอบรู้ ได้โดยเอาจำนวนคนในกลุ่มรอบรู้ คือ 25 ไปหาร จำนวนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ ได้ค่า $\mathbf{P_M}$ ของข้อ 1 เท่ากับ 0.48 และข้อ 2 ถึง ข้อ 5 เท่ากับ 1.00, 0.52, 0.40, และ 0.56 ตามลำดับ คำนวณค่าความยากของกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ ได้โดยเอาจำนวนคนใน

กลุ่มไม่รอบรู้ คือ 15 ไปหาร จำนวนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ ได้ค่า P_N ของข้อ 1 เท่ากับ 0.33 และข้อ 2 ถึง ข้อ 5 เท่ากับ 0.40, 0.27, 0.20, และ 0.00 ตามลำดับ

5) คำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ได้จากสูตร

$$r = p_M - p_N$$

ได้ค่าอำนาจจำแนกของข้อ 1 ดังนี้

$$r = 0.48 - 0.33$$

$$= 0.15$$

และคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อ 2 ถึง ข้อ 5 ได้เท่ากับ 0.60, 0.25, 0.20 และ 0.56 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง

ข้อสอบ	R_M	R_N	P_M	P_N	P	r
1	12	5	0.48	0.33	0.41	0.15
2	15	6	1.00	0.40	0.70	0.60
3	13	4	0.52	0.27	0.40	0.25
4	10	3	0.40	0.20	0.30	0.20
5	14	0	0.56	0.00	0.28	0.56

5.3 วิธีการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดที่ไม่ใช่สติปัญญา

การวิเคราะห์อำนาจจำแนกของเครื่องมือวัดชนิดอื่นๆที่ไม่ได้วัดทางด้านสติปัญญา สามารถวิเคราะห์ได้หลายวิธีเช่นกัน เนื่องจากข้อคำถามเครื่องมือวัดที่ไม่ใช่สติปัญญา เช่น มาตรวัดทางบุคลิกภาพ มาตรวัดทัศนคติ หรือแบบสังเกต แต่ละข้อคำถามจะให้คะแนนแบบหลายค่า (Polytomouse) เช่นให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, หรือ 1 ดังนั้นการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกที่ได้จากคะแนนที่ทำการทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

5.3.1) ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อคำถามกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product– Moment Correlation) r_{XY} ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

X แทน คะแนนของข้อคำถาม

Y แทน คะแนนผลรวมของข้ออื่นๆที่เหลือทุกข้อ

ตัวอย่างการคำนวณค่าอำนาจจำแนกของมาตรวัดทัศนคติ

สมมติว่า มาตรวัดทัศนคติต่อโรงเรียน ฉบับหนึ่งมี 3 ข้อ นำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ปรากฏผลคำตอบแต่ละข้อของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

นักเรียน	คะแนนของคำถาม		
คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3
1	5.00	5.00	3.00
2	4.00	5.00	3.00
3	3.00	4.00	2.00
4	2.00	4.00	2.00
5	1.00	3.00	1.00
6	.00	3.00	2.00

วิธีการคำนวณ ค่าอำนาจจำแนกของข้อ 1 ได้ตามลำดับขั้นดังนี้

1) ให้คะแนนข้อคำถามข้อ 1 แทนด้วย X
2) รวมคะแนนข้อที่เหลือทั้งหมด คือ ข้อ 2 กับ ข้อ 3 แทนด้วย Y
3) นำคะแนน ข้อ 1 คูณกับคะแนนข้ออื่นๆที่เหลือทั้งหมด แทนด้วย XY
4) หาค่า $\sum X$, $\sum Y$, $\sum XY$ และ $\sum X^2$, $\sum Y^2$ ดังแสดงในตาราง

X	Y	X^2	Y^2	XY
5	8	25	64	40
4	8	16	64	32
3	6	9	36	18
2	6	4	36	12
1	4	1	16	4
0	5	0	25	0
$\sum X=15$	$\sum Y=37$	$\sum X^2=55$	$\sum Y^2=241$	$\sum XY=106$

5) แทนค่า ที่ได้จาก (4) ลงในสูตร r_{XY}

$$r_{XY} = \frac{[6x105 - (15)(37)]}{\sqrt{[6x55 - (15)^2][6x241 - (37)^2]}}$$

$r_{XY} = 0.901$

6) คำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อ 2 และ ข้อ 3 ได้เท่ากับ 0.983 และ 0.825 ตามลำดับ

5.3.2) ใช้สถิติ t-test ทดสอบคะแนนของกลุ่มสูงกับคะแนนของกลุ่มต่ำ ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ $\bar{X}_H$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนคนของกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนคนของกลุ่มต่ำ

S_H^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง

S_L^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ t-test ทดสอบ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1) สมมติว่านำเครื่องมือวัดทัศนคติต่อโรงเรียนฉบับหนึ่ง ไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 100 คน แล้วตรวจให้คะแนน

2) เรียงลำดับแบบสอบถามของนักเรียนแต่ละคนจากคะแนนมากมาหาคะแนนน้อย

3) แบ่งแบบสอบถามเป็นกลุ่มผู้ได้คะแนนสูง 25% กลุ่มผู้ได้คะแนนต่ำ 25% ได้แต่ละกลุ่มจำนวน 25 คน

4) นำผลการตอบแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่ทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้ดังแสดงในตาราง

X	ความถี่	
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ
5	5	1
4	13	4
3	5	6
2	2	9
1	0	5
N	25	25
$\sum X$	96	62
$\sum X^2$	386	184

5) คำนวณค่า เฉลี่ย และความแปรปรวนของแต่ละกลุ่ม ได้ดังนี้

$\bar{x}_H = 3.84$ $\bar{x}_L = 2.48$ $S_H^2 = 0.72$ $S_L^2 = 1.26$

6) แทนค่าที่ได้ใน (5) ลงในสูตร t-test ดังนี้

$$t = \frac{3.84 - 2.48}{\sqrt{\frac{0.72}{25} + \frac{1.26}{25}}}$$

$$= 4.83$$

7) นำค่า t ที่คำนวณได้ เทียบกับเกณฑ์ที่เปิดจากตาราง อย่างไรก็ตามเพื่อความสะดวก มักนิยมกำหนดเกณฑ์เท่ากับ 1.70 ถ้าค่า t ที่คำนวณมีค่ามากกว่า 1.70 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นมีค่าอำนาจจำแนก สามารถแยกคนที่มีทัศนคติสูงกับคนที่มีทัศนคติต่ำได้

6. สรุป

เครื่องมือวัดที่ดีประกอบด้วยลักษณะสำคัญได้แก่ความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ความยากง่าย (Difficulty) ความยุติธรรม(Fairness) และความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) ซึ่งมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดที่สำคัญ ได้แก่ดัชนีความยากง่าย ดัชนีอำนาจจำแนก ดัชนีความเที่ยงตรง และดัชนีความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดประเมิน

ความยากหรือความยากง่ายเป็นลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้และความถนัด ซึ่งหาได้จากจำนวนร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ตอบข้อคำถามนั้นถูก เครื่องมือวัดรายข้อควรมีค่าความยากง่ายพอเหมาะ ในทางปฏิบัติ จะยืดหยุ่นให้มีค่าความยากง่ายหรือ ค่า p อยู่ในช่วง .20 -.80 ส่วนอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้หรือความถนัดเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความสามารถของผู้ตอบกับการตอบถูก และอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือวัดทางบุคลิกภาพหรือจิตพิสัยเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณสมบัติทางบุคลิกภาพนั้นกับคะแนนการตอบข้อคำถามรายข้อ ในทางทฤษฎีต้องการค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าบวกสูงๆใกล้ +1.0 แต่ในทางปฏิบัติจะเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้ง +0.2 ขึ้นไป

การวิเคราะห์รายข้อมีจุดมุ่งหมายเพื่อคัดเลือกข้อคำถามที่มีลักษณะสำคัญที่ส่งเสริมให้เครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้สูง การวิเคราะห์รายข้อจึงเป็นการตรวจสอบขั้นต้นเพื่อตัดสินคัดเลือกข้อคำถามเป็นรายข้อ ข้อใดมีคุณภาพตามเกณฑ์ คือมีความยากพอเหมาะ หรือมีความยากระดับ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกสูงอย่างน้อยที่สุด +0.20 ก็คัดเลือกไว้ ส่วนข้อคำถามใดที่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์ดังกล่าวจะต้องนำไปแก้ไขปรับปรุงจนกว่าจะได้คุณภาพตามเกณฑ์ และมีจำนวนข้อคำถามที่มากเพียงพอตามที่ต้องการแล้วจึงรวบรวมเป็นฉบับ

การวิเคราะห์รายข้ออาจทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับเครื่องมือวัดว่าเป็นชนิดใด สำหรับเครื่องมือวัดความสามารถทางสติปัญญาสามารถวิเคราะห์ได้สองแนวทางคือการวิเคราะห์แบบอิงกลุ่มและการวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ ซึ่งการวิเคราะห์ในแต่ละแนวทางสามารถทำได้หลายสูตรหลายวิธี ส่วนเครื่องมือวัดบุคลิกภาพ เจตคติ และจิตพิสัย เช่น มาตรวัดทางบุคลิกภาพ มาตรวัดทัศนคติ หรือแบบสังเกต แต่ละข้อคำถามจะให้คะแนนแบบหลายค่า (Polytomouse) การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก

สามารถวิเคราะห์ได้จากคนทั้งหมด โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือแบ่งเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ แล้วใช้สถิติ ที (t-test) ทดสอบ

****

บทที่ 9

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรง

1. คำนำ

ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดที่สำคัญแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ ดัชนีบ่งชี้คุณภาพรายข้อ กับ ดัชนีบ่งชี้คุณภาพทั้งฉบับ ดัชนีบ่งชี้คุณภาพรายข้อ ประกอบด้วย ดัชนีความยากง่าย และดัชนีอำนาจจำแนก ส่วนดัชนีบ่งชี้คุณภาพทั้งฉบับ ประกอบด้วย หลักฐานแสดงความเที่ยงตรง และ หลักฐานแสดงความเชื่อมั่น สำหรับในบทนี้จะได้กล่าวถึงการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด

2. ความหมายของความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ การศึกษาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงมีสองแนวคิดคือแนวคิดเดิมกับแนวคิดปัจจุบัน แนวคิดเดิมอธิบายความเที่ยงตรงว่าเป็นสมบัติของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวัดสามารถให้ข้อมูลหรือคะแนนตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรง เครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรงสูง จะสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง ครอบคลุมมากกว่าเครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรงต่ำ ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดจึงเป็นระดับของความสอดคล้องหรือความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการวัดกับสิ่งที่ต้องการวัดนั่นเอง "สิ่งที่ต้องการวัด" ก็คือ "ตัวเกณฑ์"(Criterion) ดังนั้น "ความเที่ยงตรง" จึงเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบกับคะแนนที่ได้จากตัวแปรเกณฑ์ การหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด จึงเป็นการตรวจหา ความถูกต้องแม่นยำของค่าวัดที่ใช้สำหรับพยากรณ์หรือลงความเห็นค่าวัดหรือข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวัด ซึ่งกล่าวให้กว้างขึ้นได้ว่าการหาความเที่ยงตรงเป็นการตรวจสอบความสมเหตุผลของการแปลความหมายคะแนนจากเครื่องมือวัด และการตรวจสอบดังกล่าว เป็นการเปรียบเทียบค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นกับตัวแปรที่ถือเป็นตัวแปรเกณฑ์ ดังนั้นเป้าหมายของการหาความเที่ยงตรงจึงทำเพื่อแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการวัดว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเป็นตัวแทนที่ดี ในการบรรยายคุณลักษณะ และพยากรณ์คุณลักษณะอื่นได้ดีเพียงไร ความเที่ยงตรง จึงเป็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วัดได้จากเครื่องวัดกับค่าวัดของ

ตัวแปรเกณฑ์ หรือระดับของความถูกต้องแม่นยำ ที่เครื่องมือวัดจะวัดสิ่งที่ต้องการวัด ถ้ามีความถูกต้องแม่นยำสูงก็แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรงสูง

เนื่องจากตัวแปรเกณฑ์ เป็นตัวแปรที่ผู้สร้างเครื่องมือวัดต้องการวัดคุณลักษณะนั้น หรือต้องการพยากรณ์ไปถึง เช่น "เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้" "ความสามารถในการปฏิบัติจริง" "ความสามารถในการเรียนในอนาคต, ความสำเร็จในชีวิต" คุณลักษณะที่วัดในปัจจุบันหรืออนาคตต่างก็ใช้เป็นตัวแปรเกณฑ์ได้ทั้งสิ้น ความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วัดได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับตัวแปรเกณฑ์ต่าง ๆ กันเหล่านี้ จึงมีความเที่ยงตรงหลายชนิด เช่นเมื่อใช้เนื้อหาสาระวิชาเป็นเกณฑ์ ก็เรียกว่า ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา(Content Validity) เมื่อนำค่าที่วัดได้มาสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในอนาคตก็เรียกว่า ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับโครงสร้างหรือลักษณะทางจิตวิทยาที่ต้องการวัด เช่น ความมีเหตุผล ก็เรียกว่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าความเที่ยงตรงทุกชนิด เป็นความเที่ยงตรงที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์ทั้งสิ้น แต่เรียกชื่อต่างกันไปตามเกณฑ์

สรุปได้ว่าเครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรง หมายถึง เครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดในสิ่งที่ผู้วัดต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นในแนวคิดเดิม จึงถือว่า ความเที่ยงตรง เป็นคุณภาพของเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบความถนัด มาตรวัดทัศนคติ จริยธรรม และบุคลิกภาพ เครื่องมือวัดทุกฉบับจะต้องมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงจึงจะเชื่อได้ว่าเป็นเครื่องมือวัดที่ดีและผลที่ได้จากการวัดจะถูกต้องตรงตามที่ต้องการ การวัดใดๆ จะไร้ประโยชน์เมื่อเครื่องมือที่ใช้วัดนั้นขาดความเที่ยงตรง และความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดแบ่งเป็นหลายชนิด ขึ้นอยู่กับตัวแปรเกณฑ์ที่ใช้เทียบ

ส่วนแนวคิดปัจจุบันได้ให้ความหมายของความเที่ยงตรงตามมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัด ซึ่งคณะกรรมการร่วมประกอบด้วยสมาชิกของสามสมาคมคือ สมาคมวิจัยการศึกษาอเมริกัน สมาคมจิตวิทยาอเมริกัน และสภาการวัดผลการศึกษาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้เสนอไว้ในหนังสือ "Standards for Educational and Psychological Testing" ที่พิมพ์ในปี 1985 ให้ความหมายความเที่ยงตรงไว้ว่า ความเที่ยงตรงเป็นลักษณะสำคัญที่สุด ที่ใช้ในการประเมินเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการลงความเห็น (Inference) จากคะแนนที่วัดได้อย่างเหมาะสม อย่างมีความหมาย และให้ประโยชน์ ส่วนการตรวจสอบความเที่ยงตรง(Validation) เป็นกระบวนการในการรวบรวมพยานหลักฐาน(Evidence) เพื่อสนับสนุนการลงความเห็นดังกล่าว และสามารถเก็บรวบรวมหลักฐานได้หลายวิธี ความเที่ยงตรง จึงขึ้นอยู่กับ ปริมาณ และชนิดของหลักฐานที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นของผู้วัดจากข้อมูลที่วัดได้นั้น

ดังนั้น **ความเที่ยงตรง** จึงหมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุน การลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือนั้น ซึ่งเป็นการลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น ความเที่ยงตรงจึงมีความหมายเดียว (Unitary concept) แต่การลงความเห็นและการตรวจสอบความเที่ยงตรงอาจมีได้หลายชนิด ซึ่งแบ่งตามหลักฐานพยานอาจแบ่งได้เป็นสามชนิดตามแนวคิดแบบเก่าคือ หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา(Content Validity Evidence) หลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ (Criterion Validity Evidence) และหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity Evidence)

3.ชนิดของหลักฐานแสดงความเที่ยงตรง

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงสามารถแบ่งเป็นชนิดต่างๆ ได้หลายชนิดในที่นี้จะแบ่งเป็นสามชนิดคือ (1) หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (2) หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ และ (3) หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง สำหรับหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ อาจแบ่งย่อยออกเป็นหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity Evidence) และหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ (Predictive Validity Evidence)

3.1 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง การลงความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของเครื่องมือวัดกับเนื้อหาของเกณฑ์ ถ้ามีความสอดคล้องกันมากแสดงว่ามีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหามาก เพราะเนื้อหาของเครื่องมือวัดครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นตัวเกณฑ์นั่นเอง ตัวอย่าง เช่น แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ และใช้การแก้สมการเป็นตัวเกณฑ์ ซึ่งมีเนื้อหาย่อยหลายส่วน ประกอบด้วย การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การบวกเข้าทั้งสองข้าง การคูณ การหาร การแยกตัวประกอบ ถ้าเครื่องมือวัดแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสูง เครื่องมือวัดนั้นจะต้องมีเนื้อหาข้อคำถามหรือเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นข้อคำถามแต่ละข้อครอบคลุมเนื้อหาของการแก้โจทย์ปัญหาสมการอย่างครบถ้วน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นการสุ่มเนื้อหามาสร้างเครื่องมือวัดว่าเนื้อหาของเครื่องมือวัดที่สุ่มเลือกมานั้นเป็นตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของตัวเกณฑ์ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่าเนื้อหาของเครื่องมือวัดเป็นตัวแทนของมวลประชากรของเนื้อหาหรือประชากรพฤติกรรมที่ต้องการวัดเพียงไร ทั้งนี้เพราะเครื่องมือวัดแต่ละฉบับไม่สามารถวัดประชากรความรู้ตามเนื้อหาได้ทั้งหมด ตัวเครื่องมือวัดเป็นเพียงกลุ่มตัวอย่างของมวลประชากรความรู้เท่านั้น

คำว่า "เนื้อหา" ซึ่งเป็นตัวเกณฑ์ของความเที่ยงตรงตามเนื้อหานี้ มิได้หมายถึงเฉพาะเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว แต่ยังหมายถึงพฤติกรรมแสดงออกตามเนื้อหานั้นด้วย เช่น เนื้อหาของประชาธิปไตยรวมถึงเนื้อหาวิชา ข้อเท็จจริง หลักการ วิธีการประชาธิปไตยแล้วยังรวมถึงพฤติกรรมระดับต่างๆที่แสดงออกในเนื้อหาประชาธิปไตยด้วย เช่น จำหลักการประชาธิปไตยได้ แปลความหรือตีความหลักการประชาธิปไตยได้ นำหลักการไปประยุกต์ใช้ได้ วิเคราะห์ความสำคัญและความสัมพันธ์ของประชาธิปไตยได้ เป็นต้น หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา จึงเป็นการแสดงความเที่ยงตรงทั้งต่อรายละเอียดของเนื้อหาสาระวิชาและความเที่ยงตรงต่อพฤติกรรมคาดหวังในเนื้อหาสาระวิชานั้นด้วย การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในความหมายนี้ จึงต้องมีตารางกำหนดลักษณะเฉพาะ (Table of Specification) ของเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนการสอน แล้วเขียนข้อคำถามต่างๆ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และชนิดของพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3.2 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ของเครื่องมือวัด เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการวัดจากเครื่องมือที่สร้างกับค่าที่วัดได้จากเกณฑ์ภายนอก ถ้าเกณฑ์ภายนอกนั้นเป็นเกณฑ์ที่วัดได้ในปัจจุบัน ก็เรียกว่าหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity Evidence) แต่ถ้าเป็นเกณฑ์ที่เก็บรวบรวมได้ในอนาคต ก็เรียกว่าหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ (Predictive Validity Evidence) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงทั้งสองชนิดนี้ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นกับค่าที่วัดได้จากตัวเกณฑ์

ตัวอย่างเช่น การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบคัดเลือกฉบับหนึ่ง ผู้สร้างใช้ตัวเกณฑ์เทียบโดยให้ครูผู้สอนจัดอันดับความสามารถที่นักเรียนแสดงออกในห้องเรียนด้วยการเฝ้าสังเกตในเวลาใกล้เคียงกัน แบบทดสอบคัดเลือกฉบับนี้จะมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพขณะนั้น ถ้าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบคัดเลือกฉบับนั้นสอดคล้องสัมพันธ์กันกับอันดับที่ครูจัดกล่าวคือคนที่ได้คะแนนมากจากแบบทดสอบคัดเลือกจะต้องได้อันดับที่จากการสังเกตในอันดับดีด้วย ส่วนตัวอย่างการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ ตัวเกณฑ์ที่ใช้เปรียบเทียบจะต้องเป็นคะแนนที่ได้จากผลการเรียนในอนาคต ซึ่งต้องติดตามผลการเรียนหลังจากเข้าเรียนแล้ว แบบทดสอบคัดเลือกฉบับนี้จะมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ ถ้าคนที่สอบคัดเลือกเข้า ได้คะแนนมากมีผลการเรียนดี ส่วนคนที่สอบคัดเลือกเข้า ได้คะแนนน้อยจะมีผลการเรียนต่ำ

ในการศึกษาหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์จะต้องพิจารณาหาตัวเกณฑ์อย่างรอบคอบ สมมุติว่า ต้องการหาว่าคะแนนของแบบทดสอบความถนัดสามารถนำมาใช้พยากรณ์ "ความสำเร็จในการเรียน" ได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้ความสำเร็จในการเรียนเป็นตัวเกณฑ์ แต่การวัดความ

สำเร็จในการเรียนจะวัดได้อย่างไร โดยปกติแล้ว นักการศึกษามักใช้เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) แทนความสำเร็จในการเรียน นั่นคือถ้านักเรียนได้เกรดเฉลี่ยสะสมสูง แสดงว่านักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนสูง นักเรียนได้เกรดเฉลี่ยสะสมต่ำ แสดงว่านักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนน้อยหรือไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน อย่างไรก็ตามการใช้เกรดเฉลี่ยสะสมเพียงอย่างเดียวไปแทนความหมายของความสำเร็จในการเรียนนั้น อาจไม่เป็นการถูกต้องมากนัก นักการศึกษาบางท่านเสนอแนะว่า ควรใช้สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ที่เรียนจบกับผู้ที่เรียนไม่จบประกอบด้วย ตัวอย่างที่คล้ายคลึงอีกตัวอย่างหนึ่งคือการใช้การพยากรณ์ความสำเร็จในการทำงาน ซึ่งใช้การจัดอันดับของสมรรถภาพในการทำงานของพนักงานโดยหัวหน้าหน่วยงานเป็นเกณฑ์ แต่การจัดอันดับที่กล่าวนี้อาจเป็นตัวเกณฑ์ที่ไม่เหมาะสม เพราะถ้าคะแนนจากเครื่องมือวัดไม่มีความสัมพันธ์กับการจัดอันดับที่โดยหัวหน้าหน่วยงานแล้ว จะไม่แน่ใจว่าการที่ได้ค่าสหสัมพันธ์ต่ำนั้นเนื่องมาจากเครื่องมือวัดไม่ใช่ตัวพยากรณ์ที่ดีของความสำเร็จในการทำงาน หรือเป็นเพราะการจัดอันดับที่โดยหัวหน้าหน่วยงานไม่ถูกต้องหรืออาจเป็นเพราะทั้งสองอย่าง ดังนั้นตัวเกณฑ์ที่ดีควรเป็นตัวเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ และปราศจากอคติใดๆ

3.2.1 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพ

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพเป็นการหา ระดับความสัมพันธ์หรือระดับความสอดคล้องระหว่างคะแนนการวัดของเครื่องมือวัดในปัจจุบันกับตัวเกณฑ์ในปัจจุบัน หรือสภาพที่แท้จริงในปัจจุบันของนักเรียน ตัวอย่าง เช่น สอนเรื่องกติกาอนามัยแล้ว สร้างเครื่องมือวัดได้คะแนนการสอบวัดมาชุดหนึ่ง ถ้าต้องการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดกติกาอนามัยกับตัวเกณฑ์ อาจแสดงได้จากการหาความสัมพันธ์คะแนนการวัดความสามารถในกติกาอนามัย กับการปฏิบัติคะแนนการปฏิบัติจริงที่ได้จากการจัดอันดับด้านกติกาอนามัยของครูประจำชั้น ดังนั้นถ้าให้ X เป็นคะแนนที่เครื่องมือวัดนั้นวัดได้และให้ Y เป็นคะแนนของตัวเกณฑ์ที่ได้มาในเวลาเดียวกัน การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงของ X ต่อ Y ก็คือการคำนวณค่าสหสัมพันธ์หรือ r_{xy} นั่นเอง และเรียกว่าหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามสภาพ

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพนี้มีปัญหาในแง่การแปลความหมายอยู่มาก เพราะดัชนีที่ใช้วัดระดับความสัมพันธ์เป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่วัดกับตัวเกณฑ์ ถ้าตัวเกณฑ์ที่วัดได้นั้นเป็น "ตัวเกณฑ์ที่แท้จริง" ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จะแปลความหมายได้มั่นใจว่าตรงกับเกณฑ์นั้นเพียงไร แต่ถ้าค่าวัดที่แทนตัวเกณฑ์นั้นมีความเที่ยงตรงต่ำกล่าวคือค่าวัดตัวเกณฑ์ที่ได้มาไม่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของตัวเกณฑ์แล้วก็ยากที่จะแปลความหมายของความเที่ยงตรงนี้ได้ ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพนี้จะมีความหมายดีก็ต่อเมื่อ ค่าวัดทั้งคู่เป็นตัวแทนที่ดีของตัวแปรนั้น การ

แสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพจึงจะมีความหมายดี การที่ได้ค่าความเที่ยงตรงระหว่างตัวแปรคู่นี้ต่ำอาจมีความหมายได้หลายอย่าง เช่น ค่าวัดจากตัวเครื่องมือวัดไม่ตรง หรือตัวเกณฑ์มีค่าวัดไม่ตรง หรือไม่ตรงทั้งคู่ ดังนั้นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพจึงต้องคำนึงถึงลักษณะของเกณฑ์ที่ใช้ว่ามีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่เพียงไร มีความเที่ยงและความเที่ยงตรงดีหรือไม่

3.2.2 หลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือวัดที่ต้องการหาความเที่ยงตรงกับตัวเกณฑ์ที่เกิดขึ้นในอนาคตว่ามีความสัมพันธ์กันเพียงไร เพื่อที่จะเอาผลการวัดจากเครื่องมือไปพยากรณ์ผลความสำเร็จในอนาคต ตัวอย่าง เช่น เมื่อนำแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสอบวัดนักเรียนกลุ่มหนึ่งและคัดเลือกให้เข้าเรียนต่อ เมื่อนักเรียนเรียนจบปีการศึกษาที่หนึ่งและเลือกเกณฑ์มาหนึ่งตัว เช่น คะแนนเฉลี่ยสะสม (G.P.A.) เกณฑ์นี้เกิดขึ้นภายหลังจากการสอบครั้งแรก ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถนัดทางการเรียนกับคะแนนเฉลี่ยสะสมจะเป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพเพราะมีตัวเกณฑ์เหมือนกัน แต่ช่วงเวลาต่างกัน เป็นตัวเกณฑ์ที่ได้ในอนาคต ความสามารถหรือการปฏิบัติในอนาคต เช่น คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 1, หรือปีสุดท้าย, ผลการปฏิบัติงาน, ความสำเร็จในชีวิต จึงใช้เป็นข้อมูลในการทำนายผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นแบบทดสอบคัดเลือกหรือเพื่อใช้ในการแนะแนวจึงต้องมีหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์สูงเพื่อให้มั่นใจได้ว่า เมื่อรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อแล้วจะเรียนได้สำเร็จ ไม่ตกออกกลางคัน และจะศึกษาในสาขาใดได้ดีมากน้อยกว่ากัน จะได้รับความสำเร็จในสาขาใด เพียงไร นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการสอบเพื่อคัดเลือกและแนะแนวทั้งในด้านการศึกษาและอาชีพ

