



บทที่ 2

การจัดการด้านการเรียนการสอน

2.1 การจัดการด้านการเรียนการสอนโดยทั่วไป

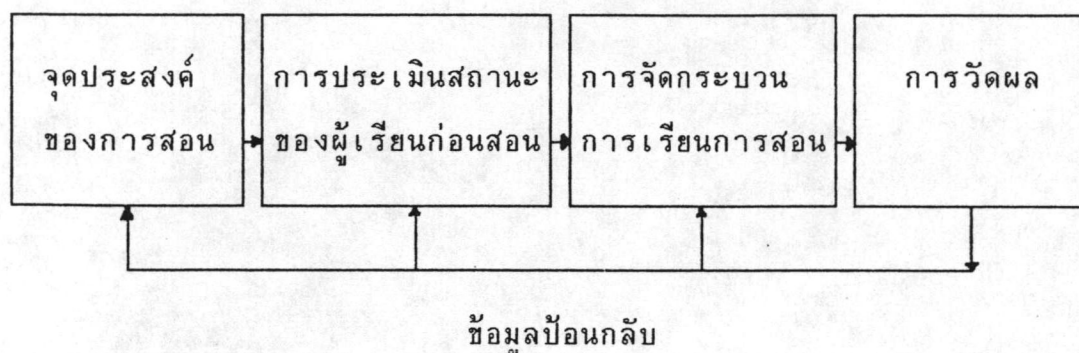
การจัดการด้านการเรียนการสอนเป็นการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ ต้องสามารถทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน หรือให้ผู้เรียนเกิดความเปลี่ยนแปลงไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางที่ผู้สอนได้กำหนดไว้

เนื่องจากการจัดการด้านการเรียนการสอนอย่างมีระบบเป็นวิธีการที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีผู้กำหนดรูปแบบของระบบการจัดการเรียนการสอนไว้หลายรูปแบบ ในที่นี้ขอกล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนของ กลาสเซอร์ (Glasser, 1992) ซึ่งเป็นระบบที่ยอมรับและถูกนำมาอ้างอิง

2.1.1 ระบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์¹

กลาสเซอร์ได้เสนอระบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญ ดังแสดงในรูปที่ 2.1

¹ สัจด์ อูทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์รัตนมิตร, 2526.



รูปที่ 2.1 ระบบการเรียนการสอนของ กลาสเซอร์

รายละเอียดของระบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์อธิบายได้ดังนี้

2.1.1.1 การกำหนดจุดประสงค์ของการสอน คือการกำหนดเงื่อนไขที่จะใช้ในการวัดผล จะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนให้ชัดเจนว่าจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรหรือสามารถทำอะไรได้บ้าง ทำได้ภายใต้สถานการณ์เช่นไรและทำได้มีปริมาณหรือคุณภาพเช่นไร

2.1.1.2 การประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนสอน คือการวัดความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนมีก่อนการเรียน ถ้าผู้เรียนมีความรู้เพียงพอก็สามารถผ่านไปเรียนบทเรียนถัดไปได้ ถ้าผู้เรียนยังมีพื้นฐานไม่เพียงพอก็จำเป็นต้องให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้เรียนก่อนเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ได้แก่ข้อสอบที่ผู้สอนจำเป็นต้องสร้างขึ้น เพื่อใช้ประเมินความรู้ของผู้เรียน นอกจากนั้นในการทดสอบเพื่อประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนสอนนั้นผู้สอนต้องกำหนดระดับคะแนนที่จะยอมรับได้ เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอหรือไม่ ซึ่งรายละเอียดของข้อสอบจะได้กล่าวในหัวข้อ 2.1.1.4

2.1.1.3 การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องตัดสินใจดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ให้มากที่สุด โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) การสร้างความพร้อมให้แก่ผู้เรียนด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้บทเรียนใหม่

2) การเรียนการสอน เริ่มตั้งแต่การนำเข้าสู่บทเรียน การเสนอสื่อ และ ดำเนินการเรียนการสอน

