

ภาคผนวก 1

1. แบบวัดแรงงูใจไฟ้สัมผัสฤทธิ์ จำนวน 39 ข้อ
2. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (IC) ของแบบวัดแรงงูใจไฟ้สัมผัสฤทธิ์ จำนวน 50 ข้อ
3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (IC) และค่าอำนาจจำแนก (t) ของ แบบวัดแรงงูใจไฟ้สัมผัสฤทธิ์ จำนวน 39 ข้อ

แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

- คำชี้แจง** 1. แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีจำนวน 39 ข้อ แต่ละข้อเป็นการถามเกี่ยวกับ ความรับผิดชอบ ความทะเยอทะยาน ความเพียรพยายาม ความคิดริเริ่มแก้ปัญหา และ ความกระตือรือร้น ทั้งในด้านการเรียนและชีวิตประจำวันทั่วไป ด้วยเหตุนี้จึงไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด สิ่งที่สำคัญคือ นักเรียนต้องพยายามตอบให้ตรงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด
2. คำตอบของแบบสอบถามเหล่านี้ จะเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีผลต่อตัวนักเรียน ไม่ว่าทางหนึ่งทางใดก็ตาม
3. ในการตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริง ของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งอาจจะตรงกับสภาพความ จริงมากที่สุด จริงมาก จริงปานกลาง จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

ดังตัวอย่างในการตอบข้อ (0)

ข้อที่	ข้อความ	ตรงกับสภาพความจริง				
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงปานกลาง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
0	ข้าพเจ้าชอบทำงานที่ยาก และท้าทายความสามารถ	...✓....

4. หากนักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย X ทับรอยขีดเค็มเสียก่อน แล้วจึงเลือกช่องใหม่ตามที่นักเรียนต้องการ คำตอบในแต่ละข้อนักเรียนจะตอบได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น ข้อใดที่นักเรียนตอบเกิน 1 ช่องจะถือว่าข้อนั้นใช้ไม่ได้

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

จารุวรรณ ชัยยืน

นักศึกษามัธยมศึกษาโท สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ข้อ	ข้อความ	ตรงกับสภาพความจริง				
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงปานกลาง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1	ข้าพเจ้าต้องการทำงานให้เสร็จอย่างมีคุณภาพทุกครั้ง					
2	ข้าพเจ้าส่งงานตามเวลาที่กำหนดเสมอ					
3	ข้าพเจ้ารู้สึกดีใจมากเมื่อได้รับคำชมจากครูว่าเป็นผู้ตั้งใจเรียน					
4	ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือนอกเวลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้					
5	ทุกครั้งที่ทำงานเป็นกลุ่ม ข้าพเจ้าชอบที่จะเป็นหัวหน้ากลุ่มมากกว่าสมาชิกในกลุ่ม					
6	ข้าพเจ้ามักจัดตารางเวลาเพื่อเตรียมตัวในการอ่านหนังสือสอบตั้งแต่เนิ่น ๆ					
7	เมื่อศึกษาบทเรียนที่ยาก ข้าพเจ้านักอ่านซ้ำจนกระทั่งเข้าใจแล้วจึงผ่านไป					
8	ข้าพเจ้าเชื่อมั่นว่าการพึ่งพาตนเองเป็นพื้นฐานของความสำเร็จ					
9	ในการเรียนวิชาใดก็ตาม ข้าพเจ้าจะอ่านหนังสือสอบก่อนเสมอ					
10	เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงาน ข้าพเจ้าจะทำงานเต็มความสามารถ					

ข้อ	ข้อความ	ตรงกับสภาพความจริง				
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงปานกลาง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
11	ขณะที่ป่วย ถ้ามีงานที่ได้รับมอบหมายค้างอยู่ ข้าพเจ้ามักกังวลเรื่องงานนั้นเสมอ					
12	เมื่อได้รับมอบหมายงานให้ทำ ข้าพเจ้าจะผลัดวันประกันพรุ่งเสมอ					
13	ข้าพเจ้าชอบทำงานทุกอย่างด้วยตนเอง ไม่ชอบให้ผู้อื่นช่วยทำให้					
14	ข้าพเจ้าจะพยายามมากขึ้น เมื่อรู้ว่ามีความสามารถน้อยกว่าผู้อื่น					
15	ข้าพเจ้าเป็นคนชอบคิดค้นเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ อยู่เสมอ					
16	ข้าพเจ้าแสดงความคิดเห็นทุกครั้งที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม					
17	ข้าพเจ้ามักแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเองเสมอ					
18	ข้าพเจ้าชอบทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความคิดของตนเอง					
19	ข้าพเจ้าคิดว่าการวางแผนปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้าไม่ใช่สิ่งสำคัญ					
20	ข้าพเจ้ามักใช้เวลาว่างในการอ่านหนังสือเกมปริศนาคำทาย					

ข้อ	ข้อความ	ตรงกับสภาพความจริง				
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงปานกลาง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
21	ข้าพเจ้ามักสนใจในวิธีแก้ปัญหา หลายๆวิธี ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้ง					
22	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อเมื่อครูให้ทำงานตาม แผนงานที่ครูวางไว้					
23	ข้าพเจ้ามักกระตือรือร้นทำงานที่ ข้าพเจ้าถนัดด้วยความเต็มใจ					
24	ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกกับการทำงาน เหมือนการเล่นเกม					
25	ข้าพเจ้าจะเข้าเรียนทุกครั้ง ถึงแม้ไม่มี การนับเวลาเรียนในวิชานั้น					
26	ข้าพเจ้าจะมุ่งทำงานใด ๆ ให้สำเร็จ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค					
27	เมื่อทำการบ้านในข้อที่ยาก ๆ ผิดแล้ว ผิดอีก ข้าพเจ้ามักให้คุณครูหรือเพื่อน อธิบายจนเข้าใจ					
28	ข้าพเจ้ามีความจดจ่ออยู่กับงานที่ทำ จนเสร็จแม้ว่าจะป็นงานที่น่าเบื่อ ก็ตาม					
29	ข้าพเจ้าจะพยายามมากขึ้น เมื่อรู้ว่า มีความสามารถน้อยกว่าคนอื่น					
30	ข้าพเจ้าจะพยายามเรียนและทำงานให้ ได้ผลตามที่ตั้งใจไว้					

