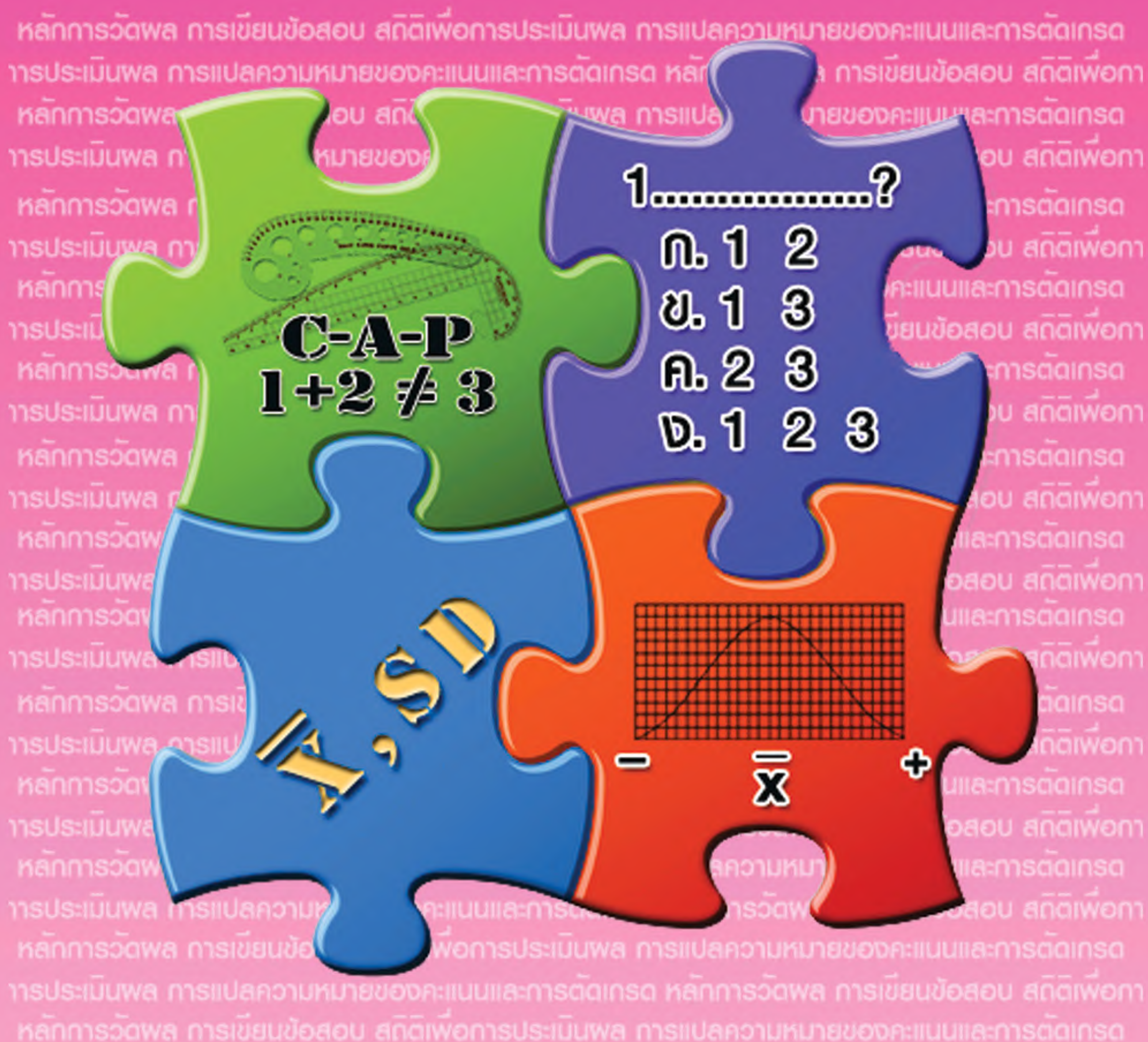


การวัดผลการศึกษา

Educational Measurement



การวัดผลการศึกษา

Educational Measurement

รองศาสตราจารย์ สมนึก ภัททิยธนี

กศ.บ. (ฟิสิกส์), กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)

ข้าราชการบำนาญ

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การวัดผลการศึกษา

ผู้แต่ง สมนึก ภัททิยธนี

พิมพ์ครั้งที่ 14 พุทธศักราช 2567 จำนวน 1,200 เล่ม และ E-book

ราคา 250 บาท

ISBN 978-616-497-492-0

จัดทำโดย สมนึก ภัททิยธนี

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ.2558 ห้ามลอกเลียนแบบหรือคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียนเท่านั้น

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

สมนึก ภัททิยธนี.

การวัดผลการศึกษา.- - กภาพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2567.

304 หน้า

1.การวัดผลการศึกษา. I.ชื่อเรื่อง.

371.26

ISBN 978-616-497-492-0

จัดจำหน่าย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร.0-2218-9872 โทรสาร 0-2254-9495

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร.0-2255-4433

<http://www.chulabook.com> facebook page: Chulabook

chulabookcourse.com คอร์สเรียนออนไลน์ เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

Apps: CU-eBook Store

ร้านค้าติดต่อ แผนกธุรกิจร้านค้า สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6

โทรสาร 0-2374-1374

โรงพิมพ์ ประสานการพิมพ์ เลขที่ 201 ถนนชัยสุนทร อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000

โทร (043) 812-107 Line: 0936396446

ผู้พิมพ์-โฆษณา 2567 : นางสาวมนทกานต์ กำจรเมฆกุล โทร. (043) 812-107

ผู้ออกแบบปก : คุณพิษณุ นุ่มท้วม

คำนำในการพิมพ์ครั้งที่ 14

การพิมพ์ครั้งนี้ ได้เพิ่มเนื้อหาเพียง 1 สาระ ลงในบทที่ 8 : สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวัดผลการศึกษา ได้แก่ หน้า 258 - 259 หัวข้อหมายเหตุ เพิ่มจากเดิมอีก 1 ข้อ จึงเป็น 2 ข้อ ข้อ 1. คือการหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (r_{XY}) ในกรณีที่ว่า $r_{XY} = 0.00$ ได้เสนอขั้นตอนการคำนวณให้เห็นจริงจนถึงขั้น $r_{XY} = \frac{0}{0} = 0.00$ เพราะในเอกสารตำราทั่วไปยังไม่เคยแสดงให้เห็นจริง ส่วนหมายเหตุ ข้อ 2. เป็นข้อความเดิม กล่าวถึงคู่อันดับในกราฟ แม้จะเป็นรูปสมมาตร แต่แกนสมมาตรไม่ขนานกันแกน X หรือแกน Y ค่า r_{XY} จึงไม่เท่ากับ 0.00

ส่วนคำนำครั้งนี้มีข้อที่ชวนให้คิดก็คือ แม้การเรียนการสอนและการทดสอบ (Test) ในสภาพปัจจุบันหรือในศตวรรษที่ 21 เป็นรูปแบบออนไลน์ (Online) ด้วย ก็ต้องระมัดระวังอย่างยิ่งเกี่ยวกับการทุจริตในการสอบ ซึ่งเป็นเรื่องที่ป้องกันได้ยาก ต่างกับการเรียนการสอนและการทดสอบ (Test) แบบเดิม หรือที่เรียกว่าออนไซต์ (Onsite) เรื่องเหล่านี้เข้าข่ายเกี่ยวกับคุณธรรมของนักวัดผลการศึกษา ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 หน้า 10 “ต้องไม่ให้มีการทุจริตในการสอบ”

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าตำราเล่มนี้คงให้ประโยชน์แก่ผู้สนใจทุกฝ่ายเช่นเคย

โทร 086-8527297

6 ซอยริมคลองสมถวิล 37

ถ. ริมคลองสมถวิล ต. ตลาด

อ. เมือง จ. มหาสารคาม 44000

รศ. สมนึก ภัททิยธนี

7 มีนาคม 2567

คำนำในการพิมพ์ ครั้งที่ 13

การพิมพ์ครั้งนี้ ได้แก้ไขและเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นซึ่งเป็นเรื่องปกติของการเขียนเอกสารตำราเชิงวิชาการ แต่สิ่งที่จะแจ้งให้ผู้ใช้ตำราเล่มนี้ได้ทราบ โดยเฉพาะนิสิตนักศึกษาที่กำลังจะฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู (ฝึกสอน) หรือผู้ที่กำลังทำแผนการสอน เพื่อใช้ในงานวิจัยก็คือ ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การเตรียมการสอน ซึ่งอยู่ในบทที่ 6 ตอนที่ 2 (หน้า 160-175) เพราะการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา และมีธยมศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จนถึงหลักสูตรในปัจจุบัน คือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมีการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่ม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จำแนกกลุ่มสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีธรรมชาติและการจัดการแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง จึงไม่ควรเตรียมการสอนเหมือนกัน

ดังนั้นในตำราเล่มนี้ ได้ทำการแบ่ง 8 กลุ่มสาระ ดังกล่าวออกเป็น 4 พวก เพื่อจะทำให้การเตรียมการสอนมีความถูกต้องหรือมีคุณภาพตามหลักวิชามากขึ้น และจะส่งผลให้ขั้นตอนการเขียนข้อสอบประจำบทหรือประจำภาคเรียนมีคุณภาพควบคู่กันไป ในเรื่องของการแบ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ ยังไม่เคยปรากฏในเอกสารตำราใด ๆ

รศ.สมนึก ภัททิยธนี

16 มกราคม 2565

คำนำในการพิมพ์ ครั้งที่ 12

เมื่อปี พ.ศ. 2556 เป็นการพิมพ์ครั้งที่ 9 มีสาระสำคัญมากส่วนหนึ่งเกี่ยวกับการสอบในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นั่นก็คือ กระทรวงศึกษาธิการได้เปลี่ยน “ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการปฏิบัติของผู้เข้าสอบ พ.ศ. 2506” มาเป็น “ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการปฏิบัติของผู้เข้าสอบ พ.ศ. 2548” และ “ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555” ทั้งนี้เพื่อให้ทันกับเหตุการณ์ในสังคมปัจจุบัน ซึ่งครูและนักเรียน ระดับประถมและมีธยมศึกษาทั่วประเทศต้องยึดถือปฏิบัติเกี่ยวกับการสอบอย่างเคร่งครัด เพราะการทดสอบ (Test) มีเอกลักษณ์พิเศษไม่เหมือนกับการใช้เครื่องมือวัดผลการศึกษาชนิดอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้จึงได้นำเอาคำนำในการพิมพ์ครั้งที่ 9 มาแทรกไว้ในภาคผนวก หน้า 304

ส่วนการพิมพ์ครั้งที่ 12 นี้ มีการแก้ไขปรับปรุงบางส่วนให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น เพราะองค์ความรู้ย่อมมีความลุ่มลึกไปเรื่อย ๆ ตราบเท่าที่ผู้เขียนตำราเอาใจใส่ในเชิงวิชาการ ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรแกนกลางฯ เป็น (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงต้องปรับเปลี่ยนแก้ไขตำรานี้ในส่วนที่เกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางฯ ดังกล่าวด้วย ซึ่งอยู่ในบทที่ 6 แม้ในอนาคตหลักสูตรระดับประถมและมีธยมศึกษาจะมีการเปลี่ยนไปตามกาลเวลา แต่เนื้อหาสาระในบทที่ 6 ยังคงเป็นตัวอย่างของการเตรียมการสอนและการวัดผลประเมินผลได้เป็นอย่างดี

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าตำราเล่มนี้คงให้ประโยชน์แก่ผู้สนใจทุกฝ่ายเช่นเคย

รศ.สมนึก ภัททิยธนี

16 ตุลาคม 2562

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดผล และประเมินผลการศึกษา _____	1
ความหมายของการวัดผล การทดสอบ และการประเมินผล.....	1
ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดผลกับกระบวนการเรียนการสอน.....	4
จุดมุ่งหมายของการวัดผลการศึกษา.....	8
ประโยชน์ของการวัดผลการศึกษา.....	9
คุณธรรมของนักวัดผลการศึกษา.....	10
ธรรมชาติของการวัดผลทางการศึกษา.....	11
มาตรการวัด.....	13
หลักการวัดผลทางการศึกษา.....	16
ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา.....	17
การจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา.....	18
การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย ของบลูม และคณะ.....	30
สรุปท้ายบท.....	33
2. เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการวัดผลการศึกษา _____	34
การสังเกต.....	34
การสัมภาษณ์.....	38
การสอบถาม.....	40
การจัดอันดับ.....	46
การวัดภาคปฏิบัติ.....	51
การวัดสภาพจริง.....	57
การวัดจากแฟ้มสะสมงาน.....	59
การทดสอบ.....	59
ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี.....	64
สรุปท้ายบท.....	68