3) การสรุปบทเรียน เมื่อดำเนินการเรียนการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรจะมีการอภิปรายและตอบคำถามปัญหาต่าง ๆ หรืออาจมีการทำรายงานเพิ่มเติม ทำงานเป็นโครงการ หรือศึกษาเป็นรายบุคคล เป็นต้น

2.1.1.4 การวัดผล เป็นขั้นที่ดำเนินการต่อจากการเรียนการสอนเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด ซึ่งการวัดผลนั้นผู้สอนต้องสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดผลหรือข้อสอบ แล้วทำการทดสอบเพื่อหาคะแนนมาตรฐานที่จะใช้ในการวัดผล ซึ่งชนิดต่าง ๆ ของข้อสอบและการหาคะแนนมาตรฐานอธิบายได้ดังนี้

1) ชนิดต่าง ๆ ของข้อสอบ

(1) แบบอัตนัย เป็นข้อสอบที่ให้ผู้ถูกทดสอบ

เขียนบรรยายคำตอบ

(2) แบบปรนัย แบ่งออกเป็น 4 แบบคือ

(ก) แบบถูก-ผิด (True-False) เป็นข้อสอบที่ผู้ตอบสามารถเลือกตอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งได้แก่ ใช่/ไม่ใช่ ถูก/ผิดจริง/ไม่จริง เป็นต้น โดยคำถามของข้อสอบมักจะเขียนในรูปประโยคที่มีความถูกต้องบ้าง ผิดบ้างปะปนกันไป ซึ่งผู้สอบจะต้องตัดสินใจว่าข้อความนั้นถูกหรือผิด

(ข) แบบจับคู่ (Matching) เป็นข้อสอบที่มีการกำหนดค่า ข้อความ หรือรูปภาพเป็น 2 คอลัมน์ แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำตอบจากคอลัมน์หนึ่งซึ่งสอดคล้องกับอีกคอลัมน์หนึ่งเป็นคำตอบ

(ค) แบบเลือกตอบ (Multiple - Choice) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนตัวคำถาม (Stem) และส่วนตัวเลือก (Choice) ซึ่งจะมีตัวเลือกที่ถูกต้องปนกับตัวเลือกที่ไม่ถูกต้อง

(ง) แบบเติมคำหรือตอบสั้นๆ (Short-Answer Test) เป็นข้อสอบที่ผู้สอบหาคำตอบเองและเติมคำตอบในช่องว่างที่กำหนดให้

2) คะแนนมาตรฐาน

เมื่อผู้สอนสร้างข้อสอบเรียบร้อยแล้ว จะนำไปให้ผู้เรียนทำการทดสอบ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบ คือ คะแนน ซึ่งเป็นตัวเลขที่แสดงถึงความสามารถของผู้ถูกทดสอบ คะแนนที่ได้จากการทดสอบเรียกว่า คะแนนดิบ (Raw Score) ซึ่งยังไม่มี ความหมายต้องนำไปผ่านขบวนการแปลงค่า เพื่อให้ได้คะแนนที่เป็นมาตรฐานที่ใช้บอกความสามารถของผู้ถูกทดสอบได้ คะแนนมาตรฐานแบ่งออกเป็น 3 แบบคือ

(1) คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score)

หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่มีลักษณะการกระจายเหมือนกับการกระจายของคะแนนดิบ คือจะมีค่าเฉลี่ย = 0 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1 สูตรในการหาคะแนนมาตรฐาน Z มีดังนี้

$$Z = (X_1 - \bar{X}) / SD$$

Z = คะแนนมาตรฐาน X_1 = คะแนนดิบของคนที่ i
 SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนดิบ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบ

(2) คะแนนมาตรฐาน T (T-score)

หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ตัดแปลงมาจากคะแนนมาตรฐาน Z ที่มีค่าทั้ง บวก และ ลบ ทำให้ลำบากในการตีความหมาย โดยคะแนนมาตรฐาน T จะมีค่าเฉลี่ย = 50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 10 สูตรในการหาค่าคะแนนมาตรฐาน T มีดังนี้

$$T = 50 - 10((X_1 - \bar{X}) / SD)$$

T = คะแนนมาตรฐาน
 \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบ SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนดิบ

(3) คะแนนมาตรฐานเก้านับ (Stanine Score) หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่มีการแบ่งเป็น 9 ช่วงที่มีการลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ มีค่าเฉลี่ย = 5 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2 สูตรในการหาค่าคะแนนมาตรฐานเก้านับ มีดังนี้

$$\text{stanine} = 5 + 2Z$$

$$Z = \text{คะแนนมาตรฐาน}$$

2.1.1.5 ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการนำเอาผลที่ได้จากการวัดผลในข้อ 2.1.1.4 ไปผ่านขบวนการคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ตัวเลขที่สามารถนำไปพิจารณาแก้ไขการดำเนินงานที่มีข้อบกพร่องที่กล่าวมาทั้งหมด ได้แก่ การคำนวณหาค่าสถิติต่าง ๆ จากคะแนน การหาค่าสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบ และการหาค่าความเชื่อมั่นในข้อสอบ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) การหาค่าสถิติจากคะแนน

(1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

หมายถึงค่าที่ใช้วัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง โดยการหาค่าได้จากผลบวกของคะแนนทั้งหมดในการแจกแจง ทหารด้วยจำนวนผู้เรียนที่เข้าสอบทั้งหมด สูตรในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีดังนี้

$$X = \frac{\sum_{i=0}^n x_i}{N}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} \quad x_i = \text{คะแนนดิบของคนที่ } i \quad N = \text{จำนวนผู้เรียน}$$

(2) ค่ามัธยฐาน (Median)

หมายถึงข้อมูลตัวกลางเมื่อเอาข้อมูลมาเรียงลำดับตามขนาดมากน้อย ถ้าจำนวนข้อมูลที่มีอยู่เป็นเลขคี่ ข้อมูลตรงกลางก็คือค่ามัธยฐาน ถ้ามีจำนวนข้อมูลเป็นเลขคู่จะหาตัวกลางจะหาตัวกลางไม่ได้ แต่จากค่าจำกัดความค่ามัธยฐานจะหาได้จากค่าเฉลี่ยของจำนวนข้อมูลตัวกลาง 2 จำนวน

(3) ค่าฐานนิยม (Mode)

หมายถึงค่าของจำนวนข้อมูลที่เกิดบ่อยที่สุด หรือค่าของคะแนนที่มีความถี่มากที่สุด

(4) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard

Deviation) หมายถึงการวัดการกระจายของคะแนน หากคะแนนแต่ละคะแนนใกล้เคียงกับตัวกลางเลขคณิต ความเบี่ยงเบนจะมีค่าน้อย สูตรในการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีดังนี้

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน X_i = คะแนนดิบของคนที่ i

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต N = จำนวนผู้เรียน

(5) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

(Standard Error of Measure) หมายถึงความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกระจายของความผิดพลาด (error) หรือความผิดพลาดของการวัด (Error of Measurement) โดยมีสูตรดังนี้

$$SEM = SD \sqrt{(1 - r(tt))}$$

SEM = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$r(tt)$ = ความเชื่อมั่นของข้อสอบ

(6) ค่าความแปรปรวน (Variance)

หมายถึงค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลแต่ละค่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือ ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง โดยมีสูตรการหาค่าความแปรปรวนดังนี้

$$\text{Var}(x) = (\text{SD})^2$$

Var(x) = ค่าความแปรปรวน SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการนำเอาผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพมากขึ้น การวิเคราะห์ข้อสอบประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ข้อสอบอย่างง่าย การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

(1) การวิเคราะห์ข้อสอบอย่างง่าย

(Simple Analysis)