อย่างไรก็ตามมักมีข้อโต้แย้งอยู่เสมอในการเลือกใช้เกณฑ์เพื่อพิจารณาความสำเร็จเนื่องจากตัวพยากรณ์แต่ละตัวมีสหสัมพันธ์กับคะแนนเกณฑ์แต่ละตัวแตกต่างกัน ทำให้การแสดงหลักฐานค่าความเที่ยงตรงตามพยากรณ์มีความแตกต่างกัน และไม่มีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ใดดีที่สุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้การสะสมการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ก็มีปัญหาเกี่ยวกับตัวเกณฑ์เช่นเดียวกับการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ เพราะค่าวัดตัวแปรทั้งสองต้องมีความเที่ยงตรงสูง จึงจะแปลความหมายได้ด้วยความมั่นใจและนำไปสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพสูง ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความสอดคล้องกันระหว่างค่าจากเครื่องมือวัดกับคะแนนของตัวเกณฑ์ ฉะนั้นถ้าตัวใดไม่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นต่ำก็จะทำให้ค่าการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ต่ำไปด้วย ตัวอย่างเช่นแบบทดสอบวัดความถนัดฉบับหนึ่งวัดความมี

เหตุผลได้ดีเยี่ยม เมื่อนำไปเป็นเครื่องมือคัดเลือกคนที่มีเหตุผลมากเข้าเรียน แต่เมื่อเรียนไปแล้วอาจเรียนตก เกรดต่ำ ทำให้ค่าการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ที่หาได้มีค่าต่ำ

ตัวอย่างความแตกต่างระหว่างการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์กับความเที่ยงตรงตามสภาพ สมมติว่าจิตแพทย์ต้องการสร้างเครื่องมือวัดเพื่อใช้พยากรณ์ว่า นักเรียนคนใดต้องการรับการรักษาทางโรคจิต โดยใช้เครื่องมือวัดนี้ทดสอบนักเรียนในโรงเรียน แล้วรออีก 5 ปี เพื่อดูว่ามีนักเรียนคนใดบ้างที่ต้องการรับการรักษาทางโรคจิต แล้วนำเอาการวัดสาเหตุโรคทางจิตที่เว้นช่วงเวลา 5 ปีนี้มาหาความสัมพันธ์กัน จะเป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ การที่ต้องรอการวัดเกณฑ์อีก 5 ปีนั้น เป็นระยะเวลายาวนานเกินไป ถ้าต้องการทราบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทดสอบกับคะแนนเกณฑ์ที่ได้ในเวลาเดียวกัน เช่นการวัดว่ามีใครบ้างที่ควรได้รับการปรับปรุงทางด้านอารมณ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทดสอบและเกณฑ์ที่วัดในเวลาเดียวกันเป็นการแสดงหลักฐานค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ

3.3 หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดขอบเขตความหมาย หรือคุณลักษณะประจำตามโครงสร้างทางทฤษฎีที่สมมติขึ้นนั้นได้เพียงใด คำว่า "โครงสร้าง" (Construct) ในที่นี้หมายถึงตัวประกอบ หรือองค์ประกอบ (Factor) จึงเรียกความเที่ยงตรงตามโครงสร้างนี้อีกอย่างหนึ่งว่า "หลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามองค์ประกอบ" ตัวอย่างของโครงสร้าง ได้แก่ ความก้าวร้าว การปรับตัว ความคล่องแคล้วในการใช้คำ ความสามารถในทางกลไก เชาว์ปัญญา ทัศนคติ การคิดอย่างวิพากษ์วิจารณ์ ความเข้าใจในการอ่าน ความถนัดทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือประเมินค่า เป็นต้น แต่ละโครงสร้างจะต้องเกี่ยวกับทฤษฎี ซึ่งอธิบายและพยากรณ์พฤติกรรมของมนุษย์ การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจึงเป็นการหาความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบที่วัดในเครื่องมือวัดและองค์ประกอบที่ต้องการวัดว่าวัดองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่ นั่นคือวัดลักษณะทางจิตวิยาหรือคุณสมบัติตามที่ต้องการหรือไม่ และปริมาณที่วัดแต่ละองค์ประกอบเป็นสัดส่วนสอดคล้องกับที่ต้องการหรือไม่ ตัวอย่างเช่น เครื่องมือวัดฉบับหนึ่งสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมหกพฤติกรรมย่อยคือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่าเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวจะมีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสูง ถ้าสามารถวัดได้ตรงตามพฤติกรรมย่อยในแต่ละด้านตามจุดมุ่งหมายของเนื้อหานั้น แต่ในการวัดคุณลักษณะทาง

จิตวิทยาบางอย่าง เช่น ความพร้อม การปรับตัว ความวิตกกังวล ถ้าจะสร้างเครื่องมือวัดสิ่งเหล่านี้ให้มีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง จะต้องให้คำนิยามปฏิบัติการ(Operational Definition)ของคำนั้นโดยอาศัยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเป็นหลัก แล้วจึงสร้างเครื่องมือวัดสิ่งนั้นตามคำนิยามปฏิบัติการ ความหมายของคำว่านิยามปฏิบัติการประกอบด้วยสามส่วน คือคุณลักษณะ(Trait)ที่ต้องการวัด สิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่จะกระตุ้นให้คุณลักษณะนั้นแสดงออกมา และการตอบสนองแสดงออกที่สามารถสังเกตเห็นได้ เมื่อสามารถให้คำนิยามปฏิบัติการในสิ่งที่ต้องการจะทดสอบได้แล้ว จึงสร้างข้อคำถามขึ้นตามนิยามปฏิบัติการที่ให้มานั้น และนำผลจากการสอบไปคำนวณหาค่าการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงต่อไป หลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจึงมีลักษณะคล้ายกับหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ แต่ความแตกต่างอยู่ที่หลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างต้องสะสมรายละเอียดจากหลายๆ แหล่งต่างๆ กันมากกว่าเพื่อนำมารวมเป็นคำบรรยายพฤติกรรมได้อย่างกว้างขวางกว่า คงทนกว่า และมีลักษณะความเป็นนามธรรมมากกว่า การกำหนดเกณฑ์เพียงเกณฑ์เดียวจึงไม่เพียงพอที่จะอธิบายคุณลักษณะของโครงสร้างได้ จึงต้องอาศัยรายละเอียดที่มากกว่า หรือต้องอาศัยเกณฑ์หลายเกณฑ์

4. วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง

เนื่องจากหลักฐานความเที่ยงตรงของค่าวัดจากเครื่องมือวัดเป็นความสัมพันธ์ หรือความสอดคล้องระหว่างค่าวัดของเครื่องมือวัดนั้นกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือตัวเกณฑ์ ดังนั้นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง จึงเป็นการหาความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างค่าวัดของตัวแปรทั้งสองดังกล่าวแล้ว วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงจึงขึ้นอยู่กับชนิดของค่าวัดที่ได้จากตัวแปรทั้งสอง ดังนี้

4.1 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เป็นการแสดงหรือหาว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาวิชา การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาวิชา จะใช้ดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใดโดย การเทียบกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือตารางกำหนดข้อสอบ (Test Blueprint) ซึ่งกำหนดตัวอย่างหัวข้อเนื้อหาสาระวิชาและพฤติกรรมจากเนื้อหาสาระวิชาทั้งหมด และถือว่าเป็นตัวแทนที่ดีแล้ว

หลักในการเทียบเคียงข้อสอบกับตารางวิเคราะห์หลักสูตรควรยึดเกณฑ์ต่อไปนี้

(1) ข้อคำถามแต่ละข้อวัดเนื้อหาสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือไม่

(2) ข้อคำถามแต่ละข้อเป็นตัวแทนที่ดีของเนื้อหาวิชาหรือไม่

(3) ข้อคำถามแต่ละข้อมีตัวแปรอื่นที่จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนหรือไม่เช่น คำถามกำกวม ใช้ศัพท์ยาก ความเหมาะสมกับวัยเป็นต้น

(4) เครื่องมือวัดนั้นมีจำนวนข้อเหมาะสมเพียงพอที่จะเป็นตัวแทนของเนื้อหาวิชาหรือไม่

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวัดสามารถพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของวิชา(ซึ่งจะครอบคลุมทั้งเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด) โดยคำนวณจากสูตรดังนี้

$$IOC = \sum R / N$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R แทน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ให้ค่า + 1

ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ให้ค่า 0

ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ให้ค่า - 1

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่า IOC ที่มีค่า 0.5 ขึ้นไปแสดงว่า ข้อสอบวัด หรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์ของวิชา

ตัวอย่าง การคำนวณ

สมมติว่าข้อสอบจำนวน 5 ข้อ ซึ่งวัดจุดประสงค์ข้อหนึ่ง ปรากฏผลการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังแสดงในตารางการวิเคราะห์

จุดประสงค์ข้อที่	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	+1	+1	+1	+1	0	+4	+0.8
	2	+1	+1	0	+1	0	+3	+0.6
	3	-1	-1	0	-1	-1	-4	-0.8
	4	0	0	0	0	0	0	0.0
	5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	+1.0

วิธีคำนวณและแปลผล นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมารวมกันแล้วนำจำนวนคนทั้งหมดไปหาร เช่น ข้อ 1 ได้ $\sum R$ เท่ากับ +4 ดังนั้น IOC เท่ากับ +4 หารด้วย 5 เท่ากับ +0.8 และข้อ 2, ข้อ 3, ข้อ 4 และ ข้อ 5 ได้ค่า IOC เท่ากับ +0.6, –0.8, 0.0 และ +1.0 ตามลำดับ แสดงว่าข้อสอบข้อ 1, ข้อ 2 และ ข้อ 5 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ส่วน ข้อ 3 และข้อ 4 ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

4.2 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์เป็นการหาค่าความสัมพันธ์ของค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดที่ต้องการกับค่าที่วัดได้จากเกณฑ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับค่าที่วัดได้ ซึ่งอาจใช้สูตร Pearson Product Moment (เมื่อข้อมูลเป็นคะแนนทั้ง 2 ชุด) หรือ Spearman Rank-Order (เมื่อข้อมูลเป็นการจัดอันดับ) ซึ่งแยกตามเกณฑ์เป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ และการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ดังนี้

4.2.1 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ

เป็นการหาค่าความมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับคะแนนของตัวเกณฑ์ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง จงแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ฉบับหนึ่งที่สร้างขึ้น (แทนด้วย X) โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานที่มีคุณภาพของกลุ่มโรงเรียนอีกฉบับหนึ่งเป็นเกณฑ์ (แทนด้วย Y) จากการนำไปทดลองสอบกับนักเรียนจำนวน 10 คน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง แล้วคำนวณโดยใช้สูตร Pearson Product Moment ดังนี้

วิธีการคำนวณ ใช้สูตรและวิธีการดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าแสดงความเที่ยงตรงตามเกณฑ์

x แทน คะแนนแบบทดสอบที่สร้างขึ้น(คะแนนตัวพยากรณ์)

y แทน คะแนนแบบทดสอบมาตรฐาน(คะแนนเกณฑ์)

N แทน จำนวนนักเรียน หรือจำนวนข้อมูล

คนที่	แบบทดสอบ				
	สร้างขึ้น (X)	มาตรฐาน (Y)	XY	X^2	Y^2
1	15	14	210	225	196
2	10	11	110	100	121
3	13	12	156	169	144
4	7	6	42	49	36
5	5	6	30	25	36
6	4	7	28	16	49
7	10	12	120	100	144
8	11	12	132	121	144
9	10	11	110	100	121
10	5	8	40	25	64
	90	99	978	930	1055

แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{10(978)-(90)(99)}{\sqrt{[10(930)-(90)^2][10(1055)-(99)^2]}}$$

$$r_{xy} = 0.92$$

ดังนั้นแบบทดสอบคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามแบบทดสอบมาตรฐานของกลุ่มมีค่าเท่ากับ 0.92

ในกรณีที่มีจำนวนไม่มากนัก คะแนนเกณฑ์อาจใช้วิธีการจัดอันดับ สามารถคำนวณโดยใช้สูตร Spearman Rank-Order ดังนี้

$$r_{rank} = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2-1)}$$

เมื่อ r_{rank} แทน ค่าสหสัมพันธ์

D แทน ผลต่างของอันดับ

N แทน จำนวนคน

ตัวอย่าง จงแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ของแบบทดสอบทักษะการคำนวณ ใช้การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจากสถานการณ์จำลองให้ทำการซื้อขาย ทอนเงิน และการแก้ปัญหาต่างๆทางตัวเลขเป็นเกณฑ์ และวัดค่าโดยการจัดอันดับที่ ปรากฏผลคะแนนการจัดอันดับจากนักเรียน 10 คน ดังนี้

คนที่	อันดับที่จาก		D=X-Y	D^2
	แบบทดสอบ (X)	การสังเกต (Y)		
1	1	2	-1	1
2	2	1	1	1
3	3	3	0	0
4	4	5	-1	1
5	5	6	-1	1
6	6	4	2	4
7	7	9	-2	4
8	8	8	0	0
9	9	7	2	4
10	10	10	0	0
		$\sum$	0	16

แทนค่าในสูตร ได้ดังนี้

$$r_{rank} = 1 - \frac{6 \times 16}{10\,(10^{2} - 1)}$$

$$r_{rank} = 0.903$$

ดังนั้นแบบทดสอบทักษะที่สร้างขึ้นแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ มีค่าเป็น 0.903

4.2.2 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

เป็นการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้พยากรณ์ (X) เช่นคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน กับตัวแปรเกณฑ์ (Y) เช่นผลการเรียนเมื่อจบปริญญาตรี (G.P.A) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ต้องเก็บค่าวัดจากตัวแปรที่ใช้พยากรณ์ไว้จนกว่าจะได้ตัวแปรเกณฑ์ แล้วจึงหาความสัมพันธ์กัน (r_{xy}) เป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ โดยใช้สูตร Pearson Product Moment ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าแสดงความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของข้อสอบที่เป็นตัวพยากรณ์

X แทน คะแนนชุดที่เป็นตัวพยากรณ์

Y แทน คะแนนชุดที่เป็นเกณฑ์

N แทน จำนวนนักเรียน หรือจำนวนข้อมูล

ตัวอย่าง

จงแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ของแบบทดสอบคัดเลือกเข้าเรียนสถาบัน (x) โดยใช้เกรดเฉลี่ยสะสม (Y) ของนักเรียน 10 คน เป็นตัวเกณฑ์ ดังตารางข้างล่างนี้

น.ร.	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	คนที่6	คนที่7	คนที่8	คนที่9	คนที่ 10
X	1	3	4	5	8	11	12	14	17	25
Y	2.50	1.75	2.00	2.50	1.75	2.50	2.75	3.00	3.00	3.25

วิธีการคำนวณ นำคะแนน X และ Y มาคำนวณค่า ต่างๆตามสูตร Pearson Product Moment ดังนี้

น.ร	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	**1**	**2.50**	**2.50**	**1**	**6.2500**
2	**3**	**1.75**	**5.25**	**9**	**3.0625**
3	**4**	**2.00**	**8.00**	**16**	**4.0000**
4	**5**	**2.50**	**12.50**	**25**	**6.2500**
5	**8**	**1.75**	**14.00**	**64**	**3.0625**
6	**11**	**2.50**	**27.50**	**121**	**6.2500**
7	**12**	**2.75**	**33.00**	**144**	**7.5625**
8	**14**	**3.00**	**42.00**	**196**	**9.0000**
9	**17**	**3.00**	**51.00**	**289**	**9.0000**
10	**25**	**3.25**	**81.25**	**625**	**10.5625**
รวม	100	25.00	277.00	1490	65.0000

แทนค่าสถิติต่างๆ ในสูตร ได้ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$= \frac{10(277) - (100)(25)}{\sqrt{[10(1490) - (100)^2][10(65) - (25)^2]}}$$

$$= .7714$$

ดังนั้นแบบทดสอบคัดเลือกเข้าเรียนสถาบันฉบับนี้แสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์พยากรณ์ มีค่า เท่ากับ 0.7714

4.3 วิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดขอบเขตความหมาย หรือคุณลักษณะประจำตามโครงสร้างทางทฤษฎีที่สมมติขึ้นนั้นได้เพียงใด การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสามารถทำได้หลายวิธีการ ดังนี้

4.3.1 วิธีพิจารณาเทียบกับโครงสร้างที่กำหนด

เครื่องมือวัดผลการเรียนที่เขียนข้อสอบวัดตามตารางลักษณะเฉพาะหรือตารางวิเคราะห์หลักสูตร สามารถแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ว่าข้อสอบแต่ละข้อเขียนวัดได้ตรงตามพฤติกรรมในตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่และจำนวนข้อสอบเหล่านั้นมีสัดส่วนเป็นไปตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร การใช้ดุลพินิจดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของการวัดด้านสติปัญญา

4.3.2 วิธีเปรียบเทียบจากกลุ่มที่ต่างกัน

การศึกษาว่าเครื่องมือวัดโครงสร้างของสิ่งที่จะวัดได้โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันสองกลุ่มที่รู้แจ้งชัดว่ากลุ่มหนึ่งมีคุณลักษณะในสิ่งที่ต้องการวัด ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งไม่มี

คุณลักษณะในสิ่งนั้น แล้วเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากทั้งสองกลุ่ม แล้วใช้ t-test ทดสอบ นำค่า t-test ที่คำนวณได้ไปเทียบกับ ค่า t ที่เปิดจากตารางการแจกแจงของ t ที่มีชั้นความอิสระ เท่ากับ $n_1 + n_2$ ซึ่งใช้เป็นค่าเกณฑ์เทียบ ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าเกณฑ์เทียบ แสดงว่าคะแนนที่ได้จากทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็สามารถสรุปว่าเครื่องมือนั้นมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสูง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง

ถ้าต้องการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของมาตร วัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ โดยนำคะแนนที่สอบวัดนักวิทยาศาสตร์กลุ่มหนึ่ง จำนวน 8 คน ที่รู้แจ้งชัดว่าทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มคนทั่วไป จำนวน 10 คน ที่รู้แจ้งชัดว่าไม่มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร t-test ทดสอบ ถ้าผลการทดสอบแตกต่างกันแสดงว่ามาตรวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ชุดนี้มีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ดังแสดงผลการวัดในตารางและผลการทดสอบทางสถิติดังนี้

กลุ่มนักวิทยาศาสตร์		
น.ร.	X_1	x_1^2
1	7	49
2	5	25
3	9	81
4	11	121
5	12	144
6	10	100
7	8	64
8	14	196
รวม	76	780

กลุ่มคนทั่วไป		
น.ร.	X_2	x_2^2
1	4	16
2	3	9
3	5	25
4	6	36
5	7	49
6	3	9
7	7	49
8	10	100
9	4	16
10	6	36
รวม	55	345

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

เมื่อ $\bar{x}_1$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มที่ 1

$\bar{x}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มที่ 2

N_1 แทน จำนวนคนของกลุ่มที่ 1

N_2 แทน จำนวนคนของกลุ่มที่ 2

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 2

คำนวณค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนของคะแนนจากสูตรได้ดังนี้

$\bar{x}_1 = 9.5 \quad S_1^2 = 7.25 \qquad \bar{x}_2 = 5.5 \quad S_2^2 = 4.2$

แทนค่าในสูตร t-test

$$t = \frac{9.5 - 5.5}{\sqrt{\left[\frac{7.25}{8} + \frac{4.25}{10}\right]}}$$

$$= 3.4668$$

ค่าที่คำนวณมีค่ามากกว่า ค่า t ที่ได้จากเกณฑ์คือ t = 2.583 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงเป็นหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ของมาตรวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

4.3.3 วิธีเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน

ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือวัดกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกันสามารถบ่งชี้ หลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้ ดังนั้นในการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจึงสามารถทำได้โดยนำเครื่องมือวัดที่ต้องการ กับเครื่องมือวัดในคุณลักษณะเดียวกันที่เป็นมาตรฐานแล้วไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองชุด ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

จงแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบความเป็นผู้นำที่สร้างขึ้นใหม่ฉบับหนึ่ง (X) โดยตั้งสมมติฐานว่าต้องวัดคุณลักษณะความเป็นผู้นำได้เช่นเดียวกับแบบทดสอบมาตรฐานวัดความเป็นผู้นำ(Y)ที่มีอยู่ก่อนแล้ว และนำแบบทดสอบทั้งสองชุดไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 10 คนได้คะแนน ดังแสดงในตาราง

น.ร.	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	10	7	70	100	49
2	7	8	56	49	64
3	8	8	64	64	64
4	10	9	90	100	81
5	10	10	100	100	100
6	7	10	70	49	100
7	11	10	110	121	100
8	12	12	144	144	144
9	12	13	156	144	169
10	13	13	169	169	169
รวม	100	100	1029	1040	1040

นำค่าคะแนนที่ได้ในตารางแทนค่าในสูตร

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

$$= \frac{10(1029) - 100(100)}{\sqrt{\left[10(1040) - (100)^2\right]\left[10(1040) - (100)^2\right]}}$$

$$= .725$$

แสดงว่าแบบทดสอบความเป็นผู้นำที่สร้างขึ้นใหม่ฉบับนี้ มีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างตามแบบทดสอบมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะผู้นำมีค่าเท่ากับ .725

4.3.4 วิธีการวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait-Multimethods)

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างต่างจากการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่ต้องใช้หลักฐานต่างๆมากกว่า โดยอาศัยสมมติฐานที่ว่า ถ้าเครื่องมือวัดกับเกณฑ์มีลักษณะร่วมกัน จะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง และถ้าเครื่องมือวัดกับเกณฑ์มีลักษณะต่างกัน จะมีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ นำมาวิเคราะห์พร้อมกัน ซึ่ง แคมเบล และ ฟิสค์ (Cambell and Fiske) ได้พัฒนาแนวคิดนี้ให้เหมาะสม เรียกว่าการวิเคราะห์หลายลักษณะ หลายวิธีการ โดยใช้วิธีการเทียบความเที่ยงตรงร่วม (Convergent Validity) กับความเที่ยงตรงแยก (Divergent Validity) ซึ่งความเที่ยงตรงร่วมควรมีค่าสูงกว่า และความเที่ยงตรงแยกควรมีค่าต่ำกว่า แต่ค่าความเที่ยงของมือวัดแต่ละวิธีควรมีค่าสูงสุด

ถ้าใช้เครื่องมือวัดต่างวิธีกัน วัดลักษณะเดียวกัน เช่นใช้มาตรประเมินค่า วิธีที่ 1 กับการสังเกต วิธีที่ 2 ในการวัดความขยันเหมือนกัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าสูง เรียกว่า***ความเที่ยงตรงร่วม***

ถ้าใช้เครื่องมือวัดต่างวิธีกัน วัดลักษณะต่างกัน เช่นใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความขยัน(ลักษณะ A) และใช้การสังเกต (วิธีที่ 2) วัดความอดทน (ลักษณะ B) ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าต่ำกว่า เรียกว่า***ความเที่ยงตรงแยก***

ถ้าใช้เครื่องมือวัดเดียวกัน วัดลักษณะต่างกัน เช่นใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความขยัน(ลักษณะ A) และใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความอดทน (ลักษณะ B) ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าต่ำกว่า เรียกว่า***ความเที่ยงตรงแยก***

ถ้าใช้เครื่องมือวัดเดียวกัน วัดลักษณะเดียวกัน ซ้ำสองครั้ง เช่นใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) วัดความขยัน(ลักษณะ A) ซ้ำกันสองครั้ง หรือใช้การสังเกต (วิธีที่ 2) วัดความอดทน (ลักษณะ B) ซ้ำกันสองครั้ง หรือใช้การสังเกต (วิธีที่ 2) วัดความสม่ำเสมอ (ลักษณะ C) ซ้ำกันสองครั้ง ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ต้องมีค่าสูงที่สุดมากกว่าสหสัมพันธ์ชนิดอื่น และ เรียกว่า***ความเชื่อมั่น***

ดังตัวอย่าง การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์หลายลักษณะ หลายวิธี โดยใช้วิธีวัด 2 วิธี คือใช้มาตรประเมินค่า (วิธีที่ 1) กับ การสังเกต (วิธีที่ 2) วัดลักษณะ 3 ลักษณะ คือ ความขยัน (ลักษณะ A) ความอดทน (ลักษณะ B) และความสม่ำเสมอ (ลักษณะ C) ทำการวัดซ้ำกันสองครั้ง และได้ค่าสหสัมพันธ์ดังแสดงในตาราง

	วัดครั้งที่ 1	วิธีมาตรประเมินค่า (วิธี 1)			วิธีการสังเกต (วิธี 2)		
วัดครั้งที่ 2	ลักษณะ	A1	B1	C1	A2	B2	C2
วิธี 1	A1	(.89)					
	B1	.51	(.79)				
	C1	.38	.37	(.76)			
วิธี 2	A2	.57	.22	.09	(.93)		
	B2	.22	.57	.10	.68	(.94)	
	C2	.11	.11	.46	.59	.58	(.84)

จากตารางมีค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ตามสมมติฐาน ประกอบด้วย

(1)ค่าความเชื่อมั่น เป็นค่าสหสัมพันธ์ที่อยู่ใน ( ) ตามแนวทะแยงมุมของตาราง เป็นค่าความเชื่อมั่นที่เกิดจากการวัดซ้ำต้องมีค่าสูงสุดในกลุ่ม ดังนี้

มาตรประเมินวัดความขยัน ครั้งที่ 1 กับ ครั้ง ที่ 2 มีค่า ความเชื่อมั่น .89 มาตรประเมินวัดความอดทน มีค่าความเชื่อมั่น .79 มาตรประเมินวัดความสม่ำเสมอ มีค่าความเชื่อมั่น .76

แบบสังเกตวัดความขยัน มีค่า ความเที่ยง .93 แบบสังเกตวัดความอดทน มีค่าความเชื่อมั่น .94 แบบสังเกตวัดความสม่ำเสมอ มีค่าความเชื่อมั่น .84

(2) ค่าความเที่ยงตรงร่วมกัน เป็นค่าสหสัมพันธ์ที่อยู่ ตามแนวทะแยงมุมของสี่เหลี่ยมเส้นปะ เป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงร่วมกันในการวัดลักษณะเดียวกัน คือใช้วิธีการวัดต่างวิธี วัดลักษณะเดียวกัน ซึ่งควรมีค่าสูงในอันดับรองลงมาดังนี้

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความขยัน กับการสังเกตวัดความขยัน มีค่า .57 แสดงว่าเครื่องมือทั้งสองมีค่าความเที่ยงตรงร่วมกันในการวัดความขยัน เท่ากับ .57

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความอดทน กับการสังเกตวัดความอดทน มีค่า .57 แสดงว่าเครื่องมือทั้งสองมีค่าความเที่ยงตรงร่วมกันในการวัดความอดทน เท่ากับ .57

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความสม่ำเสมอ กับการสังเกตวัดความสม่ำเสมอ มีค่า .46 แสดงว่าเครื่องมือทั้งสองมีค่าความเที่ยงตรงร่วมกันในการวัดความสม่ำเสมอเท่ากับ .46

(3) ค่าความเที่ยงตรงแยกกัน เป็นค่าสหสัมพันธ์ที่อยู่ ในสามเหลี่ยมเส้นทึบ เป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงแยก คือใช้วิธีการวัดเดียวกัน วัดลักษณะต่างกัน ซึ่งควรมีค่าต่ำกว่าในข้อ 2 ดังนี้

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความขยัน กับวัดความอดทน มีค่าสหสัมพันธ์ .51 แสดงว่ามาตรประเมินค่ามีค่าความเที่ยงตรงแยกในการวัดความขยันกับความอดทน มีค่าเท่ากับ .51

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความขยัน กับวัดความสม่ำเสมอ มีค่าสหสัมพันธ์ .38 แสดงว่ามาตรประเมินค่ามีค่าความเที่ยงตรงแยกในการวัดความขยันกับความสม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ .38

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความอดทน กับวัดความสม่ำเสมอ มีค่าสหสัมพันธ์ .37 แสดงว่ามาตรประเมินค่ามีค่าความเที่ยงตรงแยกในการวัดความอดทนกับความสม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ .37

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการสังเกตวัดความขยัน กับวัดความอดทน มีค่าสหสัมพันธ์ .68 แสดงว่าการสังเกตมีค่าความเที่ยงตรงแยกในการวัดความขยันกับความอดทน มีค่าเท่ากับ .68

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการสังเกตวัดความขยัน กับวัดความสม่ำเสมอ มีค่า