บทที่	หน้า
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	69
ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง.....	69
ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด.....	71
ข้อสอบแบบเติมคำ.....	73
ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ.....	75
ข้อสอบแบบจับคู่.....	76
ข้อสอบแบบเลือกตอบ.....	78
สรุปท้ายบท.....	94
4. การเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย	95
1.00 พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ.....	97
2.00 พฤติกรรมด้านความเข้าใจ.....	106
3.00 พฤติกรรมด้านการนำไปใช้.....	110
4.00 พฤติกรรมด้านการวิเคราะห์.....	112
5.00 พฤติกรรมด้านการสังเคราะห์.....	115
6.00 พฤติกรรมด้านการประเมินค่า.....	119
สรุปท้ายบท.....	121
คำเฉลย ตัวอย่างการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านต่าง ๆ.....	123
5. รูปแบบของข้อสอบแบบเลือกตอบ	124
ชนิดคำถามเดียว.....	124
ชนิดตัวเลือกคงที่.....	146
ชนิดสถานการณ์.....	152
สรุปท้ายบท.....	155
คำเฉลย ตัวอย่างรูปแบบของข้อสอบแบบเลือกตอบ.....	156
6. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินผลการเรียน	158
ตอนที่ 1 จุดมุ่งหมายทางการศึกษา.....	159
ตอนที่ 2 การเตรียมการสอน.....	160
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อเขียนข้อสอบ.....	175
ตอนที่ 4 การเขียนข้อสอบ.....	181

ตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ.....	181
ตอนที่ 6 หลักการประเมินผลการเรียนทั่วไป.....	183
ตอนที่ 7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	184
สรุปท้ายบท.....	193
7. การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ	196
ตอนที่ 1 หลักการประเมินผลแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์.....	197
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ.....	198
2.1 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม.....	198
2.2 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงเกณฑ์.....	210
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ.....	215
3.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ.....	215
3.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	219
สรุปท้ายบท.....	228
8. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวัดผลการศึกษา.....	234
ตอนที่ 1 การแจกแจงความถี่.....	234
ตอนที่ 2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง.....	237
ตอนที่ 3 การวัดการกระจาย.....	247
ตอนที่ 4 สหสัมพันธ์.....	255
สรุปท้ายบท.....	261
9. การแปลความหมายของคะแนนและการตัดเกรด.....	262
ตอนที่ 1 คะแนนดิบและคะแนนแปลงรูป.....	262
ตอนที่ 2 คะแนนมาตรฐาน Z และ T.....	264
ตอนที่ 3 คะแนนมาตรฐาน T ปกติ.....	267
ตอนที่ 4 การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยอาศัยสมการพยากรณ์.....	272
ตอนที่ 5 การตัดเกรดหรือการให้ระดับผลการเรียน.....	282
สรุปท้ายบท.....	297
บรรณานุกรม	299
ภาคผนวก	302

บทที่ 1 : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การวัดผล และการประเมินผลการศึกษา

ความหมายของ การวัดผล การทดสอบ และการประเมินผล (Measurement Test and Evaluation)

การวัดผล การทดสอบ และการประเมินผล มีความหมายแตกต่างกัน แต่นักการศึกษาส่วนมากยังเข้าใจว่ามีความหมายเหมือน ๆ กัน ดังนั้นในขั้นต้นนี้ จึงควรทำความเข้าใจกับความหมายของคำเหล่านี้ให้ชัดเจน ดังนี้

การวัดผล (Measurement) หมายถึง กระบวนการหาปริมาณ หรือจำนวนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ เครื่องมือ อย่างใดอย่างหนึ่งมาวัด ผลจากการวัดมักจะออกมาเป็นตัวเลข หรือสัญลักษณ์ หรือข้อมูล เช่น

- นายแดงสูง 180 ซม. (เครื่องมือ ได้แก่ ที่วัดส่วนสูง)
- วัตถุชิ้นนี้หนัก 2 กก. (เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องชั่ง)
- นายดำสอบได้ 25 คะแนน (เครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบ แสดงว่า การทดสอบ

เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผล)

- นายขาวเลือกซื้อมะม่วง (เครื่องมือ ได้แก่ การสังเกต)

ถ้าครูซักถามนักเรียนแต่ละคนเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ก็เป็นการวัดผล เรียกเครื่องมือชนิดนี้ว่าการสัมภาษณ์ หรือถ้าครูเห็นว่าการสัมภาษณ์เป็นการสิ้นเปลืองเวลา อาจจะสร้างแบบฟอร์ม (แบบสอบถาม) แล้วแจกให้นักเรียนกรอกข้อมูลตามที่ครูต้องการ ก็เป็นการวัดผล เรียกเครื่องมือชนิดนี้ว่าการสอบถาม

จากที่ยกตัวอย่างข้างต้นนี้ ชี้ให้เห็นประเด็นที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. การวัดผล มีเครื่องมือ และเครื่องมือที่ใช้ในการวัดมีหลายชนิด จนไม่สามารถนับได้ครบถ้วน และขอให้สังเกตว่า ที่ใดมีกิจกรรมย่อมมีการวัดผลเกิดขึ้นด้วย
2. การวัดผล เป็นกระบวนการ กล่าวคือ มีขั้นตอนในการวัด ได้แก่
 - ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมายหรือคุณลักษณะที่จะวัด คือจะวัดอะไร หรือวัดในลักษณะใด
 - ขั้นที่ 2 สร้างหรือเลือกเครื่องมือที่จะวัดให้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด
 - ขั้นที่ 3 ทำการวัดในสิ่งนั้น

2 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

ขั้นที่ 4 เสนอผลการวัดที่ได้ อาจจะเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ หรือข้อมูลตามที่ต้องการ
ตัวอย่างที่ 1 วัดความสูงของนายแดงได้ 180 ซม. มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ต้องการวัดความสูงของนายแดง

ขั้นที่ 2 เลือกเครื่องมือวัดความสูงที่คิดว่าเหมาะสมและเป็นไปได้

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการวัดความสูง

ขั้นที่ 4 ทราบความสูงของนายแดง

ตัวอย่างที่ 2 นายดำสอบได้ 25 คะแนน มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ต้องการวัดความสามารถของนายดำในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ขั้นที่ 2 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเรื่องที่จะวัด

ขั้นที่ 3 ทำการทดสอบ

ขั้นที่ 4 ทราบคะแนนของนายดำ

เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลมีมากมายหลายชนิด เพราะคนมีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งต่างๆ หลากหลายไม่เหมือนกัน จึงได้คิดสร้างเครื่องมือขึ้นมาวัดในรูปแบบหรือสถานการณ์ต่างๆ ตามที่ต้องการ บางครั้งก็วัดในสิ่งที่มีรูปร่าง ตัวตน บางครั้งวัดในสิ่งที่เป็นนามธรรม ดังนั้น โดยทั่วไปจึงแบ่งการวัดออกเป็น 2 พวก คือ

พวกที่ 1. การวัดทางวิทยาศาสตร์หรือทางกายภาพ ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะของวัตถุสิ่งของ และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในด้านนี้ ได้แบ่งการวัดพื้นฐานออกเป็น 3 ด้าน คือ

1.1 วัดด้านน้ำหนักหรือมวล

1.2 วัดด้านระยะทาง

1.3 วัดด้านเวลา

ส่วนหน่วยที่เกิดจากการวัดในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เรียกว่า หน่วยพื้นฐาน เช่น กรัม กิโลเมตร เซนติเมตร ชั่วโมง เป็นต้น ถ้านำการวัดพื้นฐานเหล่านี้มาสัมพันธ์กัน เรียกว่า การวัดความสัมพันธ์ และหน่วยการวัดที่ได้ เรียกว่า หน่วยความสัมพันธ์ หรือหน่วยร่วม เช่น

- การวัดความเร็ว = ระยะทาง ÷ เวลา

- การวัดพื้นที่ = ระยะทาง x ระยะทาง

- การวัดปริมาตร = ระยะทาง x ระยะทาง x ระยะทาง

- การวัดความหนาแน่น = มวล ÷ ปริมาตร

- การวัดงาน = แรง x ระยะทางไปตามแนวแรง

จากตัวอย่างที่ยกมาจะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะวัดอะไรก็เอาหน่วยการวัดพื้นฐานตั้งแต่ 1-3 ด้าน มาสัมพันธ์กัน

พวกที่ 2. การวัดทางการศึกษา หรือทางจิตภาพ หรือทางสังคมศาสตร์ หรือทางพฤติกรรมศาสตร์ ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรมไม่มีตัวตน โดยวัดพฤติกรรมของคนเท่านั้น ในด้านนี้ถ้ายึดหลักการจำแนกโดย บลูม (Bloom) และคณะ ได้แบ่งพฤติกรรม

3 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

ที่จะวัดออกเป็น 3 ด้าน คือ

2.1 วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับความรู้ ความคิด (วัดด้านสมอง)

2.2 วัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด (วัดด้านจิตใจ)

2.3 วัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับการใช้กล้ามเนื้อ และประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ ของร่างกาย (วัดด้านการปฏิบัติ)

การวัดพวกที่ 2 นี้ ในสถาบันการศึกษา คือ การวัดนักเรียนซึ่งต้องวัดให้ครบทั้ง 3 ด้าน ดังนั้น ในการวัดผลทางการศึกษา ครูไม่ควรจะมุ่งวัดเฉพาะพฤติกรรมเพียงด้านใดด้านหนึ่ง เพราะจะไม่ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการจะวัด เช่น ถ้าใช้แบบทดสอบก็วัดได้เฉพาะด้านพุทธิพิสัย

การวัดผลทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการหาปริมาณความสามารถเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือทางการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่งมาวัด ผลจากการวัดจะออกมาเป็น คะแนน หรือข้อมูล หรือสัญลักษณ์

การทดสอบ (Test) เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผล ในการวัดผลด้านวิทยาศาสตร์หรือด้านกายภาพมักจะใช้คำว่า ทดสอบ ปนกับคำว่า วัดผล เช่น ทดสอบการเป็นกรด - ด่าง ทดสอบการทำงานของเครื่องกล เป็นต้น

การทดสอบทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการวัดผลทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่กระทำอย่างมีระบบ เพื่อวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย โดยใช้ข้อสอบหรือคำถาม (Item) ไปกระตุ้นให้สมองแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างใดอย่างหนึ่ง

การประเมิน (Evaluation) หมายถึง การตัดสิน หรือวินิจฉัยสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการวัดผล โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น

- ผลจากการวัดความสูงของนายแดงได้ 180 ซม. ก็อาจจะประเมินว่าเป็นคนที่สูงมาก
- ผลจากการชั่งน้ำหนักของวัตถุชิ้นหนึ่งได้ 2 กก. ก็อาจประเมินว่าหนัก - เบา หรือ เอา - ไม่เอา หรือมาก - น้อย
- ผลการสอบของนายดำได้ 25 คะแนน ก็อาจประเมินว่า ผ่าน - ไม่ผ่าน หรือ เก่ง - ไม่เก่ง
- เมื่อนายขาวเลือกมะม่วงและทราบราคาขาย ก็อาจประเมินว่า ซื้อ - ไม่ซื้อ หรือ ราคาถูก - ราคาแพง

จากที่ยกตัวอย่างข้างต้นนี้ ชี้ให้เห็นประเด็นที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การประเมินผลต้องกระทำหลังจากได้ วัดผล มาแล้ว
2. การประเมินผลต้องมีเกณฑ์ เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาตัดสิน
3. เมื่อวัดผลแล้วจะต้องนำผลจากการวัดมาทำการประเมิน จึงจะช่วยให้กระบวนการวัดผล และประเมินผลเสร็จสิ้นสมบูรณ์