(ก) การวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ (Item Difficulty) หมายถึง อัตราส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบถูกต้อง โดยใช้ดัชนีความยากง่าย (index of difficulty) เป็นตัวบ่งชี้ความยากของข้อสอบข้อนั้น ถ้าดัชนีความยากง่ายที่คำนวณได้มีค่ามาก แสดงว่าข้อสอบง่าย ถ้าดัชนีความยากง่ายมีค่าน้อย แสดงว่าข้อสอบยาก ตามทฤษฎีวัดผลนั้นข้อสอบที่ดีควรมีดัชนีความยากเท่ากับ 50% สูตรการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบมีดังนี้

$$p_i = (R_h + R_l) / (N_h + N_l)$$

p_i = ดัชนีความยากง่ายของข้อสอบของข้อที่ i

R_h = จำนวนคนตอบข้อสอบถูกในกลุ่มสูง

R_l = จำนวนคนตอบข้อสอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_h = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มสูง

N_l = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

(ข) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตัวลวง (Attractiveness of Distractors) หมายถึงข้อสอบที่ดีตัวลวงควรมีประสิทธิภาพหมายความว่า มีผู้เรียนเลือกตัวลวงนั้นบ้าง เมื่อเราหาเปอร์เซ็นต์ของตัวลวงแต่ละข้อแล้วจะทำให้เราทราบว่าตัวลวงมีคุณภาพหรือไม่ ตัวลวงใดที่มีผู้เรียนเลือกน้อยกว่า 5% ควรมีการปรับปรุงแก้ไขใหม่

(ค) การวิเคราะห์อำนาจการจำแนกข้อสอบ (Item Discrimination) หมายถึงการที่ข้อสอบสามารถแยกผู้เรียนเก่งออกจากผู้เรียนไม่เก่ง นั่นคือ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกนั้นคนเก่งจะทำถูกและคนไม่เก่งจะทำผิด ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณหาอำนาจการจำแนกนั้น ถ้าได้ค่า 0 หมายความว่าคนเก่งกับคนไม่เก่งตอบไม่ถูกมีจำนวนเท่ากัน คือข้อสอบนี้ไม่มีอำนาจการจำแนก ถ้าได้ค่า บวก หมายความว่า คนเก่งตอบถูกมากกว่าคนไม่เก่ง แสดงว่าข้อสอบนี้ดี ถ้าได้ค่า ลบ หมายความว่า คนไม่เก่งตอบถูกมากกว่าคนเก่ง แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ดี เพราะคนเก่งตอบผิดแต่คนไม่เก่งตอบถูก สูตรในการหาอำนาจการจำแนกข้อสอบมีดังนี้

$$r = (R_h - R_l) / N_h \quad \text{สำหรับกรณีข้อที่ถูกต้อง}$$

$$r = (R_l - R_h) / N_h \quad \text{สำหรับกรณีข้อที่เป็นตัวลวง}$$

$r =$ อำนาจการจำแนก $N_h =$ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

$R_h =$ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มสูง

$R_l =$ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มต่ำ

(2) การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์

(ก) สหสัมพันธ์โปรดักโมเมนต์

(Product-moment Correlation) คือ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเต็มของผู้ที่สอบข้อสอบชุดนั้น กับคะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบแต่ละข้อ การหาค่าสหสัมพันธ์โปรดักโมเมนต์มีสูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=0}^M xy - \sum_{i=0}^M x \sum_{i=0}^M y}{\sqrt{[N \sum_{i=0}^M x^2 - (\sum_{i=0}^M x)^2][N \sum_{i=0}^M y^2 - (\sum_{i=0}^M y)^2]}}$$

r_{xy} = สหสัมพันธ์โพรดักโมเมนต์ N = จำนวนผู้เรียน

x = คะแนนเต็มของผู้ที่สอบข้อสอบชุดนั้น y = คะแนนจากการทำข้อสอบแต่ละข้อ

(ข) สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

(Biserial Correlation) วิธีนี้จะตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่าคะแนนของผู้ที่ทำข้อสอบถูกและผิดแต่ละข้อนั้น มีการกระจายเป็นโค้งปกติ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลรวมของคะแนนทั้ง 2 ชุดกับคะแนนรวม โดยสูตรในการหาค่าสหสัมพันธ์ไบซีเรียลมีดังนี้

$$r_{bis} = \{(X_r - X_w) / SD_c\} \{[p(1-p)] / y\}$$

r_{bis} = สหสัมพันธ์ไบซีเรียล p = อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