ข้อ	ข้อความ	ตรงกับสภาพความจริง				
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงปานกลาง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
31	เมื่อทำงานใด ๆ ข้าพเจ้ามักจะพัฒนาตนเองให้เก่งขึ้น					
32	ไม่ว่าได้รับมอบหมายให้ทำงานใด ๆ ก็ตามข้าพเจ้าจะพยายามทำสุดความสามารถ					
33	เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าจะริบประชุมกลุ่มแบ่งงานทันที					
34	ถ้ามีการเรียนวิชาอื่นในช่วง 1 ชั่วโมงถัดไป ข้าพเจ้ามักจะเอาตำราวิชานั้นขึ้นมาอ่านล่วงหน้าเสมอ					
35	การสอบในแต่ละวิชา ข้าพเจ้ามักจะอ่านหนังสือก่อนสอบเพียงวันเดียว					
36	เมื่อข้าพเจ้าไม่เข้าใจบทเรียน ข้าพเจ้าจะค้นคว้า ทบทวน และปรึกษาคุณครูจนเข้าใจ					
37	เมื่อครูมอบหมายงานให้ข้าพเจ้าทำ ข้าพเจ้าจะรีบทำงานนั้นให้เสร็จ					
38	ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างอ่านหนังสือมากกว่าคุยหรือเล่นกับคนอื่น ๆ					
39	ข้าพเจ้าจะพยายามทำอะไรให้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้					

ตาราง 11 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (IC) ของแบบวัดแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์
จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	IC	ข้อที่	IC
1	1.00	26	1.00
2	1.00	27	1.00
3	1.00	28	1.00
4	1.00	29	1.00
5	1.00	30	1.00
6	1.00	31	1.00
7	1.00	32	1.00
8	1.00	33	1.00
9	1.00	34	1.00
10	1.00	35	1.00
11	.80	36	1.00
12	1.00	37	1.00
13	1.00	38	1.00
14	1.00	39	1.00
15	1.00	40	1.00
16	1.00	41	1.00
17	1.00	42	1.00
18	1.00	43	.80
19	1.00	44	1.00
20	1.00	45	1.00
21	1.00	46	1.00
22	1.00	47	1.00
23	1.00	48	1.00
24	1.00	49	1.00
25	1.00	50	1.00

ตาราง 12 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (IC) และค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดแรงงูใจ
 ใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 39 ข้อ

ข้อที่	IC	t
1	1.00	4.445*
2	.80	2.575*
3	.80	2.511*
4	1.00	4.185*
5	1.00	3.005*
6	1.00	3.871*
7	1.00	3.486*
8	.80	2.483*
9	1.00	4.162*
10	1.00	6.771*
11	1.00	5.169*
12	.80	2.236*
13	.80	2.828*
14	1.00	4.057*
15	1.00	4.394*
16	1.00	4.093*
17	1.00	5.960*
18	1.00	6.901*
19	1.00	3.811*
20	.80	2.749*
21	1.00	6.261*
22	1.00	3.763*
23	1.00	5.246*
24	1.00	5.124*
25	1.00	3.157*

ข้อที่	IC	t
26	1.00	4.449*
27	1.00	4.857*
28	1.00	5.777*
29	1.00	4.596*
30	1.00	4.657*
31	1.00	8.276*
32	1.00	5.246*
33	1.00	4.572*
34	.80	2.867*
35	1.00	4.591*
36	1.00	5.684*
37	1.00	6.030*
38	1.00	3.395*
39	1.00	3.108*

* p < .05

ภาคผนวก 2

1. แผนการสอนแบบการใช้สัญญาณการเรียน
2. แผนการเรียนแบบการใช้สัญญาณการเรียน
3. แผนการสอนแบบปกติจำนวน
4. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)
จำนวน 30 ข้อ
5. แบบบันทึกการทำกิจกรรม และ ใบสัญญาณการเรียน
6. คู่มือนักเรียน.... แบบการใช้สัญญาณการเรียน
7. คู่มือครู.... แบบการใช้สัญญาณการเรียน
8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แผนการสอนแบบการใช้สัญญาณการเรียน

แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช	จำนวน 30 คาบ
แผนการสอนที่ 1 ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช	(จำนวน 3 คาบ)

.....

1. สาระสำคัญ

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสงแดด แร่ธาตุ ก๊าซออกซิเจน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

2.1.1 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 บอกปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืชได้

2.2.2 อธิบายการดำรงชีวิตของพืชได้

3. เนื้อหา

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสงแดด แร่ธาตุ

4. ระยะเวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง

5. กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียม ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ครูแนะนำคู่มือการเรียนโดยใช้สัญญาณการเรียน พร้อมกับแนะนำให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับลักษณะการสอนโดยใช้สัญญาณการเรียน องค์ประกอบของสัญญาณการเรียน ระยะเวลาของสัญญาณการเรียน

1.2 ครูแนะนำบทเรียนประกอบสัญญาณการเรียน พร้อมกับแนะนำบทเรียนให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับหัวข้อเนื้อหาต่าง ๆ จุดประสงค์การเรียนรู้ แหล่งเรียน เอกสารประกอบบทเรียน

2. **ขั้นร่างสัญญา** นักเรียนร่างสัญญาในแบบฟอร์มสัญญาการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์เป็นจุดประสงค์การเรียนที่ครูกำหนดขึ้น กิจกรรมการเรียนที่วางแผนไว้ว่าจะปฏิบัติ แหล่งเรียนที่ตั้งใจจะใช้ หลักฐานการเรียนและการประเมินผล ภายในขอบเขตที่ครูกำหนดไว้
3. **ขั้นตกลงสัญญา** ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาตกลงสัญญาการเรียนตามร่างสัญญาที่นักเรียนได้เสนอมา ว่ามีความสมบูรณ์ สอดคล้อง เหมาะหรือไม่ ถ้าไม่สมบูรณ์หรือยังบกพร่องอยู่ให้นักเรียนปรับปรุงใหม่ เมื่อเห็นว่าสมบูรณ์แล้ว นักเรียนและครูลงนามในท้ายสัญญา
4. **ขั้นทำกิจกรรมการเรียน** นักเรียนจะใช้สัญญาการเรียนเป็นแนวทาง โดยปฏิบัติตามกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ เมื่อพบปัญหาหรือแนวทางที่เหมาะสมกว่าก็อาจตกลงทำสัญญาใหม่ได้ซึ่งในกิจกรรมการเรียน เป็นลักษณะการเสนอประสบการณ์ต่าง ๆ จนนักเรียนเกิดความคิดรวบยอด แล้วจึงให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ แล้วให้ครูลงนามรับรอง
5. **ขั้นประเมินผลการเรียน** นักเรียนส่งหลักฐานการเรียน ซึ่งได้แก่เอกสารบันทึกการทำกิจกรรม รายงาน หรือผลงานตามกิจกรรมการประเมินผลที่นักเรียนเลือกปฏิบัติ ตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาการเรียน โดยครูตรวจสอบว่านักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมครบสมบูรณ์ตามสัญญาหรือไม่ แต่ถ้าหากยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมให้ครบถ้วนสมบูรณ์