4 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

การประเมินผลทางการศึกษา หมายถึง การตัดสิน หรือวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดผลทางการศึกษา โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง

เมื่อได้วิเคราะห์ ความหมายของการวัดผล การทดสอบ และการประเมินผลแล้วจะพบว่า มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ การวัดผล ต้องอาศัยเครื่องมือ ส่วนการทดสอบ เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งของการวัดผล และการประเมินผล ต้องกระทำหลังจากวัดผลแล้ว

สำหรับการวัดทางการศึกษา เป็นสิ่งที่สลับซับซ้อนและมักจะมีปัญหาเกิดขึ้นบ่อย ๆ เช่น ทำการวัดผลไม่รัดกุม หรือผู้ประเมินขาดคุณธรรม หรือเกณฑ์ที่นำมาประเมินขาดความน่าเชื่อถือ เป็นต้น ผู้ที่ทำการวัดผลและประเมินผลจึงควรคำนึงถึงประเด็นสำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. การประเมินผลเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เพราะต้องอาศัยการตัดสินของผู้ประเมิน ซึ่งแต่ละคนตัดสินไม่เหมือนกัน หรือกล่าวได้ว่าการประเมินผลไม่มีเครื่องมือใด ๆ ต่างกับการวัดผล เพราะสามารถจัดหาเครื่องมือวัดได้ หรือทุกคนใช้เครื่องมือวัดอย่างเดียวกัน ย่อมวัดได้เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน ดังนั้น การประเมินผลจะต้องหรือผิดพลาดเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้ประเมิน นั่นคือ ในการประเมินผลการศึกษาเรื่องใด ๆ ผู้ประเมินจะต้องใช้คุณธรรมอันสูงส่ง
2. การประเมินผลทางการศึกษาที่ดีต้องมาจากการวัดผลทางการศึกษาที่ดี กล่าวคือ ต้องวัดผลให้ถูกต้อง แม่นยำ ไม่คลาดเคลื่อน ดังนั้นในการวัดผลการศึกษาเรื่องใด ๆ ต้องวัดหลาย ๆ ครั้ง ครึ่งละมาก ๆ และตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ เช่น วัดผลจำนวน 4 ครั้ง ย่อมดีกว่า 1 หรือ 2 ครั้ง หรือใช้ข้อสอบจำนวน 80 ข้อ ย่อมดีกว่า 60 ข้อ เป็นต้น

หมายเหตุ คำว่า Assessment มีผู้ให้ความหมายไว้หลายประเด็น และแนวคิดในปัจจุบันเป็นการผสมผสานระหว่าง การวัดผล การประเมินผล และการจัดการเรียนการสอน พยายามลดบทบาทของการสอบ และเปลี่ยนหลักการประเมินเพื่อการตัดสินได้ – ตก หรือผ่าน – ไม่ผ่าน เป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข จึงสรุปได้ว่า Assessment หมายถึง การวัดและประเมินผล เพื่อพิจารณาพัฒนาการของนักเรียนในสภาพเป็นจริงมากกว่าการตัดสิน ได้ – ตก หรือมากกว่าการเปรียบเทียบพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนคนอื่น ๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดผลกับกระบวนการเรียนการสอน

การจัดการศึกษา เป็นกระบวนการที่มีระบบ ต้องเริ่มต้นจากปรัชญาหรือหลักการโดยยึดเป็นหลัก จากนั้นจึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายของแต่ละระดับ (ประถม มัธยม หรืออุดมศึกษา) ซึ่งไม่เหมือนกัน ครูผู้มีหน้าที่ให้การศึกษาแก่นักเรียนในระดับนั้น ๆ จะต้องศึกษาจุดมุ่งหมายให้ถี่ถ้วนและยึดเป็นแนวปฏิบัติ เพื่อให้การสอนบรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้ จุดมุ่งหมายดังกล่าวจะระบุถึงลักษณะที่ต้องการอย่างกว้าง ๆ พิจารณาทำความเข้าใจยาก จึงต้องแยกเป็นจุดมุ่งหมายประจำกลุ่มวิชาหรือรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ ได้มองเห็นเป้าหมายของการสอนเด่นชัดขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะบรรจุไว้ใน หลักสูตร ของระดับนั้น ๆ

5 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

เมื่อถึงช่วงจะทำการสอน ครูต้องจัดทำโครงการสอน เป็นรายบท (ทำครั้งละ 1 บท) และตั้งชื่อเรื่องที่จะเตรียมการสอนแต่ละครั้งตามตารางสอน (ครั้งละ 50 นาที หรือ 1 ชั่วโมง หรือมากกว่านี้) นอกจากนี้ยังต้องเตรียมการวัดผล ตามจุดประสงค์ประจำบทเรียนตั้งแต่ต้นภาคเรียน และเมื่อถึงระยะใกล้สอน ครูต้องจัดทำแผนการสอนให้เป็นปัจจุบัน ซึ่งในการทำ แผนการสอนที่ดี ต้องทำตามลำดับขั้น ดังนี้

1. เนื้อหา ต้องเขียนเป็นรายคาบหรือรายชั่วโมงตามตารางสอน โดยเขียนให้สอดคล้องกับชื่อเรื่องที่อยู่ในโครงการสอน และเขียนเฉพาะเนื้อหาสาระที่สำคัญ พอสังเขป (ไม่ควรบันทึกแผนการสอนอย่างละเอียดมาก ๆ จะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย)

2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือ สรุปหลักการสำคัญ ต้องเขียนให้ตรงกับเนื้อหาที่จะสอน ส่วนนี้ถือเป็นหัวใจของเรื่อง ครูต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนจนเข้าใจอย่างถ่องแท้ จึงจะสามารถเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

อย่างไรก็ตามข้อความสำคัญของความคิดรวบยอดของเรื่องราวใด ๆ ย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่สั่งสมมาตลอดเวลา ดังนั้นข้อความสำคัญดังกล่าวย่อมเปลี่ยนแปลงให้มีความคมชัดหรือถูกต้องยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ トラบเท่าที่ครูหรือนักวิชาการค้นคว้าหาความรู้ความจริงอยู่เป็นนิจ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเขียนให้สอดคล้องกลมกลืนกับความคิดรวบยอด มิใช่เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามอำเภอใจ หรือเขียนสอดคล้องเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้น เพราะถ้าเป็นเช่นนี้ จะได้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นเพียงพื้นฐาน หรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความจำเท่านั้น สมรรถนะหรือความสามารถของนักเรียนจะไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร

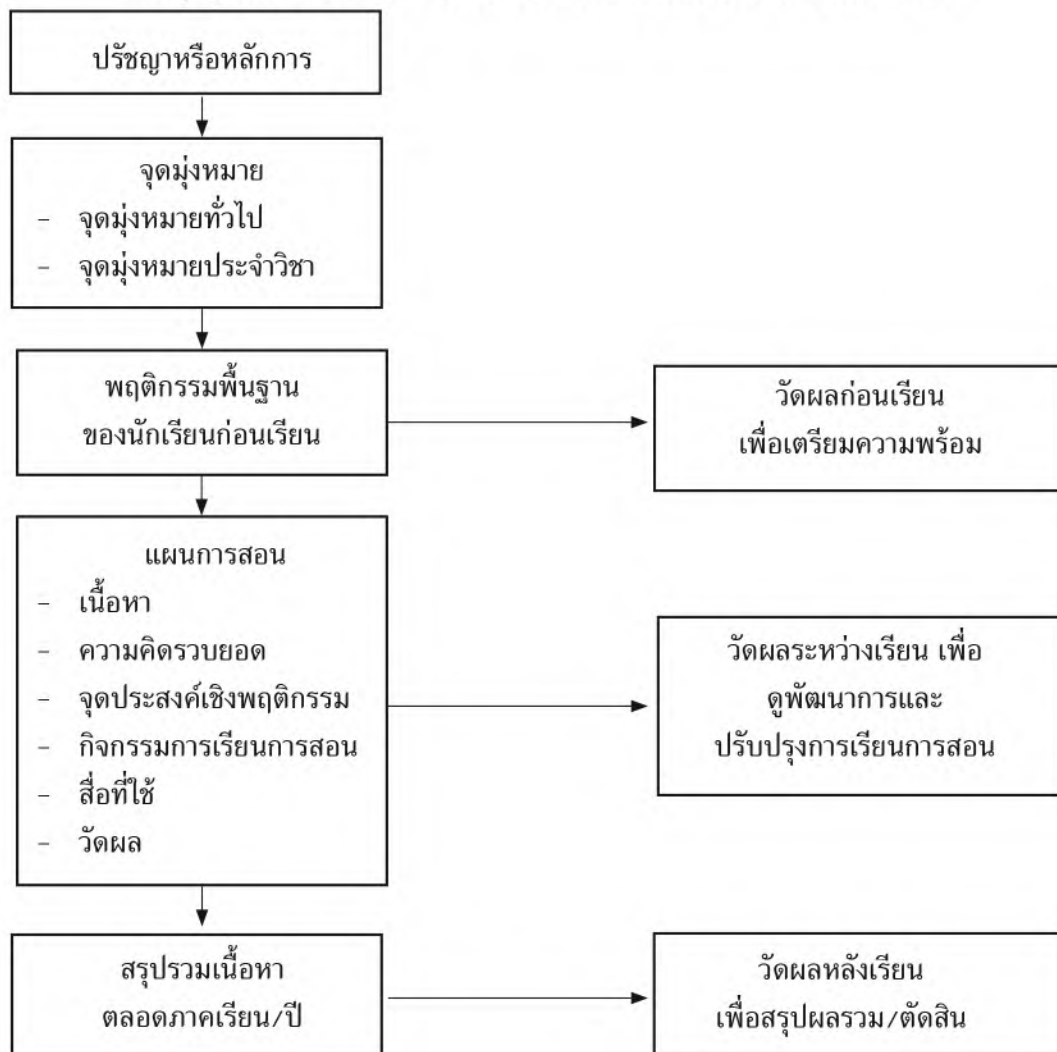
4. กิจกรรมการเรียนการสอน ในขั้นนี้ควรเขียนตามลำดับขั้นตอน ที่คาดว่าจะสอนจริง ๆ โดยยึดเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

5. สื่อที่ใช้ ควรเลือกใช้ หรือจัดทำให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยยึดหลักที่ว่า สื่อดังกล่าวต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่าย

6. วัดผล โดยคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และช่วงที่จะทำการวัด (วัดก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียน) ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบทุกระยะว่า การสอนของครูบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

6 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

ถ้าสรุปรูปแบบของกระบวนการเรียนการสอน จะเป็นดังภาพประกอบ 1.1



ภาพประกอบ 1.1 รูปแบบของกระบวนการเรียนการสอน

จากภาพประกอบ 1.1 อธิบายได้ว่า กระบวนการเรียนการสอนของครู มีขั้นตอนดังนี้

1. พิจารณา ปรัชญา หรือหลักการที่ระบุไว้ในหลักสูตร
2. วิเคราะห์ จุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายประจำวิชา หรือกลุ่มวิชา ซึ่งครูต้องวิเคราะห์ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนเตรียมการสอน
3. วิเคราะห์พฤติกรรมพื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียนว่ามีความรู้ความสามารถเพียงใด เพื่อเตรียมให้ต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ ในขั้นนี้จะมีการวัดผลก่อนเรียน โดยใช้วิธีการซักถามหรือสังเกตก็ได้ ไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบก่อนเรียนเสมอไป
4. ทำแผนการสอน โดยเริ่มจากการเตรียมเนื้อหาที่จะทำการสอน เขียนความคิดรวบยอด (สรุปหลักการสำคัญ) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ

7 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

และการวัดผลขณะทำการสอน และอาจจะวัดผลประจำบทเรียนหรือวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับบทเรียน ในขั้นนี้เป็นการวัดผลระหว่างเรียน เพื่อพัฒนาการและปรับปรุงการเรียนการสอน

5. ทำการวัดผลปลายภาคเรียน หรือปลายปี ซึ่งเป็นการวัดผลตามเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอน รวมทั้งหมด เรียกว่า วัดผลหลังเรียน เป็นการสรุปผลรวมเพื่อตัดสินผลการเรียน