สหสัมพันธ์ .59 แสดงว่าการสังเกตมีค่าความเที่ยงตรงแยกในการวัดความขยันกับความสม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ .59

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการสังเกตวัดความอดทน กับวัดความสม่ำเสมอ มีค่าสหสัมพันธ์ .58 แสดงว่าการสังเกตมีค่าความเที่ยงตรงแยกในการวัดความอดทนกับความสม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ .58

(4) ค่าความเที่ยงตรงแยกกัน เป็นค่าสหสัมพันธ์ที่อยู่ ในสามเหลี่ยมเส้นปะ เป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงแยก คือใช้วิธีการต่างกัน วัดลักษณะต่างกัน ซึ่งควรมีค่าต่ำสุด ดังนี้

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความขยัน กับการสังเกตวัดความอดทน มีค่าสหสัมพันธ์ .22 แสดงว่ามาตรประเมินค่าวัดความขยันกับการสังเกตวัดความอดทน มีค่าความเที่ยงตรงแยกกันเท่ากับ .22

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความขยัน กับการสังเกตวัดความสม่ำเสมอ มีค่าสหสัมพันธ์ .11 แสดงว่ามาตรประเมินค่าวัดความขยันกับการสังเกตวัดความสม่ำเสมอ มีค่าความเที่ยงตรงแยกกันเท่ากับ .11

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความอดทน กับการสังเกตวัดความสม่ำเสมอ มีค่าสหสัมพันธ์ .11 แสดงว่ามาตรประเมินค่าวัดความอดทน กับการสังเกตวัดความสม่ำเสมอ มีค่าความเที่ยงตรงแยกกันเท่ากับ .11

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความอดทน กับการสังเกตวัดความขยัน มีค่าสหสัมพันธ์ .22 แสดงว่ามาตรประเมินค่าวัดความอดทน กับการสังเกตวัดความขยัน มีค่าความเที่ยงตรงแยกกันเท่ากับ .22

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความสม่ำเสมอ กับการสังเกตวัดความขยัน มีค่าสหสัมพันธ์ .09 แสดงว่ามาตรประเมินค่าวัดความสม่ำเสมอ กับการสังเกตวัดความขยัน มีค่าความเที่ยงตรงแยกกันเท่ากับ .09

สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากมาตรประเมินค่าวัดความสม่ำเสมอ กับการสังเกตวัดความอดทน มีค่าสหสัมพันธ์ .10 แสดงว่ามาตรประเมินค่าวัดความสม่ำเสมอ กับการสังเกตวัดความอดทน มีค่าความเที่ยงตรงแยกกันเท่ากับ .10

4.3.5 วิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างดังกล่าวไปแล้วจะอาศัยสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัด กับเกณฑ์ภายนอกที่ยอมรับ สำหรับวิธีนี้จะอาศัยความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด โดยไม่ใช้เกณฑ์ภายนอก ซึ่งสามารถพิจารณาจากดัชนีต่างๆดังนี้

(1) พิจารณาจากดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อ เพราะข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงเป็นข้อสอบที่วัดในทิศทางเดียวกันกับส่วนรวม ถือว่ามีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างภายในสูง

(2) พิจารณาจากระดับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัดกับคะแนนรวม

(3) พิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นของเครื่องวัดที่หาด้วยสูตรความสอดคล้องภายใน เช่น สูตร KR-20 หรือ สูตร แอลฟา ของครอนบัค (Cronbach's Coeficient- Alpha) ดังนั้นเครื่องมือวัดใดมีค่าความเชื่อมั่นสูง ก็สามารถสรุปว่ามีหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างภายในสูงได้

4.3.6 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างที่ตรงประเด็นมากที่สุดคือการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพราะวิธีการทางสถิติ ที่สามารถตรวจชี้ ลักษณะประจำทางจิตวิทยา เนื่องจากตัวแปรต่างๆ เมื่อนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะพบว่ามีตัวแปรบางคู่มีความสัมพันธ์กันสูง หรือบางทีก็พบว่ามีกลุ่มตัวแปรบางกลุ่มมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูง นั่นแสดงว่าตัวแปรเหล่านั้นวัดบางสิ่งบางอย่างที่เป็นองค์ประกอบร่วมกัน การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นการจัดสมรรถภาพหรือคุณลักษณะต่างๆ ทางจิตวิทยาที่วัดได้ให้เป็นหมวดหมู่ตามโครงสร้าง ซึ่งค่าน้ำหนักองค์ประกอบแรกก่อนหมุนแกน จะเป็นค่าที่แสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ได้

5. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด

หลักฐานแสดงค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดอาจมีค่าไม่คงที่ อาจมีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มากระทบซึ่งมีดังต่อไปนี้

5.1 องค์ประกอบด้านตัวเครื่องมือวัด ได้แก่

5.1.1 ความยาวของเครื่องมือวัด เนื่องจากหลักฐานแสดงค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างหาได้จากความสัมพันธ์ของเครื่องมือวัดกับเกณฑ์ดังนั้นความเที่ยงตรงจึงขึ้นอยู่กับความยาวของตัวเครื่องมือวัดเอง และความยาวของเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์

ในทางทฤษฎีเมื่อเครื่องมือวัดที่ต้องการเพิ่มจำนวนข้อมากขึ้น ความเที่ยงตรงจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มความยาวขึ้น m เท่า โดยที่เครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์มีจำนวนข้อคงที่แล้วค่าความเที่ยงตรงจะเพิ่มขึ้นดังนี้

$$r_{mc} = \frac{\sqrt{m}[r_{xc}]}{\sqrt{1+(m-1)r_{xx}}}$$

เมื่อ r_{mc} แทน ความเที่ยงตรงใหม่เมื่อเพิ่มข้อคำถามเป็น m เท่า

r_{xc} แทน ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดเดิม

r_{xx} แทน ความเที่ยงของเครื่องมือวัดเดิม

ถ้าเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์มีความยาวเพิ่มขึ้น n เท่าของเครื่องมือวัดเดิม โดยที่เครื่องมือวัดที่ต้องการทราบค่าความเที่ยงตรงมีจำนวนข้อคำถามคงเดิม จะได้ค่าความเที่ยงตรงใหม่ดังนี้

$$r_{xn} \frac{\sqrt{n}\,[r_{xc}]}{\sqrt{1+(n-1)r_{cc}}}$$

เมื่อ r_{xn} แทนค่าความเที่ยงตรงใหม่ของเครื่องมือวัดที่ต้องการ เมื่อเพิ่มจำนวนข้อของเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์เป็น n เท่าของจำนวนข้อเดิม

r_{xc} แทน ค่าความเที่ยงตรงเดิมของเครื่องมือวัดที่ต้องการ

n แทน จำนวนเท่าที่เพิ่มขึ้นของเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์

r_{cc} แทน ค่าความเที่ยงเดิมของเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์

ถ้าเครื่องมือวัดฉบับที่ต้องการทราบค่าความเที่ยงตรง มีจำนวนข้อคำถามเพิ่มขึ้นเป็น m เท่าของเครื่องมือวัดเดิม และเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์มีจำนวนข้อคำถามเพิ่มขึ้นเป็น n เท่าของเดิม จะได้ค่าความเที่ยงตรงใหม่ (r_{mn}) ดังนี้

$$r_{mn} = \frac{\sqrt{mn}[r_{\infty}]}{\sqrt{[1+(m-1)r_{\infty}][1+(n-1)r_{\infty}]}}$$

จากสมการข้างต้น ถ้าเครื่องมือวัดที่ต้องการทราบค่าความเที่ยงตรง และเครื่องมือวัดฉบับเกณฑ์เพิ่มความยาวเป็นอนันต์ ดังนั้น $m = n = \infty$ ค่าความเที่ยงตรงใหม่ของเครื่องมือวัด ($r_{\infty\infty}$) จะได้ดังนี้

$$r_{\infty\infty} = \frac{r_{xc}}{\sqrt{r_{xx} r_{cc}}}$$

สมการนี้เป็นสูตรที่มีชื่อเป็นที่รู้จักกันว่า "The Correction for Attenuation" หรือสูตรปรับแก้ค่าความเที่ยงตรงที่ลดลงเนื่องจากความคลาดเคลื่อน ซึ่งสเปียร์แมน (Spearman) ได้เสนอไว้ในปี ค.ศ. 1904 เพื่อใช้ในการปรับแก้ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดที่ควรจะเป็นถ้าไม่มีความคลาดเคลื่อน

5.1.2 คำชี้แจงในการตอบเครื่องมือวัดไม่ชัดเจน เช่นไม่บอกวิธีการตอบ หรือบอกไม่ชัดเจน เปิดโอกาสให้เดาได้หรือไม่ สิ่งเหล่านี้มีผลทำให้เครื่องมือวัดขาดความเที่ยงตรงทั้งสิ้น

5.1.3 การใช้ภาษาและศัพท์ที่สูงหรือยากเกินไป ทำให้ผู้ตอบไม่เข้าใจจึงไม่สามารถแสดงความรู้ ความคิดที่ต้องการได้ถูกต้อง

5.1.4 ความยากง่ายไม่พอเหมาะ เครื่องมือวัดที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไปจะไม่มีอำนาจในการจำแนกเด็กซึ่งมีผลทำให้ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดต่ำลงด้วย

5.1.5 ข้อคำถามไม่ดี คลุมเครือ กำกวม ทำให้ผู้ตอบเข้าใจคลาดเคลื่อนจากที่ต้องการ

5.1.6 ในกรณีที่เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียงข้อคำถามที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่นเรียงข้อยากๆ ไว้ตอนต้นๆ แล้วจะเป็นผลเสียทางด้านแรงจูงใจ หรือเรียงคำตอบถูกไว้อย่างมีระบบทำให้ผู้ตอบเดาได้ ข้อคำถามไม่เป็นปรนัย ทำให้ตัวคำถามตอบได้หลายอย่าง เกณฑ์การให้คะแนนไม่แน่นอน การตีความหมายของคะแนนได้ไม่ถูกต้องล้วนมีผลต่อความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด

5.2 องค์ประกอบด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องมือวัด

5.2.1 ความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง (Group Heterogeneous) ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้สอบมีความแตกต่างกันมากค่าความเที่ยงตรงที่หาได้จะสูงกว่าเมื่อใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกันหรือเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous)

5.2.2 ความเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการหาค่าความเที่ยงตรง ไม่ได้เป็นไปตามเป้าประสงค์จะทำให้ได้ค่าความเที่ยงตรงต่างออกไป

5.2.3 อารมณ์ ความกลัว วิตกกังวล ตื่นเต้น การขาดการจูงใจในการตอบมีผลกระทบต่อค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือ นั่นคือแรงจูงใจมีผลทำให้ความสามารถ หรือความตั้งใจในการตอบของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน เด็กบางคนอาจเกิดความกลัวสภาพการณ์ในการสอบ จึงไม่สามารถตอบข้อคำถามได้อย่างปกติ หรือการเดาตอบ การตอบแบบไม่ตั้งใจ มีผลทำให้เครื่องมือวัดขาดความเที่ยงตรง

5.3 องค์ประกอบด้านวิธีดำเนินการสอบและการให้คะแนน

เครื่องมือวัดบางชนิดเช่น เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ การไม่เคร่งครัดเวลาในการเก็บเครื่องมือวัด การอธิบายเพิ่มเติมเมื่อมีข้อสงสัยการทำเสียงดังในระหว่างการสอบ รวมทั้งการให้คะแนนแบบทดสอบแบบอัตนัย การไม่ปฏิบัติตามคำสั่งชี้แจงที่กำหนดไว้สิ่งเหล่านี้มีผลทำให้เครื่องมือวัดมีความเที่ยงตรงต่ำทั้งสิ้น

5.4 องค์ประกอบด้านรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัด

ค่าความเที่ยงตรงขึ้นอยู่กับการเลือกใช้สูตรสหสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดกับเกณฑ์ ดังนั้นจะต้องเลือกใช้สูตรที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้นของสูตรว่า กำหนดไว้อย่างไรด้วย เช่น สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson มีข้อตกลงว่าความสัมพันธ์ต้องมีลักษณะเป็นเส้นตรง และเป็นแบบเดียวกันตลอดพิสัยของคะแนน

6. สรุป

ลักษณะสำคัญจำเป็นยิ่งของเครื่องมือวัดที่ดีคือความเที่ยงตรง ความเที่ยงตรงของการวัดอาจแบ่งเป็นสองแนวคิดคือแนวคิดเดิมกับแนวคิดปัจจุบัน แนวคิดเดิมอธิบายความเที่ยงตรงว่าเป็นสมบัติของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวัดสามารถให้ข้อมูลหรือคะแนนตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัดแสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรง ส่วนแนวคิดปัจจุบันได้ให้ความหมายไว้ว่า ความเที่ยงตรงของการวัดเป็นลักษณะสำคัญที่สุดที่ใช้ในการประเมินเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการลงความเห็น (Inference) จากคะแนนที่วัดได้อย่างเหมาะสม อย่างมีความหมาย และให้ประโยชน์ ส่วนการตรวจสอบความเที่ยงตรง(Validation) เป็นกระบวนการในการรวบรวมพยานหลักฐาน (Evidence) เพื่อสนับสนุนการลงความเห็นดังกล่าว และสามารถเก็บรวบรวมหลักฐานได้หลายวิธี ความเที่ยงตรง จึงขึ้นอยู่กับ ปริมาณ และชนิดของหลักฐาน ที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นของผู้วัดจากข้อมูลที่วัดได้นั้น ดังนั้น **ความเที่ยงตรง** จึงหมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุนการลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือนั้น ซึ่งเป็นการลงความเห็นเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น ความเที่ยงตรงจึงมีความหมายเดียว (Unitary concept) แต่การลงความเห็นและการตรวจสอบความเที่ยงตรงอาจมีได้หลายชนิด ซึ่งแบ่งตามหลักฐานพยานอาจแบ่งได้เป็นสามชนิดคือ หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ และหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

****

บทที่ 10

หลักฐานแสดงความความเชื่อมั่น

1. คำนำ

การบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดทั้งฉบับมีอยู่สองดัชนี ในบทที่แล้วได้กล่าวถึงหลักฐานแสดงความเที่ยงตรง ซึ่งเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดทั้งฉบับที่สำคัญดัชนีหนึ่ง สำหรับในบทนี้จะได้กล่าวถึงการบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดทั้งฉบับที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง คือ หลักฐานแสดงความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด ในการประมาณค่าแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตามทฤษฎีแบบมาตรฐานเดิม ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องมาตลอดเกือบหนึ่งศตวรรษ ถ้าพิจารณาจากข้อตกลงของสูตรแล้วแบ่งได้เป็นสามรุ่น (Three Generations) รุ่นแรกได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical Parallel) รุ่นที่สองได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล (Tau Equivalent) และรุ่นที่สามได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของคะแนนจริงสัมพันธ์(Congeneric) ทฤษฎีการทดสอบแบบมาตรฐานเดิม ตกลงว่าคะแนนที่สอบวัดได้ (Observed Score) แทนด้วย X_j (คะแนนจากการสอบวัดของคนที่ j) จะประกอบด้วยคะแนนสองส่วนคือคะแนนจริง (True Score) แทนด้วย T_j (คะแนนจริงของคนที่ j) และคะแนนคลาดเคลื่อน (Error Score) แทนด้วย E_j (คะแนนความคลาดเคลื่อนของคนที่ j) สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$X_j = T_j + E_j$$

คะแนนจริงเป็นคะแนนที่แทนความสามารถจริงของบุคคลเป็นค่าวัดทางทฤษฎีซึ่งไม่สามารถหาได้โดยตรงว่ามีค่าเท่าไร แต่ถือว่าเป็นคะแนนเฉพาะบุคคลที่ปลอดจากสภาวะภายนอกและภายใน ที่จะทำให้คะแนนเพิ่มหรือลดจากความเป็นจริง เรียกได้ว่าสภาพการทดสอบอยู่ในสภาพ "สมบูรณ์" (Perfect) และเครื่องมือวัดที่ "สมบูรณ์" ทุกประการ ในทาง ทฤษฎีการกะประมาณคะแนนจริงของคนที่ j นิยามว่าเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำจำนวนมากด้วยแบบทดสอบคู่ขนาน ดังนั้น $T_j = \frac{\sum_{j=1}^{N} X}{N}$ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่สังเกตได้จึงเป็นตัวกะประมาณของ

คะแนนจริง และคะแนนจริงของแต่ละคนมีค่าคงที่ การที่คะแนนสอบวัดมีค่าแตกต่างกันเป็นเพราะคะแนนความคลาดเคลื่อน

คะแนนความคลาดเคลื่อนจากการวัดมี 2 ชนิด ชนิดแรกคือ ความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบ เป็นความคลาดเคลื่อนที่มีผลต่อค่าวัดเท่ากันทุกค่า ตัวอย่างเช่น เครื่องชั่งน้ำหนักเครื่องหนึ่งจะบอกน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักจริงอยู่ 1 กก. เสมอไม่ว่าจะชั่งอะไร หรือเมื่อไร ก็จะบอกน้ำหนักเกินจริงไป 1 กก.เสมอ ข้อสอบที่พิมพ์โจทย์ผิดไปหนึ่งข้อจะมีผลกระทบกับผู้ตอบทุกคนเหมือนกัน ส่วนความคลาดเคลื่อนอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า ความคลาดเคลื่อนสุ่ม หรือความคลาดเคลื่อนไม่เป็นระบบ เป็นความคลาดเคลื่อนที่ส่งผลต่อคะแนนสอบของแต่ละคน หรือคนเดียวกันแต่ละครั้งไม่เท่ากันหรือไม่เหมือนกัน ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เกิดขึ้นจากความเหนื่อยล้า ความหิว ความกระทบกระเทือนทางใจ และการตรวจให้คะแนนที่ขาดความเป็นปรนัย เป็นต้น การดำเนินการสอบที่ขาดความระมัดระวังจนทำให้มีคะแนนเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากคะแนนจริงมากบ้างน้อยบ้างคะแนนส่วนนี้เรียกว่า "คะแนนความคลาดเคลื่อน" ซึ่งเป็นคะแนนอันเกิดจากความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม

2. ความหมายของความเชื่อมั่น

ความเชื่อมั่นของการวัด หมายถึง การวัดมีความอิสระหรือปลอดจากความคลาดเคลื่อนได้ผลการวัดที่สอดคล้องกัน ซึ่งเป็นการแสดงถึงขนาดของความแปรปรวนจริงและความแปรวนคลาดเคลื่อนหรือกล่าวได้ว่าเป็นขนาดของอิทธิพลขององค์ประกอบความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มหรือไม่เป็นระบบ (Unsystematic factors) ของการวัด ที่จะทำให้ผลการวัดมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงไร

ดังนั้น ความเชื่อมั่น จึงหมายถึงระดับของความสอดคล้องของผลการวัดหรือคำตอบของนักเรียนที่ได้จาก 1) การตอบคำถามเดียวกันสองครั้ง 2) การตอบคำถามที่คล้ายคลึงกันสองคำถามในเวลาเดียวกัน หรือในช่วงเวลาที่ต่างกัน หรือ 3) การตรวจให้คะแนนคำตอบเดียวกันของผู้ตรวจสองคนหรือมากกว่าสองคน และทำนองเดียวกับความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นหมายถึงผลของการวัดหรือคะแนน ซึ่งไม่ได้หมายถึงตัวเครื่องมือวัดโดยตรง

ประเด็นสำคัญของความเชื่อมั่นคือ ผลของการสอบวัดต้องมีค่าคงเดิม เมื่อทำการวัดซ้ำในคุณลักษณะเดิม และในเงื่อนไขเดิม แต่ต่างเวลากัน ส่วนความเที่ยงตรงของการวัด ซึ่งหมายถึงความมั่นใจในการแปลความหมายของคะแนน และใช้ผลการวัดไปตัดสินใจ การแปลความหมายและตัดสินใจอาจมีความเที่ยงตรงต่ำ เมื่อผลการวัดขาดความสอดคล้องกัน ซึ่งเป็นผลมาจากการวัดต่างเวลากัน หรือจากลักษณะงานสองชนิดที่ให้ทำหรือจากผู้ตรวจให้คะแนน ดังนั้นระดับของความเชื่อมั่นจึงเป็นข้อจำกัดของระดับของความเที่ยงตรง อย่างไรก็ตามแม้ว่าความเที่ยงตรงสูงจำเป็นต้องมีค่าความเชื่อมั่นสูง แต่ในทางกลับกันผลการวัดที่มีความเชื่อมั่นสูงไม่ได้เป็นเครื่องประกัน

สอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มเดิมจะได้คะแนนสอดคล้องกัน แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง แต่การที่จะแปลผลการสอบวัดว่ามีความเที่ยงตรงหรือไม่จำเป็นต้องพิจารณาว่า ข้อคำถามนั้นถามวัดทักษะการคิดคำนวณได้ครอบคลุมหรือไม่ ข้อคำถามมีรูปแบบคำถามที่เหมาะสมกับเด็กในวัยนี้หรือไม่ การกำหนดเวลาให้นักเรียนเหมาะสมหรือไม่ โจทย์ที่ถามมีลักษณะการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับปัญหาคณิตศาสตร์ตามสภาพจริงหรือไม่ ถ้าคำตอบของการตรวจสอบพบว่าไม่แล้ว แสดงว่าการวัดมีความเที่ยงตรงที่ต่ำ แม้ว่าจะมีค่าความเชื่อมั่นของคะแนนสูงก็ตาม

3. ระดับของความคู่ขนาน (Degree of Parallelism)

เนื่องจากความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดต้องนิยามจากความคู่ขนานซึ่งตามทฤษฎีได้กล่าวถึงความคู่ขนานสามระดับ คือ

2.1) ความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Ciassical Parallel)

2.2) ความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล (Tau-Equivalent)

2.3) ความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ (Conjeneric)

เครื่องมือวัดแต่ละฟอร์ม หรือแต่ละส่วนต้องมีข้อตกลงเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่วัด รูปแบบความสัมพันธ์ของคะแนน และค่าสถิติต่างๆ ดังสรุปในภาพประกอบ 10-1 ดังนี้

เงื่อนไข	ระดับความคู่ขนาน		
	มาตรฐานเดิม	คะแนนจริงสมมูล	คะแนนจริงสัมพันธ์
1) วัดแบบทดสอบคุณลักษณะเดียวกัน	ต้องมี	ต้องมี	ผ่อนปรน
2) รูปแบบความสัมพันธ์ของคะแนนจริง	$T_{i1}=T_{i2}=T_{i3}$	$(T_{i1}=T_{i2}+C_{12})$	$(T_{i1}=b_{12}T_{i2}+C_{12})$
3) คะแนนสอบแต่ละเครื่องมือเท่ากัน $M_1=M_2=M_3$	ต้องมี	ผ่อนปรน	ผ่อนปรน
4) ความแปรปรวนของคะแนนสอบแต่ละเครื่องมือเท่ากัน	ต้องมี	ผ่อนปรน	ผ่อนปรน
5) ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบแต่ละเครื่องมือเท่ากัน	ต้องมี	ต้องมี	ผ่อนปรน
6) ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบแต่ละเครื่องมือกับคะแนนจริงเท่ากัน	ต้องมี	ต้องมี	ผ่อนปรน

ภาพประกอบ 10-1 เงื่อนไขข้อตกลง 6 ประการของความคู่ขนาน

4. ชนิดของความเชื่อมั่นของการวัด

ความเชื่อมั่นของการวัดอาจแบ่งเป็นชนิดต่างๆได้หลายแบบ ถ้าแบ่งตามระดับของความคู่ขนาน แล้วอาจจำแนกเป็นสามชนิดคือ 1)ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงมาตรฐานเดิม 2) ความเชื่อมั่น

แบบคะแนนจริงสมมูล และ 3) ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ แต่ถ้าแบ่งตามลักษณะการสอบวัด สามารถจำแนกตามสัมประสิทธิ์ของการคำนวณได้สามชนิดดังนี้

4.1 สัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบซ้ำ ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ดังนั้นคะแนนสองชุดจึงเป็นคะแนนของแบบทดสอบที่คู่ขนานกันอย่างแท้จริง หรือคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม (Classical Parallel) กล่าวคือ แบบทดสอบสองฉบับมีเงื่อนไขดังนี้ 1) ข้อสอบแต่ละข้อของสองฉบับวัดเนื้อหาเดียวกัน 2)คะแนนจริงของสองฉบับมีค่าเท่ากัน 3) ความยากรายข้อของสองฉบับมีค่าเท่ากัน 4) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของสองฉบับมีค่าเท่ากัน 5) มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างฟอร์มเท่ากัน และ 6) ค่าสหสัมพันกับเกณฑ์ภายนอกของสองฉบับเท่ากัน

4.2 สัมประสิทธิ์ของความสมมูล (Coefficient of Equivalent) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบคู่ขนานกันสองฉบับ แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถสร้างแบบทดสอบที่คู่ขนานกันในระดับมาตรฐานเดิมหรือคู่ขนานกันอย่างแท้จริงได้ ดังนั้นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสองฉบับที่ตั้งใจให้มีความคู่ขนานกันนั้น จึงมีความคู่ขนานระดับคะแนนจริงสมมูล (Essentially Tau - Equivalent) คือยอมผ่อนปรนให้คะแนนจริงของแบบทดสอบสองฉบับต่างกันได้เท่ากับค่าคงที่ ($T_1 - T_2 = C_{12}$ หรือ $T_1 = T_2 + C_{12}$) และความยากรายข้อของสองฉบับต่างกัน และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของสองฉบับต่างกันได้เล็กน้อย บางทีเรียกแบบทดสอบคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล ว่าแบบทดสอบทางเลือก (Alternate Forms)

4.3 สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในฉบับ(Coefficient of Stability) เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองส่วนหรือหลายๆส่วนภายในฉบับเดียวกัน ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวและสอบครั้งเดียว

สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสามชนิดดังกล่าวเป็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการทดสอบกับจำนวนฟอร์มหรือฉบับซึ่งเป็นเรื่องของเนื้อหาของแบบทดสอบ สามารถสรุปเป็นชนิดของสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นดังนี้

1) แบบทดสอบฟอร์มเดียวสอบวัดสองครั้งได้สัมประสิทธิ์ความคงตัว

2) แบบทดสอบฟอร์มเดียวสอบวัดครั้งเดียวได้สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในแบบทดสอบ

3) แบบทดสอบสองฟอร์มสอบวัดครั้งเดียวพร้อมกันทั้งสองฟอร์ม ได้สัมประสิทธิ์ความสมมูล

4) แบบทดสอบสองฟอร์มสอบวัดสองครั้งโดยฟอร์มแรกสอบก่อนแล้วทิ้งช่วงเวลาไประยะหนึ่งแล้วจึงใช้ฟอร์มที่สองสอบสอบวัดกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ได้สัมประสิทธิ์ความสมมูลและความคงตัว

ซึ่งสรุปเป็นภาพประกอบ 10-2 ได้ดังนี้

		เนื้อหาของแบบทดสอบ (ฟอร์ม หรือฉบับ)	
		ฟอร์มเดียวกัน	ฟอร์มต่างกัน
จำนวนครั้ง (ของการวัด)	สอบวัด ครั้งเดียว	สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในฉบับ (Internal Consistency)	สัมประสิทธิ์ความสมมูล (Equivalence)
	สอบวัด สองครั้ง	สัมประสิทธิ์ความคงตัว (Stability)	สัมประสิทธิ์ความสมมูล และความคงตัว(Equivalence and Stability)

ภาพประกอบ 10- 2 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนครั้งในการสอบวัดกับจำนวนฟอร์มของแบบทดสอบในการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

5. ขอบเขตและการแปลความหมายค่าความเชื่อมั่นของการวัด

ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดเป็นค่าสหสัมพันธ์หรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากคะแนนผลการวัด ถ้าคำนวณจากคะแนนของแบบทดสอบสองชุดที่ได้จากการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน หรือจากแบบทดสอบคู่ขนานกันสองฉบับ จะได้ค่าหรือสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นมีค่าขอบเขตตั้งแต่ –1.00 ถึง 0 และจาก 0 ถึง +1.00 อย่างไรก็ตามการแปลความหมายค่าความเชื่อมั่นนั้น จะพิจารณาเฉพาะค่าบวก