สื่อการเรียนการสอน

1. แบบฟอร์มสัญญาการเรียน
2. แบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรม
3. แผนการเรียนเรื่องพืช

การวัดผลประเมินผล

1. การสังเกต
 - การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียน
 - การทำงานและการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
2. การตรวจผลงานของนักเรียน
 - รายงาน
 - ผลการปฏิบัติงาน
3. การทดสอบด้วยวาจาหรือข้อเขียน
 - ทดสอบด้วยแบบทดสอบ
 - การสอบถามนักเรียน

แผนการเรียนรู้แบบการใช้สัญญาณการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช	จำนวน 30 คาบ
แผนการสอนที่ 1 ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช	(จำนวน 3 คาบ)

1. สาระสำคัญ

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสงแดด แร่ธาตุ ก๊าซออกซิเจน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1. บอกปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืชได้
- 2.2 อธิบายการดำรงชีวิตของพืชได้

3. เนื้อหา

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสงแดด แร่ธาตุ

4. แหล่งเรียน เลือกศึกษาแหล่งเรียนต่อไปนี้ได้ตามความสนใจ

- 4.1 สมุดภาพ (เรื่องพืช)
- 4.2 บุคคลที่สามารถให้ความรู้ได้
- 4.3 หนังสือ

5. กิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- 5.1 ศึกษาสมุดภาพ เรื่องพืช
- 5.2 ศึกษาจากบุคคลที่สามารถให้ความรู้ได้
- 5.3 ศึกษาจากหนังสือตามที่นักเรียนได้เลือกไว้

6. กิจกรรมการวัดผลประเมินผล

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนเสนอแนะไว้สำหรับให้ผู้เรียนได้เลือกปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

1. วาดภาพพร้อมกับเขียนคำอธิบายประกอบเรื่องปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
2. เขียนเรียงความบรรยายเรื่อง ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
3. เล่าประสบการณ์ในชีวิตประจำวันที่ได้พบเห็นเกี่ยวกับเรื่องพืช (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
4. เขียนคำถามและคำตอบเรื่อง ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
5. จัดป้ายนิเทศเรื่อง ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
6. เขียนสรุปสั้น ๆ เกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
7. สมมุติว่านักเรียนต้องเป็นตัวแทนของปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช นักเรียนอยากจะเป็นปัจจัยตัวใดบ้างบอกเหตุผลที่อยากจะเป็นด้วยว่าเพราะอะไรถึงอยากจะเป็นปัจจัยตัวนั้น (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
8. แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 10 คน อภิปราย เรื่อง ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช แล้วทำรายงานกลุ่ม 1 ฉบับ (บรรลุจุดประสงค์ ข้อที่ 1,2)
9.
10.

ระยะเวลา ในการทำสัญญา ไม่เกิน 1 สัปดาห์ โดยครอบคลุมถึงจุดประสงค์ที่ระบุไว้

การวัดผลประเมินผล ครูประเมินผล จากการปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของนักเรียน

แผนการสอนแบบปกติ

แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช	จำนวน 30 คาบ
แผนการสอนที่ 1 ปังจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช	(จำนวน 3 คาบ)

1. สาระสำคัญ

ปังจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสงแดด แร่ธาตุ ก๊าซออกซิเจน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

2.1.1 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปังจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 บอกปังจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืชได้

2.2.2 อธิบายการดำรงชีวิตของพืชได้

3. เนื้อหา

ปังจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสงแดด แร่ธาตุ

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- นักเรียนและครูร่วมสนทนาลักษณะที่สำคัญของพืช (ดูตัวอย่างพืช)

ขั้นสอน

- แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละประมาณ 10 คน
- แจกใบงานที่ 1 และใบความรู้ ให้สมาชิกช่วยกันคิด เรื่อง ปังจัยสำคัญในการดำรง

ชีวิตของพืช แล้วบันทึกผล

- ตัวแทนกลุ่มออกมารายงานและอภิปรายผล

ขั้นสรุป

- ร่วมกันสรุปบทเรียนอีกครั้ง แล้วให้แต่ละคนบันทึกลงสมุด ว่า พืชทุกชนิดจะเจริญเติบโตได้จะต้องอาศัย อาหาร (แร่ธาตุ) น้ำ อากาศ และแสงแดด

5. สื่อการเรียนการสอน

ใบงาน ใบความรู้ ค้นพืช

6. การวัดผลประเมินผล

- สังเกต
- ตรวจสอบผลงาน

ตาราง 13 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)
ของข้อสอบจำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	IOC	P	D
1	1.00	.77	.36
2	1.00	.74	.26
3	1.00	.49	.21
4	1.00	.62	.36
5	1.00	.38	.21
6	1.00	.47	.23
7	1.00	.59	.26
8	1.00	.46	.41
9	1.00	.36	.26
10	1.00	.32	.23
11	1.00	.41	.31
12	1.00	.56	.46
13	1.00	.45	.23
14	1.00	.42	.28
15	1.00	.47	.38
16	1.00	.50	.23
17	1.00	.46	.31
18	1.00	.42	.33
19	1.00	.45	.38
20	1.00	.62	.36
21	1.00	.64	.31
22	1.00	.60	.28
23	1.00	.58	.44
24	1.00	.49	.26
25	1.00	.50	.38

ข้อที่	IOC	P	D
26	1.00	.69	.41
27	1.00	.46	.46
28	1.00	.72	.56
29	1.00	.54	.31
30	1.00	.71	.49

สัญญาการเรียน

ฉบับที่.....

ข้าพเจ้า ค.ช. / ค.ญ.