เมื่อพิจารณาเฉพาะบทบาทของการวัดผลการศึกษาตามรูปแบบในภาพประกอบ 1.1 นี้ จะเห็นว่าการวัดผลการศึกษา เข้าไปเกี่ยวข้องในกระบวนการเรียนการสอน 3 ตอน คือ

1. การวัดผลก่อนการเรียนการสอน เพื่อประเมินผลว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมพื้นฐานอยู่ในระดับใด และเป็นแนวทางในการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพื้นฐานของนักเรียน จุดประสงค์ของการวัดผลในขั้นนี้ คือ

1.1 นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่จะประสานต่อเนื่องกับสิ่งที่จะเรียนใหม่มากขึ้นเพียงใด

1.2 วางแผนการสอนอย่างไรจึงจะเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพของนักเรียน

1.3 จะเพิ่มเติมความรู้ และทักษะที่จำเป็นอะไรบ้างสำหรับการเรียนต่อไปโดยอยู่ในรูปของการสอนเสริมให้ความรู้ หรือการให้งานพิเศษ เป็นต้น

2. การวัดผลระหว่างเรียนหรือการวัดผลย่อย (Formative Measurement) เพื่อประเมินความก้าวหน้าและตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ การวัดผลในขั้นนี้มีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะผลจากการประเมินแต่ละหน่วยย่อยผ่านไปแล้ว จะทำให้ครูทราบได้ว่า ควรซ่อมเสริมนักเรียนคนใดในเรื่องใดบ้าง จุดประสงค์ของการวัดผลในขั้นนี้ คือ

2.1 มีใครบ้างที่ไม่ผ่านหน่วยการเรียนและบกพร่องอย่างไร

2.2 เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ ก่อนจะเรียนในหน่วยต่อไป ควรจัดการซ่อมเสริมอย่างไรให้กับผู้ที่ไม่ผ่าน

2.3 ควรจะสอนเพิ่มเติมความรู้ความคิดในแง่มุมใด

3. การวัดผลภายหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนหรือการวัดผลรวม (Summative Measurement) จะกระทำหลังจากการเรียนการสอนจบภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อประเมินผล การเรียนโดยสรุปรวมทั้งหมด จุดประสงค์ของการวัดผลในขั้นนี้คือ

3.1 นักเรียนมีความสำเร็จในการเรียนรู้ไปแล้วโดยสรุปผลรวมเท่าไร

3.2 ผู้สอนจะตัดสินผลการเรียนอย่างไร

3.3 ผู้สอนจะปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเรียนการสอนโดยส่วนรวมอย่างไร

กล่าวโดยสรุป การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการที่จะตรวจสอบคุณภาพของการเรียนการสอนว่าได้ช่วยให้แก่นักเรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ ถ้าพบว่ายังไม่เป็นไปตามที่วางไว้ ครูต้องหันมาพิจารณาว่ากระบวนการในขั้นตอนใดที่ยังบกพร่องจะแก้ไขปรับปรุงอย่างไร จะเห็นได้ว่า

การวัดและประเมินผลเป็นสิ่งที่ต้องทำตลอดเวลาควบคู่ไปกับการเรียนการสอน ไม่ใช่กระบวนการขั้นสุดท้ายของการเรียนการสอน

จุดมุ่งหมายของการวัดผลการศึกษา

จากที่ได้กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการวัดผลกับกระบวนการเรียนการสอน จะเห็นว่าการวัดผล มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนตลอดเวลา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโอกาส และจุดมุ่งหมายของการวัดผล ไม่ใช่ มีจุดมุ่งหมายเฉพาะนำผลจากการวัดไปตัดสินได้ – ตก หรือ ใครเก่ง – ใครอ่อน หรือใครได้เกรดอะไร และครูควรจะนำผลจากการวัดไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการจัดการเรียนการสอนในหลาย ๆ ลักษณะ จุดมุ่งหมายของการวัดผลการศึกษา จึงมีดังนี้

1. **วัดผลเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพของนักเรียน (Search and Develop)** หมายถึง การวัดผลเพื่อดูว่านักเรียนบกพร่องหรือไม่เข้าใจในเรื่องใด อย่างไร แล้วครูพยายามอบรมสั่งสอน นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้และมีความเจริญงอกงามตามศักยภาพของนักเรียน จุดมุ่งหมายของการวัดผลทางการศึกษาข้อนี้ นับว่าเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุด หรือกล่าวได้ว่าเป็น **ปรัชญาของการวัดผลทางการศึกษา** ดังนั้นผู้ที่ทำการวัดผลควรได้ตระหนักว่าทำการวัดผลนักเรียนเพื่อดูว่านักเรียนคนใดยังไม่เข้าใจ และหาทางปรับปรุงแก้ไขได้อย่างไร มากกว่า ที่จะดูว่าใครเก่งกว่าใคร หรือใครเก่งที่สุด ในประเด็นนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าหากครูทำการสอนเรื่องอะไรก็ตาม นักเรียนทุกคนจะมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นทุกครั้ง ถ้าเป็นเช่นนั้นครูไม่จำเป็นต้องทำการวัดผลนักเรียนก็ได้

2. **วัดผลเพื่อวินิจฉัย (Diagnosis)** หมายถึง การวัดผลเพื่อค้นหาจุดบกพร่องของนักเรียนที่มีปัญหาว่า ยังไม่เกิดการเรียนรู้ตรงจุดใด และอะไร เรื่องใดเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียน มีความบกพร่องจะได้หาทางแก้ไข ได้ตรงจุดที่เป็นปัญหาหรือทำการสอนซ่อมเสริมได้ถูกต้อง จุดมุ่งหมายข้อนี้ ถือเป็นสิ่งสำคัญในการแก้ไขข้อบกพร่อง จะช่วยให้ นักเรียนเจริญงอกงามบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

3. **วัดผลเพื่อจัดอันดับหรือจัดตำแหน่ง (Placement)** หมายถึง การวัดผลเพื่อจัดอันดับความสามารถของนักเรียนในกลุ่มเดียวกันว่าใครเก่งกว่า ใครควรได้อันดับที่ 1, 2, 3 หรือใครควรได้เกรด A, B, C ใครสอบได้ – สอบตก หรือสอบผ่าน – ไม่ผ่าน เป็นต้น

4. **วัดผลเพื่อเปรียบเทียบหรือเพื่อทราบพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Assessment)** หมายถึง การวัดผลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนเอง (ไม่ได้เปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่น) ว่าเจริญงอกงามขึ้นจากเดิมมากน้อยเพียงใด เช่น การทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) หรือการวัดผลในแต่ละภาคเรียนแล้วนำผลจากการวัดของแต่ละคนมาเปรียบเทียบ เพื่อดูพัฒนาการของตนเอง

5. **วัดผลเพื่อพยากรณ์ (Prediction)** หมายถึง การวัดเพื่อนำผลที่ได้ไปคาดคะเนหรือทำนายเหตุการณ์ในอนาคต เช่น เรื่องของการแนะแนว ว่านักเรียนคนใดควรเรียนต่อในสาขาใด อาชีพใด จึงจะเรียนได้สำเร็จ ตัวอย่างของการวัดในลักษณะนี้ ได้แก่ การวัดความถนัด (Aptitude Test)

9 (บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น)

การวัดเชาว์ปัญญา (Intelligence Test) หรือการวัดเพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ

6. วัดผลเพื่อประเมิน (Evaluation) หมายถึง การวัดเพื่อนำผลที่ได้มาตัดสิน หรือสรุปคุณภาพของการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพสูงหรือต่ำ หลักสูตรเหมาะสมหรือไม่ ควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร รวมทั้งนำไปวิเคราะห์ผลบางอย่าง เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลเหมาะสมหรือไม่ เป็นต้น

ประโยชน์ของการวัดผลการศึกษา

กระบวนการวัดผลการศึกษาต้องอาศัยงบประมาณ เวลา แรงกาย และพลังความคิดทั้งในส่วนของครูผู้สอน และนักเรียนในฐานะผู้ถูกวัด ประโยชน์ที่พึงได้จากการดำเนินงานจะคุ้มค่าเพียงใดเป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องต้องคำนึงถึง ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแยกกล่าวได้ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อนักเรียน

1.1 ช่วยให้นักเรียนทราบว่าตนเองมีความรู้ความสามารถ เด่น – ด้อยเพียงใด มีความสามารถอยู่ในระดับใด และหากมีข้อบกพร่องจะได้ปรับปรุงแก้ไข

1.2 ช่วยให้นักเรียนเห็นความสามารถและความถนัดของตนเอง ทำให้เข้าใจตนเองยิ่งขึ้น

1.3 ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนและเข้าใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น

2. ประโยชน์ต่อครูผู้สอน

2.1 ช่วยให้ครูได้รู้จักนักเรียนในด้านต่าง ๆ ละเอียดยิ่งขึ้น

2.2 ช่วยให้ครูเลือกกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2.3 ช่วยให้ครูสามารถรายงานผลการศึกษาให้นักเรียน ผู้ปกครอง อาจารย์ ฝ่ายแนะแนว และสถาบันการศึกษาที่นักเรียนจะไปเรียนต่อได้ทราบ

3. ประโยชน์ต่อฝ่ายแนะแนว

3.1 ฝ่ายแนะแนวจะนำผลการเรียนไปประกอบการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดกับนักเรียน

3.2 ช่วยให้อาจารย์แนะแนวแนะนำการเรียน หรือแนะแนวอาชีพได้ถูกต้อง เพราะการวัดและประเมินผลจะช่วยให้ทราบว่าใครถนัดด้านใด อย่างไร

3.3 ช่วยให้อาจารย์แนะแนว เสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนต่อผู้บริหาร

4. ประโยชน์ต่อฝ่ายบริหาร

4.1 ช่วยในการวางแผนการเรียนการสอน และการบริหารโรงเรียนได้ถูกต้องยิ่งขึ้น เช่น การจัดครูเข้าชั้น การส่งเสริมการสอนเด็กเรียนช้า การจัดการสอนซ่อมเสริม เป็นต้น

4.2 ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน ได้แก่ การเลื่อนชั้น การรับนักเรียนเข้าใหม่ การจัดชั้นเรียน และแนวทางการใช้หลักสูตร

4.3 เป็นข้อมูลในการประเมินผลการปฏิบัติงานของครู และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

คุณธรรมของนักวัดผลการศึกษา

ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลการศึกษา ต้องมีคุณธรรม มิฉะนั้นจะทำให้งานวัดผลเกิดปัญหาดังที่เคยปรากฏให้เห็นอยู่เนืองๆ เช่น การทุจริตในการสอบคัดเลือก การนำแบบทดสอบไปขาย การคัดลอกข้อสอบออกจากคลังข้อสอบ การเปลี่ยนรายชื่อคนสอบตกเป็นสอบได้ การให้ระดับผลการเรียน(เกรด)สูงๆ เพื่อแลกกับผลประโยชน์บางอย่าง เป็นต้น ดังนั้นผู้ที่ทำการวัดผลทางการศึกษาควรมีคุณลักษณะดังนี้

1. **มีความซื่อสัตย์สุจริต** คือ เป็นผู้มีจิตใจบริสุทธิ์ต่องานวัดผล ไม่คดโกงไม่เห็นแก่สินจ้างรางวัล ไม่เห็นแก่ทรัพย์สินเงินทอง เช่น ไม่นำแบบทดสอบไปขายหรือคัดลอกข้อสอบออกไปจากห้องสอบ หรือแก้คะแนนในระเบียบบันทึกคะแนน

2. **มีความยุติธรรม** คือ ให้ความยุติธรรมแก่ผู้ได้รับการวัดผลทุกคน เช่น การตรวจให้คะแนนต้องไม่มีความลำเอียงสำหรับนักเรียนบางคน หรือไม่ใช้อารมณ์ในการตรวจให้คะแนนในการทำงานด้านวัดผลนี้ต้องใช้เทคนิคการวัดผลอย่างถูกวิธีและมีความเป็นธรรมแก่นักเรียนทุกคน

