



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยชุดการสอนตามเอกัตถาพิชาการแพทย์เบื้องต้น ตามหลักสูตรอบรมบุคลากรสาธารณสุข เรื่อง "โรคพิษุนุ" โดยตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 90/90 นั้น จากการดำเนินการทุกชั้นตอนใช้เวลาประมาณ 6 เดือนเต็ม ปรากฏผลดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ

การวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ จำนวน 25 ข้อ ของผู้เรียน (Trainee) ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้เทคนิค 50% แบ่งกลุ่มสูง (R_H) และกลุ่มต่ำ (R_L) กลุ่มละ 15 คน ปรากฏว่า กลุ่มสูงมีคะแนน 18 ถึง 24 และกลุ่มต่ำมีคะแนน 11 ถึง 17 ซึ่งพบว่า แบบทดสอบมีค่าระดับความยาก (D_i) อยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.80 และมีอำนาจจำแนก (V_i) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.66 (ดูตารางที่ 1)

ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ จำนวน 25 ข้อ ของผู้เรียน (Trainee) ในกลุ่มตัวอย่างเดิม 30 คน โดยใช้สูตร กูเตอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ 0.966 (ดูตารางที่ 2)

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีคุณภาพดีพอที่จะนำไปใช้ทดสอบได้ทุกข้อ โดยไม่ต้องตัดข้อหนึ่งข้อใดทิ้ง

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน

ในการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเอกัตถภาพวิชาการแพทย์เบื้องต้นตามหลักสูตรอบรมบุคลากรสาธารณสุข เรื่อง "โรคพิษณุ" นี้ ได้ตั้งเกณฑ์มาตรฐานคือ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียน (Trainee) สามารถตอบคำถามในแบบประเมินผลของหน่วยบทเรียนทั้งหมดได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียน (Trainee) ทำข้อสอบภายหลังการเรียนบทเรียนในชุดการสอนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ

ผลการวิเคราะห์ขอมูล ปรากฏว่า

ชุดการสอนเรื่อง "โรคพิษณุ" ชุดนี้ เมื่อได้ทำการทดลองภาคสนาม (1:100) ในขั้นสุดท้าย กับจำนวนตัวอย่างประชากรทั้งหมด 30 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับอำเภอในเขตสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรีแล้ว คะแนนแบบประเมินผลของหน่วยบทเรียนทั้งหมดได้ 88.00% คะแนนสอบหลังเรียนได้ 90.133% ประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับ 88/90.133 (ดูตารางแสดงที่ 3, 4 และ 5)

คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01

จำนวน \ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
R_h	13	13	10	12	11	10	12	12	13	15	15	7	8	14	14	12	12	13	14	13	12	12	15	14	10
R_l	8	8	7	5	7	6	9	8	5	9	6	3	4	6	8	9	9	10	10	10	9	2	8	9	6
$R_h - R_l$	5	5	3	3	4	4	3	4	8	6	8	4	4	8	6	3	3	3	4	3	3	10	7	5	4
$R_h + R_l$	21	21	17	17	18	16	21	16	18	24	21	10	12	20	22	21	21	23	24	23	21	14	23	23	16
D_i	.70	.70	.56	.56	.60	.53	.70	.53	.60	.80	.70	.33	.40	.66	.73	.70	.70	.76	.80	.76	.70	.46	.76	.76	.53
V_i	.33	.33	.20	.20	.26	.26	.20	.26	.53	.40	.53	.26	.26	.53	.40	.20	.20	.20	.26	.20	.20	.66	.46	.33	.26

ตารางที่ 2 การหาความเที่ยงของแบบสอบ

เลขที่ข้อสอบ	X	X ²
1	24	576
2	25	625
3	17	289
4	17	289
5	21	441
6	19	361
7	27	729
8	18	324
9	18	324
10	24	576
11	21	441
12	8	64
13	14	196
14	20	400
15	22	484
16	21	441
17	22	484
18	25	625
19	26	676
20	23	529
21	21	441
22	14	196
23	23	529
24	23	529
25	18	324
X	511	10,893
M	17.03	

ผลความเที่ยงของของแบบสอบ

r_{tt} = สัมประสิทธิ์ของความเที่ยงของแบบสอบ

X = คะแนนของแบบสอบ

n = จำนวนข้อ

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

M = คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบ

$$\sigma_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{30 \times 10893 - (511)^2}{30(30-1)}$$

$$= \frac{326790 - 261121}{870}$$

$$= \frac{65669}{870} = 75.4816$$

$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - M(n-M)}{\sigma_t^2(n-1)}$$

$$= \frac{25 \times 75.4816 - 17.03 \times (25 - 17.03)}{75.4816 \times (25 - 1)}$$

$$= \frac{1887.0460 - 17.03 \times 7.97}{75.4816 \times 24}$$

$$= \frac{1887.0460 - 135.7291}{1881.5584}$$

$$= \frac{1751.3169}{1811.5584}$$

$$= 0.966$$

ตารางที่ 3 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนเอกภพวิทยาการแพทย์เบื้องต้น ตามหลักสูตรอบรมบุคลากรสาธารณสุข เรื่อง "โรคพิษณุ" แบบ-หนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1)

ผู้สอบ ลำดับที่	(Pre - test) คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน I, (25)	คะแนนแบบประเมิน ผลในหน่วยบทเรียน X, (50)	(Post - test) คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน F, (25)
ผู้เรียนเก่ง	14	45	22
ผู้เรียนปานกลาง	11	39	20
ผู้เรียนอ่อน	9	36	17
รวม	34	120	59
เฉลี่ย	11.33	40	19.66
ร้อยละ	45.33	80	78.66