สัญญากับคุณครู จารุวรรณ ชัยยืน ว่าจะเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยย่อยที่ 2
เรื่อง พืช (.....) ให้เสร็จในวันที่

โดยเริ่มทำสัญญาวันที่.....ปฏิบัติเสร็จจริงในวันที่

จุดประสงค์การเรียน	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียน	แหล่งเรียน	วันที่ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จจริง		
				วัน	เดือน ปี	ลายเซ็นครู

ลงชื่อผู้สัญญา

ลงชื่อผู้รับสัญญา

คู่มือนักเรียน การใช้สัญญาการเรียน

การใช้สัญญาการเรียน (Learning Contracts) หมายถึง การเรียนซึ่งครูและนักเรียนตกลงร่วมกันในการเรียนการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับ กิจกรรมการเรียน แหล่งเรียน และระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน โดยครูเป็นผู้กำหนดเนื้อหาที่จะเรียนและประเมินผลการเรียนของนักเรียน รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารบทเรียน วัสดุ อุปกรณ์ หนังสือต่าง ๆ และเอกสารแนะนำ กิจกรรมการเรียนให้นักเรียนรู้จักและตัดสินใจเลือกกิจกรรมการเรียน แหล่งเรียน และระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละเรื่องด้วยตนเอง โดยนักเรียนเลือกกิจกรรมการเรียนแหล่งเรียนได้อย่างน้อย 1 ศูนย์การเรียน

ลักษณะการใช้สัญญาการเรียน นักเรียนจะมีบทบาท คือ

1. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนของตน
2. นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกกิจกรรมการเรียนตามความถนัด
3. นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง
4. ทำทายนักเรียนให้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
5. มีสัญญาการเรียนที่ผ่านก็เจรจาและตกลงร่วมกันระหว่างนักเรียนและครู
6. ทั้งครูและนักเรียนได้ผูกมัดในการทำงานตามสัญญาการเรียนนั้น นักเรียนได้ผูกมัด

การทำงานให้เสร็จตามสัญญา และครูได้ผูกมัดในการให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกต่อนักเรียน

7. สามารถเจรจาตกลงร่วมกันใหม่ได้ ถ้านักเรียนมีปัญหาในการเรียน

ขั้นตอนการใช้สัญญาการเรียนมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ครูแนะนำคู่มือการใช้สัญญาการเรียนพร้อมแนะนำให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับลักษณะการเรียน ขั้นตอนการเรียนการสอน องค์ประกอบของสัญญาการเรียน ระยะเวลาของสัญญาการเรียน และเหตุผลสำคัญที่ทำให้การใช้สัญญาการเรียนประสบผลสำเร็จ

1.2 ครูแนะนำบทเรียนประกอบสัญญาการเรียน พร้อมแนะนำบทเรียนให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับหัวข้อเนื้อหาต่าง ๆ จุดประสงค์การเรียน แหล่งเรียน เอกสารประกอบบทเรียน

2. ขั้นร่างสัญญา นักเรียนร่างสัญญาในแบบฟอร์มสัญญาการเรียน ให้ครอบคลุมจุดประสงค์ในการเรียน กิจกรรมการเรียนที่วางแผนไว้ว่าจะปฏิบัติ แหล่งเรียนที่ตั้งใจจะใช้ ภายในขอบเขตที่ครูกำหนดไว้

3. ขึ้นตกลงสัญญา ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาตกลงสัญญาการเรียนตามที่ นักเรียนได้เสนอ มา ว่ามีความสมบูรณ์ สอดคล้อง เหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่สมบูรณ์หรือยังบกพร่องก็ให้นักเรียน ปรับปรุงใหม่ เมื่อเห็นว่าสมบูรณ์แล้วนักเรียนและครูลงนามในท้ายสัญญา
4. ขึ้นทำกิจกรรมการเรียน นักเรียนจะใช้สัญญาการเรียนเป็นแนวทางโดยปฏิบัติกิจกรรมตามที่ ได้ กำหนดไว้เมื่อพบปัญหาหรือแนวทางที่เหมาะสมกว่าก็อาจตกลงทำสัญญาใหม่ได้ซึ่งในกิจ กรรมการเรียน เป็นลักษณะการเสนอประสบการณ์ต่างๆ จนผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด แล้วจึงให้ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ แล้วให้ครูลงนามรับรอง
5. ขึ้นประเมินผลการเรียน นักเรียนส่งหลักฐานการเรียน ซึ่ง ได้แก่ เอกสารบันทึกการทำกิจกรรม รายงาน หรือผลงานตามกิจกรรมการประเมินผลที่นักเรียนเลือกปฏิบัติ ตามเวลาที่กำหนดไว้ใน สัญญาการเรียน

องค์ประกอบของสัญญาการเรียน

สัญญาการเรียน (Learning Contracts) หมายถึง เอกสารสัญญาที่ผ่านการเจรจาตกลง ร่วมกันระหว่างนักเรียนและครู มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ส่วน คือ

1. จุดประสงค์การเรียน หมายถึง ความมุ่งหวังที่ต้องการหลังจากนักเรียนทำกิจกรรม การเรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่ได้จัดไว้แล้ว
2. กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนวางแผนไว้ว่าจะกระทำเพื่อให้ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้แก่ การอ่าน เรียน ทบทวน ศึกษาค้นคว้า
3. แหล่งเรียน หมายถึง เอกสารต่าง ๆ ที่นักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้ บรรลุจุดประสงค์การเรียน เช่น บุคคลที่สามารถให้ความรู้ได้ หนังสือ VDO.
4. หลักฐานการเรียนและการประเมินผลการเรียน หมายถึง หลักฐานที่ผู้เรียน ได้ ศึกษาจากแหล่งเรียนต่าง ๆ แล้วแสดงหลักฐานว่าผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างสมบูรณ์ ซึ่ง ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมิน ได้แก่ การวาดภาพ การเขียนเรียงความ การเขียนรายงานสรุป ต้น ๆ การเขียนคำถามและคำตอบ การจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษา เป็นต้น
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน หมายถึง ระยะเวลาที่นักเรียนระบุไว้ในสัญญาว่าจะทำ กิจกรรมการเรียนให้สำเร็จ โดยระบุวันเริ่มทำสัญญาและวันสิ้นสุดสัญญา ภาระงานในแต่ละครั้งมี กำหนดไม่เกิน 1 สัปดาห์

เหตุผลที่สำคัญที่ทำให้การใช้สัญญาการเรียนประสบความสำเร็จ

1. นักเรียนต้องวางแผนการเรียนตามความสามารถของตนเอง
2. นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนของตน
3. นักเรียนต้องรู้จักและยินดีที่จะใช้แหล่งเรียนอย่างหลากหลาย
4. นักเรียนต้องตระหนักในผลประโยชน์ของตนเองที่จะได้รับจากกระบวนการเรียนด้วยวิธีการนี้ ไม่ใช่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อครู
5. นักเรียนต้องรู้ว่าตนเองอยู่ ณ จุดใดของการเรียน ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง

คู่มือครู..... การใช้สัตตัญญาการเรียน

เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการใช้สัตตัญญาการเรียนนับเป็นการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญ บทบาทของครูจึงเปลี่ยนไปไม่ว่า บทบาทเดิมแต่ครูจะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ โดยนักเรียนจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียน ครูเป็นผู้เตรียมการและอำนวยความสะดวกในด้าน ๆ ต่าง ๆ ของกระบวนการเรียนการสอน ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพครูจะต้องยึดหลักการสอนดังนี้

1. ครูจะต้องมีความไว้วางใจในตัวนักเรียนว่ามีความสามารถและมีคุณสมบัติพอที่จะเรียนได้
2. ครูจะต้องยอมให้นักเรียนได้มีโอกาสกำหนดความรับผิดชอบ เกี่ยวกับงานของนักเรียนเอง
3. ครูจะต้องมีส่วนร่วมร่วมกับนักเรียนในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกกิจกรรมการเรียนด้วยความเต็มใจ
4. ครูจะต้องมีความเต็มใจที่จะใช้สิ่งต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมาสนับสนุนให้นักเรียนประสบความสำเร็จ
5. ครูจะต้องมีความเชื่อมั่นว่า นักเรียนมีความไว้วางใจในตัวครูด้วยเช่นเดียวกัน

ขั้นตอนการใช้สัตตัญญาการเรียนมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ครูแนะนำคู่มือการใช้สัตตัญญาการเรียน พร้อมกับแนะนำให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับลักษณะการใช้สัตตัญญาการเรียน องค์ประกอบของสัตตัญญาการเรียน ระยะเวลาของสัตตัญญาการเรียน และเหตุผลสำคัญที่ทำให้การใช้สัตตัญญาการเรียนประสบความสำเร็จ

1.2 ครูแนะนำบทเรียนประกอบสัตตัญญาการเรียน พร้อมกับแนะนำบทเรียนให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับหัวข้อเนื้อหาต่าง ๆ จุดประสงค์การเรียนรู้ แหล่งเรียน เอกสารประกอบบทเรียน

2. ขั้นร่างสัตตัญญา นักเรียนร่างสัตตัญญาในแบบฟอร์มสัตตัญญาการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครูกำหนดขึ้น กิจกรรมการเรียนที่วางแผนไว้ว่าจะปฏิบัติ แหล่งเรียนที่ตั้งใจจะใช้ หลักฐานการเรียนและการประเมินผลภายในขอบเขตที่ครูกำหนดไว้

3. ชั้นคกกลางสัญญา ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาตกลงสัญญาการเรียนตามที่นักเรียนเสนอมา ภายในขอบเขตที่ครูกำหนด โดยพิจารณาว่ามีความสมบูรณ์สอดคล้องเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่สมบูรณ์หรือยังบกพร่องก็ให้นักเรียนปรับปรุงใหม่ เมื่อเห็นว่าสมบูรณ์แล้วนักเรียนและครูลงนามในท้ายสัญญา
4. ชั้นทำกิจกรรมการเรียน นักเรียนจะใช้สัญญาการเรียนเป็นแนวทางโดยปฏิบัติตามกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ เมื่อพบปัญหาหรือแนวทางที่เหมาะสมกว่าก็อาจตกลงทำสัญญาใหม่ได้ซึ่งในกิจกรรมการเรียน เป็นลักษณะการเสนอประสบการณ์ต่าง ๆ จนนักเรียนเกิดความคิดรวบยอด แล้วจึงให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ แล้วให้ครูลงนามรับรอง
5. ชั้นประเมินผลการเรียน นักเรียนส่งหลักฐานการเรียน ซึ่งได้แก่ เอกสารบันทึกการทำกิจกรรม รายงาน หรือผลงานตามกิจกรรมการประเมินผลที่นักเรียนเลือกปฏิบัติ ตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาการเรียน โดยครูตรวจสอบว่าผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมครบสมบูรณ์ตามสัญญาหรือไม่ แต่ถ้าหากยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมให้ครบสมบูรณ์ตามสัญญา

องค์ประกอบของสัญญาการเรียน

สัญญาการเรียน (Learning Contracts) หมายถึง เอกสารสัญญาที่ผ่านการเจรจาตกลงร่วมกันระหว่างนักเรียนและครู มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ส่วน คือ

1. จุดประสงค์การเรียน หมายถึง ความมุ่งหวังที่ต้องการหลังจากนักเรียนทำกิจกรรมการเรียนกลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่ได้จัดไว้แล้ว
2. กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนวางแผนไว้ว่าจะกระทำเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้อันได้แก่ การอ่าน เรียน ทบทวน ศึกษาค้นคว้า
3. แหล่งเรียน หมายถึง เอกสารต่าง ๆ ที่นักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียน เช่น แผนภูมิ สมุดภาพ หนังสือ
4. หลักฐานการเรียนและการประเมินผลการเรียน หมายถึง หลักฐานที่นักเรียนได้ศึกษาจากแหล่งเรียนต่าง ๆ แล้วแสดงหลักฐานว่านักเรียนได้ทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างสมบูรณ์ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมิน ได้แก่ การวาดภาพ การเขียนเรียงความ การเขียนรายงาน สรุปสั้น ๆ การเขียนคำถามและคำตอบ การจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา เป็นต้น
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน หมายถึง ระยะเวลาที่นักเรียนระบุไว้ในสัญญาว่าจะทำกิจกรรมการเรียนให้สำเร็จ โดยระบุวันเริ่มทำสัญญาและวันสิ้นสุดสัญญา ภาระงานในแต่ละครั้งมีกำหนดไม่เกิน 1 สัปดาห์

เกณฑ์การพิจารณาสัญญาการเรียน

เกณฑ์การพิจารณาสัญญาการเรียน หมายถึง ข้อตัดสินสัญญาการเรียนของนักเรียนว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยพิจารณาจาก จุดประสงค์ กิจกรรม แหล่งเรียน หลักฐานการเรียนและการประเมินผลการเรียน และระยะเวลาในการเรียน ที่นักเรียนร่างและเลือกมาจากแผนการเรียนว่าสอดคล้องเหมาะสมหรือไม่ ถ้าครูเห็นว่าสอดคล้องเหมาะสม ก็ถือว่าสัญญานับนั้นผ่าน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบคำถามที่มีตัวเลือกให้ข้อละ 4 ตัวเลือก โดยให้เลือกตอบเพียงข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น
3. ในการตอบเมื่อหาคำตอบที่ต้องการได้แล้ว ให้ขีดกากบาท (X) ในช่องที่ตรงกับหมายเลขข้อคำตอบที่ต้องการ ในกระดาษคำตอบ เช่นต้องการตัวเลือก ข. เป็นคำตอบ ให้ขีดคำตอบดังนี้