3. **มีความขยันและอดทน** คือ งานด้านการวัดผลมักจะกระทำในช่วงสั้นๆ หรือต้องทำการวัดผลอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ดังนั้น ต้องทำด้วยความขยัน อดทน มีความมุ่งมั่นไม่เฉื่อยชา

4. **มีความละเอียดถี่ถ้วนและรอบคอบ** คือ งานด้านอื่นๆ บางอย่างหากทำผิดพลาดแล้วแก้ไขได้ แต่งานด้านการวัดผลต้องมีความละเอียดถี่ถ้วน เพราะถ้าเกิดความผิดพลาดจะเกิดปัญหาตามมามากมาย เช่น การเตรียมแบบทดสอบ การบรรจุซอง การคุมสอบ การกรอกคะแนน การตัดสินผล การประกาศผลการสอบ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ต้องทำด้วยความระมัดระวัง และเรียบร้อย ไม่ผิดพลาด

5. **มีความรับผิดชอบสูง** คือ ผู้ที่ทำการวัดผลต้องถือว่างานวัดผลเป็นเรื่องสำคัญต้องเป็นผู้ที่สามารถเก็บความลับเกี่ยวกับงานวัดผลได้เป็นอย่างดี ถ้าเป็นผู้ออกข้อสอบก็ทำอย่างมีประสิทธิภาพและไม่ทำให้ข้อสอบรั่วไหล ไม่เผอเรอ ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย

6. **ตรงต่อเวลา** คือ ทำงานด้านวัดผลให้เสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด เช่น การนัดหมายส่งต้นฉบับข้อสอบ การส่งคะแนน การนัดวันเวลาสอบนักเรียนอย่างมีหลักเกณฑ์ มีการวางแผนล่วงหน้า และทำงานเกี่ยวกับการสอบอย่างมีระบบ

7. **สนใจเทคนิคการวัดผลอย่างสม่ำเสมอ** คือ เมื่อมีงานด้านวัดผล พยายามใช้เทคนิคการวัดผลอย่างเหมาะสมในเชิงวิชาการ และสอดคล้องกับระเบียบของการวัดและประเมินผลที่กำหนดไว้ มิใช่พยายามทำเพื่อ ให้งานเสร็จตามกำหนดเพียงอย่างเดียว หรือทำแบบ “สุกเอาเผากิน”

ธรรมชาติของการวัดผลทางการศึกษา

การวัดผลทางการศึกษาหรือทางสังคมศาสตร์ เป็นการวัดในสิ่งที่เป็นนามธรรมเกี่ยวกับมนุษย์ ย่อมมีขีดจำกัด หรือปัญหาหลายประการ ต่างกับการวัดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดในสิ่งที่เป็นรูปธรรม จึงควรศึกษาถึงธรรมชาติของการวัดผลทางการศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ดังนี้

1. การวัดผลทางการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

การวัดทางวิทยาศาสตร์ สามารถวัดได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เช่น ต้องการวัดน้ำหนักของวัตถุก็นำมาชั่งและทราบน้ำหนักทั้งหมดของวัตถุชิ้นนั้น หรือนับจำนวนนักเรียนในห้องหนึ่งๆ ก็นับได้ว่ามีทั้งหมดกี่คน ส่วนการวัดทางการศึกษาไม่สามารถวัดได้ละเอียดครบถ้วนตามที่ต้องการ เช่น ในรายวิชาที่สอนนั้น มีรายละเอียดมากมายจนเกินความสามารถที่จะวัดได้ทั้งหมด หากต้องการทดสอบ ก็คงต้องสร้างข้อสอบขึ้นมาจำนวนเป็นร้อยเป็นพันข้อ ซึ่งเปรียบได้กับประชากร(Population)และไม่สามารถนำมาทดสอบกับนักเรียนได้ครบทุกข้อ จึงจำเป็นต้องเลือกเนื้อหาสาระเพียงบางส่วนของปัญหาที่ถือว่าสำคัญ และเป็นตัวแทนในรายวิชานั้นๆ มาทำการวัด ซึ่งเปรียบได้กับกลุ่มตัวอย่าง (Sample) และถ้าเลือกข้อสอบมาวัดน้อยเกินไป หรือเลือกในจุดที่ไม่เป็นตัวแทนของเนื้อหาที่สำคัญมาวัด ผลที่ได้ก็จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ง่าย

2. การวัดผลทางการศึกษาเป็นการวัดทางอ้อม (Indirect)

การวัดทางวิทยาศาสตร์ สามารถวัดได้โดยตรง เช่น ต้องการทราบน้ำหนักของวัตถุก็ใช้เครื่องชั่งหรือต้องการทราบความยาวของโต๊ะก็นำไม้บรรทัดไปวัด ส่วนการวัดทางการศึกษาไม่สามารถวัดได้โดยตรง เพราะไม่มีเครื่องมือใดๆ ที่จะทำได้เช่นนั้น ดังเช่น พฤติกรรมของนักเรียนที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการได้รับการศึกษา เป็นสิ่งที่มองไม่เห็นจับต้องไม่ได้จึงไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องหาวิธีการต่างๆ มาวัด แล้วแปลความหมายของพฤติกรรมนั้นๆ ออกมาอีกทอดหนึ่ง หรือตัวอย่างการวัดด้านพุทธิพิสัย เมื่อทำการสอบนักเรียนผลออกมาเป็นคะแนน ครูต้องนำคะแนนมาแปลความหมายอีกทอดหนึ่งว่าเขาน่าจะเก่งหรืออ่อน หรือน่าจะมีความรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งไม่แน่ใจว่าเป็นการแปลความหมายที่ถูกต้องแน่นอน

3. การวัดผลทางการศึกษาย่อมมีความคลาดเคลื่อน (Error)

เครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ มีความคลาดเคลื่อนน้อย หรือสามารถปรับปรุงแก้ไข ไม่ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ เช่น เครื่องชั่ง ไม้บรรทัด นาฬิกา เป็นต้น ส่วนการวัดผลทางการศึกษามีความคลาดเคลื่อนมาก เพราะพฤติกรรมที่ทำการวัด ส่วนใหญ่มีลักษณะซับซ้อนสังเกตหรือจับต้องไม่ได้ เช่น ความรู้ ความคิดเห็น องค์กรประกอบที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมีมากมาย ในที่นี้จะแยกกล่าวเป็น 2 ประเด็น คือ

3.1 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ถูกวัด ได้แก่ สุขภาพไม่ดี มีความกังวล อารมณ์ไม่ปกติ เตรียมตัวไม่พร้อม ทุจริตใจการสอบ ฯลฯ

3.2 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากสิ่งภายนอก ได้แก่ สภาพห้องสอบไม่ดี มีเสียงรบกวน ข้อสอบบกพร่อง (โจทย์ผิดหรือพิมพ์ไม่ชัด) กรรมการกำกับการสอบบกพร่องต่อหน้าที่ หรือการตรวจให้คะแนนบกพร่อง ฯลฯ

เพื่อเป็นการแก้ไขและป้องกันความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลจะต้องตระหนักและให้ความสำคัญ โดยพยายามป้องกันในสิ่งเหล่านี้เท่าที่จะทำได้ เช่น แจกวันสอบให้นักเรียนทราบล่วงหน้า จัดพิมพ์ข้อสอบให้ถูกต้อง จัดสภาพห้องสอบให้เรียบร้อย กำกับการสอบอย่างเคร่งครัด พัฒนารูปแบบของข้อสอบเพื่อการตรวจให้คะแนนจะได้ถูกต้องยิ่งขึ้น เป็นต้น ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสอบ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

คะแนนที่ได้ = คะแนนจริง + คะแนนที่เกิดจากความคลาดเคลื่อน

$$\text{หรือ } X_0 = X_T + X_E$$

เช่น นายแดงสอบวิชาภาษาไทยได้ 30 คะแนน ปรากฏว่าคะแนนจริงควรจะได้เพียง 27 คะแนน ที่เกินมา 3 คะแนน เพราะเดาคำตอบหรือทุจริต เขียนเป็นสมการได้ว่า $30 = 27 + 3$ ส่วนนายดำสอบวิชาเดียวกันได้ 30 คะแนน เท่ากัน ปรากฏว่า คะแนนจริงควรจะได้ถึง 32 คะแนน ที่ขาดไป 2 คะแนน เพราะมีสิ่งรบกวน ข้อสอบผิด หรือคำถามไม่ชัดเจน เขียนเป็นสมการได้ว่า $30 = 32 + (-2)$

ดังนั้น การที่นายแดงและนายดำได้คะแนนเท่ากัน คือ 30 คะแนน (คะแนนจริงควรจะได้ 27 และ 32 คะแนน) ครูผู้สอนจึงไม่สมควรรีบด่วนสรุปว่า 2 คนนี้เก่งเท่ากัน หรือมีความสามารถเท่ากัน โดยต้องคิดเผื่อความคลาดเคลื่อนไว้ด้วย

ในเรื่องของคะแนนจริงนั้น ไม่มีใครจะสามารถทราบได้ แม้นักวัดผลได้พยายามคิดคำนวณหาคะแนนจริงของผู้สอบ โดยเลี่ยงไปหา ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error of Measurement) หรือ ค่าความเชื่อมั่นของการวัด (Reliability) ก็เป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น

4. ผลจากการวัดทางการศึกษาแสดงในรูปของความสัมพันธ์ (Relation)

ข้อมูลที่ได้จากการวัดทางวิทยาศาสตร์เป็นเพียงหน่วยเดียว(หน่วยการวัดพื้นฐาน)ก็มีความหมายหรือให้ความรู้หรือเข้าใจได้ เช่น นายแดงสูง 140 ซม. แสดงว่านายแดงเตี้ยมาก หรือฝรั่งผลนี้หนัก 1 กก. ก็ให้ความรู้ลึกได้ทันทีว่าเป็นผลฝรั่งที่มีขนาดโตมากๆ ส่วนข้อมูลหรือคะแนนที่ได้จากการวัดทางการศึกษาเพียงอย่างเดียวย่อมไม่มีความหมายใดๆ เช่น ในการทดสอบวิชาหนึ่ง นายดำได้คะแนน 20 คะแนน ไม่สามารถบอกได้ว่า ได้คะแนน มาก – น้อย หรือ เก่ง – อ่อน หากจะให้คะแนนตัวนี้มีความหมายหรือเกิดความเข้าใจได้ต้องนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลอย่างอื่น โดยทั่วไปนิยมใช้ 3 แบบ คือ

4.1 นำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนเต็ม เรียกว่าระบบเปอร์เซ็นต์

เช่น นายดำสอบได้ 20 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน หรือได้ 40% แสดงว่าทำคะแนนได้ไม่ถึง

ครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม (ส่วนจะประเมินผลว่าเก่งหรือไม่เก่งเป็นอีกเรื่องหนึ่ง)

4.2 นำคะแนนที่ได้เปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เรียกว่าระบบอิงกลุ่ม เช่น นายดำสอบได้ 20 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 13 คะแนน แสดงว่าทำคะแนนได้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

4.3 นำคะแนนที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เรียกว่าระบบอิงเกณฑ์ เช่น ตั้งเกณฑ์การผ่านคือ 18 คะแนน นายดำสอบได้ 20 คะแนน แสดงว่าทำคะแนนได้ผ่านเกณฑ์

5. การวัดผลการทางการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่มีศูนย์แท้หรือศูนย์สมบูรณ์ (Absolute Zero)

การวัดทางวิทยาศาสตร์มีศูนย์แท้ เช่น ความยาว 0 ซม. แสดงว่าไม่มีความยาวหรือไม้ท่อนแรกยาว 6 ม. ท่อนที่สองยาว 3 ม. แสดงว่าท่อนแรกยาวเป็น 2 เท่าของท่อนที่สอง ส่วนการวัดผลทางการศึกษาไม่มีศูนย์แท้ หรือศูนย์สมบูรณ์ ต้องสมมติขึ้นเรียกว่า ศูนย์สมมติ (Arbitrary Zero) กล่าวคือ ผู้ที่สอบได้ 0 คะแนน ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความรู้ในเรื่องนั้น เขาอาจมีความรู้ แต่ข้อสอบไม่ได้ถามในสิ่งที่เขารู้ หรือนาย ก. สอบได้ 20 คะแนน นาย ข. สอบได้ 10 คะแนน แสดงว่า นาย ก. ได้คะแนนเป็น 2 เท่าของ นาย ข. แต่ไม่ได้หมายความว่าเก่งเป็น 2 เท่า เพราะการวัดผลทางการศึกษาไม่มีศูนย์แท้ (คือไม่สามารถระบุได้ว่าตำแหน่งของความรู้ที่เป็นศูนย์อยู่ ณ ที่ใด)

การวัดในทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้ทั้งศูนย์แท้ และศูนย์สมมติ การเลือกใช้จึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสิ่งที่วัด หรือเพื่อให้เข้าใจในการสื่อความหมาย เช่น เรื่องของอุณหภูมิ นิยมใช้ศูนย์สมมติ ได้แก่ 0°C (ศูนย์องศาเซลเซียส) แทนการใช้ศูนย์แท้ คือ 0°A หรือ 0°K (ศูนย์องศาเคลวิน) กล่าวคือ 0°C หมายถึง จุดที่อุณหภูมิของน้ำกำลังกลายเป็นน้ำแข็ง หรือจุดที่น้ำแข็งกำลังหลอมเหลวกลายเป็นน้ำ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ณ จุด 0°C ยังมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิ 32°F (องศาฟาเรนไฮต์) หรือเท่ากับอุณหภูมิ 273°K หรือไม่ได้แปลว่า เป็นจุดที่มีอุณหภูมิต่ำสุด (จุดที่มีอุณหภูมิต่ำสุด คือ -273°C หรือ 0°K) การบอกความสูงของภูมิประเทศ ก็นิยมใช้ศูนย์สมมติ เช่น กล่าวว่า กรุงเทพมหานครมีความสูงโดยเฉลี่ย 2 เมตรจากระดับน้ำทะเล (หมายความว่า ณ ผิวน้ำทะเล สมมติให้มีความสูงเป็น 0 เมตร) หรือเรื่องของเวลาที่ใช้ศูนย์สมมติ เช่น เริ่มจับเวลา ณ เวลานั้น จะเป็นเวลาของศูนย์สมมติ

มาตราการวัด

ผลจากการใช้เครื่องมือวัดทางการศึกษาจะได้ข้อมูลหรือคะแนน ซึ่งจำแนกได้หลายรูปแบบ แต่การแบ่งตาม มาตรการวัด ที่จะกล่าวต่อไปนี้ ช่วยชี้ให้เห็นว่าควรใช้วิธีการทางสถิติแบบใดในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะแบ่งเป็น 4 ระดับ (การวัดผลทางการศึกษามีเพียง 3 ระดับแรก) แต่ละระดับใช้มาตรวัดที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นมาตราการวัดที่ใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะผิวเผิน ค่อนข้างหยาบ เพราะเป็นเพียงการเรียกชื่อ (Naming) หรือจำแนกชนิดหรือให้สัญลักษณ์กับสิ่งต่างๆ ไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ นอกจากแสดงให้เห็นเพียงความแตกต่างของสิ่งต่างๆ เท่านั้น เช่น การจำแนกคนออกตาม เพศ อาชีพ การนับถือศาสนา นอกจากนี้ยังมีการจำแนกโดยสมมติขึ้นเองในหมู่คณะของตน แต่ไม่ใช่ลักษณะประจำตัว เช่น หมายเลขนักฟุตบอล หรือหมายเลขโทรศัพท์ หรือทะเบียนรถ ฯลฯ ซึ่งตัวเลขเหล่านี้ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ หรือบอกปริมาณมากน้อย หรือมีค่า สูง – ต่ำ ได้อย่างใด หรือกล่าวได้ว่าตัวเลขเหล่านี้ไม่มีความหมายเชิงปริมาณ เช่น นักฟุตบอลหมายเลข 9 จะเก่งกว่าหมายเลข 5 ย่อมไม่ได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถนำตัวเลขในมาตรานี้มา บวก ลบ กันได้

วิธีการทางสถิติพื้นฐานที่ใช้วัดกับข้อมูลในระดับนี้ ได้แก่ ฐานนิยม (Mo) หรือร้อยละ เพื่อดูความถี่หรือการเกิดซ้ำๆ ของข้อมูล

2. มาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale) การวัดตามมาตราชนิดนี้ดีกว่ามาตราแรก กล่าวคือ สามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันได้ หรือจัดอันดับข้อมูลได้ว่ามาก – น้อย สูง – ต่ำ ดี – ชั่ว หรือเรียงลำดับตามคุณภาพ แต่ยังถือว่าเป็นการวัดที่ค่อนข้างหยาบ เช่น ผลการสอบพบว่าแดงเก่งกว่าดำ แต่ก็ยังไม่ทราบว่าจะเก่งกว่ากันเท่าไร มาตราการวัดในระดับนี้นอกจากจะเป็นการจำแนกข้อมูลว่าต่างกันแล้ว ยังบอกได้อีกว่าที่ต่างกันนั้น ต่างไปทางไหน ดีหรือชั่วกว่า สูงหรือต่ำกว่า มากหรือน้อยกว่า แต่ไม่สามารถนำมาบวก ลบ กันได้เช่นเดียวกับมาตรฐานนามบัญญัติ เพราะแต่ละหน่วยที่เกิดจากการเรียงลำดับมีระยะห่างไม่เท่ากันหรือไม่สามารถบอกระยะห่างระหว่างของสองสิ่งหรือหลายๆ สิ่งได้ เช่น ความแตกต่างระหว่างคนที่เก่งที่สุด (อันดับที่ 1) กับคนที่เก่งอันดับที่ 2 จะไม่เท่ากับความแตกต่างระหว่างคนที่เก่งอันดับที่ 3 กับอันดับที่ 4 หรือคนที่สอบได้อันดับที่ 10 ไม่ได้เก่งเป็นสองเท่าของคนที่สอบได้อันดับที่ 20 จึงกล่าวได้ว่ามาตราเรียงอันดับนี้บอกได้แต่ทิศทาง

วิธีการทางสถิติพื้นฐานที่ใช้วัดกับข้อมูลในระดับนี้ ได้แก่ มัธยฐาน (Md) พิสัย (R) หรือ เปอร์เซ็นไทล์ (PR)

3. มาตราอันตรภาค (Interval Scale) ลักษณะของการวัดในมาตราชนิดนี้มีลักษณะเหมือนมาตราเรียงอันดับ คือเปรียบเทียบกันได้ แต่ดีกว่าตรงที่มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นอีกประการหนึ่ง คือแต่ละหน่วยที่เกิดจากการวัดมีระยะห่างเท่ากันจึงสามารถบอกความห่างระหว่างตำแหน่งใดๆ ได้ด้วย แต่ก็ยังเป็นระยะห่าง ระหว่างสองตำแหน่งเท่านั้น ยังไม่ใช่ความห่างจากจุดเริ่มต้น เช่น ผลต่างของคะแนน 20 กับ 15 ย่อมเท่ากับผลต่างของคะแนน 22 กับ 17 (ถ้าตกลงว่าแต่ละคะแนนมีช่วงห่างเท่ากัน) หรือผลต่างของคะแนน T ที่ 60 กับ 50 เท่ากับผลต่างของคะแนน T ที่ 40 กับ 30 ตัวอย่างหน่วยการวัดในระดับนี้ ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการวัดทางการศึกษาและตกลงว่าแต่ละคะแนนมีช่วงห่างเท่ากัน เช่น คะแนนมาตรฐานทุกรูป คะแนนที่เกิดจากการสอบ ถ้าตอบถูกให้ 1 หรือ 2 หรือ ... คะแนน ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน หรือคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามหรือแบบวัดที่เรียงลำดับเป็น น้อยที่สุด น้อยปานกลาง มาก และมากที่สุด ก็จะกำหนดคะแนนให้มีระยะห่างเท่ากันเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนน

(หรือจะกำหนดคะแนนเป็น 0, 1, 2, 3 และ 4 คะแนน ก็มีความหมายเหมือนกัน) หรือการวัดอุณหภูมิที่ใช้หน่วยการวัดเป็น โรเมอร์ หรือฟาเรนไฮต์ หรือเซลเซียส

เนื่องจากการวัดในระดับนี้ ไม่มีศูนย์แท้ หรือศูนย์สมบูรณ์ คือมีเฉพาะศูนย์ที่กำหนดขึ้น เรียกว่า ศูนย์สมมติ ดังนั้นจึงนำข้อมูลหรือคะแนนที่ได้จากการวัดในมาตรานี้มาบวกหรือลบ กันได้ เท่านั้น(ไม่สามารถนำมาคูณหรือหารได้) เช่น นายแดงสอบได้ 40 คะแนน นายดำสอบได้ 20 คะแนน สองคนมีคะแนนรวมกัน 60 คะแนน หรือต่างกัน 20 คะแนน หรือแสดงว่านายแดงได้คะแนนมากกว่า นายดำ 20 คะแนน แต่ไม่ได้หมายความว่า นายแดงเก่งกว่านายดำ 20 คะแนน

นอกจากนี้ยังไม่สามารถนำคะแนนในมาตรานี้มา คูณ หรือ หาร กันได้ (เพราะเป็น มาตรการที่ไม่มีศูนย์แท้) เช่น นำคะแนนของสองคนมาหารกันจะได้ $40 \div 20 = 2$ เท่า แล้วจะแปลว่า นายแดงเก่งเป็น 2 เท่าของนายดำ ย่อมไม่ได้ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ (Effectiveness Index : EI) ในการวิจัยประเภทพัฒนาสื่อหรือกิจกรรม ถ้าคำนวณค่า EI ได้ 0.60 หรือ คิดเป็นร้อยละ 60 ก็ไม่ได้แปลว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 60 เพราะความรู้ที่กลุ่มตัวอย่าง ได้รับ แสดงออกมาในรูปของคะแนน โดยจุดเริ่มต้นที่ 0 คะแนนซึ่งเป็นศูนย์สมมติ เพราะกำหนดว่าตอบ ถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน (คงจะแปลความหมายได้เพียงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้น เฉยๆ ต่างกับการวัดทางวิทยาศาสตร์ หรือในมาตราต่อไป เพราะมีศูนย์แท้ การนำข้อมูล 2 ส่วนมา คูณ หาร ย่อมแปลความหมายได้ เช่น ไม้ 2 ท่อน ยาว 10 ม. กับ 5 ม. สามารถพูดได้ว่า ไม้ท่อนแรกยาว เป็น 2 เท่าของไม้ท่อนที่สอง)

วิธีการทางสถิติพื้นฐานที่ใช้วัดกับข้อมูลในระดับนี้ ได้แก่ ตัวกลางเลขคณิต ($\bar{x}$) และสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ $\bar{x}$ เช่น ความแปรปรวน (S^2) ,t-test , F-test หรือ r_{xy} เป็นต้น

ดังนั้น ข้อมูลหรือคะแนนที่ได้จากการวัดทางการศึกษาหรือทางสังคมศาสตร์ ซึ่งใช้ เฉพาะศูนย์สมมติ (ไม่มีศูนย์แท้) จึงจัดให้อยู่ได้สูงถึงมาตรานี้เท่านั้น ถือได้ว่าเป็นข้อมูลหรือคะแนนที่มี ขีดจำกัดข้อหนึ่ง (ไม่สามารถใช้ได้สะดวก หรือถูกต้องแม่นยำเหมือนกับการวัดทางวิทยาศาสตร์ หรือใน มาตรการถัดไป)

4. มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นมาตราการวัดที่มีลักษณะสมบูรณ์ทุกอย่างดีกว่า มาตรการอันดับ เพราะ มีศูนย์แท้ (Absolute Zero) ซึ่งแปลว่าไม่มี หรือเริ่มต้นจาก 0 เช่น ความสูง 0 นิ้ว ก็แปลว่าไม่มีความสูง หรือน้ำหนัก 0 กิโลกรัม ก็เท่ากับไม่มีน้ำหนัก เป็นต้น เครื่องมือการวัด หรือวิธีการทางสถิติ หรือทางคณิตศาสตร์ใช้ได้ทั้งหมด ทั้งการบวก ลบ คูณ หาร การหาค่าของกรณี หรือเลขยกกำลังต่างๆ เช่น ระยะทาง 100 เมตร ย่อมยาวเป็น 2 เท่าของระยะทาง 50 เมตร หน่วยการ วัดระดับนี้ เรียกว่า หน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์ และจะไม่มีใช้ในการวัดทางการศึกษา (เพราะการวัด ทางการศึกษาไม่มีศูนย์แท้)