X_r = ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้เรียนที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

X_w = ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้เรียนที่ตอบข้อสอบนั้นผิด

SD_c = ค่า SD ของคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมด

y = ความสูงของแกน y ณ จุดที่ค่า p

(ค) สหสัมพันธ์พอยต์ไบซีเรียล

(Point-biserial Correlation) สูตรนี้จะใช้เมื่อมีการกระจายของคะแนนรวมหรือคะแนนตัวเลือกที่ถูกหรือผิดไม่เป็นโค้งปกติ โดยสูตรมีดังนี้

$$r_{pbb} = \{(X_r - X_w) / SD_c\} \sqrt{p(1-p)}$$

r_{pbb} = สหสัมพันธ์พอยต์ไบซีเรียล p = อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

X_r = ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้เรียนที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

X_w = ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้เรียนที่ตอบข้อสอบนั้นผิด

SD_c = ค่า SD ของคะแนนรวมของผู้เรียนทั้งหมด

3) การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

(1) แบ่งครึ่งแบบสอบ (Split Half)

เมื่อได้คะแนนจากการทดสอบแล้ว จะนำคะแนนมาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน เช่น แบ่งคะแนนตามข้อคู่-ข้อคี่ หรือ แบ่งคะแนนตามครึ่งแรกครึ่งหลัง จากนั้นนำมาหา ค่าความเชื่อมั่น $r(xy)$ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน แล้วปรับสูตรให้เป็นสัมประสิทธิ์ที่จับโดยใช้สูตรของ สเพียร์แมน

$$r(tt) = (2 r(1/2, 1/2)) / (1+r(1/2, 1/2))$$

$r(1/2, 1/2)$ = ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบครึ่งจับ (สูตรของ เพียร์สัน)

$$= (N \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N Y_i) / \sqrt{[N \sum_{i=1}^N X_i^2 - (\sum_{i=1}^N X_i)^2] [N \sum_{i=1}^N Y_i^2 - (\sum_{i=1}^N Y_i)^2]}$$

N = จำนวนผู้เข้าสอบ

X_i = คะแนนรวมของข้อคี่ของคนที่ i Y_i = คะแนนรวมของข้อคู่ของคนที่ i

(2) คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-

Richardson) (KR20, KR21)

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นแบบนี้อาศัยอัตราส่วนของผู้ที่สอบได้กับสอบตก ในการตอบข้อสอบแต่ละข้อเป็นสำคัญ สูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

$$r_{kr20} = (k/(k-1)) [1 - (\sum_{i=1}^k pq / SD^2)]$$

$$r_{kr21} = (k/(k-1)) [1 - ((\bar{X}(k-\bar{X}))/kSD^2)]$$

r_{kr20} = ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

r_{kr21} = ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

k = จำนวนข้อสอบ

p = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q = จำนวนผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ SD^2 = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

2.1.2 งานที่ผู้สอนต้องทำในการจัดการเรียนการสอน

จากรูปแบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์ พอที่จะสรุปงานต่าง ๆ ของผู้สอนได้ดังนี้

2.1.2.1 ผู้สอนต้องกำหนดจุดมุ่งหมายหรือจุดประสงค์ ก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอน ซึ่งการที่จะกำหนดจุดมุ่งหมายได้นั้น ผู้สอนต้องใช้เวลาศึกษาเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดจุดประสงค์ขึ้นมาให้ชัดเจน เพื่อจะได้ช่วยในการกำหนดองค์ประกอบอื่น ๆ ทำได้สะดวก

2.1.2.2 ในกระบวนการประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนการเรียนนั้นผู้สอนต้องสร้างข้อสอบเพื่อใช้วัดความรู้ก่อนเรียนของผู้เรียน ต้องจัดให้ผู้เรียนได้ทำการทดสอบก่อนที่จะทำการเรียนการสอน แล้วจึงนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้นมาวิเคราะห์โดยการคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อประเมินผลว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานของเนื้อหานั้นมากน้อยเพียงใด ก่อนที่จะเริ่มกระบวนการสอน