	ก	ข	ค	ง
ข้อที่ 1		X		

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดเส้นทับรอยคำตอบเดิมเสียก่อน แล้วขีดคำตอบใหม่ เช่นต้องการเปลี่ยนจากตัวเลือก ข. เป็นตัวเลือก ค. ให้ทำดังต่อไปนี้

	ก	ข	ค	ง
ข้อที่ 1		X	X	

5. ในการตอบแต่ละข้ออย่าขีดคำตอบเกินกว่า 1 แห่ง และคำตอบต้องตรงกับคำถาม
6. อย่าขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในกระดาษคำตอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. ถ้าพืชขาดแร่ธาตุ พืชจะมีลักษณะอย่างไร ?
 - ก. ต้นแคระ ใบคอกหนา
 - ข. ต้นอวบ ใบชิดขาว
 - ค. ต้นสูง ใบสีเขียวสด
 - ง. ต้นแคระแกรน ใบชิดเหลือง
2. แร่ธาตุสำคัญที่พืชต้องการเป็นจำนวนมากในการดำรงชีวิต คือข้อใด ?
 - ก. แมกนีเซียม
 - ข. เหล็ก
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. มังกานีส
3. การสังเคราะห์แสงมีความหมายตรงกับข้อใด ?
 - ก. ขบวนการที่พืชหายใจโดยใช้ก๊าซออกซิเจน, คาร์บอนไดออกไซด์
 - ข. ขบวนการที่พืชหมุนเวียนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. ขบวนการที่พืชสร้างอาหาร โดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ
 - ง. ขบวนการที่พืชดูดแร่ธาตุ แล้วคายน้ำ
4. ข้อใดเป็นการสรุปเกี่ยวกับการสร้างอาหารของพืชได้ถูกต้อง ?
 - ก. พืชทุกชนิดสามารถสร้างอาหารเองได้
 - ข. แสงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างอาหารของพืช
 - ค. พืชใช้ก๊าซออกซิเจนในการสร้างอาหาร
 - ง. พืชสามารถสร้างอาหารได้ตลอดเวลา
5. การสร้างแป้งของพืชจะเกิดขึ้นเมื่อเวลาใด ?
 - ก. กลางวัน
 - ข. กลางคืน
 - ค. ทั้งกลางวันและกลางคืน
 - ง. ตลอดเวลาที่ได้รับแสงสว่าง

6. บริเวณใดของพืชที่เกิดการสร้างอาหารมากที่สุด ?

- ก. ราก เพราะเป็นส่วนที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ
- ข. ลำต้น เพราะเป็นส่วนที่รับแสง
- ค. ใบ เพราะเป็นส่วนที่มีสีเขียวอยู่มาก
- ง. ผล เพราะเป็นส่วนที่มีแป้งและน้ำตาล

7. อาหารที่ได้รับจากการสังเคราะห์แสงคืออะไร ?

- ก. ไขมัน
- ข. โปรตีน
- ค. วิตามิน
- ง. คาร์โบไฮเดรต

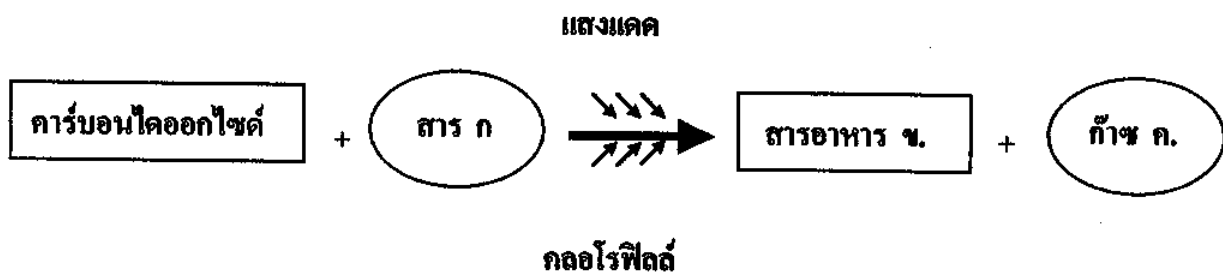
8. สิ่งสำคัญที่พืชใช้ในการสร้างอาหาร คือข้อใด ?

- ก. คาร์บอนไดออกไซด์, น้ำ, แสง
- ข. น้ำ, แสง, ออกซิเจน
- ค. แสง, น้ำตาล, คาร์บอนไดออกไซด์, กลอโรฟิลล์
- ง. กลอโรฟิลล์, คาร์บอนไดออกไซด์, น้ำ, แสง

9. ในการดำรงชีวิตของพืช พืชต้องการก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่ออะไร ?

- ก. ใช้ในการสร้างอาหาร
- ข. ใช้ควบคุมปริมาณออกซิเจน
- ค. ใช้ในการหายใจ
- ง. ใช้หมุนเวียนอากาศ

ศึกษาแผนผังการสังเคราะห์แสงของพืชต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 10 - 12



10. สาร ก. ในแผนผังหมายถึงสารข้อใด ?

- ก. น้ำตาล
- ข. แป้ง
- ค. ออกซิเจน
- ง. น้ำ

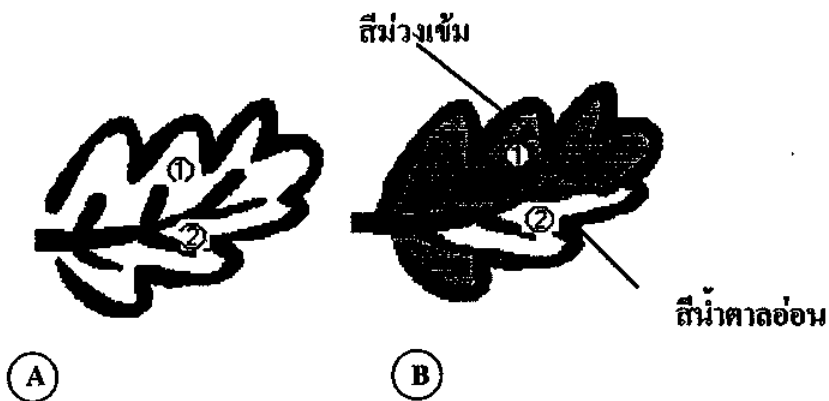
11. สารอาหาร ข. ในแผนผังหมายถึงสารอาหารข้อใด ?

- ก. โปรตีน
- ข. น้ำตาล
- ค. น้ำ
- ง. อัลทกอสฮอลด์

12. ก๊าซ ค. ที่เกิดขึ้นพร้อมสารอาหาร ข. หลังจากสังเคราะห์แสงตามแผนผังคือข้อใด ?