วิธีการทางสถิติที่ใช้วัดกับข้อมูลในระดับนี้ ใช้ได้ทุกอย่างเท่าที่มีอยู่ในทางวิทยาศาสตร์ (เพราะมีศูนย์แท้)

หลักการวัดผลทางการศึกษา

การวัดผลทางการศึกษาจะมีประสิทธิภาพเพียงใด ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับหลักการวัดผลหรือวิธีการวัด หากไม่มีหลักในการวัดแล้วจะไม่สามารถวัดพฤติกรรมตามที่ต้องการได้ หรือต้องการวัดสิ่งหนึ่งแต่ได้ผลออกมาเป็นอีกสิ่งหนึ่ง ดังนั้น ในการวัดผลที่ดีต้องยึดหลักการวัดผลเบื้องต้น ดังนี้

1. ต้องวัดให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน กล่าวคือ การวัดผลจะเป็นสิ่งตรวจสอบผลจากการสอนของครูว่า นักเรียนเกิดพฤติกรรมตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายการสอนมากน้อยเพียงใด ถ้าวัดผลโดยไม่ยึดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนเป็นหลัก ก็จะไม่เกิดประโยชน์อันใดทั้งสิ้น จะไม่ทราบพัฒนาการของนักเรียนว่า ได้บรรลุเป้าหมายตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรหรือไม่ หรือกล่าวได้ว่าเป็นความสูญเปล่าทางการศึกษาอย่างหนึ่ง

การศึกษาจะมีคุณภาพสูงหรือต่ำ หรือจะคงที่แน่นอนแค่ไหนส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับครู กล่าวคือ ครูได้ สอน และ วัดผล ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (พฤติกรรมด้านการนำไปใช้) แต่ครูสอนโดยเน้นให้นักเรียนท่องจำตามเนื้อหาในบทเรียน และออกข้อสอบวัดพฤติกรรมความจำ ว่าจำเนื้อหาได้หรือไม่ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่าวัดไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน แม้จะวัดตรงกับการสอนของครูก็ตาม ปัญหาดังกล่าวอาจจะมาจากสาเหตุ ดังนี้

1.1 ครูไม่มีความคิดรวบยอดในสิ่งที่ต้องการจะวัด คือ ไม่ทราบว่าสิ่งที่วัดนี้มีหลักการหรือสาระสำคัญอย่างไร แสดงพฤติกรรมอย่างไร เช่น ต้องการวัดความเข้าใจในการจับใจความ แต่ครูไม่ทราบว่าความเข้าใจความหมายอย่างไร และมีพฤติกรรมเป็นอย่างไร

1.2 ครูใช้เครื่องมือวัดไม่ถูกต้อง คือ ไม่ทราบว่าหาวิธีการหรือเครื่องมือชนิดใดมาใช้บ้าง จึงจะวัดพฤติกรรมที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง เทียงตรง เชื่อถือได้มากที่สุด เช่น สอนเรื่องการขยายพันธุ์พืช ครูควรสอนให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงแล้วทำการวัดผลงานเหล่านั้นดีกว่าที่จะวัดโดยใช้แบบทดสอบ หรือวัดทั้งภาคปฏิบัติ และแบบทดสอบ ดีกว่าวัดเฉพาะการใช้แบบทดสอบ เพียงอย่างเดียว

เรื่องการใช้เครื่องมือวัดนี้มีครูเป็นจำนวนมากยังเข้าใจผิด คือมักจะใช้เฉพาะแบบทดสอบ ทั้ง ๆ ที่บางเรื่องเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัย หรือเป็นพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ซึ่งต้องการให้นักเรียนได้แสดงออกจนเป็นนิสัย หรือลงมือปฏิบัติจริง

1.3 วัดไม่ครบถ้วน คือ ตั้งจุดมุ่งหมายที่จะวัดไว้หลายอย่างแต่ไม่สามารถวัดได้ครบถ้วนทุกอย่าง เช่น ตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนว่า “นักเรียนสามารถอ่านและเขียนคำที่สะกดด้วยแมกก ได้” แต่ครูวัดเฉพาะการอ่านเพียงอย่างเดียว หรือฝึกเขียนเฉพาะการสะกดตรงมาตราเท่านั้น

2. เลือกใช้เครื่องมือวัดที่ดีและเหมาะสม จากที่เคยกล่าวมาแล้วว่าการวัดผลทางการศึกษา หรือการวัดทางสังคมศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่คงที่แน่นอนเหมือนกับการวัดทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูต้องพยายามเลือกใช้เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผลการวัดถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้มากที่สุด นอกจากนี้ต้องพยายามใช้เครื่องมือวัดหลายๆ อย่าง เพื่อช่วยให้การวัดถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ระวังความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาดของการวัด กล่าวคือ เมื่อจะใช้เครื่องมือชนิดใด ต้องระวังความบกพร่องของเครื่องมือที่ใช้วัดหลักการต้องแม่นยำ และฝึกทักษะในการวัดอยู่เสมอ จึงจะป้องกันหรือแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านี้ได้

4. ประเมินผลการวัดให้ถูกต้อง กล่าวคือ เมื่อได้ผลจากการวัดออกมาแล้วเช่นคะแนนที่เกิดจากการทดสอบ ครูต้องนำไปประเมินผลจึงจะช่วยให้การวัดและประเมินผลมีความหมาย และเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลต้องเหมาะสม ประเมินผลได้ถูกต้องสมเหตุสมผลและมีความยุติธรรม

5. ใช้ผลการวัดให้คุ้มค่า การวัดผลที่ดีไม่ได้มุ่งวัดเพียงประเด็นที่ว่า นักเรียนจำเนื้อหาได้มากน้อยเพียงใด หรือผ่าน – ไม่ผ่าน หรือใครได้คะแนนอยู่ในระดับใดเท่านั้น จุดประสงค์สำคัญของการวัดก็คือ เพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพของนักเรียน นั่นคือ ต้องพยายามค้นหาผู้เรียนแต่ละคนว่าเด่น – ต้อย ในเรื่องใด และหาทางปรับปรุงแก้ไขแต่ละคนให้ดีขึ้น พร้อมทั้งหาวิธีปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา

หากยึดหลักการวัดผลที่ว่า วัดผลเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพของนักเรียน ย่อมหมายถึงต้องศึกษาวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่างๆ ของนักเรียน จากนั้นจึงพัฒนาส่งเสริมให้นักเรียนได้เจริญงอกงามตามที่ต้องการ ดังนั้น อย่าพยายามแยกการสอนกับการสอบออกจากกัน การสอบที่ดีจะส่งผลสะท้อน (Feed Back) ไปถึงนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น คำถามในข้อสอบต้องถามให้คิด ไม่ใช่ถามความจำจากเอกสาร ตำรา นักเรียนจะไม่มีไหวพริบ คิดวิเคราะห์ไม่เป็น ฉะนั้นครูที่ดี จะต้องสามารถวิเคราะห์หลักสูตร เขียนข้อสอบ วิเคราะห์ข้อสอบและแปลความหมายของคะแนนที่วัดได้ ครูอย่าใช้การสอบเพื่อตัดสินได้ – ตก หรือเพื่อคัดเลือกรายการ ควรจะเป็นการสอบเพื่อพัฒนานักเรียน หรือพัฒนาการเรียนการสอน โดยครูต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การสอบ การวัดผล ประเมินผล ไม่ควรทำเฉพาะปลายภาคหรือสิ้นปี เพื่อตัดสินว่าสอบได้หรือสอบตก หรือเพียงเพื่อการเลื่อนชั้น ไม่นำผลนั้นมาปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอน หรือการบริหารการศึกษาให้ดีขึ้น นับว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า

2. ไม่ควรใช้การสอบเพื่อการไล่หรือคัดออก แต่ควรเป็นไปเพื่อค้นหาสมรรถภาพของผู้เรียน และหาทางแนะแนวส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถ เจริญงอกงามประสบความสำเร็จในการเรียนและการทำงานเพิ่มขึ้น

3. ครูอย่าสอนเพื่อสอบหรือสอนให้ตรงกับข้อสอบ เพราะเป็นการใช้การสอบหรือวัดผล นำการเรียนการสอน นำหลักสูตร จึงไม่ควรสอนแบบกวดวิชา ตีว เก้ง ข้อสอบ ซึ่งการกระทำอย่างนี้เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อการศึกษา เป็นการทำลายคนและอนาคตของชาติ เป็นคนเห็นแก่ตัว เอาแต่ได้ ขาดสติปัญญา ขาดความคิดริเริ่มทางวิชาการ

4. ครูควรใช้การวัดผล เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดหรือสติปัญญา ค้นคว้า หาคำตอบและนำไปสู่การปฏิบัติ พยายามอย่าให้การสอบไปทำลายการสอน เพราะการสอบเป็นเพียงการวัดสมรรถภาพของผู้เรียนโดยทางอ้อม ผลผลิตของการศึกษาขั้นสุดท้าย คือ การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม ความคิด และสามารถปฏิบัติได้

5. การเขียนข้อสอบ ต้องเขียนตามความสำคัญของผลการวิเคราะห์หลักสูตร หรือตามตารางความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ไม่ควรเขียนข้อสอบ โดยวิธีลอกข้อความจากเอกสาร ตำรา เท่ากับไม่คำนึงถึงสภาพความเป็นจริง สภาพของผู้เรียนและสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปแต่ละชุมชน จะทำให้ไม่สามารถเขียนข้อสอบได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด และถือว่าเป็นการไม่ยุติธรรมต่อผู้เรียน ผลที่วัดได้จะขึ้นอยู่กับความชอบ และความพอใจของผู้สอน

6. ครูและผู้บริหารการศึกษาต้องระวัง อย่าใช้ผลการสอบของนักเรียนแต่ละชั้นไปประเมินผลงานในการพิจารณาความดีความชอบของครูแต่ละคน เพราะจะมีผลต่อการเรียนการสอน ทำให้การสอบผิดเป้าหมาย ครูก็จะหาทางสอนแบบกวดวิชา ช่วยเหลือนักเรียนในการทำข้อสอบ เพราะผู้บริหารเอาการวัดผลการเรียนของนักเรียนไปเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของครู จึงทำให้เกิดปัญหาที่เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อการศึกษา

7. การสอบ การวัดผล จะต้องเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนอย่างแยกกันไม่ออก จะต้องทดสอบบ่อยๆ อย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องมือในการวัดผลหลายชนิด อย่างเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย ลักษณะเนื้อหาวิชา สภาพของนักเรียนและสิ่งแวดล้อม อย่าออกข้อสอบแบบสุกเอาเผากิน อย่าทำอย่างสบาย พอใกล้เวลาจะสอบปลายภาค หรือปลายปีจึงค่อยคิดจัดทำอย่างเร่งรีบ คุณภาพทางการศึกษาจะไม่ได้รับการพัฒนาไปเท่าที่ควร

การจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา

หลักการสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน คือ ต้องวัดผลและประเมินผลให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่ใช้สอน ดังนั้นครูผู้สอนต้องวิเคราะห์และแปลความหมายของจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้นๆ ให้ถูกต้อง ครอบคลุมและชัดเจน จึงจะสามารถวัดผลและประเมินได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการ แต่ปัญหาที่พบเห็นอยู่เสมอในทางปฏิบัติคือ จากจุดมุ่งหมายของรายวิชาเดียวกัน ครูผู้สอนแต่ละคนมักจะแปลความหมายต่างกัน โดยเฉพาะในแง่ของขอบข่ายและความลุ่มลึก จึงส่งผลให้การดำเนินการสอนและวัดผลแตกต่างกัน