ถ้าค่าความเชื่อมั่นที่มีค่าใกล้+1.00แสดงว่าผลการสอบครั้งแรกกับครั้งหลังให้ผลสอดคล้องกันมาก หรือผลการสอบจากแบบทดสอบคู่ขนานสองฉบับให้ผลสอดคล้องกันมากถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงมาก

ถ้าค่าความเชื่อมั่นเป็นศูนย์ หรือใกล้ศูนย์ แสดงว่าผลการสอบครั้งแรกกับครั้งหลังให้ผลไม่สอดคล้องกัน หรือผลการสอบจากแบบทดสอบคู่ขนานสองฉบับให้ผลไม่สอดคล้องกัน ถือว่าไม่มีความเชื่อมั่น หรือมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

สำหรับค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่คำนวณจากค่าความสอดคล้องภายในแบบทดสอบจะมีค่าขอบเขตตั้งแต่ 0 ถึง +1.0 การแปลความหมายค่าความเชื่อมั่นจะแปลผลทำนองเดียวกันดังนี้ ค่าความเชื่อมั่นที่มีค่าใกล้ +1.00 แสดงว่าคะแนนผลการสอบแต่ละข้อหรือแต่ละตอนภายในฉบับให้ผลสอดคล้องกันมาก ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงมาก แต่ถ้าค่าความเชื่อมั่นเป็นศูนย์หรือใกล้ศูนย์ แสดงว่าคะแนนผลการสอบแต่ละข้อหรือแต่ละตอนภายในฉบับให้ผลไม่สอดคล้องกัน ถือว่าไม่มีความเชื่อมั่น หรือมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

การตัดสินค่าความเชื่อมั่นที่เป็นมาตรฐานนั้นยังไม่มีเกณฑ์กำหนดแน่นอน ทั้งนี้เพราะว่าค่าความเชื่อมั่นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆหลายประการ เป็นต้นว่า (1) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ถ้าขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่ขึ้นค่าความเชื่อมั่นต้องมีค่ามากขึ้น (2) วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือวัด ถ้าเป็นข้อสอบที่ครูสร้างเพื่อใช้ในห้องเรียน ค่าความเชื่อมั่น 0.50 อาจจะถือว่ามีความเชื่อมั่นสูง แต่ถ้าเป็นเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานและไม่มีอิทธิพลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่ผิดปกติแล้วในทางทฤษฎีต้องการค่าความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไปจึงถือว่ามีความเชื่อมั่นสูง อย่างไรก็ตามค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดเป็นเพียงค่าเชิงสัมพัทธ์ หรือค่าเปรียบเทียบนั่นคือค่าความเชื่อมั่นจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับเครื่องมือชนิดนั้นที่มีใช้อยู่แล้วมีค่าความเชื่อมั่นเป็นเท่าไร ถ้าแบบทดสอบวัดความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ซึ่งเป็นแบบทดสอบใหม่ยังไม่มีผู้ใดสร้างขึ้นใช้ในโรงเรียน ถ้าโรงเรียนแห่งหนึ่งพัฒนาแบบทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ขึ้นใช้และหาค่าความเชื่อมั่นได้เพียง 0.44 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับนี้ก็ถือว่ามีค่าสูงและใช้ได้ อย่างไรก็ตามถ้าเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มี ผู้สร้างขึ้นใช้และหาค่าความเชื่อมั่นไว้เท่ากับ 0.80 ถ้าโรงเรียนนี้สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทำนองเดียวกันขึ้นใช้และหาค่าความเชื่อมั่นได้ 0.77 ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ของแบบทดสอบฉบับนี้ ก็อาจยังไม่เป็นที่พอใจและถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นที่ไม่สูงเพียงพอ

6. วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัด

วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัด แบ่งเป็นสองประเภทคือ ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบอิงกลุ่ม (Norm- Referenced) และแบบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced)

6.1 ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงกลุ่มอาจแบ่งเป็นวิธีต่างๆดังนี้

1) วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ (Test – test)

2) วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน (Parallel Forms)

3) วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งส่วนภายในฉบับ (Part – Test Reliability)

3.1) วิธีแบ่งสองส่วน (Split-Half)

3.1.1) วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม

3.1.2) วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล

3.1.3) วิธีแบ่งสองส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

3.2) วิธีแบ่งหลายส่วน (Multiparts)

3.2.1) วิธีแบ่งหลายส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม

3.2.2) วิธีแบ่งหลายส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล

3.2.3) วิธีแบ่งหลายส่วนกรณีส่วนย่อยมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

6.2 ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์ แบ่งเป็นวิธีต่างๆดังนี้

1) วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินจำแนกความรอบรู้

2) วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์

7. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ (Test – test)

การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบวัดซ้ำ เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความคงตัวของคะแนนการสอบสองครั้ง ดังนั้นการหาค่าความเชื่อมั่นวิธีนี้จึงต้องนำเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นสอบซ้ำนักเรียนกลุ่มเดียวกันสองครั้งในเวลาใกล้เคียงกัน โดยเว้นช่วงเวลาให้เหมาะสมไม่ควรนานเกิน 6 เดือน ระยะที่เหมาะสมควรเว้นระยะประมาณ หนึ่งสัปดาห์ ถึง หนึ่งเดือน ดังนั้นสิ่งสำคัญในการหาค่าความเชื่อมั่นแบบนี้คือ "ช่วงเวลาของการสอบสองครั้ง" ถ้าระยะเวลาระหว่างการสอบครั้งแรกกับครั้งหลังกระชั้นชิดเกินไป ผู้สอบอาจจำคำตอบที่สอบครั้งแรกได้หรือถ้าปล่อยเวลาให้ล่วงเลยไปหลายๆเดือนแล้วจึงสอบครั้งที่สอง จะทำให้ผู้สอบเกิดการเรียนรู้มากขึ้น ดังนั้นระยะเวลาจึงมีผลต่อความเชื่อมั่นมาก การหาความเชื่อมั่นแบบสอบวัดซ้ำกับผู้สอบกลุ่มเดิม จึงเป็นการหาค่าความคงตัว (Stability) ของคะแนน เป็นการดูว่าผลการตอบของผู้ตอบสองครั้งมีความสอดคล้องกันหรือสัมพันธ์กันเพียงใด โดยนำคะแนนการสอบทั้งสอง ครั้งมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้คือ ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดฉบับนั้นนั่นเอง

การหาความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำมีลำดับขั้นดังนี้

1) สร้างแบบทดสอบหนึ่งฉบับ

2) นำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันสองครั้งในเวลาใกล้เคียงกัน โดยเว้นช่วงเวลาให้เหมาะสมประมาณ 1 เดือน

3) นำคะแนนที่สอบวัดจากนักเรียนกลุ่มเดียวกันสองครั้งมาคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ก็จะได้ค่าความเชื่อมั่นของการวัด

สูตรที่ใช้ในการคำนวณคือสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบ Product Moment ของ Pearson ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad \text{----------(1)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งแรก

$\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนจากการสอบครั้งแรกแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน กำลังสองของผลรวมคะแนนจากสอบครั้งแรกทั้งหมด

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนจากการสอบครั้งหลัง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมคะแนนจากการสอบครั้งหลังแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum Y)^2$ แทน กำลังสองของผลรวมคะแนนจากการสอบครั้งหลัง

ตัวอย่างที่ 1

แบบทดสอบคณิตศาสตร์ฉบับหนึ่งมี 20 ข้อ นำไปสอบนักเรียน 10 คนสองครั้ง โดยทิ้งระยะห่างกันหนึ่งเดือน ได้คะแนนสอบดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

นักเรียนคนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
สอบครั้งแรก	4	8	10	14	6	9	12	15	17	9
สอบครั้งหลัง	7	9	13	15	8	10	10	15	18	12

จงคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดวิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้

วิธีทำ

ให้ X แทนคะแนนสอบครั้งแรก และ Y แทนคะแนนสอบครั้งหลัง

นำคะแนนของแต่ละคน จากการสอบครั้งแรก ยกกำลังสอง (X^2)

นำคะแนนของแต่ละคน จากการสอบครั้งหลัง ยกกำลังสอง (Y^2)

นำคะแนนของแต่ละคน จากการสอบครั้งแรกและครั้งหลังคูณกัน (XY)

คนที่	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	4	7	16	49	28
2	8	9	64	81	72
3	10	13	100	169	130
4	14	15	196	225	210
5	6	8	36	64	48
6	9	10	81	100	90
7	12	10	144	100	120
8	15	15	225	225	225
9	17	18	289	324	306
10	9	12	81	144	108
$\sum$	104	117	1,232	1,481	1,337

นำค่า $N = 10$, $\sum X = 104$, $\sum Y = 117$, $\sum XY = 1,337$, $\sum X^2 = 1,232$, $\sum Y^2 = 1,481$ แทนค่าในสูตร (1) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

$$= \frac{10(1337) - (104)(117)}{\sqrt{\left[10(1232) - (104)^2\right]\left[10(1481) - (117)^2\right]}}$$

$$= \frac{13370 - 12168}{\sqrt{(12320 - 10816)(14810 - 13689)}}$$

$$= \frac{1202}{\sqrt{(1504)(1121)}}$$

$$= \frac{1202}{1298.45}$$

$$= 0.9257$$

ดังนั้นเครื่องมือวัดฉบับนี้มีความสอดคล้องกัน 0.93 แสดงว่ามีความสอดคล้องกันสูง หรือเชื่อถือได้

ข้อจำกัดของการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดโดยการสอบซ้ำ

1) เนื่องจากใช้เครื่องมือวัดฉบับเดิมสอบกับผู้สอบคนเดิมสองครั้ง ผู้สอบอาจจำคำตอบจากการสอบในครั้งแรกได้ถ้าเว้นระยะเวลาสั้นเกินไป

2) ถ้าเว้นช่วงเวลานานเกินไป ผู้สอบอาจจะเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีการพัฒนาทางสมองสูงขึ้น ฉะนั้นความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้งจึงไม่ใช่ความคลาดเคลื่อนจากตัวเครื่องมือวัด แต่เกิดจากตัวผู้สอบเอง

8. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน (Parallel Forms)

การหาความเชื่อมั่นแบบแบบคู่ขนานเป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสมมูลกันระหว่างแบบทดสอบสองฟอร์มที่ตั้งใจสร้างขึ้นมาให้มีความคู่ขนานกัน แต่ในทางปฏิบัติจะไม่สามารถสร้างแบบทดสอบสองฟอร์มให้คู่ขนานกันอย่างแท้จริง ส่วนมากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูลเท่านั้น การหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน หรือแบบคะแนนจริงสมมูลต้องนำเครื่องมือวัดสองฉบับที่มีคะแนนจริงสมมูลกันไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มเดียวกัน แล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนสองชุด ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จะบ่งบอกถึงการวัดความเป็นคู่ขนานของเครื่องมือวัด

ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่หาด้วยวิธีนี้ ไม่สามารถบ่งบอกถึงความคงตัวของการตอบคำถามของผู้สอบ แต่จะบ่งบอกว่าเครื่องมือวัดมีข้อคำถามที่เป็นตัวแทนของสิ่งที่จะวัดได้พอเพียงหรือไม่ วิธีการที่จะให้ข้อคำถามเป็นตัวแทนที่แท้จริงจะต้องสร้างเครื่องมือวัดในวิชาเดียวกันสองฟอร์ม วัดเนื้อหาเดียวกัน มีระดับความยากง่ายเท่ากัน มีอำนาจจำแนกเหมือนกัน แล้วนำคะแนนผลการสอบจากเครื่องมือวัดสองฟอร์ม มาหาค่าสหพันธ์ ถ้าผลที่ได้มีความสัมพันธ์กันสูงก็หมายความว่าเครื่องมือวัดสองฟอร์มวัดเนื้อหาเดียวกันจริง

การหาความเชื่อมั่นแบบคู่ขนานมีลำดับขั้นสรุปดังนี้

1) สร้างแบบทดสอบคู่ขนานสองฉบับหรือมากกว่าให้มีลักษณะเสมอเหมือนกัน

2) นำแบบทดสอบทั้งหมดไปสอบนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาใกล้เคียงกัน

3) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของคะแนนแต่ละฉบับของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson สูตรที่ (1)

ตัวอย่างที่ 2

จงหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดคู่ขนานสองฉบับ ซึ่งนำไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาใกล้เคียงกัน ปรากฏผลดังนี้

นักเรียนเลขที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉบับ ก	10	9	8	7	5	6	5	4	3	2
ฉบับ ข	9	8	7	6	6	5	4	3	2	1

วิธีทำ

ให้ **X** เป็นคะแนนฉบับ ก. ให้ **Y** เป็นคะแนนฉบับ ข. ทำเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ 1 ได้ค่าต่างๆดังนี้

$$N = 10,\ \Sigma X = 59,\ \Sigma Y = 51,\ \Sigma XY = 360,\ \Sigma X^2 = 409,\ \Sigma Y^2 = 321$$

นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในสูตร (1) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{\left[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\right]}}$$

$$r_{tt} = \frac{10 \times 360 - (59)(51)}{\sqrt{\left[10 \times 409 - (59)^2\right]\left[10 \times 321 - (51)^2\right]}}$$

$$= \frac{3600 - 3009}{\sqrt{(4090 - 3481)(3210 - 2601)}}$$

$$= \frac{591}{\sqrt{(609)(609)}}$$

$$= \frac{591}{609}$$

$$= 0.9704$$

ดังนั้นเครื่องมือวัดสองฉบับนี้มีความสอดคล้องกัน 0.97 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบสองฉบับมีความสอดคล้องกันสูง หรือมีค่าความเชื่อมั่นสูง

ข้อจำกัดของการหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน

1) การสร้างเครื่องมือวัดให้เป็นเครื่องมือที่คู่ขนานกันอย่างแท้จริงไม่สามารถทำได้เพราะเครื่องมือวัดที่ขนานกันแท้จริง ต้องมีค่าความยากของข้อสอบของเครื่องมือวัดสองฉบับเท่ากัน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบของเครื่องมือวัดสองฉบับเท่ากันค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือวัดสองฉบับกับเกณฑ์ภายนอกมีค่าเท่ากัน นั่นคือในทางปฏิบัติ การที่จะทำให้เครื่องมือวัดมีคุณสมบัติครบทั้งสามข้อนี้ไม่สามารถทำได้ ดังนั้นคุณลักษณะ (Trait) ชนิดที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายไม่ควรหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยวิธีนี้ เพราะจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นที่ได้ต่ำกว่าที่เป็นจริง

2) การใช้เครื่องมือวัดที่คู่ขนานนี้อาจทดสอบต่างเวลากันได้ แต่ไม่ควรทิ้งระยะเวลานานเพราะจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการพัฒนาเรียนรู้เพิ่มขึ้น

9. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งส่วนภายในฉบับ (Part – Test Reliability)

การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดหรือการวัดสองแบบแรกเป็นการหาความสอดคล้องของคะแนนสอบวัดซ้ำ กับความสอดคล้องของเครื่องมือวัดสองฟอร์ม ซึ่งแบบแรกจำเป็นต้องสอบวัดสองครั้ง ส่วนแบบหลังจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวัดสองฉบับสอบวัดพร้อมกันครั้งเดียวหรือสอบวัดต่างเวลาสองครั้ง วิธีการดังกล่าวจึงไม่สะดวกในทางปฏิบัติ สำหรับวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นอีกวิธีหนึ่งเป็นวิธีแบ่งส่วนภายในฉบับ วิธีการนี้ใช้เครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพียงฉบับเดียว นำไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวเพียงครั้งเดียวจากนั้น จึงนำคะแนนของเครื่องมือวัดมาแบ่งเป็นส่วนๆ โดยทั่วไปนิยมแบ่งเป็นสองส่วน (Split - Half) กับแบ่งเป็นหลายส่วน(Multiparts) และส่วนที่แบ่งภายในแต่ละส่วนอาจมีระดับความคู่ขนานต่างกันสามแบบคือ แบบมาตรฐานเดิม แบบคะแนนจริงสมมูล และแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดจากการแบ่งส่วนภายในฉบับมีสูตรต่างๆสรุปในภาพประกอบ 10-3 ดังนี้

ระดับความคู่ขนาน	แบ่งสองส่วน	แบ่งหลายส่วน
แบบมาตรฐานเดิม	สูตรสเปียร์แมน-บราวน์ เฉพาะสองส่วน	สูตรสเปียร์แมน-บราวน์ ทั่วไป
แบบคะแนนจริงสมมูล	สูตรรูลอน สูตรฟลานาแกน สูตรกัตต์แมน	สูตร คูเดอร์และริชาร์สัน สูตรที่20 และ21 (KR-20 และ KR-21)
แบบคะแนนจริงสัมพันธ์	สูตรราชู สูตรเฟลต์-ราชู	สูตร r_B สูตรราชู สูตรเฟลต์-ราชู

ภาพประกอบ 10-3 สูตรความเชื่อมั่นจำแนกตามระดับความคู่ขนานกับการแบ่งส่วนย่อยภายในเครื่องมือวัด

10. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วน (Split-Half)

10.1 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งเป็นสองส่วนมีลำดับขั้นดังนี้

1) สร้างเครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบฉบับเดียว

2) นำเครื่องมือวัดไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวเพียงครั้งเดียว

3) ตรวจให้คะแนนแล้วแบ่งคะแนนเป็นสองส่วนดังนั้นจึงนิยมตรวจให้คะแนนเป็นสองชุดคือคะแนนข้อคี่ และคะแนนข้อคู่

4) นำคะแนนสองส่วนมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรต่างๆ

10.2 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งเป็นสองส่วนมี 3 ชนิดดังนี้

1) วิธีแบ่งสองส่วนที่มีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม

2) วิธีแบ่งสองส่วนที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล

3) วิธีแบ่งสองส่วนที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

11. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม

กรณีที่แบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนที่มีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม สามารถคำนวณได้จากสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) โดยดำเนินการดังนี้

1) หาค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับจากแบบทดสอบที่แบ่งครึ่งเป็นสองส่วนด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Product Moment ของ Pearson ในสูตร (1) และปรับเป็นสูตรความเชื่อมั่นครึ่งฉบับดังนี้

$$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}} \quad \text{.....(2)}$$

เมื่อ $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ = ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดครึ่งฉบับ

X = คะแนนข้อคู่

Y = คะแนนข้อคี่

3) นำค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับมาปรับขยายให้เป็นค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรปรับขยายของ สเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) ดังนี้

สูตรสเปียร์แมน-บราวน์

$$r_{tt} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}} \quad \text{----------(3)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ แทน ความเชื่อมั่นครึ่งฉบับ

ตัวอย่างการคำนวณจะแสดงในตัวอย่าง 3 ต่อไป

12. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล

กรณีแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล สามารถคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้โดยไม่ต้องไปหาค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับแล้วปรับขยายมาเป็นความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรความเชื่อมั่นสามสูตร คือสูตรของรูลอน(Rulon), สูตรของฟลานาแกน(Flanagan) และสูตรของกัตต์แมน(Guttman) ตามลำดับดังนี้

1). **สูตร รูลอน (Rulon)**

$$r_{tt} = 1 - \frac{S_d^2}{S_X^2} \quad \text{----------(4)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

d แทน คะแนนผลต่างของข้อคี่กับข้อคู่

S_d^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนผลต่างข้อคี่กับข้อคู่

s_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

2). **สูตร ฟลานาแกน (Flanagan)**

$$r_{tt} = 2\left[1 - \frac{(S_E^2 + S_O^2)}{S_X^2}\right] \quad \text{----------(5)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

S_E^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อคู่

S_O^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อคี่

s_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3) สูตร กัตต์แมน (Guttman)

$$r_{tt} = \frac{4r_{EO}S_E S_O}{S_X^2} \quad \text{----------} (6)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

S_E แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนข้อคู่

S_O แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนข้อคี่

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ตัวอย่างที่ 3

จงหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับหนึ่งจำนวน 6 ข้อ ซึ่งทดลองนำไปสอบกับนักเรียนจำนวน 6 คน ปรากฏผลการตรวจคะแนนรายข้อ คะแนนข้อคู่ (E) คะแนนข้อคี่ (O) คะแนนผลต่างข้อคู่ข้อคี่ (d) และกำลังสองของคะแนนแต่ละส่วน (d^2) ดังแสดงในตาราง

นักเรียน	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	X	E	O	EO	d	d^2	E^2	O^2	X^2
[illegible]	1	1	1	1	1	1	6	3	3	9	0	9	9	0	36
[illegible]	1	1	1	1	1	1	6	3	3	9	0	9	9	0	36
[illegible]	0	1	1	1	1	1	5	3	2	6	1	9	4	1	25
[illegible]	0	0	1	1	1	1	4	2	2	4	0	4	4	0	16
[illegible]	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	0	4
[illegible]	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-1	0	1	1	1
Σ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

1.ถ้าผู้สร้างแบบทดสอบเชื่อว่าคะแนนสองส่วนมีความคู่ขนานกันแบบมาตรฐานเดิม สามารถคำนวณได้จากสูตรปรับขยายของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) โดยหาค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับด้วยสูตรที่ 2 ก่อนดังนี้

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{6x29 - 12x12}{\sqrt{\left[6x32 - (12)^2\right]\left[6x28 - (12)^2\right]}}$$

$$=.8838$$

แล้วนำมาปรับขยายด้วยสูตรที่ 3 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

$$= \frac{2 \times .8838}{1 + .8838}$$

$$=0.9383$$

2. ถ้าผู้สร้างแบบทดสอบเชื่อว่าคะแนนสองส่วนมีความคู่ขนานกันแบบคะแนนจริงสมมูล สามารถคำนวณได้จากสูตรของรูลอน(Rulon), ฟลานาแกน(Flanagan) และกัตต์แมน(Guttman) ตามลำดับดังนี้

สูตร รูลอน (Rulon) คำนวณได้ดังนี้

คำนวณหาค่า

$$S_d^2 = \frac{N\sum d^2 - (\sum d)^2}{N(N-1)} = \frac{6x2 - (0)^2}{6x5} = 0.4$$

$$S_x^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{6x118 - (24)^2}{6x5} = 4.4$$

แทนค่าในสูตร 4 ดังนี้

$$r_{tt} = 1 - \frac{0.4}{4.4} = .9091$$

สูตร ฟลานาแกน (Flanagan)

คำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนนข้อคู่ และคะแนนข้อคี่ดังนี้

$$S_E^2 = \frac{N\sum E^2 - (\sum E)^2}{N(N-1)} = \frac{6 \times 32 - (12)^2}{6 \times 5} = 1.6$$

$$S_O^2 = \frac{N\sum O^2 - (\sum O)^2}{N(N-1)} = \frac{6 \times 28 - (12)^2}{6 \times 5} = 0.8$$

แทนค่าในสูตร 5 ดังนี้

$$r_{tt} = 2\left[1 - \frac{(1.6 + .8)}{4.4}\right] = .9091$$

ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรฟลานาแกนได้เท่ากับ 0.9091

สูตร กัตต์แมน (Guttman) คำนวณได้ดังนี้

คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่-ข้อคี่

คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนข้อคู่ และคะแนนข้อคี่ ตามลำดับดังนี้

$r_{EO} = .8838$ $S_E = 1.2646$ $S_O = .8944$

แทนค่าที่ได้ในสูตร 6 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{4\, r_{EO}\, S_E\, S_O}{S_X^2} = \frac{4 \times (.8838) \quad \times (1.2646) \quad \times (.8944)}{4.4} = .9087$$

ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรกัตต์แมนได้เท่ากับ 0.9087

ข้อสังเกต ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตรทั้งสามสูตรดังกล่าวมีค่าเท่ากัน เนื่องจากทั้งสามสูตรสามารถพิสูจน์ว่าเป็นสูตรเดียวกัน

13. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งสองส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

การหาค่าความเชื่อมั่นในกรณีที่สองส่วนมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ อาจพิจารณาจากความยาวของเครื่องมือวัด ดังนี้

13.1 เมื่อใช้จำนวนข้อคำถามเป็นความยาว (Nominal Lengths) ของเครื่องมือวัด คำนวณได้จากสูตร ราชู (Raju) ดังนี้

สูตร ราชู (Raju)

$$r_{tt} = \frac{S_{12} / P_1 P_2}{S_x^2} \text{ ----------(7)}$$

$$P_1 = \frac{k_1}{K}$$

$$P_2 = \frac{k_2}{K}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k_1 แทน จำนวนข้อของส่วนที่1

k_2 แทน จำนวนข้อของส่วนที่2

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

S_{12} แทน ความแปรปรวนร่วมระหว่างส่วนที่1 กับส่วนที่2

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

13.2 เมื่อใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวชี้บอกความยาว (Functional or Effective Lengths) ของเครื่องมือวัด เช่น แบบทดสอบที่ประกอบด้วยคำถามสองข้อ ข้อแรกคะแนนเต็ม 40 คะแนน อีกข้อหนึ่งคะแนนเต็ม 20 คะแนน ในลักษณะนี้ความยาวของเครื่องมือวัดจึงไม่เหมาะที่จะใช้จำนวนข้อ นักวัดผลบางท่านเรียกว่าไม่ทราบความยาว (Unknown Lengths) คำนวณได้จากสูตร เฟลต์-ราชู (Feldt-Raju) ดังนี้

สูตร เฟลต์-ราชู (Feldt-Raju)

$$r_{tt} = \frac{S_{12} / \lambda_1 \lambda_2}{S_x^2} \text{ ----------(8)}$$

เมื่อ

$$\lambda_1 = \frac{S_1^2 + S_{12}}{S_x^2}$$

$$\lambda_2 = \frac{S_2^2 + S_{12}}{S_x^2}$$

ตัวอย่างที่ 4 จงหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านฉบับหนึ่งมีข้อความให้อ่านสองตอน ตอนแรกมีข้อคำถามจำนวน4 ข้อ และตอนที่สองมีข้อคำถามจำนวน 2 ข้อ รวมเป็นข้อสอบทั้งฉบับจำนวน 6 ข้อ นำไปสอบกับนักเรียนจำนวน 6 คน ปรากฏผลการตรวจคะแนนของแต่ละตอน และคะแนนรวมทั้งฉบับ คะแนนเบี่ยงเบนของตอนแรก และ ตอนหลัง คะแนนผลคูณของคะแนนเบี่ยงเบน ดังแสดงในตาราง

นักเรียน	คะแนน					
	X_1	X_2	X	(X_1-M_1)	(X_2-M_2)	$(X_1-M_1)(X_2-M_2)$
กิญนรีย์	4	2	6	1.3	0.7	0.91
กฤตธีรัช	4	2	6	1.3	0.7	0.91
ภูวิชญา	3	2	5	0.3	0.7	0.21
ภคพล	2	2	4	-0.7	0.7	-0.49
นวพล	2	0	2	-0.7	-1.3	0.91
เอกพล	1	0	1	-1.7	-1.3	2.21
Σ	16	8	24	-0.2	0.2	4.66
เฉลี่ย	2.67	1.33	4			
ความแปรปรวน	1.47	1.07	4.4			

เนื่องจากแบบทดสอบจำนวน 6 ข้อ แบ่งเป็นสองส่วนคือ ตอนแรก 4 ข้อ ตอนหลัง 2 ข้อ ดังนั้นแบบทดสอบส่วนย่อยสองตอนนี้จึงมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

เมื่อใช้จำนวนข้อคำถามเป็นความยาว การหาค่าความเชื่อมั่นจึงใช้สูตรของ ราชู (Raju) คำนวณ ตามลำดับดังนี้

คำนวณค่าความแปรปรวนรวมทั้งฉบับได้ $S_x^2 = 4.4$

คำนวณค่าความแปรปรวนร่วมของคะแนนตอนแรกกับตอนหลัง ดังนี้

$$S_{12} = \frac{\sum (X_1 - M_1)(X_2 - M_2)}{N-1}$$

$$S_{12} = \frac{\sum (X_1 - M_1)(X_2 - M_2)}{N-1} = \frac{4.66}{6-1}$$

$$S_{12} = 0.93$$

$$P_1 = \frac{k_1}{K} = \frac{4}{6} = 0.67$$

$$P_2 = \frac{k_2}{K} = \frac{2}{6} = 0.33$$

แทนค่าในสูตรที่ 7 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{S_{12} / P_1 P_2}{S_x^2}$$

$$r_{tt} = \frac{.93 /(.67)(.33)}{4.4} = 0.9560$$

เมื่อใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวกำหนดความยาว สามารถใช้สูตร เฟลต์-ราชู (Feldt-Raju) ที่แบ่งเป็นสองส่วนคำนวณตามลำดับดังนี้

$$\lambda_1 = \frac{1.47 + .93}{4.4} = \frac{2.4}{4.4} = .55$$

$$\lambda_2 = \frac{1.07 + .93}{4.4} = \frac{2}{4.4} = .45$$

แทนค่าในสูตรที่ 8 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{S_{12} / \lambda_1 \lambda_2}{S_x^2}$$

$$r_{tt} = \frac{.93 /(.55)(.45)}{4.4} = 0.8540$$

14. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งหลายส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม

กรณีที่หลายส่วนมีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม ใช้สูตรของ สเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) สูตรทั่วไป ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{nr_{PP}}{1 + (n-1)r_{PP}} \qquad \text{---------- (9)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

r_{PP} แทน ความเชื่อมั่นส่วนย่อย

n แทน จำนวนส่วนย่อยในฉบับ

ตัวอย่างที่ 5

นักวิจัยคนหนึ่งทดลองสร้างเครื่องมือวัดฉบับหนึ่งจำนวน 20 ข้อ นำไปสอบกับนักเรียน 30 คน แล้วแบ่งการตรวจคะแนนเป็น 5 ส่วน เท่ากันส่วนละสี่ข้อ ถ้าส่วนย่อยทั้ง 5 ส่วน มีความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม นักวิจัยผู้นี้จึงนำคะแนนแต่ละส่วนมาหาค่าสหสัมพันธ์แบบ Product moment ของ Pearson ระหว่างแต่ละส่วนได้สหสัมพันธ์จำนวน 10 ค่า นำมาหาค่าเฉลี่ยเป็นค่าความเชื่อมั่นส่วนย่อยสี่ข้อ เท่ากับ 0.45 จงหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ ว่ามีค่าเป็นเท่าไร

วิธีทำ

เครื่องมือวัด ที่แบ่งคะแนนเป็น 5 ส่วน ค่าความเชื่อมั่นส่วนย่อยเฉลี่ยเท่ากับ 0.45

ดังนั้น n= 5 และ $r_{pp} = 0.45$ นำไปแทนค่าในสูตร 9 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{5 \times (.45)}{1 + (5-1)(.45)}$$

$$= \frac{2.25}{2.80}$$

$$= 0.8036$$

ดังนั้นเครื่องมือวัดฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.8036

15. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งหลายส่วนย่อยที่มีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล

ถ้าส่วนย่อยของเครื่องมือวัดแบ่งเป็นหลายส่วนและมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล แยกพิจารณเป็นอีกสองกรณีคือ

15.1) เครื่องมือวัดให้คะแนนแบบสองค่า เช่นแบบทดสอบเลือกตอบ แบบทดสอบถูกผิด หรือแบบทดสอบเติมคำ เมื่อตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน หรือแบบสอบถามบางเรื่องที่ให้เลือกตอบว่าใช่ หรือไม่ใช่ ถ้าใช่ให้ 1 ถ้าไม่ใช่ให้ 0 การหาค่าความเชื่อมั่นคำนวณได้จากสูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร 20 และ 21

(1) สูตร KR-20 ใช้สำหรับคำนวณค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่ให้คะแนนแบบสองค่าเป็น 0 หรือ 1 มีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\Sigma pq}{S_x^2}\right] \quad \text{----------} (10)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

K แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือความยากของแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ 1 - P

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

(2) สูตร KR-21 เป็นสูตรที่ปรับมาจากสูตร KR-20 โดยสมมุติว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความยากเท่ากัน มีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(K-\bar{X})}{KS_x^2}\right] \quad \text{----------} (11)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของผลการสอบ

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

ข้อแตกต่างระหว่างสูตร KR-20 และสูตร KR-21 คือการหาความเชื่อมั่นของสูตร KR-21 มีข้อสมมติเพิ่มว่า ข้อคำถามแต่ละข้อต้องมีความยากเท่ากันดังนั้นไม่ต้องหาค่าความยากรายข้อ ทำให้การคิดคำนวณง่ายขึ้นและหาได้รวดเร็ว เพราะเพียงแต่คำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)ของกลุ่ม และค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับซึ่งเป็นค่าสถิติของเครื่องมือวัด ที่ต้องคำนวณไว้ก่อนแล้ว ทำให้ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วย สูตร KR-21 ได้ค่าประมาณที่ต่ำกว่าความเป็นจริงเสมอ ดังนั้นผลการคำนวณจากสูตร KR-21 จะได้ค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากสูตร KR-20 เสมอ

ตัวอย่างการคำนวณด้วยสูตร KR-20 และสูตร KR-21

ตัวอย่างที่ 6 จงหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับหนึ่งจำนวน 6 ข้อ ซึ่งทดลองนำไปสอบกับนักเรียนจำนวน 6 คน ปรากฏผลการตรวจคะแนนรายข้อ คะแนนรวม (X) และกำลังสองของคะแนนรวม (x^2) ดังแสดงในตาราง

นักเรียน	ข้อ						คะแนนรวม	กำลังสองคะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	X	X^2
ภิญญรัช	1	1	1	1	1	1	6	36
กฤตธีรัช	1	1	1	1	1	1	6	36
ภูริชญา	0	1	1	1	1	1	5	25
กคพล	0	0	1	1	1	1	4	16
นวพล	1	1	0	0	0	0	2	4
เอกพล	1	0	0	0	0	0	1	1
p	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	$\Sigma X=24$	$\Sigma X^2=118$
q	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6		
pq	8/36	8/36	8/36	8/36	8/36	8/36		

วิธีทำ

คำนวณค่าต่างๆ ดังนี้

$\Sigma p = (4/6+4/6+4/6+4/6+4/6+4/6) = 4$

$\Sigma q = (2/6+2/6+2/6+2/6+2/6+2/6) = 2$

$\Sigma pq = (8/36+8/36+8/36+8/36+8/36+8/36) = 1.33$

$\Sigma X = 24$, $\Sigma X^2 = 118$, $\overline{X} = 4$,

$$S_x^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{6x118 - (24)^2}{6x5} = 4.4$$

แทนค่าต่างๆใน สูตร KR-20 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2}\right]$$

$$= \frac{6}{6-1}\left[1 - \frac{1.33}{4.4}\right] = .8373$$

แทนค่าต่างๆใน สูตร KR-21 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{KS_x^2}\right]$$

$$= \frac{6}{6-1}\left[1 - \frac{4 \times (6-4)}{6 \times 4.4}\right] = .8364$$

15.2) ถ้าเครื่องมือวัดนั้นให้คะแนนหลายค่าเช่นมาตรประเมินค่า (Rating Scale)บุคลิกภาพฉบับหนึ่ง ให้คะแนน เป็นหลายค่า เมื่อข้อความนั้นตรงตามลักษณะของผู้ตอบจากน้อยสุดไปหามากสุดจะได้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 หรือแบบทดสอบอัตนัยฉบับหนึ่งมีคำถาม 5 ข้อแต่ละข้อคะแนนเต็ม 10 คะแนน ดังนั้นแต่ละข้อสามารถให้คะแนนหลายค่าตั้งแต่ 0 ถึง 10 คะแนน ในกรณีนี้การหาค่าความเชื่อมั่นคำนวณได้จากสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient - α) หรือสูตรของครอนบัค (Cronbach)

(3) สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient -α) ของครอนบัคมีสูตรดังนี้

$$r_{tt} \text{ หรือ } \alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2}\right] \text{----------(12)}$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

K แทน จำนวนส่วนย่อยหรือจำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด

s_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนย่อยหรือแต่ละข้อ

s_x^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

ตัวอย่างการคำนวณด้วยสูตร สัมประสิทธิ์ แอลฟา

ตัวอย่างที่ 7

มาตรวัดลักษณะโทสะจริตฉบับหนึ่ง เป็นมาตรประเมินค่า ที่ให้คะแนนเป็น 4, 3, 2, 1 และ 0 จำนวน 6 ข้อ นำไปสอบถามนักเรียนจำนวน 6 คน ปรากฏผลดังตาราง จงหาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัด

นักเรียน	ข้อ						คะแนนรวม	กำลังสองคะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	X	X^2
ภิญญรัช	4	4	4	3	4	3	22	484
กฤตธีรัช	4	4	3	3	3	4	21	441
ภูริชญา	3	3	2	4	3	3	18	324
ภคพล	3	3	4	2	2	2	16	256
นาพล	4	3	3	1	2	2	15	225
เอกพล	2	1	1	2	1	1	8	64
ΣX	20	18	17	15	15	15	$\Sigma X=100$	$\Sigma X^2=1794$
ΣX^2	70	60	55	43	43	43		
S^2	.67	1.2	1.37	1.10	1.10	1.10		

วิธีทำ

1) หาผลรวมความแปรปรวนแต่ละข้อ

$$\sum s_i^2 = .67 + 1.2 + 1.37 + 1.1 + 1.1 + 1.1 = 6.54$$

2) คำนวณความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

$$S_x^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{6x1794 - (100)^2}{6x5} = 25.47$$

4) แทนค่าสูตร สัมประสิทธิ์ แอลฟา เมื่อแบ่งเครื่องมือวัดเป็นส่วนย่อยเท่ากับจำนวนข้อ หรือแต่ละส่วนย่อยมีจำนวนข้อ 1 ข้อ ดังนั้น K=6 แทนค่าต่างๆในสูตรที่ 12 ดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2}\right]$$

$$= \frac{6}{6-1}\left[1 - \frac{6.54}{25.47}\right]$$

$$= .8919$$

ตัวอย่างที่ 8

มาตรวัดลักษณะโทสะจริตจากตัวอย่างที่ 7 ถ้าแบ่งมาตรวัดเป็นสามส่วนๆละ 2 ข้อ ได้คะแนนแต่ละส่วนปรากฏผลดังตารางข้างล่าง จงหาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัด

นักเรียน	ส่วนย่อย			คะแนนรวม	กำลังสองคะแนนรวม
	ส่วนที่1	ส่วนที่2	ส่วนที่3	X	X^2
ภิญญรัช	8	7	7	22	484
กฤตธีรัช	8	6	7	21	441
ภูริชญา	6	6	6	18	324
กุลพล	6	6	4	16	256
มาพล	7	4	4	15	225
เอกพล	3	3	2	8	64
$\sum X_i$	38	32	30	$\sum X=100$	$\sum X^2=1794$
$\sum X_i^2$	258	182	170		
S^2	3.47	2.27	4		

วิธีทำ

1) หาผลรวมความแปรปรวนแต่ละส่วน

$$\sum S_i^2 = 3.47 + 2.27 + 4 = 9.74$$

2) คำนวณความแปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

$$S_x^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{6x1794 - (100)^2}{6x5} = 25.47$$

3) แทนค่าสูตร สัมประสิทธิ์ แอลฟา เมื่อแบ่งเครื่องมือวัดเป็นสามส่วนย่อย ดังนั้น K=3 และแทนค่าต่างๆ ในสูตรที่ 18 ได้ดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2}\right]$$

$$= \frac{3}{3-1}\left[1 - \frac{9.74}{25.47}\right]$$

$$= .9264$$

ข้อสังเกต จากตัวอย่างที่ 7 และ 8 เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดฉบับเดียวกัน ด้วยสูตรเดียวกัน แบ่งส่วนย่อยของเครื่องมือวัดต่างกัน ซึ่งทำให้ส่วนย่อยแต่ละส่วนมีระดับความคู่ขนานต่างกันทำให้มีผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณ ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังในการใช้สูตรต่างๆ คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นต้องคำนึงถึงข้อตกลงเกี่ยวกับระดับความคู่ขนาน

16. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นกรณีหลายส่วนมีความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

16.1) เมื่อใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาว (Nominal Lengths) ของเครื่องมือวัด โดยแบ่งเครื่องมือวัดเป็นส่วนๆ เท่ากับจำนวนข้อ หรือแต่ละส่วนมีความยาวเท่ากับ 1 ข้อ และแต่ละข้อให้คะแนนเป็นสองค่า คือ ตอบถูก ได้ 1 ตอบผิด ได้ 0 สามารถคำนวณจากสัมประสิทธิ์ r_B (Coefficient r_B) ของบุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2538 : 51) ซึ่งพัฒนามาจากสัมประสิทธิ์ r_{L2} ของ Liou มีสูตรดังนี้

สัมประสิทธิ์ r_B

$$r_B = \frac{1}{1-\sum\lambda_i^2}\left[1-\frac{\sum P_i(1-P_i)}{S_X^2}\right] \text{----------(13)}$$

เมื่อ r_B แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

P_i แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

S_X^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ค่า λ_i หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\lambda_i = \left[\sum B_{1i} - P_1(\overline{X}-1)\right]/S_X^2$$

$$\lambda_2 = \left[\sum B_{2i} - P_2(\overline{X}-1)\right]/S_X^2$$

...

$$\lambda_K = \left[\sum B_{Ki} - P_K(\overline{X}-1)\right]/S_X^2$$

$\overline{X}$ แทน ผลรวมของค่าความยากแต่ละข้อ

B_{ji} แทน สัดส่วนจำนวนผู้ตอบข้อสอบสองข้อใด ๆ ถูกทั้งสองข้อ

สูตร r_B คล้ายกับสูตร KR-20 แต่ใช้ข้อตกลงแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ ดังนั้น สูตร r_B จึงเป็นสูตรปรับขยายสูตร KR-20

ตัวอย่างที่ 9

จงหาค่าสัมประสิทธิ์ r_B ของคะแนนแบบทดสอบเลือกตอบที่ให้คะแนนตอบถูก 1 ตอบผิด 0 จำนวน 7 ข้อ สอบนักเรียนจำนวน 20 คน ปรากฏผลดังแสดงในตารางคำนวณ

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 บันทึกคะแนนรายข้อของนักเรียนทุกคน

ขั้นที่ 2 หา P_i และ $\sum P_i(1-P_i)=1.425$

ขั้นที่ 3 หา $\bar{X}=\sum P_i=3.8$ และ $S_x^2=2.6947$

นักเรียน	ข้อ							X
	1	2	3	4	5	6	7	
1	1	1	1	1	1	1	1	7
2	1	1	1	1	1	1	0	6
3	1	1	1	1	1	0	1	6
4	1	1	1	0	1	1	0	5
5	1	0	0	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	0	0	5
7	1	1	1	1	1	0	0	5
8	1	1	1	1	0	0	0	4
9	1	1	0	0	1	1	0	4
10	1	1	0	0	1	1	0	4
11	1	0	1	1	0	0	1	4
12	0	1	1	0	1	0	0	3
13	1	1	0	1	0	0	0	3
14	1	1	1	0	0	0	0	3
15	1	1	0	1	0	0	0	3
16	1	1	1	0	0	0	0	3
17	0	0	1	1	0	0	0	2
18	1	1	0	0	0	0	0	2
19	0	0	1	0	0	0	0	1
20	0	0	1	0	0	0	0	1
Σ	16	16	11	10	10	5	4	
P	.80	.80	.55	.50	.50	.25	.20	Σ = 76
1-P	.20	.20	.45	.50	.50	.75	.80	
P(1-P)	.16	.16	.25	.25	.25	.19	.16	Σ = 1.42

ขั้นที่ 4 สร้างเมตริกซ์ของ B_{ji} เมื่อ $j \neq i$ B_{ji}

	ข้อ							
	1	2	3	4	5	6	7	$\sum B_{ji}$
B_{1i}	-	.70	.50	.50	.45	.30	.20	2.65
B_{2i}	.70	-	.50	.40	.45	.25	.10	2.40
B_{3i}	.50	.50	-	.40	.35	.15	.15	2.05
B_{4i}	.50	.40	.40	-	.30	.15	.20	1.95
B_{5i}	.45	.45	.35	.30	-	.30	.15	2.0
B_{6i}	.30	.25	.15	.15	.30	-	.10	1.25
B_{7i}	.20	.10	.15	.20	.15	.10	-	.90

ขั้นที่ 5 .คำนวณ λ_i

$$\lambda_1 = [2.65 - (.80)(3.8-1)]/2.6947 = .1522$$
$$\lambda_2 = [2.40 - (.75)(3.8-1)]/2.6947 = .1113$$
$$\lambda_3 = [2.05 - (.70)(3.8-1)]/2.6947 = .0334$$
$$\lambda_4 = [1.95 - (.55)(3.8-1)]/2.6947 = .1522$$
$$\lambda_5 = [2.00 - (.50)(3.8-1)]/2.6947 = .2227$$
$$\lambda_6 = [1.25 - (.30)(3.8-1)]/2.6947 = .1522$$
$$\lambda_7 = [0.90 - (.20)(3.8-1)]/2.6947 = .1262$$

$\sum \lambda_i^2 = [.1522^2 + .1113^2 + .0334^2 + .1522^2 + .2227^2 + .1522^2 + .1262^2] = .1485$

ขั้นที่ 6 คำนวณ สัมประสิทธิ์ r_B

$$r_B = \frac{1}{1-\sum\lambda_i^2}\left[1 - \frac{\sum P_i(1-P_i)}{S_X^2}\right]$$

$$= \frac{1}{1-.1485}\left[1 - \frac{1.43}{2.6947}\right]$$

$= .5512$

ถ้าคำนวณด้วยสูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum p(1-p)}{S_x^2}\right]$$

$$= \frac{7}{7-1}\left[1 - \frac{1.43}{2.6947}\right]$$

$$= .5497$$

ข้อสังเกต สัมประสิทธิ์ r_B คำนวณค่าความเชื่อมั่นได้สูงกว่าสูตร KR-20 เล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าการละเมิดข้อตกลงของความคู่ขนานมีผลต่อการหาค่าความเชื่อมั่น

16.2) เมื่อใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาว (Nominal Lengths) ของเครื่องมือวัด คำนวณได้จากสูตร ราชู (Raju) สูตรนี้ใช้หาค่าความเชื่อมั่นเมื่อแบ่งเครื่องมือวัดออกเป็นหลาย ๆ ส่วน แต่ละส่วนมีจำนวนข้อหรือความยาวไม่เท่ากัน ราชู ตั้งชื่อสูตรนี้ว่า สัมประสิทธิ์เบต้าเค (Coefficient - β_k) ถ้าแต่ละส่วนมีจำนวนข้อเท่ากันแล้วค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเคจะเท่ากับสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค ดังนั้นสัมประสิทธิ์เบต้าเคจึงเป็นสูตรทั่วไปของสัมประสิทธิ์แอลฟา มีสูตรดังนี้

สัมประสิทธิ์เบต้าเค (Coefficient - β_k)

$$r_{tt} \text{ หรือ } \beta_k = \left[\frac{1}{1-\sum P_i^2}\right]\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2}\right] \text{----------(14)}$$

$$P_i = \frac{n_i}{\sum n_i}$$

เมื่อ β_k แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

P_i แทน สัดส่วนของจำนวนข้อแต่ละส่วนย่อย

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละส่วน

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

n_i แทน จำนวนข้อในแต่ละส่วนย่อยของแบบทดสอบ

$\sum n_i$ แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 10

มาตรวัดลักษณะโทสะจริตจากตัวอย่างที่ 7 ถ้าแบ่งมาตรวัดเป็นสามส่วน ส่วนแรกมี 1 ข้อ ส่วนที่ 2 มี 2 ข้อ และส่วนที่ 3 มี 3 ข้อ ได้คะแนนแต่ละส่วนปรากฏผลดังตารางข้างล่าง จงหาค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัด

นักเรียน	ส่วนย่อย			คะแนนรวม
	ส่วนที่1	ส่วนที่2	ส่วนที่3	X
ภิญญรัช	4	8	10	22
กฤตธีรัช	4	7	10	21
ธุวิชญา	3	5	10	18
ศุภพล	3	7	6	16
นวพล	4	6	5	15
ยุทพล	2	2	4	8
$\sum X$	20	35	45	100
$\sum X^2$	70	227	577	1794
S^2	0.67	4.57	7.90	25.47

วิธีทำ เมื่อใช้สูตรราชู ที่ใช้จำนวนข้อบอกความยาวคำนวณได้ตามลำดับดังนี้

1) หาผลรวมความแปรปรวนแต่ละส่วน

$$\sum S_i^2 = 0.67 + 4.57 + 7.90 = 13.14$$

2) คำนวณความแปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

$$S_x^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{6x1794 - (100)^2}{6x5} = 25.47$$

3) แทนค่าสูตร สัมประสิทธิ์ เบต้าเค เมื่อแบ่งเครื่องมือวัดเป็นสามส่วนย่อย

$n_1=1, n_2=2, n_3=3$ และ $\sum n_i=6$

$$P_1 = \frac{n_1}{\sum n_i} = \frac{1}{6} = .17$$

$$P_2 = \frac{n_2}{\sum n_i} = \frac{2}{6} = .33$$

$$P_3 = \frac{n_3}{\sum n_i} = \frac{3}{6} = .50$$

$$\sum P_i^2 = (.17)^2 + (.33)^2 + (.50)^2 = 0.3878$$

แทนค่าต่างๆ ในสูตรที่ 14 ได้ดังนี้

$$r_{tt} \text{ หรือ } \beta_k = \left[\frac{1}{1-.39}\right]\left[1-\frac{13.14}{25.47}\right]$$

$$= 0.7936$$

16.3) เมื่อใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวชี้บอกความยาว (Functional or Effective Lengths) ของเครื่องมือวัด หรือไม่ทราบความยาว (Unknown Lengths) คำนวณได้จากสูตร เฟลต์-ราชู (Feldt-Raju)สูตรทั่วไปที่แบ่งส่วนย่อยเป็น K ส่วน ดังนี้

สูตร เฟลต์-ราชู (Feldt-Raju)สูตรทั่วไป

$$r_{tt} = \left[\frac{1}{1-\sum\lambda_i^2}\right]\left[1-\frac{\sum S_i^2}{S_X^2}\right] \text{----------(15)}$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum S_{1i}}{S_x^2}$$

$$\ldots$$

$$\lambda_K = \frac{\sum S_{Ki}}{S_x^2}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละตอน

S_X^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

ถ้าผู้คำนวณเชื่อว่าต้องใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวชี้บอกความยาว (Functional or Effective Lengths) ของเครื่องมือวัด คำนวณได้จากสูตร เฟลต์-ราชู (Feldt-Raju)สูตรทั่วไปที่แบ่งส่วนย่อยเป็น สาม ส่วน ตามลำดับดังนี้ดังนี้

1) สร้างเมตริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมแต่ละส่วน

	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	
S_{1i}	.67	1.47	1.2	ΣS_{1i} =3.34
S_{2i}	1.47	4.57	3.5	ΣS_{2i} =9.54
S_{3i}	1.2	3.5	7.90	ΣS_{3i} =12.6

2) หาค่า λ_i

$$\lambda_1 = \frac{\sum S_{1i}}{S_x^2} = \frac{3.34}{25.47} = .13$$

$$\lambda_2 = \frac{\sum S_{2i}}{S_x^2} = \frac{9.54}{25.47} = .38$$

$$\lambda_3 = \frac{\sum S_{3i}}{S_x^2} = \frac{12.6}{25.47} = .49$$

3) หาค่า

$$\sum \lambda_i^2 = \lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \lambda_3^2$$

$$\sum \lambda_i^2 = (.13)^2 + (.38)^2 + (.49)^2$$

$$= .4014$$

4) แทนค่าต่างๆในสูตรที่ 21

$$r_{tt} = \left[\frac{1}{1 - \sum \lambda_i^2}\right]\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2}\right]$$

$$= \left[\frac{1}{1 - .4014}\right]\left[1 - \frac{13.14}{25.47}\right]$$

$$= 0.8087$$

17. ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์

การหาค่าความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์ แบ่งเป็นวิธีต่างๆดังนี้

17.1) วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินจำแนกความรอบรู้

ค่าความเชื่อมั่นของการตัดสินจำแนกความรอบรู้ อาจนิยามในรูปของความสอดคล้องในการตัดสินความรอบรู้ จากการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันสองครั้ง หรือจากการสอบด้วยแบบทดสอบคู่ขนานสองฉบับ แล้วนำผลการสอบไปแจกแจง และหาค่าสัดส่วน

ของความสอดคล้องในการตัดสินความรอบรู้จากผลการสอบทั้งสองครั้งหรือสองฉบับ สามารถคำนวณได้สองสูตรดังนี้

1) สูตร P_O

แฮมเบิลตันและโนวิก (Hambleton and Novick) เสนอสูตรดังนี้

ฟอร์ม ข (หรือ สอบครั้งที่ 2)

		ผ่าน	ไม่ผ่าน
ฟอร์ม ก สอบครั้งที่ 1	**ผ่าน**	P_{11}	
	ไม่ผ่าน		P_{22}

$$P_O = P_{11} + P_{22} \quad \text{----------(16)}$$

เมื่อ P_O แทน สัดส่วนความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้

P_{11} แทน สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่ารอบรู้ตรงกันสองฉบับหรือสองครั้ง

P_{22} แทน สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่าไม่รอบรู้ตรงกันสองฉบับหรือสองครั้ง

ตัวอย่างที่ 11

สมมติว่านำแบบทดสอบอิงเกณฑ์คู่ขนานกันสองฉบับไปสอบกับนักเรียนจำนวน 10 คน ผลปรากฏว่า

มีผู้สอบผ่านเกณฑ์ทั้งสองฟอร์มจำนวน 3 คน

มีผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งสองฟอร์มจำนวน 6 คน

มีผู้สอบผ่านเกณฑ์ฟอร์ม ก แต่ไม่ผ่านเกณฑ์ฟอร์ม ข จำนวน 1 คน

มีผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ฟอร์ม ก แต่ผ่านเกณฑ์ฟอร์ม ข จำนวน 0 คน

จงหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 บันทึกจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์แบบทดสอบแต่ละฟอร์ม

ขั้นที่ 2 หาค่าสัดส่วนที่ตัดสินถูกต้อง คือ

$P_{11} = 3/10 = .3$

$P_{22} = 6/10 = .6$

ขั้นที่ 4 หาค่า

$P_O = P_{11} + P_{22}$

$= .3 + .6$

$= .9$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์เท่ากับ .9

2) สูตร สัมประสิทธิ์ –แคปปา (K)

สวามินาธาน แฮมเบิลตันและอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina) ปรับแก้สูตร P_O โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แคปป้า (Kappa – K) ของโคเฮน (Cohen) ดังนี้

		สอบครั้งที่ 2		
		รอบรู้	ไม่รอบรู้	สัดส่วนรวม
สอบครั้งที่ 1	รอบรู้	P_{11}	P_{12}	$P_{1.}$
	ไม่รอบรู้	P_{21}	P_{22}	$P_{2.}$
	สัดส่วนรวม	$P_{.1}$	$P_{.2}$	

$$K = (P_O - P_C) / (1 - P_C) \text{----------} (17)$$

เมื่อ K แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบอิงเกณฑ์

P_O แทน สัดส่วนความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้จากการสอบซ้ำหรือแบบทดสอบคู่ขนานสองฉบับ

$P_O = P_{11} + P_{22}$

P_C แทน สัดส่วนของความสอดคล้องที่คาดหวังซึ่งเกิดขึ้นโดยบังเอิญ

$P_C = (P_{1.})(P_{.1}) + (P_{2.})(P_{.2})$

ตัวอย่างที่ 12

สมมติว่านำแบบทดสอบอิงเกณฑ์ฉบับหนึ่งจำนวน 5 ข้อ ไปสอบกับนักเรียน 10 คน ซ้ำกันสองครั้ง และกำหนดคะแนนเกณฑ์สอบผ่านเท่ากับ 3 คะแนน ผลการสอบเป็นดังนี้

มาตรวัดข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
สอบครั้งที่ 1	4	4	3	2	2	2	1	1	0	0
สอบครั้งที่ 2	5	4	4	3	2	2	2	2	2	1

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 บันทึกจำนวนผู้รอบรู้-ไม่รอบรู้จากการสอบทั้งสองครั้งได้ดังนี้