- ก. คาร์บอนไดออกไซด์
- ข. ไนโตรเจน
- ค. ออกซิเจน
- ง. ไฮโดรเจน

ศึกษาแผนภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13



นำใบขนาดต่างในภาพ A มาต้มในน้ำร้อนแล้วต้มด้วยอัลทกอสฮอลด์ จากนั้น
นำมาแช่ในสารละลายไอโอดีน ปรากฏผลดังภาพ B

13. จากการทดลอง หมายเลข 1 ในภาพ A ควรจะเป็นสีอะไร ?

- ก. สีขาว
- ข. สีเขียว
- ค. สีเหลือง
- ง. สีส้ม

14. สารเคมีที่ใช้ทดสอบแป้งในพืชคือข้อใด ?

- ก. อีลิกทอสอล
- ข. โบรโมไทมอลบลู
- ค. ไอโอดีน
- ง. แคลเซียมคลอไรด์

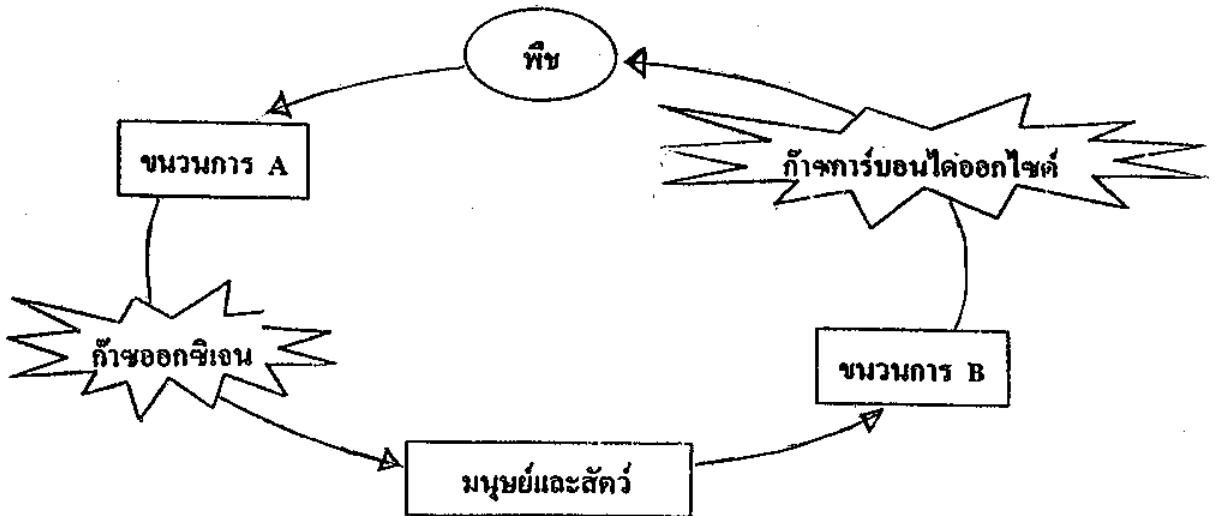
15. พืชใช้พลังงานแสงในการสร้างอาหารประเภทใด ?

- ก. ไนโตรเจน
- ข. โปรตีน
- ค. ไขมัน
- ง. แป้ง

16. ข้อใดเป็นการสกัดคลอโรพลาสต์ออกจากใบได้ดีที่สุด ?

- ก. ต้มในน้ำเดือด
- ข. ต้มในอีลิกทอสอล
- ค. แช่ในไอโอดีน
- ง. แช่ในอีลิกทอสอล

ใช้แผนภาพต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 17-18



17. จากแผนภาพ ขบวนการ A หมายถึงข้อใด ?

- ก. การสร้างอาหารของพืช
- ข. การคายน้ำของพืช
- ค. การหายใจของมนุษย์และสัตว์
- ง. การขับถ่ายของพืช

18. ขบวนการ B หมายถึงข้อใด ?

- ก. การคายน้ำของพืช
- ข. การสังเคราะห์แสง
- ค. การขับถ่ายของพืช
- ง. การหายใจของมนุษย์และสัตว์

19. ประโยชน์ทางอ้อมที่มนุษย์ได้รับจากพืชคือข้อใด ?

- ก. ใช้เป็นที่อยู่อาศัย
- ข. ทำเป็นเครื่องมือใช้
- ค. ป้องกันอุทกภัย
- ง. ทำเป็นยารักษาโรค

20. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ ระหว่างพืช และสัตว์ ?

- ก. นกทำรังบนต้นไม้
- ข. ปลาได้อาหารจากพืช
- ค. มดกัดตัวเป็นรูของพืช
- ง. ผึ้งผสมเกสรให้พืช แล้วดื่มน้ำหวานจากพืช

21. ข้อใด ? เป็นความหมายของพืชไร้ดอก

- ก. เป็นพืชที่มีอวัยวะครบ โดยเฉพาะดอก
- ข. เป็นพืชที่มีอวัยวะไม่ครบ โดยเฉพาะดอก
- ค. เป็นพืชที่แพร่พันธุ์ได้เร็ว
- ง. เป็นพืชที่มีขนาดเล็กมาก

22. รา, มอส, จักอยู่ในพวกเดียวกับเฟิร์น ดังนั้นจะสืบพันธุ์ตามข้อใด ?

- ก. แยกหน่อ
- ข. ปีกชำ
- ค. ใช้สปอร์
- ง. แบ่งตัว

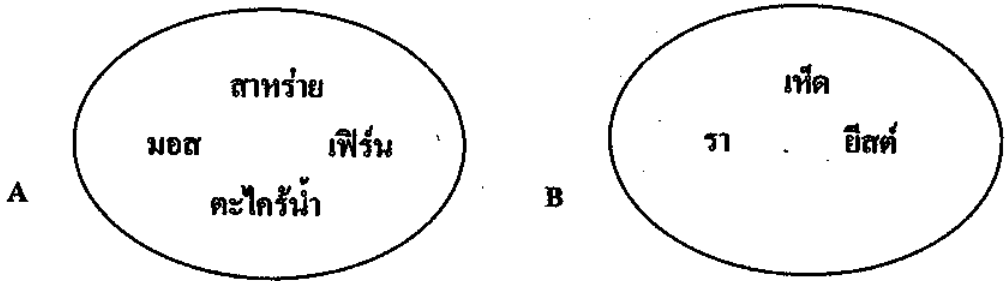
23. จากพืช 2 กลุ่มที่กำหนดให้ดังนี้ ใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มในข้อใด ?