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ปรากฏผลว่ามีประสิทธิภาพเพียง 80/78.66 แสดงว่าชุดการสอนนี้จะต้องปรับปรุงทั้งกระบวนการและเนื้อหาวิชาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นก่อนที่จะนำไปทดสอบแบบกลุ่มต่อไป สิ่งที่ผู้วิจัยตรวจพบขอปรองบางประการก็คือ ในคำแนะนำยังไม่ชัดเจนพอ กิจกรรมในแต่ละหน่วยบทเรียนยังค่อนข้างสับสนอยู่ และอุปกรณ์การสอน เช่น ภาพประกอบยังไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพ (เรื่องเดียวกัน) แบบกลุ่ม

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน I, (25)	คะแนนแบบประเมิน ในหน่วยบทเรียน X, (50)	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน F, (25)
1	17	40	20
2	15	43	21
3	18	42	23
4	12	44	20
5	11	42	19
6	16	39	20
7	18	38	22
8	18	40	21
คะแนนรวม	95	328	166
คะแนนเฉลี่ย	11.875	41	20.75
คิดเป็นร้อยละ	47.50	82	83

การทดลองแบบกลุ่มปรากฏว่า คะแนนแบบประเมินผลและคะแนนสอบหลังเรียน ได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ยร้อยละ 82/83 แสดงว่าประสิทธิภาพยังไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 จึงต้องปรับปรุงต่อไปอีก ก่อนที่จะนำไปทดสอบภาคสนามต่อไป จุดบกพร่องบางประการที่ต้องแก้ไข เช่น ชุดกระดาษคำตอบควรจัดให้เป็นระเบียบกว่านั้น ผู้เรียนมักไม่ค่อยปฏิบัติตามขั้นตอนของกระบวนการเรียน และควรนำระบบกระดาษสีมาแทรกไว้ในแบบประเมินผลให้เห็นง่ายขึ้น

ตารางที่ 5 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพ (เรื่องเดียวกัน) ภาคสนาม

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบท- เรียน I, (25)	คะแนนแบบ ประเมินผล ในหน่วยบท- เรียน X, (50)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบท- เรียน F, (25)	d= F-I	d ²
1	13	42	23	10	100
2	12	44	22	10	100
3	12	39	20	8	64
4	15	45	25	10	100
5	12	43	19	7	49
6	17	45	23	6	36
7	17	46	24	7	49
8	16	48	24	8	64
9	17	42	22	5	25
10	18	46	23	5	25
11	18	47	25	7	49
12	15	45	24	9	81
13	16	45	24	8	64
14	15	44	23	8	64
15	14	43	22	8	64
16	15	44	23	8	64
17	18	46	25	7	49
18	13	42	24	11	121

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนน ทดสอบ ก่อนเรียน บทเรียน I, (25)	คะแนน ประเมินผล ในหน่วยบทเรียน X, (50)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน บทเรียน E, (25)	$d = E - I$	d^2
19	16	44	20	4	16
20	14	40	20	6	36
21	14	45	43	9	81
22	13	45	19	6	36
23	16	45	24	8	64
24	10	46	22	12	144
25	17	46	22	5	25
26	17	40	21	4	16
27	16	44	24	8	64
28	15	44	23	8	64
29	16	44	21	5	25
30	13	41	22	9	81
รวม	450	1320	676	226	1820
เฉลี่ย	15	44	22.533	7.533	-
ร้อยละ	60	88	90.133	30.133	-

การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนภาคสนามนี้ ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 88/90.133 คะแนนแบบประเมินผลในหน่วยบทเรียนมีประสิทธิภาพ 88% แสดงว่ายังต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับ คือไม่ต่ำกว่า 87.25% ตามข้อตกลงในเบื้องต้น

คะแนนทดสอบหลังการ เรียนบทเรียนมีประสิทธิภาพ 90.133 เท่า เกณฑ์แสดงว่าชุดการสอนนี้ มีประสิทธิภาพ

การทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยแบบสอบก่อนและหลังเรียน

(ก) สมมุติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

$$= \frac{226}{30}$$

$$= 7.533$$

$$\bar{d} = \text{-- มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง}$$

-- คะแนนแบบสอบก่อนและหลังบทเรียน

$$\sum d = \text{-- ผลรวมของคะแนนผลต่าง}$$

$$N = \text{-- จำนวนนักเรียนที่ทำแบบสอบ}$$

(ข) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ของผลต่าง $S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{1820}{30} - (7.533)^2}$$

$$= \sqrt{60.66 - 56.746}$$

$$= \sqrt{3.914}$$

$$= 1.978$$

(ค) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของคะแนน

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D_d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{1.978}{\sqrt{30-1}} \\ &= \frac{1.978}{5.385} \\ &= 0.367 \end{aligned}$$

(ง) ค่าจำนวนอัตราส่วนวิกฤต

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= \frac{7.533}{0.367} \\ &= 20.526 \end{aligned}$$

เมื่อชั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น $(N - 1)$ คือ $30 - 1 = 29$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 $df. = 29$ t มีค่า 20.526 t ที่คำนวณได้ $20.526 > 2.76$ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบสอบก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่า การเรียนด้วยชุดการสอนตามเอกภพ เรื่อง "โรคพันธุ" นี้ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ดีขึ้น