ขั้นที่ 2 หาสัดส่วนบันทึกจำนวนผู้รอบรู้-ไม่รอบรู้จากการสอบทั้งสองครั้งได้ดังนี้

สอบครั้งที่ 2

		รอบรู้	ไม่รอบรู้	สัดส่วนรวม
สอบครั้งที่ 1	รอบรู้	3(.3)	0(0)	3(.3)
	ไม่รอบรู้	1(.1)	6(.6)	7(.7)
	สัดส่วนรวม	4(.4)	6(.6)	**10**

ค่าที่อยู่ใน ( ) เป็นค่าสัดส่วนต่อคนทั้งหมด

ขั้นที่ 3 หาสัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินความรอบรู้จากการสอบทั้งสองครั้ง ได้

$$P_O = P_{11} + P_{22} = .3 + .6 = .9$$

ขั้นที่ 4 หาสัดส่วนของความสอดคล้องที่คาดหวังซึ่งเกิดขึ้นโดยบังเอิญ

$$P_C = (P_{1.})(P_{.1}) + (P_{2.})(P_{.2})$$

$$= (.3)(.4) + (.7)(.6)$$

$$= .54$$

ขั้นที่ 5 แทนค่าในสูตร

$$K = (P_O - P_C) / (1 - P_C)$$

$$= (.9 - .54)/(1 - .54)$$

$$= 0.7826$$

แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่น 0.7826

17.2) วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ เป็นการหาค่าความสอดคล้องของฟังก์ชันการสูญเสียด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

(1.) สูตร ลิวิงสตัน (Livingston)

$$r_{cc} = \frac{r_{tt}S_X^2 + (\bar{X} - c)^2}{S_X^2 + (\bar{X} - c)^2} \qquad \text{----------(18)}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบวัดอิงเกณฑ์

r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบวัดคำนวณตามสูตร KR-20 KR-21

S_X^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการสอบ

c แทน คะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าใครควรถือว่าเป็นผู้รอบรู้ให้

ตัวอย่างที่ 13 สมมติว่านำแบบทดสอบอิงเกณฑ์ฉบับหนึ่งจำนวน 5 ข้อ ไปสอบกับนักเรียน 10 คน กำหนดคะแนนเกณฑ์สอบผ่านเท่ากับ 4 คะแนน ผลการสอบเป็นดังนี้ จงหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 บันทึกคะแนนผลการสอบของแต่ละคนในแต่ละข้อ

นักเรียน	ข้อ					X	X^2
	1	2	3	4	5		
[illegible]	1	1	1	1	1	5	25
[illegible]	1	1	1	1	0	4	16
[illegible]	1	1	1	0	0	3	9
[illegible]	1	1	0	0	0	2	4
[illegible]	1	0	0	0	0	1	1
[illegible]	1	1	0	0	0	2	4
[illegible]	1	1	1	0	0	3	9
[illegible]	1	1	1	1	0	4	16
[illegible]	1	1	1	1	1	5	25
[illegible]	1	1	1	1	0	4	16
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	$\sum X$	$\sum X^2$
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

ขั้นที่ 2 หาค่า ความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่มจากสูตร KR-20 และ KR-21

เมื่อ $\Sigma pq = 0.71$, K=5, N=10, C=4, $S_x^2=1.79$, $\overline{X}=3.3$

KR-20

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\Sigma pq}{S_x^2}\right]$$

$$= \frac{5}{5-1}\left[1-\frac{0.71}{1.79}\right]$$

$$= 0.7542$$

KR-21

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\overline{x}(K-\overline{x})}{KS_x^2}\right]$$

$$= \frac{5}{5-1}\left[1-\frac{3.3 \times (5-3.3)}{5 \times 1.79}\right]$$

$$= 0.4665$$

ขั้นที่ 3 หาค่า ความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์จากสูตร KR-20

$$r_{cc} = \frac{r_{tt}S_X^2 + (\overline{X}-C)^2}{S_X^2 + (\overline{X}-C)^2}$$

$$= \frac{0.7542 \times 1.79 + (3.3-4)^2}{1.79 + (3.3-4)^2}$$

$$= 0.8070$$

และหาค่า ความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์จากสูตร KR-21

$$r_{cc} = \frac{r_{tt}S_X^2 + (\overline{X}-C)^2}{S_X^2 + (\overline{X}-C)^2}$$

$$= \frac{0.4665 \times 1.79 + (3.3-4)^2}{1.79 + (3.3-4)^2}$$

$$= 0.5812$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากสูตรทั้งสองเป็น 0.8070 และ 0.5812 ตามลำดับ

(2.) สูตร ราชู (Raju)

ราชูได้เสนอสูตรในการหาค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์ดังนี้

$$r_{cc} = \frac{1}{[1-\sum p_i^2]}\left[1-\frac{\sum[s_i^2+(\bar{x}_i-c_i)^2]}{[s_x^2+(\bar{x}-c)^2]}\right] \text{----------(19)}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

s_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบ

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ

C แทน คะแนนเกณฑ์ตัดสินความรอบรู้รวมทั้งฉบับ

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบในแต่ละจุดประสงค์

$\bar{x}_i$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบในแต่ละจุดประสงค์

C_i แทน คะแนนเกณฑ์ตัดสินความรอบรู้ในแต่ละจุดประสงค์

n_i แทน จำนวนข้อในแต่ละจุดประสงค์

$\sum n_i$ แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

$$p_i = \frac{n_i}{\sum n_i}$$

ตัวอย่างที่ 14

สมมติว่านำแบบทดสอบอิงเกณฑ์ฉบับหนึ่งวัดจุดประสงค์ 3 ข้อ จุดประสงค์1 มี ข้อสอบ 5 ข้อ จุดประสงค์ 2 มี ข้อสอบ 4 ข้อ และจุดประสงค์3 มี ข้อสอบ 6 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 15 ข้อ กำหนดเกณฑ์สอบผ่านแต่ละจุดประสงค์เป็น 4, 3 และ 5 คะแนนตามลำดับ นำไปสอบกับนักเรียน 6 คน จงหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 บันทึกคะแนนผลการสอบของแต่ละคนเป็นรายข้อดังแสดงในตาราง

	คะแนนของแต่ละจุดประสงค์			คะแนนรวม
	X_1	X_2	X_3	X
1	5	4	6	15
2	5	4	6	15
3	5	4	5	14
4	5	3	6	14
5	4	4	5	13
6	4	3	5	12
7	3	4	5	12
8	4	3	4	11
9	4	3	3	10
10	2	2	4	8
คะแนนเต็ม	5	4	6	15
คะแนนเกณฑ์	4	3	5	12
คะแนนเฉลี่ย	4.1	3.4	4.9	12.4
ความแปรปรวน	.99	.49	.99	5.16
$(\bar{X}_i - C_i)^2$	$(4.1-4)^2=.01$	$(3.4-3)^2=.16$	$(4.9-5)^2=.01$	$(12.4-12)^2=.16$
p_i	.33	.27	.40	$\sum p_i^2 = .3418$
$\sum[s_i^2 + (\bar{x}_i - c_i)^2]$	1.0	.65	1.0	5.32

ขั้นที่ 2 หาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคะแนนแต่ละจุดประสงค์และคะแนนรวมทั้งฉบับ และค่าต่างๆในสูตร 19 ได้ดังนี้

$\bar{X}_1 = 4.1,\ \bar{X}_2 = 3.4,\ \bar{X}_3 = 4.9,\ \bar{X} = 12.4$

$s_1^2 = .99,\ s_2^2 = .49,\ s_3^2 = .99,$

$s_X^2 = 5.16,\ (\bar{X} - C)^2 = .16$

$\sum[s_i^2 + (\bar{x}_i - c_i)^2] = [.99+.01]+[.49+.16]+[.99+.01] = 2.65$

$[s_X^2 + (\bar{X} - c)^2] = [5.16+.16] = 5.32$

$$p_1 = \frac{n_i}{\sum n_i} = \frac{5}{15} = .33,\ p_2 = \frac{4}{15} = .27,\ p_3 = \frac{6}{15} = .40$$

$\sum p_i^2 = (.33^2 + .27^2 + .4^2) = .3418$

ขั้นที่ 3 แทนค่าต่างๆในสูตร 19

$$r_{cc} = \frac{1}{[1-\sum p_i^2]}\left[1 - \frac{\sum[s_i^2 + (\bar{x}_i - c_i)^2]}{[s_x^2 + (\bar{x} - c)^2]}\right]$$

$$= \frac{1}{[1-.3418\ ]}\left[1 - \frac{2.65}{[5.32\ ]}\right]$$

$$=0.7625$$

18. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่น

ในการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของแต่ละวิธีอย่างระมัดระวัง นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาถึงปัจจัยประกอบอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่น จนทำให้ค่าความเชื่อมั่นมีค่าสูงหรือต่ำเกินจริงได้ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่นมีดังต่อไปนี้

1. พิสัยของความสามารถในกลุ่มตัวอย่าง สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเป็นค่าที่ได้จากการวัดในแต่ละครั้งว่าสามารถวัดลำดับที่ของคนในกลุ่มหนึ่งๆได้คงเส้นคงวาเพียงใด ถ้าความสามารถของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันมากหรือเป็นกลุ่มวิวิธพันธ์ ผลที่ได้จากการวัดจะมีลำดับที่คงเดิมมาก แต่ถ้าทำการวัดกับนักเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันหรือเป็นกลุ่มเอกพันธ์กัน โอกาสที่จะทำให้ลำดับที่ของการวัดคลาดเคลื่อนไปจากเดิมจะมีมากขึ้น ดังนั้นถ้าทำการวัดกับนักเรียนที่ความสามารถใกล้เคียงกันจะได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าการวัดจากนักเรียนกลุ่มที่ความสามารถต่างกันมากๆ

ในกรณีทราบค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ต้องการทดสอบ ผู้ใช้เครื่องมือวัดสามารถหาค่าความเชื่อมั่นได้โดยใช้สูตรที่ 20 ดังนี้

$$r_{nn} = 1 - \frac{s_0^2}{s_n^2}[1 - r_{00}] \text{------}(20)$$

r_{nn}= ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่สอบกับนักเรียนกลุ่มใหม่

r_{oo} = ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่สอบกับนักเรียนกลุ่มเดิม

S_n^2= ความแปรปรวนของนักเรียนกลุ่มใหม่

S_0^2= ความแปรปรวนของนักเรียนกลุ่มเดิม

ตัวอย่าง 15

แบบทดสอบฉบับหนึ่งนำไปทดลองสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง คำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนนได้เท่ากับ 15.32 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .82 ถ้านำไปสอบกับนักเรียนกลุ่มใหม่อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งทราบค่าความแปรปรวนของคะแนนว่าเท่ากับ 10.92 เมื่อคำนวณค่าความเชื่อมั่นจะเป็นเท่าไร

วิธีทำ

$$r_{nn} = ? \quad r_{00} = .82 \quad s_0^2 = 15.32 \quad s_n^2 = 10.9$$

$$r_{nn} = 1 - \frac{15.32}{10.92}[1 - .82] = .75$$

จากตัวอย่างจะเห็นว่า นักเรียนกลุ่มใหม่พิสัยของความสามารถใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มเดิม ทำให้ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้น้อยกว่าที่คำนวณได้จากกลุ่มเดิม

2. ระดับความสามารถของนักเรียนในกลุ่ม สิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่นที่เกิดจากตัวนักเรียนเองอีกแบบหนึ่งคือระดับความสามารถของนักเรียน ถ้านักเรียนในกลุ่มมีความสามารถเฉลี่ยสูงจะสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องแน่นอนทุกครั้ง แต่ถ้านักเรียนในกลุ่มมีความสามารถเฉลี่ยต่ำมักจะตอบโดยการเดาเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้คะแนนจากการสอบไม่แน่นอน ซึ่งทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำลง

3. ระดับความยากรายข้อ ความยากของข้อสอบมีอิทธิพลต่อค่าความเชื่อมั่นในแง่ที่ทำให้การกระจายของคะแนนมีมากน้อยต่างกัน การกระจายของคะแนนมากจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าคะแนนที่มีการกระจายน้อย เนื่องจากข้อสอบที่ง่ายมาก นักเรียนส่วนใหญ่ทำถูก คะแนนของแต่ละคนจะไม่แตกต่างกัน ทำนองเดียวกันข้อสอบที่ยากเกินไปนักเรียนส่วนใหญ่จะทำผิดเหมือนกัน คะแนนของแต่ละคนจึงไม่แตกต่างกัน ทำให้คะแนนมีการกระจายแคบและ เป็นเหตุให้ค่าความเชื่อมั่นลดต่ำลง

การกระจายของคะแนนขึ้นอยู่กับพิสัยของคะแนน ซึ่งเป็นความแตกต่างของคะแนนคนที่ได้สูงสุดกับต่ำสุด เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นเองมักมีพิสัยต่ำกว่าทฤษฎี เช่น ข้อสอบอัตนัย คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลาสอบจริงคะแนนจะอยู่ในช่วง 70 ถึง 100 ทำให้ได้พิสัยเป็น 30 คะแนน สำหรับข้อสอบปรนัยนั้นพิสัยตามทฤษฎีได้จากคะแนนเต็มลบด้วยคะแนนที่ได้จากการเดาถูก (Chance score) ซึ่งคะแนนเดาหาได้โดยการเอาจำนวนข้อคูณโอกาสเดาถูกในแต่ละข้อ

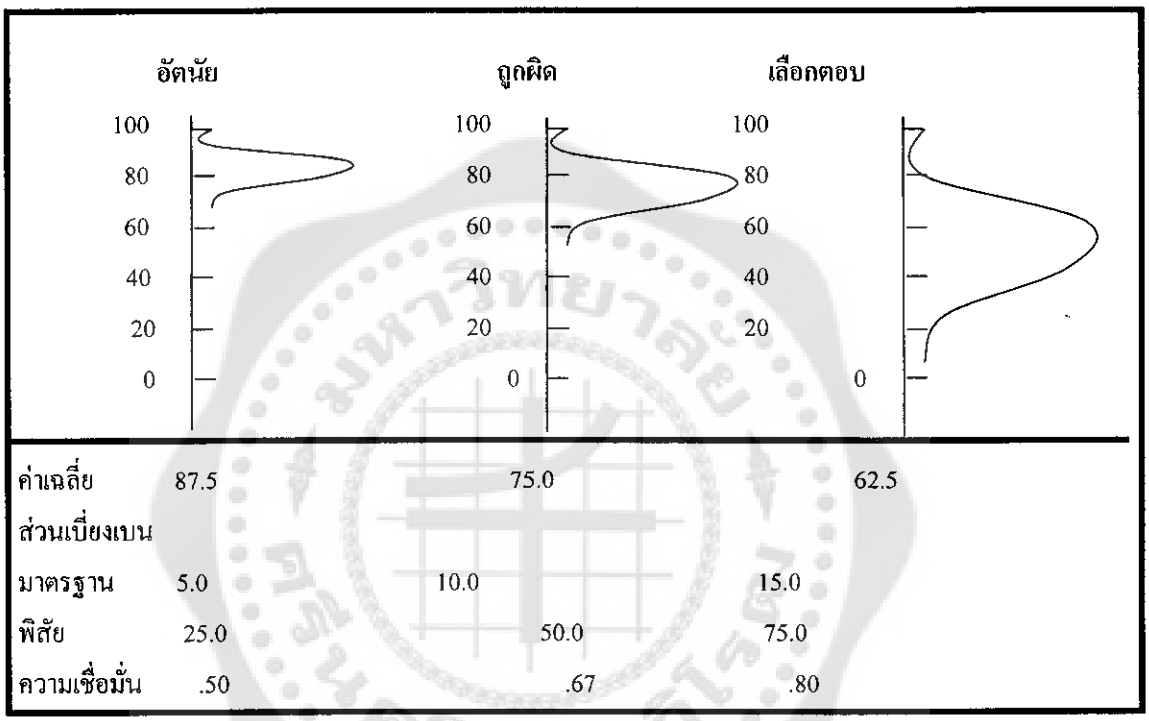
เช่น ข้อสอบถูกผิด โอกาสเดาถูกเท่ากับ .5 ดังนั้นข้อสอบ 100 ข้อ

พิสัย = 100 – 100(.5) = 50

ข้อสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โอกาสเดาถูกเป็น .25 ถ้ามีจำนวน 100 ข้อ

พิสัย = 100 – 100(.25) = 75

ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 3 ฉบับ ที่มีคะแนนกระจายต่างกัน คือข้อสอบอัตนัย 10 ข้อ มีคะแนนรวมต่ำสุด 75 คะแนน พิสัยเป็น 25 ส่วนข้อสอบถูกผิดและข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อมีพิสัยเป็น 50 และ 25 ตามลำดับ ปรากฏว่าแบบเลือกตอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดและข้อสอบอัตนัยมีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด แสดงว่าค่าพิสัยของคะแนนต่ำความเชื่อมั่นจะต่ำเช่นเดียวกับอิทธิพลในข้อ 1 ดังแสดงในภาพประกอบ 10-4



ภาพประกอบ 10-4 การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีคะแนนกระจายต่างกัน

4. ความยาวของเครื่องมือวัด ความยาวหรือจำนวนข้อของเครื่องมือวัดมีผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่น โดยที่เครื่องมือวัดใดมีจำนวนข้อน้อยกว่าจะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่า ถ้ามีจำนวนข้อมากกว่าจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า สูตรที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของแบบทดสอบกับความเชื่อมั่นคือสูตรทั่วไปของ สเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman –Brown) ที่ปรับมาจากสูตรที่ 9 ดังนี้

$$r_{nn} = \frac{nr_{oo}}{1+(n-1)r_{oo}}$$

เมื่อ r_{nn} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดฉบับใหม่

r_{oo} แทน ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดฉบับเดิม

n แทน จำนวนเท่าที่เพิ่มหรือลดลง

ตัวอย่าง 16

แบบทดสอบฉบับหนึ่งจำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .40 ถ้าแบบทดสอบฉบับนี้เพิ่มความยาวเป็น 80 ข้อ จะมีค่าความเชื่อมั่นเท่าไร และถ้าแบบทดสอบฉบับนี้ลดความยาวลงเหลือ 10 ข้อ จะมีค่าความเชื่อมั่นเท่าไร

ในกรณีที่เพิ่มความยาวเป็น 80 ข้อ แบบทดสอบจะยาวเป็น 4 เท่า ของฉบับเดิม

$$n = 4 \qquad r_{oo} = .4 \qquad r_{nn} = ?$$

$$r_{nn} = \frac{nr_{oo}}{1 + (n-1)r_{oo}}$$

$$r_{nn} = \frac{4 \times .4}{1 + (4-1) \times .4} = .7273$$

ในกรณีที่ลดความยาวเหลือ 10 ข้อ ความยาวเป็น .5 เท่าของฉบับเดิม

$$n = .5 \qquad r_{oo} = .4 \qquad r_{nn} = ?$$

$$r_{nn} = \frac{.5 \times .4}{1 + (.5-1) \times .4} = .25$$

จากตัวอย่างชี้ให้เห็นว่าแบบทดสอบยิ่งยาวขึ้นค่าความเชื่อมั่นจะมีค่ามากขึ้น แบบทดสอบที่สั้นลงค่าความเชื่อมั่นจะมีค่าน้อยลง อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้อกับความเชื่อมั่นมิได้สัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง ตัวอย่างความสัมพันธ์ของจำนวนข้อกับความเชื่อมั่นดังแสดงในตาราง

จำนวนข้อ	5	10	20	40	80	160	320	640	66
ค่าความเชื่อมั่น	.20	.33	.50	.67	.80	.89	.94	.97	1.00

จากตารางจะเห็นว่าข้อสอบเพิ่มขึ้น 5 ข้อ (10-5) ความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น .13 (.33-.20) แต่ข้อสอบเพิ่มขึ้น 160 ข้อ (320-160) ความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น .05 (.94-.89)

5. ความคล้ายคลึงของเนื้อหาที่ออกข้อสอบ ข้อสอบที่วัดลักษณะเดียวร่วมกันทั้งฉบับหรือมีเนื้อหาของข้อสอบคล้ายคลึงกันจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่มีเนื้อหาที่แตกต่างกันมากๆ เช่น ข้อสอบที่ออกเนื้อหาเพียงบทเดียวซึ่งมีเนื้อหาเดียวจะมีแนวโน้มให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่ออกเนื้อหาแตกต่างกันหลายๆบทหรือทั้งเล่มธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์และ

วิทยาศาสตร์มีความคล้ายคลึงกันของเนื้อหามากกว่าธรรมชาติของวิชาทางวรรณคดีหรือประวัติศาสตร์ ดังนั้นจึงทำให้มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า

6. แบบทดสอบแบบเร่งรีบ (Speed test) แบบทดสอบประเภทนี้ประกอบด้วยข้อสอบที่ง่ายๆ แต่มีมากข้อ ผู้ตอบต้องอาศัยความรวดเร็วในการตอบคำถาม ซึ่งส่วนมากแล้วนักเรียนสามารถตอบถูกทุกข้อที่ทำทัน นั่นคือตอบถึงข้อใดก็มักจะได้คะแนนเท่านั้นเสมอ ดังนั้นการสอบแต่ละครั้งจึงมีคะแนนเส้นคงวา หรือคงเดิมเสมอ ทำให้เครื่องมือวัดประเภทนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูง

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดจำเป็นต้องคำนึงถึงวิธีการหรือสูตรที่เหมาะสมด้วย ดังนั้นกรณีของแบบทดสอบเร่งรีบควรคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) หรือสัมประสิทธิ์ของความสมมูล เช่นวิธีสอบซ้ำหรือวิธีคู่ขนาน มากกว่าที่จะคำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายใน (Coefficient of internal consistency) เช่น วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบออกเป็นข้อคู่ข้อคี่ เพราะวิธีนี้คะแนนแต่ละส่วนของนักเรียนทุกคนจะสอดคล้องกันมาก เนื่องจากทุกคนตอบถูกเหมือนกัน สัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่จะมีค่าเกือบเป็น 1 ถ้าใช้สูตร KR - 20 (หรือ KR - 21) ก็จะได้ค่าสูงเช่นเดียวกัน วิธีการที่ดีที่สุดจึงควรใช้วิธีสอบซ้ำ หรือแบบคู่ขนาน จะให้ค่าที่ถูกต้องกว่า

7. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลอง จะมีผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่นำมาทดลองมีจำนวนน้อยเกินไปหรือในบางครั้งไม่เป็นตัวแทนของประชากร เช่น สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณระดับวิทยาลัยสำหรับนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์ แต่เวลาทดลองเครื่องมือกลับไปสุ่มนักเรียนสาขากฎหมายหรือสาขาสังคม มาทดลองหาค่าความเชื่อมั่น ทำให้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดที่คำนวณได้ขาดความเชื่อถือ นอกจากนั้นความไม่คุ้นเคยกับแบบทดสอบ อารมณ์ การเจ็บป่วย ความวิตกกังวล สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นทั้งสิ้น

8. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ในที่นี้หมายถึงความกระจ่างชัด แม่นยำ และปลอดจากความคลาดเคลื่อน เครื่องมือวัดที่มีความเป็นปรนัยสูงจึงเป็นเครื่องมือที่มีลักษณะสำคัญคือ 1) ความแจ่มชัดในตัวเครื่องมือวัด ผู้สอบทุกคนเข้าใจคำถามตรงกันและตรงกับความมุ่งหมายของเครื่องมือวัด คำอธิบายหรือคำชี้แจงในการตอบชัดเจน รู้ชัดว่าต้องการถามอะไรไม่กำกวม ไม่วกวน ไม่พลิกแพลงเล่นภาษา 2) ความชัดเจนในการตรวจให้คะแนน มีเกณฑ์ในการให้คะแนนไว้กระจ่างชัด มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนว่าการตอบถูกอย่างไรจะได้คะแนนเท่าไร ไม่ว่าใครมาตรวจจะได้คะแนนตรงกัน เพราะมีเกณฑ์ในการให้คะแนนอย่างเดียวกัน เช่น ตอบถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 และ 3) มีความกระจ่างชัดในการตีความหมายคะแนน เช่นคะแนนแทนความรู้ความสามารถจริงในเรื่องที่วัด ปลอดจากความคลาดเคลื่อน เช่น คะแนนจากการเดาคนที่ทำคะแนนได้สูงกว่าเป็นผู้มีความสามารถจริงสูงกว่าผู้ได้คะแนนน้อย กล่าวคือมีอำนาจจำแนกสูง คะแนนที่ได้ขึ้นอยู่กับความยากของเครื่องมือวัดด้วย ดังนั้นการแปลความหมายของคะแนนแบบอิงกลุ่มจึงต้อง

เปรียบเทียบอันดับภายในกลุ่มมากกว่าที่จะเพ่งเล็งคะแนนดิบ คะแนนแบบอิงเกณฑ์ก็ต้องเป็นตัวแทนที่จะเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงคุณลักษณะของบุคคลในเรื่องที่วัด กล่าวคือเครื่องมือวัดเป็นตัวแทนกลุ่มงาน กลุ่มของพฤติกรรมย่อย (Domain of behavior) ดังนั้นคะแนนที่เป็นปรนัยในแนวอิงเกณฑ์จึงเป็นคะแนนที่บ่งระดับของคุณลักษณะหรือความสามารถในเรื่องที่เครื่องมือวัดนั้นวัด

เครื่องมือวัดที่มีความเป็นปรนัยสูงจึงมีความคลาดเคลื่อนต่างๆปะปนอยู่น้อย ส่งผลให้คะแนนที่ได้ใกล้เคียงกับคะแนนจริงซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้มีความเชื่อมั่นสูง ข้อสอบอัตนัยมีความเป็นปรนัยต่ำจึงมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

19. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด มีความสัมพันธ์กับค่าความเชื่อมั่น ถ้าเครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นสูง (r_{tt} = 1.00) ความคลาดเคลื่อนในการวัดจะไม่มี ถ้าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดต่ำแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดจะสูง จากนิยามของความเชื่อมั่นจะเห็นว่าความเชื่อมั่นจะสูงขึ้นเมื่อความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนลดลงและความแปรปรวนของคะแนนสอบคงที่หรือเมื่อความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนคงที่และความแปรปรวนของคะแนนสอบเพิ่มขึ้น ความเชื่อมั่นจะสูงขึ้นเช่นกัน เนื่องจาก $r_{tt} = 1 - \frac{S_E^2}{S_x^2}$ และ $S_E^2 = S_x^2(1 - r_{tt})$ ค่ารากที่สองของความแปรปรวนคะแนนคลาดเคลื่อน คือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานหรือ $S_E = S_x\sqrt{1 - r_{tt}}$

ตัวอย่าง แบบทดสอบฉบับหนึ่งมีค่าความเชื่อมั่น .84 ความแปรปรวนของคะแนน 36 คะแนน จงหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

วิธีทำ

r_{tt} = .84, S^2 = 36, S = 6

$S_E = 6\sqrt{1 - .84} = 2.4$ แสดงว่าแบบทดสอบมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 2.4

20. สรุป

การบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดทั้งฉบับที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง คือหลักฐานแสดงความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด ในการประมาณค่าแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตามทฤษฎีแบบมาตรฐานเดิม ถ้าพิจารณาจากข้อตกลงของสูตรแล้วแบ่งได้เป็นสามรุ่น รุ่นแรกได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของความคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม รุ่นที่สองได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล และรุ่นที่สามได้แก่ความเชื่อมั่นที่อาศัยข้อตกลงของคะแนนจริงสัมพันธ์

ความเชื่อมั่นของการวัด หมายถึง การวัดมีความอิสระหรือปลอดจากความคลาดเคลื่อน ได้ผลการวัดที่สอดคล้องกันซึ่งเป็นการแสดงถึงขนาดของความแปรปรวนจริงและความแปรวนคลาดเคลื่อนหรือกล่าวได้ว่าเป็นขนาดของอิทธิพลขององค์ประกอบความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มหรือไม่เป็นระบบ (Unsystematic factors) ของการวัด ที่จะทำให้ผลการวัดมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงไร ความเชื่อมั่น จึงเป็นระดับของความสอดคล้องของผลการวัด หรือคำตอบที่ได้จาก 1) การตอบคำถามเดียวกันสองครั้ง 2) การตอบคำถามที่คล้ายคลึงกันสองคำถามในเวลาเดียวกัน หรือในช่วงเวลาที่ต่างกัน หรือ 3) การตรวจให้คะแนนคำตอบเดียวกันของผู้ตรวจสองคนหรือมากกว่าสองคน และทำนองเดียวกับความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นหมายถึงผลของการวัดหรือคะแนน ซึ่งไม่ได้หมายถึงตัวเครื่องมือวัดโดยตรง