2.1.2.3 สำหรับกระบวนการสอนนั้น ผู้สอนต้องจัดเตรียมเนื้อหาวิชาที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียน กำหนดขั้นตอนหรือวิธีการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอ

2.1.2.4 การวัดผล เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากผู้สอน ผู้สอนต้องสร้างข้อสอบที่จะใช้วัดผล และต้องพยายามสร้างให้เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพด้วย เพราะว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบนั้น ผู้สอนจะต้องใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินการวางแผนการเรียนให้กับผู้เรียนต่อไป การสร้างข้อสอบให้มี คุณภาพต้องอาศัยการคำนวณหาค่าสถิติต่างๆ เพื่อจะได้ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อสอบข้อใดควรนำไปใช้ต่อไปหรือควรปรับปรุง ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า การวิเคราะห์ข้อสอบ

2.1.2.5 หลังจาก que ผู้เรียนได้ทำการทดสอบแล้ว ผู้สอนต้องทำการตรวจข้อสอบ จัดทำคะแนน และจัดระดับความรู้ของผู้เรียนจากผลของคะแนนนั้น ๆ หรือตัดเกรด เพื่อจะทำให้ผู้สอนสามารถทราบถึงสภาวะความรู้ของผู้เรียน ว่าผู้เรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใด

2.1.2.6 ผู้สอนต้องเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น ผลการทดสอบในแต่ละครั้งของผู้เรียน คะแนน และค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อผู้สอนจะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนและเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนให้กับผู้เรียนต่อไป

2.1.3 ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน

จากงานต่าง ๆ ของผู้สอน ที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าการจัดการเรียนการสอนมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้น ดังนี้

2.1.3.1 เนื่องจากผู้เรียนมีจำนวนมาก ทำให้ผู้สอนต้องมีการะหนักและเสียเวลามากในเรื่องการตรวจข้อสอบ การทำคะแนน การตัดเกรด การเก็บข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน

* 2.1.3.2 ผู้สอนต้องเสียเวลามาก ในเรื่องการค้านวนทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งอาจทำให้ผู้สอนละเลยในการคำนึงถึงคุณภาพของข้อสอบ ทำให้ข้อสอบที่ใช้วัดผลไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

2.1.3.3 การเรียนการสอนเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้สอนไม่มีเวลาเตรียมการสอน หรือกำหนดวิธีการสอนอย่างเต็มที่ เพราะต้องแบ่งเวลาไปทำกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การออกข้อสอบ การตรวจข้อสอบ การวัดผล เป็นต้น

2.1.3.4 ผู้สอนไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากมีจำนวนผู้เรียนมาก

2.1.3.5 ความสามารถในการเรียนรู้ ความสนใจ ความต้องการของผู้เรียนมีความแตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนทุกคนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของผู้สอนได้พร้อมกัน นั่นคือควรมีวิธีการทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในเวลาที่แตกต่างกัน และมีวิธีการสอนที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้บรรลุจุดประสงค์ในการเรียนได้เท่ากัน

2.2 การจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

2.2.1 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการนำมาช่วยจัดการด้านการเรียนการสอน

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าผู้สอนควรมีผู้ช่วยหรือเครื่องมือที่สามารถช่วยงานบางอย่างที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำเองเพื่อให้ผู้สอนมีเวลาและสามารถจัดการเรียนการสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยการเรียนการสอนมากขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1.1 การทำงานกับคอมพิวเตอร์ (ซึ่งเป็นประสบการณ์ใหม่สำหรับผู้เรียน) จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้

2.2.1.2 ความรวดเร็วในการโต้ตอบต่อผู้เรียนแต่ละคน จะช่วยเสริมแรงให้ผู้เรียนอยากทำงานกับคอมพิวเตอร์มากขึ้น

2.2.1.3 ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนเนื่องจากความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล และความสะดวกในการนำข้อมูลออกมาใช้ จึงช่วยให้ผู้สอนสามารถควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด

2.2.1.4 ความสามารถในการคำนวณตัวเลขที่รวดเร็ว และถูกต้องของคอมพิวเตอร์จะช่วยผู้สอนทำงานด้านคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้สอนมีเวลาในการเตรียมการสอนและทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.1.5 สี เสียงและภาพของคอมพิวเตอร์ จะสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนอยากทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้

2.2.2 ความหมายของระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในงานด้านการศึกษา นั้น เริ่มแรกได้มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนทำการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเหล่านั้นจากหน้าจอภาพของคอมพิวเตอร์ ต่อมาได้มีการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา โดยการเพิ่มระบบการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้เรียนแต่ละคน (Individual Student Record-keeping System) และระบบจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ทำให้มีระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-Managed Instruction หรือ CMI) เกิดขึ้นมาและมีการใช้คำย่อของการจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น

- Computer Managed Learning (CML)
- Computer Managed Instruction (CMI)
- Instruction Management Software (IMS)
- Computer Base Instruction Management System

แต่คำที่นิยมใช้ คือ CMI - Computer Managed Instruction

การจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ หมายถึง

- การใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการรวบรวมสถิติตัวเลข และข้อมูลที่จำเป็น อันจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จุดประสงค์อันสำคัญก็คือช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้ผู้สอนได้รับความสะดวกยิ่งขึ้นในการสอนผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้มากที่สุด
- ขบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเก็บบันทึกข้อมูล การดึงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำข้อมูลมาจัดทำรายงานต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลในที่นี้ก็คือข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านการเรียนการสอน

ดังนั้นโปรแกรมที่ถูกออกแบบให้มีการจัดการกับข้อมูลทางการเรียนการสอน จะจัดว่าเป็นโปรแกรมระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน

2.2.3 ส่วนประกอบของระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน

โดยทั่วไประบบการจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์
จะมีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังนี้

2.2.3.1 การบันทึกรายละเอียดข้อมูลของผู้เรียน

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่จัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ
ผู้เรียน โดยมีส่วนของการจัดเก็บข้อมูลของผู้เรียน ส่วนของการดึงข้อมูลออกมาใช้
ในงานต่าง ๆ ข้อมูลที่จะจัดเก็บ เช่น ชื่อผู้เรียน รหัสประจำตัว ผลการเรียน
บางที่อาจจะเก็บข้อมูลอื่น ๆ เช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ซึ่งข้อมูลที่เก็บสามารถดึงออก
มาใช้ประโยชน์ได้

2.2.3.2 การทดสอบ ทำคะแนน การแปลความหมาย

ในการจัดการด้านการเรียนการสอนนั้น จะต้องมีการ
จัดการเกี่ยวกับการจัดการทดสอบเพื่อวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียน ดังนั้นในระบบ
การจัดการงานด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบนั้น จะ
ต้องมีส่วนของการสร้างข้อสอบ การทดสอบ การตรวจข้อสอบ การแปลความหมาย
ของผลทดสอบเพื่อประเมินผลของผู้เรียนและแสดงผล การเสนอแบบทดสอบให้กับ
ผู้ทดสอบหรือมีการจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบให้กับผู้สอน เพื่อจะได้ทราบความ
ก้าวหน้าของผู้เรียน หรือช่วยให้ผู้สอนทราบว่าควรจะปรับปรุงวิธีการสอนหรือไม่ จะ
เห็นว่าขบวนการเหล่านี้จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และบาง
ระบบอาจจะเพิ่มส่วนของการนำเอาค่าสถิติมาช่วยวัดประสิทธิภาพของข้อสอบ ซึ่ง
จะเป็นการช่วยให้ผู้สอนที่สร้างข้อสอบทราบว่าข้อสอบข้อใดที่เป็นข้อสอบที่ดี ข้อสอบ
ไหนเป็นข้อสอบที่ไม่ดีใช้วัดผลไม่ได้ ระบบจะคำนวณและจัดทำเป็นรายงานให้ผู้สอน
ได้ทราบ ผู้สอนก็สามารถที่จะนำเอาข้อมูลที่ได้นั้นมาใช้ปรับปรุงข้อสอบของตนเอง
ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้