ด้วยสาเหตุดังกล่าว นักการศึกษาทุกยุคทุกสมัยจึงพยายามสร้างมาตรฐานในการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง การจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Taxonomy of Education Objectives) ที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้มีจุดเริ่มต้นที่สำคัญได้แก่การประชุมของสมาคมจิตวิทยาของอเมริกัน ที่เมืองบอสตัน (Boston) ในปี พ.ศ. 2491 มีการเสนอแนวคิดที่จะร่วมกันศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ได้คำศัพท์ที่เป็นมาตรฐาน สำหรับแทนลักษณะพฤติกรรมของคน ซึ่งนักการศึกษาต้องการจะวัดและประเมินผล ทั้งนี้ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมาเพื่อศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้เป็นการเฉพาะ

ปี พ.ศ. 2499 บลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ ได้เสนอผลการจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain)
3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

นอกจากนี้ บลูมและคณะได้จำแนกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ออกเป็นส่วนย่อยๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมส่วนบุคคลในด้านสมรรถภาพทางสมอง หรือสติปัญญาโดยตรง ต่อมาอีก 8 ปี คือ ในปี พ.ศ. 2507 แครทวอล (David R. Krathwohl) และคณะ ได้เสนอผลการจำแนกพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หรือด้านอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลขึ้น ส่วนทางด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือด้านการกระทำหรือการเคลื่อนไหวของร่างกาย คณะกรรมการชุดนี้ไม่ได้นำเสนอไว้ จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2513 คิบเลอร์ (Robert J. Kibler) และคณะ และในปี พ.ศ. 2515 ซิมป์สัน (Elizabeth J. Simpson) ได้เสนอผลการจำแนกพฤติกรรมด้านนี้

ในเวลาต่อมา ยังมีผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาอีกหลายคน ซึ่งรวมถึง กาเย่ และบริกส์ (Gagne and Briggs) ด้วย แม้แนวคิดที่แต่ละกลุ่มได้นำเสนอ จะไม่สอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แต่ก็นับได้ว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อวงการศึกษาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

หมายเหตุ การจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามหลักของบลูมและคณะ เมื่อ พ.ศ. 2499 นั้น มิใช่เรื่องใหม่ เพราะตามแผนการศึกษาชาติไทย ได้จำแนกพฤติกรรมดังกล่าวไว้นานแล้ว กล่าวคือ ตั้งแต่แผนการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2475 เป็นต้นมา ได้ระบุจุดมุ่งหมายที่ต้องการจะเน้นให้เกิดกับผู้เรียน 3 ประการ หรือที่เรียกว่าองค์ 3 คือ

- | | | | |
|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| 1. เพื่อให้ผู้เรียนมี | พุทธิศึกษา | ตรงกับพฤติกรรมด้าน | พุทธิพิสัย |
| 2. เพื่อให้ผู้เรียนมี | จริยศึกษา | ตรงกับพฤติกรรมด้าน | จิตพิสัย |
| 3. เพื่อให้ผู้เรียนมี | พลศึกษา | ตรงกับพฤติกรรมด้าน | ทักษะพิสัย |

หลังจากปี พ.ศ. 2475 แผนการศึกษาแห่งชาติได้เปลี่ยนแปลงไปหลายครั้ง จนกระทั่งถึงแผนการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2494 จุดมุ่งหมายของการศึกษา ได้เพิ่มพฤติกรรมด้าน หัตถศึกษา เป็นด้านที่ 4 (เรียกพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน ว่า องค์ 4) ซึ่งตรงกับพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย นั่นเอง

รายละเอียดของพฤติกรรมแต่ละด้าน ตามที่บลูมและคณะได้จำแนกไว้ มีดังนี้

1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หมายถึง พฤติกรรมที่เกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาของบุคคล ที่แสดงถึงความเก่งมากน้อยเพียงใด เช่น การจำ การเข้าใจ การคิด วิเคราะห์ เป็นต้น พฤติกรรมทางสมองของบุคคล จะมีลำดับของพัฒนาการจากพฤติกรรมที่ใช้ความสามารถง่าย ๆ ไปหาพฤติกรรมที่ใช้ความสามารถยุ่งยากซับซ้อน หรือกล่าวได้ว่าเรียงจากชนิดที่ใช้ความคิดแบบสามัญง่าย ๆ ไปหาแบบยากที่คิดลึกซึ้งมากขึ้นเรื่อย ๆ แบ่งเป็น 6 ชั้น คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่ละพฤติกรรมจะต้องอาศัยซึ่งกันและกัน เช่น คนที่จะมีความเข้าใจในเรื่องใดต้องอาศัยความรู้ความจำในเรื่องนั้นเป็นพื้นฐานเสียก่อน และคนที่จะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ก็ต้องอาศัยทั้งความรู้ความจำและความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี นั่นคือ พฤติกรรมสูง ๆ จะต้องอาศัยพฤติกรรมต่ำ ๆ เป็นพื้นฐาน ดังแสดงในภาพประกอบ 1.2

1.00 ความรู้ความจำ	—	1.10 ความรู้ในเนื้อเรื่อง 1.20 ความรู้ในวิธีดำเนินการ 1.30 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง
2.00 ความเข้าใจ	—	2.10 การแปลความ 2.20 การตีความ 2.30 การขยายความ
3.00 การนำไปใช้		
4.00 การวิเคราะห์	—	4.10 การวิเคราะห์ความสำคัญ 4.20 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 4.30 การวิเคราะห์หลักการ
5.00 การสังเคราะห์	—	5.10 สังเคราะห์ข้อความ 5.20 สังเคราะห์แผนงาน 5.30 สังเคราะห์ความสัมพันธ์
6.00 การประเมินค่า	—	6.10 ประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน 6.20 ประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

ภาพประกอบ 1.2 แสดงลำดับชั้นของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

หมายเหตุ 1. รายละเอียดของแต่ละด้าน (1.00 – 6.00) จะกล่าวไว้ในบทที่ 4 คือ เรื่อง การเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เพราะเมื่อก้าวถึงเฉพาะความหมายของแต่ละพฤติกรรมย่อยมักจะเข้าใจยาก จึงต้องยกตัวอย่างการเขียนข้อสอบวัดแต่ละด้านประกอบด้วย จะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

2. พฤติกรรมด้านนี้ได้มีการปรับปรุงใหม่ในช่วง พ.ศ. 2533 – 2542 และมีการเพิ่มอีกหนึ่งมิติ คือ มิติของความรู้ รายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อถัดไป (หน้า 30-32)

2) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หมายถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำ หรือความรู้สึกนึกคิด หรือการจัดระเบียบของจิตใจที่แสดงถึงความดีมาน้อยเพียงใด เช่น เจตคติ ความสนใจ ความซาบซึ้ง คุณธรรม และการปรับตัว ความรู้สึกหรือลักษณะนิสัยต่างๆ ของบุคคล จะเป็นในรูปใดนั้นขึ้นอยู่กับ การปลูกฝังอบรม ซึ่งครูทุกคนมีหน้าที่ปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีงามให้นักเรียนด้วย และการวัดผลทางการศึกษาก็ต้องวัดด้วยว่านักเรียนเกิดคุณลักษณะเหล่านี้หรือยัง แครทโวล และคณะ ได้จำแนกพฤติกรรมด้านนี้ออกเป็น 5 ชั้น ดังในภาพประกอบ 1.3

1.0 การรับรู้	1.1 การรู้ตัวหรือรู้จักสิ่งเร้า 1.2 การยินดียินร้าย 1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกการรับรู้
2.0 การตอบสนอง	2.1 การยินยอมตอบสนอง 2.2 การเต็มใจตอบสนอง 2.3 ความพอใจตอบสนอง
3.0 การสร้างค่านิยม	3.1 การยอมรับในค่านิยม 3.2 การชื่นชอบใจค่านิยม 3.3 การยึดมั่นในค่านิยม
4.0 การจัดการ	4.1 การสร้างมโนทัศน์ในค่านิยม 4.2 การจัดระบบค่านิยม
5.0 การสร้างลักษณะนิสัยของบุคคล	5.1 การควบคุมตนเองแบบทั่วไป 5.2 การสร้างลักษณะนิสัยที่แท้จริง

ภาพประกอบ 1.3 แสดงลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านจิตพิสัย

จากภาพประกอบ 1.3 อธิบายพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ตามลำดับชั้นได้ ดังนี้

1.0 การรับรู้ (Receiving or Attending)

การรับรู้ หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้สึกต่อสิ่งที่พบเห็น หรือสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีความยินดีที่จะรับหรือพิจารณาสิ่งเหล่านั้น จำแนกเป็น 3 ชั้น คือ

1.1 การรู้ตัวหรือรู้จักสิ่งเร้า (Awareness) เป็นกรู้ตัวว่ากำลังสัมผัสกับสิ่งเร้าอย่างหนึ่ง ไม่ได้อยู่ในสภาพใจลอยหรือขาดสติ จะเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสที่จะรับรู้ว่ามีบางสิ่งบางอย่างเข้ามาให้สัมผัสได้ เช่น การรับรู้ทางสายตาวามีบางสิ่งบางอย่างอยู่เบื้องหน้า

1.2 การยินดียอมรับ (Willingness to Receive) เป็นขั้นที่บุคคลแยกแยะความแตกต่างระหว่างสิ่งเร้าหนึ่งกับสิ่งเร้าอื่นๆ แล้วมีความเต็มใจที่จะให้ความสนใจแก่สิ่งเร้านั้นโดยเฉพาะ เช่น การยินดียอมรับฟังผู้หนึ่งผู้ใดพูด

1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกการรับรู้ (Controlled or Selected Attention) ระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ หลายชนิดที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้รับรู้ในบางสิ่งบางอย่างโดยเลือกสรรเอง เช่น การเลือกฟังเพียงหนึ่งเสียง จากเสียงที่สามารถรับรู้ได้อย่างมากมาย

2.0 การตอบสนอง (Responding)

ในระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ได้รับมาแล้ว ซึ่งจะแสดงถึงความสนใจของบุคคลได้ด้วย เพราะเขาได้มีปฏิกิริยาตอบโต้ด้วยท่าที วาจา หรืออาการต่างๆ ต่อสิ่งแวดล้อมหลังจากที่ได้เลือกสรรแล้ว จำแนกเป็น 3 ชั้น คือ

2.1 การยินยอมตอบสนอง (Acquiescence in Respond) จะเกี่ยวข้องกับการเชื่อฟังหรือคล้อยตามเพื่อจะสนองตอบ เป็นอาการที่แสดงว่าตนยินยอม ไม่ขัดขืน เช่น การทำตามกฎระเบียบของสถาบัน หรือเมื่อครูถามว่า “เข้าใจหรือไม่” นักเรียนตอบว่า “เข้าใจ” ซึ่งก็เป็นการตอบสนองอย่างหนึ่งทางวาจา

2.2 การเต็มใจตอบสนอง (Willingness to Respond) การยินยอมตอบสนอง (ขั้น 2.1) มักจะทำไปตามกฎระเบียบ หรือขั้นตอนอย่างที่เคยเป็น ซึ่งผู้ตอบสนองอาจจะเต็มใจหรือไม่เต็มใจก็ได้ ส่วนระดับนี้จะมีความรู้สึกเต็มใจ ยินดี หรือไม่รังเกียจที่จะตอบสนอง เช่น การตอบว่า “เข้าใจ” แต่หนักแน่นกว่าขั้น 2.1

2.3 การพึงพอใจตอบสนอง (Satisfaction in Respond) การยินยอมที่จะตอบสนอง (ขั้น 2.1) และการเต็มใจตอบสนอง (ขั้น 2.2) ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการได้ตอบสนองขึ้น ด้วยอารมณ์ชื่นชอบ สนุกสนาน เช่น การตอบว่า “เข้าใจ” ด้วยใบหน้ายิ้มแย้มและสุขใจ

3.0 การสร้างค่านิยม (Valuing)

เป็นแนวคิทางนามธรรม ซึ่งเกิดจากการที่บุคคลได้ตัดสินใจเลือกประพฤติปฏิบัติ ในสิ่งที่สังคมยอมรับ บุคคลจะต้องเลือกใช้เกณฑ์ที่มีคุณค่านั้นด้วยตนเอง ส่วนมากพฤติกรรมด้านนี้จะแสดงออกในรูปของเจตคติ องค์ประกอบสำคัญของพฤติกรรมด้านนี้จะเกิดจากแรงจูงใจเป็นการ