ความเชื่อมั่นของการวัดอาจแบ่งเป็นชนิดต่างๆหลายแบบ ถ้าแบ่งตามระดับของความคู่ขนาน อาจจำแนกเป็นสามชนิดคือ 1)ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงมาตรฐานเดิม 2) ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสมมูล และ 3) ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์

ถ้าแบ่งตามลักษณะการสอบวัดสามารถจำแนกตามสัมประสิทธิ์ของการคำนวณได้สามชนิดคือ 1)สัมประสิทธิ์ของความคงตัว เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบซ้ำ ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ดังนั้นคะแนนสองชุดจึงเป็นคะแนนของแบบทดสอบที่คู่ขนานกันอย่างแท้จริงหรือคู่ขนานแบบมาตรฐานเดิม 2) สัมประสิทธิ์ของความสมมูล เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบคู่ขนานกันสองฉบับ แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถสร้างแบบทดสอบที่คู่ขนานกันในระดับมาตรฐานเดิมหรือคู่ขนานกันอย่างแท้จริงได้ ดังนั้นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสองฉบับที่ตั้งใจให้มีความคู่ขนานกันนั้น จึงมีความคู่ขนานระดับคะแนนจริงสมมูล และ 3) สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในฉบับ เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจาก การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองส่วนหรือหลายๆส่วนภายในฉบับเดียวกัน ที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวและสอบครั้งเดียว

วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของการวัดแบ่งเป็นสองประเภทคือ ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดแบบอิงกลุ่ม และแบบอิงเกณฑ์

ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงกลุ่มอาจแบ่งเป็นแบบวัดซ้ำ แบบคู่ขนาน และ แบบแบ่งส่วนภายในฉบับ ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นสองส่วน หรือหลายส่วน

ความเชื่อมั่นของการวัดแบบอิงเกณฑ์ แบ่งเป็น วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ และ วิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอิงเกณฑ์

****

ตอนที่ 4

การรายงานผลการเรียนรู้

บทที่ 11 การรายงานผลการเรียนรู้

บทที่ 11

การรายงานผลการเรียนรู้

1. คำนำ

การวัดประเมินการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์และคุณค่าโดยตรง ต้องมุ่งเน้นประเมินเพื่อการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ดังนั้นการวัดประเมินผลการเรียนรู้ จึงต้องการให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะตอบสนองต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องสามกลุ่มคือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครองของผู้เรียน ซึ่งบุคคลทั้งสามกลุ่มจะมีส่วนในการนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม การรายงานผลการเรียนรู้ จึงเป็นการนำผลการวัดประเมินการเรียนรู้ดังกล่าว สื่อสารติดต่อให้ตัวผู้เรียน และพ่อแม่ ผู้ปกครองของนักเรียน ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทราบผลการเรียนรู้ว่ามีความก้าวหน้าและพัฒนาการในด้านต่าง ๆ และสามารถนำข้อมูลสารสนเทศดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ การรายงานผลการเรียนมักนิยมรายงานเป็นเกรดหรือระดับผลการเรียน

2. จุดมุ่งหมายของการรายงานผลการเรียน

การรายงานผลการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมายสำคัญ ดังนี้

2.1 เพื่อสื่อสารให้ผู้เรียนและพ่อแม่ ผู้ปกครองหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบระดับผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของผู้เรียน

2.2 เพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศให้ผู้เรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องสำหรับแก้ไข ปรับปรุง ส่งเสริม และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จ รวมทั้งพัฒนาร่างกาย อารมณ์ สังคม และพฤติกรรมต่าง ๆ

2.3 เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้ครูแนะแนว และพ่อแม่ ผู้ปกครองในการวางแผนการเรียน การเลือกแนวทางการศึกษาและอาชีพในอนาคต

3. ปัญหาขัดแย้งในการรายงานผลด้วยระดับคะแนน

ในการรายงานผลการเรียนขั้นสุดท้ายมักนิยมรายงานผลเป็น เกรด หรือระดับคะแนน ซึ่งการรายงานด้วยเกรดหรือระดับคะแนนนี้อาจสร้างความขัดแย้งให้เกิดขึ้นได้ดังนี้

3.1 ปัญหาขัดแย้งระหว่างความยุติธรรมกับความซื่อสัตย์ เพราะว่าถ้าต้องการรายงานผลการเรียนที่ยุติธรรมแล้วต้องไม่นำผลงานของผู้เรียนที่มีทักษะความสามารถด้อยกว่าไปเทียบกับผลงานของคนอื่นๆที่มีทักษะความสามารถสูงกว่า แต่การรายงานครูผู้สอนก็ต้องการความสัตย์ซื่อซึ่งต้องรายงานผลในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันด้วยการเปรียบเทียบคะแนนของผู้เรียนทุกคนกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ การรายงานผลการเรียนด้วยเกรดจึงต้องศึกษาระบบการให้ระดับคะแนนหลายๆวิธี

3.2 ปัญหาการกำหนดระดับคะแนนกับการวัดประเมิน การรายงานผลการเรียนมีจุดมุ่งหมายที่จะนำผลการวัดประเมินไปใช้สำหรับแก้ไข ปรับปรุงการเรียนของผู้เรียน และตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ในการวัดประเมินดังกล่าวครูผู้สอนต้องใช้การวัดประเมินรูปแบบย่อย (Formative Assessment) ที่ต้องทำการวัดประเมินนักเรียนหลายๆ ครั้ง จากงานที่กำหนดให้ทำเป็นรายบุคคล หรือในบางครั้งต้องใช้ระบบเก็บสะสมผลงานด้วยพอตโฟลิโอ (Portfolios) ในทางกลับกันการรายงานผลการเรียนด้วยเกรดหรือระดับคะแนนเป็นการนำผลการวัดประเมินแบบสรุปรวม (Summative Assessment) มาใช้ ซึ่งครูผู้สอนต้องเก็บรวบรวมผลการวัดประเมินผู้เรียนให้ได้สารสนเทศต่างๆที่หลากหลายและมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มาบูรณาการเข้าด้วยกันและสรุปรายงานต่อผู้เรียน โรงเรียน และพ่อแม่ ผู้ปกครองของผู้เรียน

ดังนั้นในการรายงานผลการเรียนด้วยเกรดจึงต้องพึงระมัดระวังในสิ่งต่อไปนี้

1) จุดมุ่งหมายในการกำหนดระดับคะแนนคืออะไร
2) ใครเป็นผู้รับผลรายงานครั้งนี้
3) รายงานผลการเรียนเมื่อไร
4) ใช้วิธีการอะไรจึงจะดีที่สุดในการรายงานผลการเรียน
5) การรายงานผลด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งจะทำให้เกิดปัญหาอะไรตามมาบ้าง

4. แนวโน้มของการรายงานผลการเรียน

1) การรายงานผลการเรียนควรรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียนมากกว่ารายงานเพียงสถานะภาพปัจจุบันว่าอยู่ในระดับใดเท่านั้น

2) การรายงานผลการเรียนควรครอบคลุมคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญของผู้เรียนอาทิ นิสัยการทำงาน พัฒนาการทางบุคลิกภาพ เป็นต้น

3) การรายงานผลการเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ควรรายงานสมรรถภาพหรือทักษะการเรียนรู้ในกลุ่มสาระเนื้อหาวิชาให้เป็นลักษณะย่อยๆอย่างละเอียดมากกว่าการรายงานเพียงระดับคะแนนเพียงตัวเดียว

4) ในการให้เกรดหรือการรายงานเป็นระดับผลการเรียนจำเป็นต้องพิจารณาถึงความสามารถของตัวผู้เรียนด้วย นั่นก็คือไม่จำเป็นต้องมีคนได้เกรด A B C D และ F เสมอไป บางครั้งก็ไม่จำเป็นต้องมีเกรด F หรือ A ก็ได้

5) ในการรายงานผลการเรียนด้วยเกรดควรขยายช่วงเกรดให้มีความกว้างมากขึ้น เช่น ขยายช่วงจาก A-B-C-D-F เป็น $A-B^{+}-B-C^{+}-C-D^{+}-D-F$ เป็นต้น

6) ในการรายงานผลการเรียน ครูและผู้ปกครองควรส่งเสริมสนับสนุน ให้กำลังใจผลที่ได้รับ มากกว่า การตำหนิ ติเตียน

5. รูปแบบการรายงานผลการเรียน

การรายงานผลการเรียน สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ ที่สำคัญมีดังนี้

5.1 การรายงาน เป็นตัวเลข ตัวอักษร คำ หรือข้อความ ที่เป็นตัวแทนระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการประมวลผลสรุปตัดสินข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ การรายงานในรูปคะแนนดิบกับคะแนนเต็ม และระดับคะแนน "0 - 4" ระดับผลการเรียนที่เป็นตัวอักษร "ก-ข-ค-ง-จ" "ผ-มผ" หรือ "A-B-C-D-E" คำระบุสภาพของผลการประเมิน "ผ่าน" "ไม่ผ่าน", "ปรับปรุง" "พอใช้" "ดี" "ดีมาก" "ดีเยี่ยม" ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง 1 การรายงานผลการเรียน เป็นคะแนนดิบกับคะแนนเต็ม และระดับคะแนน "0 - 4" ระดับผลการเรียนที่เป็นตัวอักษร "ก-ข-ค-ง-จ" หรือ "A-B-C-D-E" ดังนี้

รายงานผลการเรียน

ด.ช.ภิญญรัช ภิญโญอนันตพงษ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2

กลุ่มสาระการเรียนรู้	ภาคเรียนที่ 1/2544				
	คะแนน		ระดับผลการเรียน		
	เต็ม	ได้	ตัวเลข	ตัวอักษร	ตัวอักษร
1. ภาษาไทย	100	90	4	ก	A
2. คณิตศาสตร์	100	95	4	ก	A
3. วิทยาศาสตร์	100	90	4	ก	A
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	100	95	4	ก	A
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	100	95	4	ก	A
6. ศิลปะ	100	90	4	ก	A
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	100	96	4	ก	A
8. ภาษาต่างประเทศ	100	95	4	ก	A

ตัวอย่าง 2. การรายงานผลการเรียนเป็นคะแนนดิบกับคะแนนเต็มและระดับผลการเรียนที่เป็นคำบรรยาย "ปรับปรุง" "พอใช้" "ดี" "ดีมาก" "ดีเยี่ยม"

รายงานผลการเรียน

ชื่อ.....นามสกุล..... ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/2

กลุ่มสาระการเรียนรู้	ภาคเรียนที่ 1/2544			
	คะแนน		ระดับผลการเรียน	
	เต็ม	ได้	ตัวเลข	ตัวอักษร
1. ภาษาไทย	100	90	ผ่าน	ดีเยี่ยม
2. คณิตศาสตร์	100	85	ผ่าน	ดีเยี่ยม
3. วิทยาศาสตร์	100	80	ผ่าน	ดีมาก
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	100	45	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	100	65	ผ่าน	ดี
6. ศิลปะ	100	50	ผ่าน	พอใช้
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	100	86	ผ่าน	ดีเยี่ยม
8. ภาษาต่างประเทศ	100	75	ผ่าน	ดีมาก

ความเห็นอาจารย์ประจำชั้น

	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2			
	ควรปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก	ควรปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
1. ความตั้งใจเรียน	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
2. ความขยันหมั่นเพียร	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
3. ความรับผิดชอบ	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
4. ทำงานมีระเบียบ	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
5. มีสัมมาคารวะ	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
6. วาจาสุภาพ	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
7. การตรงต่อเวลา	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
8. มีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
9. ร่วมมือกับงานส่วนรวม	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
10 มีความคิดริเริ่มกล้าแสดงออก	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
11. ความสะอาด	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
12. การช่วยตนเอง	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
13. การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
14.สนใจหรือมีปัญหาในเรื่องใดเป็นพิเศษ (ระบุ)								
15.ความสามารถพิเศษ(ระบุ)								

5.2 รายงานเป็นกราฟ หรือเส้นภาพพัฒนาการ(Profile) เป็นการรายงานข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียนที่แปลงจากข้อมูลที่เป็นตัวเลขตัวอักษรหรือข้อความให้เป็นภาพแผนภูมิหรือ

เส้นภาพ พัฒนาการ ซึ่งแสดงให้เห็นพัฒนาการความก้าวหน้าของผู้เรียนว่าดีขึ้นหรืออ่อนด้อยลงมากน้อยเพียงไร เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป

ตัวอย่าง 5 คะแนนดิบกับคะแนนเต็ม และกราฟ

รายงานผลการเรียน

ด.ช.กฤตธีรัช ภิญโญอนันตพงษ์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/2

กลุ่มสาระการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	คะแนนสอบได้	ระดับผลการเรียน
1. ภาษาไทย	100	92	
2. คณิตศาสตร์	100	89	
3. วิทยาศาสตร์	100	85	
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	100	46	
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	100	65	
6. ศิลป	100	51	
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	100	86	
8. ภาษาต่างประเทศ	100	75	

ตัวอย่าง 6 คะแนนดิบ คะแนนที และเส้นภาพพัฒนา

แบบทดสอบ	ไทย	คณิต	วิทย์	สังคม	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงาน	อังกฤษ	คะแนนที (T)	เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ได้ (%)
คะแนนดิบ	15	9	9	24	18	21	20	24		
คะแนน T	40	50	50	60	60	70	60	70		
80									80	99
70						0		0	70	97
60				0	0		0		60	84
50		0	0						50	50
40	0								40	16
30									30	3
20									20	.13

5.3 รายงานด้วยแผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐาน เป็นการรายงานความก้าวหน้า ของทักษะ ความรู้ หรือสมรรถภาพ ต่างๆ โดยกำหนดเป็นรายการพฤติกรรมบ่งชี้ความก้าวหน้า การใช้

แผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐานมีข้อดี 6 ประการคือ 1) ช่วยให้นักเรียนได้ "เห็น" ความก้าวหน้าของตน 2) ช่วยให้ครูสามารถกำหนดวัตถุประสงค์และนำไปใช้ได้อย่างสมเหตุสมผล 3) ช่วยให้สื่อสารกับพ่อแม่ ผู้ปกครอง และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการสอน 5) อำนวยความสะดวกในการสื่อสารติดต่อกันเช่น ระหว่างครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมปีที่ 1 กับครูคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 2 หรือครูประจำวิชากับครูสอนแทน และ 6) เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินในชั้นเรียน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง 7 แผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐานการเรียนรู้

ความสามารถ	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
	ดีมาก	พอใช้	ควรปรับปรุง	ดีมาก	พอใช้	ควรปรับปรุง
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย						
1.การอ่าน						
รู้จักคำศัพท์มากขึ้น						
อ่านด้วยความเข้าใจ						
อ่านอย่างรื่นรมณ์สนุกสนาน						
2.การเขียน						
สะกดการันต์ถูกต้อง						
เขียนคำได้ถูกความหมาย						
มีนิสัยรักการเขียน						
3.การฟัง การดู และการพูด						
จับใจความที่ฟัง และดูได้						
สนทนา เล่าเรื่อง ใช้ถ้อยคำเหมาะสม						
พูดแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสม						
4. การใช้ภาษา						
สะกดคำอ่านและเขียนถูกต้อง						
เรียงลำดับ คำ กลุ่มคำ ประโยค มีความหมายชัดเจน						
ใช้ภาษาสื่อสารได้ถูกต้อง เหมาะสม						
5.วรรณคดีและวรรณกรรม						
อ่านนิทาน						
อ่านสารคดี บทความร้อยกรองสำหรับเด็ก						
ได้ข้อคิดในการอ่านและประยุกต์ใช้ได้						

ตัวอย่าง 7 แผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐานการเรียนรู้ (ต่อ)

ความสามารถ	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
	ดอกดอก	พอใจ	ควรปรับปรุง	ดอกดอก	พอใจ	ควรปรับปรุง
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ						
1.ทัศนศิลป์						
สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามความสนใจ						
ใช้วัสดุ ทำกิจกรรมอย่างปลอดภัยและรับผิดชอบ						
2.ดนตรี						
ขับร้องและบรรเลงดนตรีได้ผลตามที่ต้องการ						
ใช้เครื่องดนตรีได้ถูกต้องและปลอดภัย						
3.นาฏศิลป์						
แสดงออกอย่างอิสระในการถ่ายทอด ความคิด						
แสดงการเคลื่อนไหวอย่างอิสระและมีรูปแบบ						
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม						
1.ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม						
บอกเหตุผลการทำความดีของตนเองให้คนอื่นได้ทราบ						
ร่วมศาสนพิธี พิธีกรรม วันสำคัญตามคำแนะนำที่เหมาะสมกับวัย						
2.หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม						
อธิบายสถานภาพ บทบาทหน้าที่ของตนเอง						
ปฏิบัติตนตามกติกา ระเบียบ การเป็นอยู่						
3.เศรษฐศาสตร์						
ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ตนเอง และครอบครัวในฐานะผู้ผลิตและผู้บริโภค						
อธิบายระบบและวิธีการของเศรษฐกิจพอเพียงได้						
4. ประวัติศาสตร์						
อธิบายประวัติความเป็นมา ของตนเองครอบครัว และชุมชนที่มีข้อมูลเป็นระบบ						
อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสรรค์ วัฒนธรรมที่มีผลต่อตนในชุมชน						
5. ภูมิศาสตร์						
อธิบายการใช้การสร้าง การใช้แผนผัง แผนที่						
รับรู้ สนใจเรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม						

ตัวอย่าง 7 แผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐานการเรียนรู้ (ต่อ)

ความสามารถ	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
	ดีมาก	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ดีมาก	พอใช้	ต้องปรับปรุง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์						
1.จำนวนและการดำเนินการ						
เปรียบเทียบจำนวนนับและศูนย์ได้						
จำแนกจำนวนคู่และจำนวนคี่ได้						
2.การวัด						
บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเดียวกันได้						
นำความรู้เกี่ยวกับการวัด เงิน เวลาไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้						
3.เรขาคณิต						
บอกสมบัติของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้						
เขียนรูปเรขาคณิตสองมิติจากมุมมองต่างๆได้						
4.พีชคณิต						
บอกรูปแบบและความสัมพันธ์ ที่กำหนดให้ได้						
วิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาและสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้						
5.การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น						
จำแนกและจัดประเภทตามลักษณะของข้อมูลและนำเสนอได้						
อ่านและอภิปรายประเด็นต่างๆจากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งที่กำหนด						
6.ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์						
ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม						
ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารและนำเสนอได้						
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
1.สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต						
สำรวจอภิปรายและอธิบายปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต						
สังเกต ตั้งคำถาม อภิปรายและอธิบายหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ						
2.ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม						
สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ						
อภิปรายและนำเสนอวิธีการต่างๆในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด						
3.สารและสมบัติของสาร						
เปรียบเทียบและจำแนกวัสดุเป็นกลุ่มรวมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้จำแนกได้						
เลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่างๆได้อย่างถูกต้องปลอดภัย						

ตัวอย่าง 7 แผ่นตรวจสอบรายการมาตรฐานการเรียนรู้ (ต่อ)

ความสามารถ	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
	ดีมาก	พอใช้	ควรปรับปรุง	ดีมาก	พอใช้	ควรปรับปรุง
4.แรงและการเคลื่อนที่						
อธิบายได้ว่าวัตถุจะตกลงสู่พื้นโลกเสมอเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก						
อธิบายได้ว่าแม่เหล็กมีแรงดูดหรือแรงผลักต่อกัน และดูดวัตถุบางชนิดได้						
5.พลังงาน						
สำรวจ สังเกตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน บอกได้ว่าพลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังอื่น						
อภิปรายและบอกได้ว่าพลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่ได้มาจากแหล่งพลังงานธรรมชาติ						
6.กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก						
สำรวจแหล่งน้ำในท้องถิ่น ทดสอบและอธิบายสมบัติของน้ำได้						
สำรวจ และเปรียบเทียบอุณหภูมิของอากาศในบริเวณสภาพแวดล้อมต่างๆ						
7.ดาราศาสตร์และอวกาศ						
สังเกตและอธิบายว่าในท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว						
อธิบายความสำคัญของดวงอาทิตย์ที่เป็นแหล่งพลังงานของโลก						
8.ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี						
บันทึกและอธิบายผลการ สังเกตอย่างตรงไปตรงมา ตามความเป็นจริง						
นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนแนวคิดชิ้นงานได้						

6. วิธีการรายงาน

การรายงานผลการเรียนรู้ให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบ สามารถดำเนินการได้ทั้งที่เป็นทางการกับไม่เป็นทางการดังนี้

6.1 การรายงานอย่างเป็นทางการ เป็นการรายงานผลการเรียนรู้ตาม ระเบียบ คำสั่ง หรือแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ ข้อมูลจากการรายงานด้วยวิธีนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับอ้างอิงตรวจสอบ และรับรองผลการเรียนของผู้เรียนได้ ส่วนใหญ่มีเอกสารหรือแบบฟอร์มที่ต้องจัดทำ เช่น ระเบียนแสดงผลการเรียน หลักฐานแสดงวุฒิการศึกษา แบบรายงานผู้สำเร็จการศึกษา ระเบียนสะสม และแบบรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนรายบุคคล เป็นต้น ดังตัวอย่าง

ระเบียนสะสม

CUMULATIVE RECORD

ชื่อ.....นามสกุล.....

เลขประจำตัว.....

ชั้น ม.1 .....เลขที่.....พ.ศ.....

ชั้น ม.2 .....เลขที่.....พ.ศ.....

ชั้น ม.3 .....เลขที่.....พ.ศ.....

ชั้น ม.4 .....เลขที่.....พ.ศ.....

ชั้น ม.5 .....เลขที่.....พ.ศ.....

ชั้น ม.6 .....เลขที่.....พ.ศ.....

คำชี้แจง
เรื่องระเบียนสะสม

ระเบียนสะสม ฉบับนี้เป็นการบันทึกประวัติสุขภาพ การสะสมคุณลักษณะพึงประสงค์ กิจกรรม และผลการเรียน ที่สะสมในแต่ละระดับชั้น ภายในระเบียนสะสมประกอบด้วย

1. บันทึกการสะสมคุณลักษณะพึงประสงค์ เป็นการบันทึกผลจากการประเมินรวมรายภาคเรียนจากครูในระดับชั้น และฝ่ายปกครอง
2. บันทึกประวัติส่วนตัว / ที่พักอาศัย / ข้อมูลสุขภาพ บันทึกโดยนักเรียน
3. บันทึกการตรวจสุขภาพนักเรียน โดยคณะแพทย์
4. บันทึกผลการเรียน โดยนักเรียน / ผู้ปกครอง และครูประจำชั้นเซ็นรับรอง
5. บันทึกข้อมูลทั่วไป โดยครู และนักเรียน
6. บันทึกกิจกรรม ความสนใจ และแฟ้มสะสมผลการเรียน โดยนักเรียน
7. บันทึกข้อมูลจากการทดสอบ โดยงานแนะแนว

วิธีใช้

1. ระเบียนสะสมนี้เป็นเอกสารลับทางโรงเรียน ที่สูญหายไม่ได้ ดังนั้นโรงเรียนควรแต่งตั้งผู้รับผิดชอบในการเก็บรักษา
2. นักเรียนเป็นผู้กรอกระเบียนสะสมของนักเรียนเอง ในช่วงต้นปีการศึกษาภายใต้การควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของครูประจำชั้น และครูแนะแนว
3. ครูประจำชั้นร่วมกับครูแนะแนว เก็บระเบียนสะสมของนักเรียนทุกคนไว้อย่างมิดชิดเป็นระบบ สะดวกในการสืบค้น และใช้ประโยชน์
4. ครูแนะแนวจะดำเนินการเก็บข้อมูลดังรายละเอียดในแฟ้มสะสมข้อมูลตามความเหมาะสม และตรวจความถูกต้องเรียบร้อยทุกภาคเรียน
5. ครูประจำชั้น ครูแนะแนว จะให้เด็กนักเรียนปรับข้อมูลของตนเองให้เป็นปัจจุบันทุกต้นปีการศึกษา ก่อนจบการศึกษาครูแนะแนวจะให้นักเรียนเขียนระเบียนสะสมฉบับย่อเก็บไว้ที่โรงเรียน และมอบระเบียนสะสมตัวจริงให้นักเรียนนำติดตัวไปมอบให้สถานศึกษาที่เข้าเรียนใหม่
6. ครูแนะแนว จะเก็บระเบียนสะสมฉบับย่อไว้อย่างมิดชิด และเป็นระบบเพื่อสะดวกในการสืบค้นเป็นเวลา 5 ปี เมื่อครบกำหนดแล้วให้ตั้งคณะกรรมการขึ้นหนึ่งคณะเพื่อรับผิดชอบในการเผาทำลาย ให้ครบถ้วนทุกชิ้น ควรระวังไม่ให้หลงเหลืออยู่เพราะอาจเกิดความเสียหายขึ้นภายหลังได้

ประวัตินักเรียน

1. ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ/สกุล.....จบการศึกษาจาก ร.ร.....จังหวัด.....

เข้าเรียนที่โรงเรียนเมื่อ พ.ศ. .....ในระดับชั้น.....เลขประจำตัว.....

วัน/เดือน/ปีเกิด.....สถานที่เกิด จังหวัด.....เชื้อชาติ.....สัญชาติ.....ศาสนา.....

ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทร.....

ที่พักอาศัยจริงปัจจุบันเลขที่.....หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทร.....

อาศัยอยู่กับ ❒ บิดา/มารดา ❒ บิดา ❒ มารดา ❒ อื่น ๆ (ระบุ).....

ลักษณะของที่อยู่อาศัย ❒ บ้านส่วนตัว ❒ ที่ดินเช่าบ้านของตัวเอง ❒ บ้านเช่า

❒ หอพัก (ระบุ)..... ❒ อื่นๆ (ระบุ).....

2. ข้อมูลครอบครัว

ชื่อบิดา.....ที่อยู่.....อายุ.....

สัญชาติ.....ศาสนา.....การศึกษาสูงสุด.....อาชีพ.....

สถานที่ทำงาน.....โทร.....เป็นศิษย์ ร.ร.....

ชื่อมารดา.....ที่อยู่.....อายุ.....

สัญชาติ.....ศาสนา.....การศึกษาสูงสุด.....อาชีพ.....

สถานที่ทำงาน..... โทร.....เป็นศิษย์ร.ร.....

3. สภาพครอบครัว

บิดามารดา ❒ อยู่ด้วยกัน ❒ บิดาถึงแก่กรรม ❒ บิดาแต่งงานใหม่

❒ แยกกันอยู่ ❒ มารดาถึงแก่กรรม ❒ มารดาแต่งงานใหม่ ❒ หย่าร้างกัน

มีพี่น้องร่วมสายโลหิตที่มีชีวิตอยู่.....คน (รวมนักเรียนด้วยเรียงตามลำดับ จากอายุมากไปน้อย)

1.....2.....3.....4.....

จำนวนที่กำลังศึกษาอยู่.....คน ผู้อุปการะค่าใช้จ่ายในการเรียน ❒ พ่อแม่ ❒ อื่น ๆ (ระบุ).....

<u>การย้ายสถานที่พักอาศัยตามลำดับตามสำเนาทะเบียนบ้าน</u>	<u>การย้ายสถานศึกษา</u>
1. บ้านเลขที่.....	1. ปี พ.ศ.....ย้ายออกจาก ร.ร.....
ย้ายเมื่อ พ.ศ.....เพราะ.....	เข้า ร.ร.....เพราะ.....
2. บ้านเลขที่.....	2. ปี พ.ศ.....ย้ายออกจาก ร.ร.....
ย้ายเมื่อ พ.ศ.....เพราะ.....	เข้า ร.ร..... เพราะ.....

ในกรณีฉุกเฉินติดต่อ ชื่อ.....ที่อยู่.....โทร.....เกี่ยวข้องเป็น.....

ประวัติสุขภาพ

ข้อมูลสุขภาพ

บุคคลที่ติดต่อในกรณีฉุกเฉิน ชื่อ.....สกุล.....ที่อยู่.....
โทรศัพท์.....เกี่ยวข้องเป็น.....
ชื่อ.....สกุล.....ที่อยู่.....
โทรศัพท์.....เกี่ยวข้องเป็น.....