2.2.3.3 การจัดทำรายงาน

ในระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนด้วย

คอมพิวเตอร์นั้นเราสามารถจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้ แล้วยังสามารถให้คอมพิวเตอร์ดึงข้อมูลเหล่านั้นมาจัดทำเป็นรายงานที่เป็นประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดทำรายงานความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการสอนได้ รายงานรายละเอียดของผู้เรียน รายงานการประเมินผล รายงานจะถูกพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือแสดงออกทางจอภาพ

2.2.4 ประเภทของระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน

ส่วนมากระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน นอกจากจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลักดังที่ได้กล่าวแล้ว ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ เพิ่มเข้ามาได้อีกด้วย ส่วนที่เพิ่มเข้ามาจะแตกต่างกันไปในแต่ละระบบ ระบบการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เฉพาะในสถานศึกษาของตนเอง ซึ่งหลักสูตรและวิธีการของแต่ละสถานศึกษาแตกต่างกัน

ดังนั้นจึงอาจแบ่งระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบันออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.2.4.1 ระบบรวมการเรียนรู้ (Integrated Learning-System) (ILS)

ระบบนี้จะเป็นระบบที่มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมารวมเข้ากับระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน ในระบบนี้จะมีลักษณะขั้นตอนการทำงานเหมือนขบวนการเรียนการสอนทั่วไป โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนกำหนดวัตถุประสงค์ วางแผนการเรียน เริ่มเรียนรู้เนื้อหา การทดสอบหลังเรียน ประเมินผลการเรียน ขบวนการต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกนำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมให้ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้เรียนนั่งหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะได้รับบริการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่คอมพิวเตอร์กำหนดให้ เช่น ต้องเริ่มด้วยการทดสอบก่อนเรียน แล้วคอมพิวเตอร์จะนำผลการทดสอบของผู้เรียนมาวิเคราะห์เพื่อกำหนด

บทเรียนให้ แล้วจึงนำเสนอเนื้อหาบทเรียนนั้นให้กับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเรียนรู้เสร็จ คอมพิวเตอร์นำเสนอแบบทดสอบหลังเรียนให้ผู้เรียนทดสอบความรู้ที่ได้เรียนรู้แล้วประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนผู้นั้น นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถขอรายงานความก้าวหน้าหรือรายงานสรุปต่าง ๆ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา ลักษณะสำคัญของระบบนี้ที่ทำให้แตกต่างจากระบบอื่น คือระบบนี้จะให้ความสำคัญกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เท่ากับการจัดการด้านการเรียนการสอน และระบบนี้จะไม่สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรต่าง ๆ ได้ หลักสูตรจะกำหนดตายตัวไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

2.2.4.2 ระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนทั่วไป

(Generic Instructional Management System)

ระบบนี้จะมีลักษณะคล้ายกับระบบ ILS ในแง่ที่มีการรวมระบบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและระบบการจัดการการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน แต่มีข้อแตกต่างก็คือระบบนี้จะเน้นทางด้านการจัดการด้านการเรียนการสอนมากกว่า และระบบจะมีความสามารถที่จะยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรได้ ซึ่งเป็นประโยชน์มากในกรณีที่น่าระบบแบบนี้ไปใช้ในสถานศึกษาที่มีหลักสูตรไม่เหมือนกัน

2.2.4.3 ระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนเฉพาะวิชา

(Subject-specific Instructional Management System)

ระบบนี้เป็นระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับวิชาพิเศษนอกเหนือหลักสูตร ระบบประเภทนี้มักจะเป็นลักษณะที่บริษัทผู้ผลิตตำราเรียน มีการผลิตระบบสำหรับการจัดการด้านการสอนขึ้นมาให้มีความสัมพันธ์กับตำราเรียนที่ตนเองผลิตขึ้นและจำหน่ายพร้อมตำราเรียน ส่วนประกอบหลักของระบบประเภทนี้ได้แก่ การทดสอบ การให้คะแนน การประเมินผล รายงานความก้าวหน้าของการเรียนรู้ เป็นต้น