กลุ่มเลือด ❒ โอ ❒ เอ ❒ บี ❒ เอบี

การแพ้พิษ การแพ้ยา (บอกชนิด) ❒ **แพ้พิษ** คือ.....
❒ **แพ้ยา** คือ.....

การผ่าตัด ❒ ไม่รุนแรง คือ.....
❒ รุนแรง คือ.....

อุบัติเหตุร้าย คือ.....

โรคที่เคยเป็น
❒ หัด ❒ คอตีบ
❒ ไอกรน ❒ คางทูม
❒ อีสุกอีใส ❒ อื่น ๆ (ระบุ).....
❒ ไข้จับสั่น

บุคคลในครอบครัวเคยป่วยเป็น
❒ วัณโรค
❒ ลมบ้าหมู
❒ โรคจิต
❒ อื่น ๆ (ระบุ).....

ได้รับภูมิคุ้มกันโรค	ว.ด.ป.	ว.ด.ป.
❒ คอตีบ		
❒ บีซีจี		
❒ คอตีบ + บาดทะยัก		
❒ โปลิโอ (ชนิดรับประทาน)		
❒ ไทฟอยด์		
❒ อหิวาตกโรค		

โรคประจำตัว
❒ โรคหัวใจ
❒ หลอดลมอักเสบ
❒ โรคโปลิโอ
❒ หัด
❒ ลมบ้าหมู
❒ ไข้รากสาดน้อย

น้ำหนัก

อายุ	น้ำหนักมาตรฐาน	น้ำหนักที่ชั่งได้	วัน เดือน ปี ที่ชั่ง
12	32.5		
13	36.5		
14	41.3		
15	46.5		
16	50.3		
17	51.5		
18	52.7		

ส่วนสูง

อายุ	ส่วนสูงมาตรฐาน	ส่วนสูงที่ชั่งได้	วัน เดือน ปี ที่วัด
12	141.3		
13	148.6		
14	155.2		
15	160.6		
16	164.0		
17	165.2		
18	165.3		

หมายเหตุ กรณีน้ำหนักหรือส่วนสูงต่ำกว่ามาตรฐานให้ใช้หมึกแดง

บันทึกการตรวจ วัน เดือน ปี ที่ตรวจ													
ชั้น		ม.1		ม.2		ม.3		ม.4		ม.5		ม.6	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อายุ													
สำหรับครูอาจารย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ตรวจและบันทึก	ความสะอาดของร่างกาย												
	ความสมบูรณ์ของร่างกาย												
	ผมและศีรษะ												
	ตา												
	หู												
	จมูก												
	ปาก ลิ้น												
	ฟัน												
	เหงือก												
	คอ												
ชื่ออาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ที่ตรวจ													
สำหรับแพทย์ ตรวจและบันทึก	ปอด												
	หัวใจ												
	ตับ												
	ม้าม												
	กระเพาะอาหารลำไส้												
	ประสาท												
แพทย์ผู้ตรวจ													

ม. 1		ม. 2		ม. 3		ม. 4		ม. 5		ม. 6	
ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2	ภาค 1	ภาค 2
การวัดสายตา		**การวัดสายตา**		**การวัดสายตา**		**การวัดสายตา**		**การวัดสายตา**		**การวัดสายตา**	
ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้
ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข
ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ	
การได้ยิน		**การได้ยิน**		**การได้ยิน**		**การได้ยิน**		**การได้ยิน**		**การได้ยิน**	
ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้	ค่าที่ได้
ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข	ซ ข
ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ		ผลการตรวจ	

ติดรูป
1 นิ้ว

แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป

❒ ชื่อนักเรียน (เด็กหญิง, นางสาว).....อายุ.....ปี ชั้น.....

❒ ผู้ให้ข้อมูลพฤติกรรมนักเรียน ❍ ครูประจำชั้น ❍ ครูประจำวิชา

ตอนที่ 2 การแสดงพฤติกรรมนักเรียน

1. ให้ผู้กรอกข้อมูลพิจารณาพฤติกรรมด้าน "ความมีวินัย" และด้านอื่น ๆ ของนักเรียนในความรับผิดชอบ และลงความเห็นในแบบตรวจวัดพฤติกรรมโดยขีด ✓ ใน ❒

2. กำหนดค่าน้ำหนักพฤติกรรมนักเรียน ดังนี้

5 มากที่สุด หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ 4 มาก หมายถึง ปฏิบัติบ่อยที่สุด

3 พอใช้ หมายถึง ปฏิบัติค่อนข้างบ่อยสุด 2 น้อย หมายถึง ปฏิบัติเป็นบางครั้ง

1 น้อยที่สุด หมายถึง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง

ข้อ	พฤติกรรมที่แสดงออก	ภาคเรียนที่ 1					ภาคเรียนที่ 2				
		ระดับค่าน้ำหนักคะแนน					ระดับค่าน้ำหนักคะแนน				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	ก. พฤติกรรมในขณะเรียนหนังสือในห้องเรียน										
1	ตั้งใจเรียนมีความขยันหมั่นเพียร										
2	มีสมาธิเมื่อครูกำลังสอน										
3	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย										
4	ให้ความเคารพในสิทธิของผู้อื่น										
5	เข้าเรียนตรงเวลา										
5	มีความรับผิดชอบต่องาน										
	ข. พฤติกรรมโดยทั่วไป										
6	แต่งกายเรียบร้อยถูกระเบียบ										
7	เข้าแถวเป็นระเบียบ										
8	รักษาสาธารณสมบัติ										
9	มาโรงเรียนทันเวลา										
10	ทำเวร รักษาความสะอาดของส่วนรวม										
11	มีความซื่อสัตย์										
12	มีกิริยาวาจาสุภาพ มีมารยาทดี										
13	มีวินัยในการเก็บรักษาของส่วนตัว และมีวินัย										
	รวม										

ลงความเห็นข้อมูล.....

.....

(.....)

ผู้บันทึก

6.2 การรายงานอย่างไม่เป็นทางการ เป็นการรายงานผลการประเมินผลการเรียนให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบ ตามที่ผู้ประเมินหรือสถานศึกษาเห็นสมควร ซึ่งสามารถรายงานได้หลายวิธี เช่น ทำเป็นจดหมายส่วนตัว จัดทำเป็นจดหมายข่าวสารของสถานศึกษา และการให้คำปรึกษาหารือเป็นรายบุคคล ข้อมูลจากการรายงานอย่างไม่เป็นทางการนี้ สามารถใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาการต่าง ๆ ของผู้เรียนได้เช่นเดียวกับการรายงานอย่างเป็นทางการ แต่จะขาดน้ำหนักนำไปอ้างอิง ตรวจสอบ หรือรับรองผลการเรียนหรือวุฒิการศึกษาของผู้เรียน

7. ประเภทของการรายงานผลการการเรียนรู้

การรายงานผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานอาจแบ่งเป็น 4 ประเภท

7.1 การรายงานผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน เป็นการรายงานข้อมูลการวัดประเมินผลระดับชั้นเรียน ได้แก่ ผลการวัดประเมินความรู้ ความสามารถ ความประพฤติ พฤติกรรมการเรียน และผลงานในการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งภาพรวม และรายด้านว่าเป็นอย่างไร การรายงานระดับชั้นเรียนมีจุดมุ่งหมายในการรายงานให้ผู้มีส่วนกับการใช้ข้อมูลระดับชั้นเรียน ได้แก่ ผู้เรียน ครูผู้สอนทุกคน พ่อแม่ และผู้ปกครองได้รับทราบความก้าวหน้า ความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน สำหรับนำไปใช้ในการวางแผนกำหนดเป้าหมาย และวิธีการในการพัฒนาผู้เรียน ให้บรรลุเป้าหมายในการศึกษาของผู้เรียน ตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

7.2 การรายงานผลการเรียนรู้ระดับสถานศึกษา เป็นการรายงานผลการวัดประเมินในระดับสถานศึกษาได้แก่ ผลการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้รายปี รายภาค และช่วงชั้นของสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอน และคุณภาพของผู้เรียน ให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัดสินการเลื่อนช่วงชั้น และซ่อมเสริมผู้เรียนที่มีข้อบกพร่องให้ผ่านช่วงชั้น สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแบ่งเป็น

1) การรายงานผลการวัดประเมินความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้
2) การรายงานผลการวัดประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
3) การรายงานผลการวัดประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
4) การรายงานผลการวัดประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ

ตัวอย่าง การรายงานผลการวัดประเมินความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

โรงเรียน.....ปีการศึกษา ..... ชั้น.....

ชื่อ ด.ช./ด.ญ.....นามสกุล.....เลื่อนชั้นไป.....

กลุ่มสาระ การเรียนรู้*	ภาคเรียนที่		คุณลักษณะพึงประสงค์**					
	1/2544	2/2544	ความพยายาม		ความร่วมมือ		ความมีวินัย	
			1/2544	2/2544	1/2544	2/2544	1/2544	2/2544
1. ภาษาไทย	4	4	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
2. คณิตศาสตร์	4	4	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
3. วิทยาศาสตร์	4	4	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
4. สังคมศึกษา	4	4	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
5.สุขศึกษาและพลศึกษา	3	4	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
6. ศิลปะ	3	4	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
7.การงานอาชีพ	4	3	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ
8. ภาษาต่างประเทศ	3	3	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ

*ระดับผลการเรียน 4=91-100, 3= 80-90, 2 = 70-79, 1=60-69, 0 = 0-59

**ระดับประเมิน ผ = พอใจ, มผ = ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างการรายงานผลการวัดประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

โรงเรียน.....ปีการศึกษา ..... ชั้น.....

ชื่อ ด.ช./ด.ญ.....นามสกุล.....เลื่อนชั้นไป.....

การรายงานผลการวัดประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน: โครงการ/โครงงาน ที่ส่งเสริมสาระการเรียนรู้	เข้าร่วมกิจกรรม		จุดประสงค์								สรุป	
			ข้อ 1		ข้อ 2		ข้อ 3		ข้อ 4			
	80%ขึ้นไป	น้อยกว่า 80 %	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. ภาษาไทย												
2. คณิตศาสตร์												
3. วิทยาศาสตร์												
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม												
5. สุขศึกษาและพลศึกษา												
6. ศิลปะ												
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี												
8. ภาษาต่างประเทศ												

ตัวอย่างการรายงานผลการวัดประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

โรงเรียน.....ปีการศึกษา ..... ชั้น.....

ชื่อ ด.ช./ด.ญ.....นามสกุล.....เลื่อนชั้นไป.....

การรายงานผลการวัดประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน: ชมรม/ชุมนุม	เข้าร่วมกิจกรรม		จุดประสงค์								สรุป	
			ข้อ 1		ข้อ 2		ข้อ 3		ข้อ 4			
	80%ขึ้นไป	น้อยกว่า 80 %	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. กีฬา												
2. ขับร้อง												
3. ดนตรี												
4.ทัศนศิลป์												
5. งานประดิษฐ์												
6.งานโฆษณา												
7.งานเกษตร												
8.แนะแนว												
9.พัฒนาบุคลิกภาพ												

ตัวอย่างการรายงานผลการวัดประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

โรงเรียน.....ปีการศึกษา ..... ช่วงชั้น.....

ชื่อ ด.ช./ด.ญ.....นามสกุล.....เลื่อนชั้นไป.....

	ชั้น ป.1			ชั้น ป.2			ชั้น ป.3			ช่วงชั้นที่ 1		
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1
1.ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล												
2.ตัดสินใจได้เหมาะสมกับตน												
3.ขยันหมั่น เพียร												
4.มานะพยายาม												
5.ปรับตัวได้ดี												
6.มีระเบียบ วินัย												
7.มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม												

7.3 การรายงานผลการเรียนรู้ระดับชาติ เป็นการรายงานผลการวัดประเมินคุณภาพระดับชาติ ได้แก่ การวัดประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยแบบประเมินที่เป็นมาตรฐานระดับชาติ ซึ่งดำเนินการโดยหน่วยงานระดับชาติเป็นข้อมูลที่ผู้เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้บริหาร สถานศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ปกครองใช้วางแผนและดำเนินการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของผู้เรียน สถานศึกษา ท้องถิ่น เขตพื้นที่การศึกษา และประเทศชาติ รวมทั้งนำไปรายงานในเอกสารหลักฐานการศึกษาของผู้เรียน ได้แก่

1) ผลการประเมินความสัมฤทธิ์กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สำคัญในปีสุดท้ายของแต่ละช่วงชั้น
2) ผลการประเมินความถนัดทางการเรียน

7.4 การรายงานข้อมูลพัฒนาการของผู้เรียนด้านอื่น ๆ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการแนะแนวเป็นส่วนใหญ่ การแจ้งให้ผู้เรียน ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ในสถานศึกษา และผู้เกี่ยวข้องกับผู้เรียนได้รับทราบข้อมูลเหล่านี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีหน้าที่รับผิดชอบแต่ละฝ่ายนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการอย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งนำไปจัดทำเอกสารหลักฐานแสดงพัฒนาของผู้เรียนอีกด้วย

8. สรุป

การรายงานผลการเรียนรู้ เป็นการนำผลการวัดประเมินการเรียนรู้ สื่อสารติดต่อให้ตัวผู้เรียนและพ่อแม่ ผู้ปกครองของนักเรียน ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ได้ทราบผลการเรียนรู้ว่ามีความก้าวและพัฒนาการในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างไร มีจุดมุ่งหมายสำคัญ เพื่อสื่อสารให้ผู้เรียนและ

พ่อแม่ ผู้ปกครองหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบระดับผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศให้ผู้เรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องสำหรับแก้ไข ปรับปรุง ส่งเสริม และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จ และเพื่อใช้เป็นข้อมูลให้ครูแนะแนว และพ่อแม่ ผู้ปกครองในการวางแผนการเรียน การเลือกแนวทางการศึกษาและอาชีพในอนาคต

การรายงานผลการเรียนควรรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียนมากกว่ารายงานเพียงสถานภาพปัจจุบัน ควรครอบคลุมคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญของผู้เรียน ควรรายงานสมรรถภาพหรือทักษะการเรียนรู้ในกลุ่มสาระเนื้อหาวิชาให้เป็นลักษณะย่อย และควรส่งเสริมสนับสนุน ให้กำลังใจผลที่ได้รับ มากกว่า การตำหนิ ติเตียน ซึ่งสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ และดำเนินการได้ทั้งที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2527). **แนวพระราชดำริ 9 รัชกาล.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

กรมวิชาการ. (2534). **พระราชกรณียกิจและพระมหากรุณาธิคุณในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ มหาราช เกี่ยวกับการศึกษาการศาสนา และการวัฒนธรรม.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน (2540) **ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม** กรุงเทพมหานคร : ไอเดียสแควร์.

_____. (2540) **ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข.** กรุงเทพมหานคร : ไอเดียสแควร์.

_____. (2540) **ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.** กรุงเทพมหานคร : ไอเดีย สแควร์.

_____.(2540)**ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัยการส่งเสริม กาย วาจา ใจ.** กรุงเทพมหานคร : ไอเดียสแควร์.

_____. (2540) **ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพ ศิลป ดนตรีและกีฬา.** กรุงเทพมหานคร : ไอเดียสแควร์.

_____.(2540) **ในหลวงกับการศึกษาไทย : ห้าทศวรรษสิริราชสมบัติ.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

_____.(2542) **โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด ๕ ทฤษฎี.** กรุงเทพมหานคร : ไอเดียสแควร์.

_____.(2542) **หลากหลายวิธีสอนของครูต้นแบบ 2541 วิชาวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

_____.(2542) **หลากหลายวิธีสอนของครูต้นแบบ 2541 วิชาคณิตศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

_____.(2542) **หลากหลายวิธีสอนของครูต้นแบบ 2541 วิชาภาษาไทย.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

_____.(2542) **หลากหลายวิธีสอนของครูต้นแบบ 2541 วิชาภาษาอังกฤษ.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

_____.(2543) **ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2543) **ร่วมคิดร่วมเขียน ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด.** กรุงเทพมหานคร : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

_____. (2543) **รายงานการเสวนาทางวิชาการ มิติใหม่ของการประเมินผล : การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางศูนย์กลาง.** กรุงเทพมหานคร : อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิสชิ่งจำกัด.

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2542) **สังคมศาสตร์กับการพัฒนาประเทศตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช.** กรุงเทพมหานคร: บริษัทธีระฟิลม์ และไซเท็กซ์ จำกัด.

ฉันทนา ภาคบงกช. (2539). **สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีกับการอบรมเลี้ยงดูพระโอรสและพระธิดา : ทรงสร้างสรรค์พากเพียรและใฝ่เรียนใฝ่รู้.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ชวาล แพรรัตนกุล. (2507) **เทคนิคการวัดผล.** กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญ.

ทบวงมหาวิทยาลัย. (2539). **จดหมายเหตุคำประกาศสดุดีเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ:ในวโรกาสที่สถาบันอุดมศึกษาขอพระราชทานทูลเกล้าฯ ถวายปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์.** กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.

ธนาคารออมสิน. (2538). **ในหลวงกับการพัฒนาชนบท.** กรุงเทพ ฯ : บริษัทเซเว่น พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2524). **การวัดและประเมินผลการศึกษา : ทฤษฎีและการ ประยุกต์** . กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์ .

_____. (2524) **ทฤษฎีการทดสอบ** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

_____. (2527). **การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและปฏิบัติ** กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.

_____. (2533) Congeneric Part Reliability **วารสารการวัดผลการศึกษา** 12(34): 28 - 32; พฤษภาคม- สิงหาคม.

_____. (2536) เทคนิคการประมาณค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric Model) **วารสารการวัดผลการศึกษา** 14(42):8-20; มกราคม-เมษายน.

_____. (2538). **แบบทดสอบคะแนนจริงสัมพันธ์ :การวิเคราะห์ทางสถิติ** ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

_____.(2538). "การประเมินผลแนวใหม่ : พอตโฟลิโอ." **วารสารศึกษาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 กันยายน.

_____.(2538). **เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียน : แนวคิด และวิธีการสำหรับโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____.(2538). Portfolio Assessment . **วารสารการวัดผลการศึกษา** สำนักทดสอบทาง การศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 17 ฉบับที่ 19 พฤษภาคม-สิงหาคม.

_____. (2539). การแนะนำอาจารย์ผู้สอนและผู้ปกครองให้รู้จัก พอตโฟลิโอ. **จดหมายข่าวศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน** ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 พฤษภาคม.

_____. (2539). พอตโฟลิโอ: การประเมินนักเรียนแบบเบ็ดเสร็จ **เอกสารประกอบนิทรรศการวันสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี** ครั้งที่ 10 ประจำ ปี 2539 คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____.(2544). **การสร้างแบบทดสอบ** ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (อัดสำเนา).

พระธรรมปิฎก (ประยุทธ์ ปยุตโต) และคณะ (2539). **ปฏิรูปการศึกษาการสร้างสรรค์ภูมิปัญญา.** กรุงเทพมหานคร : บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนพับลิชชิ่ง จำกัด.

พระธรรมปิฎก (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2542). **พระพุทธศาสนาพัฒนาคนและสังคม** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา.

สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ. (2535). **สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถกับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพ ฯ : บริษัท อัลลายด์ พริ้นเตอร์ส จำกัด.

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). **สิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย**. สาขาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุมน อมรวิวัฒน์ (2542). **การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์**. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อนันต์ ศรีโสภา.(2525). **ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ**. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

Airasian, P.W. (1993). Policy-driven assessment or assessment-driven policy? **Measurement and Evaluation in Guidance and Counseling** , 26 (April):22-30.

Airasian, P.W. (2000). **Assessment in the classroom : A concise approach. (2nd ed).** Mc Graw-Hill Companies CA.

Arter, J.,and Spandel,V.(1992).Using portfolios of student work in instruction and assessment. **Educational Measurement : Issues and Practice**. 11, 36-44.

Cladler, J. (1991). Authentic assessment : Finding the right tools. **Educational Leadership**. 20-25, October.

Clemson, D. and Clemson, W.(1991). **The Really Practical Guide to Primary Assessment**. Stanley Thornes Publishers Cheltenham.

Cronbach, L. J.,(1951) Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika,** 16, 297-334.

Cronbach, L. J., Rajaratnam, N. and Gleser, G. C. (1963) Theory of Generalizabilty : A Liberalization of Reliability Theory. **The British Journal of Statistical Psychology. XVI**, 137-163.

Dunbar, S.B., Koretz, D.M. and Hoover, H.D. (1991). Quality control in the development and use of performance assessment. **Applied Measurement in Education**. 4 (4), 289-304.

Edwards, R. (1989). An experiment in student self-assessment. **British Journal of Educational Technology**. 20(1), 5-10.

Edwards, R. and Sutton, A. (1991). A practical approach to student-centered learning. **British Journal of Educational Technology**. 23(1), 4-20.

Feldt, L. S. (1965) The Approximate sampling distribution of Kuder-Richardson reliability coefficient twenty. **Psychometrika**, *30*, 357--370.

_____. (1975) Estimation of the reliability of a test divided into two parts of unequal lengths, **Psychometrika**,. *40,* 557-561.

Feldt, L. S. and Brennan, R. L. (1989). Reliability. in Linn, R. L. (Ed.). **Educational Measurement.** New York: American Council on Education : MaCmillan Publishing Company,.

Feldt, L. S. and Qualls, A.L. (1996). Bias in Coefficient Alpha arising from heterogeneity of test content. **Applied Measurement in Education** , 9(3), 277-285.

Frazier, D.M. and Paulson, F.L. (1992). How portfolios motivate reluctant writers. **Educational Leadership.**, 49(8) ; 62-65.

Goodrich, H. (1997). Understanding rubrics. **Educational Leadership.**, 54(4), 14-17.

Gronlund, N.E. (1998). **Assessment of student achievement. (6th ed.).** Allyn and Bacon NY.

Gulliksen, H. (1950). **Theory of Mental Tests.** New York: John Wiley and Sons Inc.

Horst, P. (1951) Estimating total test reliability from parts of unequal length, **Educational and Psychological Measurement**, 11, 368-371.

Hoyt, C. Test Reliability Estimated by Analysis of Variance. **Psychometrika**, 1941, ***VI,*** 153-160.

Hewitt. G. (1995). **A Portfolio Primer : Teaching, Collecting and Assessing Student Writing.** Heinemann, Porth mouth, NY.

Herbert, E.A. (1992). Portfolios invite reflection-from both students and staff. **Educational Leadership.**, 49(8), 58-61.

Jasmine, J. (1993). **Portfolios and Other Assessments**. Teacher Created Materials, Inc. Australia.

Joreskog, K. G. (1971) Statistical Analysis of Sets of Congeneric Tests. **Psychometrika**, **36,** 109-133.

Kristof, W. (1963) The statistical theory of stepped-up reliabilty coeffient when a test has been divided into several equivalent parts. **Psychometrika**, ***28,*** 221-238.

Kristof, W. (1972) On a Statistic arising in Testing Correlation. **Psychometrika**, ***37,*** 377-384.

_____. (1973) Testing a linear relation between true scores of two measures, **Psychometrika**,. ***38,*** 101-111.

_____. (1974.) Estimation of reliability and true score variance from a split of a test into three arbitrary parts. **Psychometrika**, **39,** 491-499.

Kuder, G. F. and Richardson, M. W. (1937) The theory of the estimation of test reliabilty. **Psychometrika**, ***II,*** 151-100.

Lindquist, E. F.(1953). **Design and Analysis in Education and Psychology**. Boston: Houghton-Mifilin Co.

Linn, R.L., Baker, E.L. and Dunbar, S.B. (1991). Complex performance-based assessment : expectations and validation criteria. **Educational Researcher**, 20, 15-21.

Linn, R.L., and Gronlund, N.E. (1995) . **Measurement and assessment in teaching. 7th ed.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Liou, M. A., (1989) Note on reliability estimation for a test with components of unknown functional lengths. **Psychometrika, 54,** 153-163.

Lord, F. M., & Novick, M. R. (1968) **Statistical Theories of Mental Test Scores.** Reading, MA : Addison-Wesley.

Manning, B.H. and Payng, B.D. (1996). **Self-Talk for Teachers and Students : Metacognitive Strategies for Personal and Classroom Use**. Allen and Bacon. Massachusetts.

McCafee, O. and Leong, D. (1994). **Assessing and Guiding Young Children's Development and Learning**. Allen and Bacon MA.

Mehsens, W.A., Popham, W.J., and Ryan, J.M. (1998). How to prepare student for performance assessments. **Educational Measurement : Issues and Practice**, 17(1), 18-22.

Nitko, A.J. (1996). **Educational Assessment of Students (2nd ed).** Englewood Cliffs, N.J.

Novick, M. R. and Lewis, C. (1967) Coefficient alpha and the reliability of composite measurement. **Psychometrika**, *32,* 1-13.

Oosterhof, A.(1994). **Classroom Applications of Educational Measurement. (2nd ed).** Macmillan, NY.

O'Neil, J. (1992). Putting performance assessment to test. **Educational Leadership**. 49(8) : 14-19.

Patterson, L. and Shannon, P. (1993) Reflection, inquiry, action. In L. Patterson, C.M. Santa, K.G., Short and K., Smith (Ed.). **Teachers are Researchers : Reflection and Action**. (pp,7-11) International Reading Association, Inc. Delaware.

Puckett, M.B. and Black, J.K. (1994). **Authentic Assessment of the Young Child : Celebrating Development and Learning**. Macmillan College Publishing Company. NY.

Payne,. D.A. (1997). **Applied Educational Assessment**. Wadsworth Publishing Company C.A.

Paulson, F.L., Paulson, P.R. and Meyer, C.A. (1991). "What makes a portfolio a portfolio? **Educational Leadership**, February.

Quellmalz, E. (1991). Developing criteria for performance assessments : The missing like. **Applied Measurement in Education**, 4(4), 319-332.

Rajaratnam, N., Cronbach, L. J. & Gleser, G. C. (1975). Generalizabilty of stratified - parallel Tests. **Psychometrika**, , *30,* 39-56.

Raju, N. S. (1977). A generalization of coefficient alpha. **Psychometrika**,. **42,** 549-565.

_____. (1979). Note on Two Generalizations of Coefficient Alpha. **Psychometrika, 44,** 347-349.

Roach, P. (1999). Using peer assessment and self-assessment for the first time. In S. Brown and Glasner (Ed.). **Assessment Matters in Higher Education : Choosing and Using Diverse Approaches.** (pp.191-203) SRHE and Open University Press. Buckingham.

Rulon, P. J., (1939). A simplified procedure for determining the reliability of a test by split-halves. **Harvard Educational Review.**, *9*, 99-103.

Shavelson, R.L. and Baxter, G.P. (1992). What we've learned about assessing hands-on science. **Educational Leadership**, 49(8), 20-25.

Shavelson, R.L. and Baxter, G.P. and Pine, J. (1992). Performance assessment : Political rhetoric and measurement reality. **Educational Researcher**, 21. 22-27.

Striggins, R.J. (1987). Design and development of performance assessments : An NCME instructional module. **Educational Measurement : Issue and Practice**, 6(3), 33-42.

_____. (1991). Relevant classroom assessment training for teachers. **Educational Measurement : Issues and Practice**, 10(1), 7-12.

_____. **Student-Centered Classroom Assessment**. Englewood Cliffts, NJ : Merill/Prentice Hall.

Valencia, S.W. (1990) A portfolio approach to classroom reading assessment : The whys whats, and hows. **The Reading Teacher**, 43(4), 338-340.

Van De Weghe,R. (1992). What teacher learn from "Kid watching." **Educational Leadership**, 49 (7), 49-52.

Ward, A.W. and Word, M.M. (1999). **Assessment in the classroom.** Wadsworth Publishing Company.CA.

Werts,C. F., Linn, R. L., and Joreskog, K. G.(1974) Intraclass reliability estimates : testing structural assumptions. **Educational and Psychological Measurement, 34**, 25-33.

Wiggins, G. (1989). Teaching to authentic test. **Educational Leadership**, 46(7), 41-47.

Zimmerman, D. W., Zumbo, B. D. and Lalonde, C. "Coeffuicient alpha as an estimate of test teliability under violation of two assumptions".(1993) **Educational and Psychological Measurement .**, 13: 33-49.

.....