กลุ่ม A น้อยหน่า พริก มะม่วง มะเขือ ขนุน กะน้า

กลุ่ม B เฟิร์น ผักแว่น มอส สาหร่าย เห็ด

- ก. ลำต้นใต้ดิน, ลำต้นบนดิน
- ข. มีดอก, ไม่มีดอก
- ค. มีสีเขียว, ไม่มีสีเขียว
- ง. ภายในผลมีหลายเมล็ด, ในผลมีเมล็ดเดียว

24. พืช 2 กลุ่มนี้ถูกแบ่งโดยใช้เกณฑ์ในข้อใด



- ก. ขนาดเล็ก, ขนาดใหญ่
- ข. รับประทานได้, รับประทานไม่ได้
- ค. มีสีเขียว, ไม่มีสีเขียว
- ง. พืชชั้นสูง, พืชชั้นต่ำ

25. พืชในข้อใดที่แบ่งโดยใช้เกณฑ์การมีสีเขียวและไม่มีสีเขียว ?

- ก. 1) มะม่วง, มะละกอ 2) กัญชง, อ้อย
- ข. 1) ผักชี, พริก 2) หอม, กระเทียม
- ค. 1) เห็ดฟาง, เห็ดเผาะ 2) เฟิร์น, สาหร่าย
- ง. 1) กระจับปี่, ยูคาลิปตัส 2) มะละกอ, ลำไย

26. พืชดอกหมายถึงพืชที่มีลักษณะตามข้อใด ?

- ก. มีราก ลำต้น ใบ
- ข. มีดอกและมีผล
- ค. มีเมล็ดในการสืบพันธุ์
- ง. ทุกข้อที่กล่าวมา

27. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดกล่าวถึงส่วนประกอบของดอกถูกต้อง ?

- ก. กลีบดอก, เกสรตัวเมีย, รังไข่
- ข. กลีบดอก, กลีบเลี้ยง, เกสรตัวผู้, กิ่งดอก, รังไข่
- ค. กลีบดอก, กลีบเลี้ยง, กลีบใบ, เกสรตัวผู้, เกสรตัวเมีย
- ง. กลีบดอก, เกสรตัวผู้, เกสรตัวเมีย, แท่นรองดอก, กลีบเลี้ยง, ก้านดอก

28. ข้อใด ? เป็นส่วนประกอบของพืชที่ทำให้พืชดอกและพืชไร้ดอกแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ก. ราก

ข. ลำต้น

ค. ใบ

ง. ดอก

29. พืชในข้อใด ? แบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์การมีดอก และไม่มีดอก

ก. 1) มะขม มะไฟ 2) แดงโม ส้มโอ

ข. 1) ตำลึง มะละกอ 2) กว๊วย อ้อย

ค. 1) บัว ผักตบชวา 2) จอก เหน

ง. 1) หอม กระเทียม 2) ผักชี พริกไทย

คำชี้แจง ให้ใช้ข้อต่อไปนี้ ในการตอบคำถามข้อ 30

ก. ขยายพันธุ์

ข. สังเคราะห์แสง

ค. ดูดซึมน้ำและอาหาร

ง. ลำเลียงน้ำและอาหาร

30. ข้อใด ? เป็นหน้าที่ของใบ

ภาคผนวก 3

1. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ใช้สถิติดังนี้

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยใช้วิธีของ โรวินเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527 : 68-69)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ความหมาย

มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเพราะวัดได้

ตรงตามจุดประสงค์

น้อยกว่า 0.5

เป็นข้อสอบที่ตัดทิ้งหรือแก้ไขเพราะวัดได้ไม่ตรงตาม

จุดประสงค์ที่ระบุไว้

1.2 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
-------	----	-----	--

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3 การหาคุณภาพรายชื่อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.3.1 ค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(Wiersma and Jurs, 1990 : 143, 146)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

1.3.1.1 ค่าอำนาจจำแนก ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหาจากผลต่างของสัดส่วนของการตอบถูกของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (Wiersma and Jurs, 1990 : 143, 146)

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ
นักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด	P_H	แทน	สัดส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวน
	P_L	แทน	สัดส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มต่ำกับจำนวน
นักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด			

1.3.2.2 ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม โดยวิธีการแจกแจงคะแนนที่

(t - distribution) โดยใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 78)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม
	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1.4.1 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของคูเคอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson, KR - 20) (Ebel and Frisbie, 1986 : 77)

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	s^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.4.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดแรงงใจไม่ล้มฤทธิ์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (Cronbach, 1990 : 204)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\text{Sum } s_{\text{items}}^2}{s_{\text{Total}}^2} \right]$$

เมื่อ	α_k	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด
	s_{items}^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	s_{Total}^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหา

2.1 ค่ามัธยเทศคณิต (Arithmetic Mean) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

(Ferguson, 1981 : 49)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่ามัธยเทศคณิต
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน
	N	แทน	จำนวนข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (Ferguson, 1981 : 63)

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

เมื่อ	SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธีการทดสอบของ ฮาร์ทเลย์ (Hertley's Test) (Kirk, 1995 : 78)

$$F_{\max} = \frac{S_{j \text{ largest}}^2}{S_{j \text{ smallest}}^2}$$

เมื่อ	F_{\max}	แทน	ค่าความเป็นเอกพันธ์ของวิธีการทดสอบของฮาร์ทเลย์
	$S_{j \text{ largest}}^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มการทดลองที่มีค่าสูงสุด
	$S_{j \text{ smallest}}^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มการทดลองที่มีค่าต่ำสุด

2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลจากการทดลองแบบสุ่มกลุ่มทั่วไปรูปแบบเจาะจง (GRB - 2) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากการทดลองครั้งนี้ (Kirk, 1995 : 303 - 306)

สัญลักษณ์ในการคำนวณ มีดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{[AGS]} &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz}^2 \\
 \text{[Y]} &= \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2 / npw \\
 \text{[A]} &= \sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2 / nw \\
 \text{[G]} &= \sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijz} \right)^2 / np \\
 \text{[AG]} &= \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n Y_{ijz} \right)^2 / n
 \end{aligned}$$

เมื่อ Y_{ijz} แทน คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองแต่ละคน
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม
 p แทน ระดับของตัวแปร A
 w แทน ระดับของตัวแปร G

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz}^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละจำนวนยกกำลังสอง

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2 \quad \text{แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$\sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{ijz} \right)^2 \quad \text{แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของ}$$

ตัวแปร A

$$\sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijz} \right)^2 \quad \text{แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนรวมแต่ละระดับของ}$$

ตัวแปร G

$$\sum_{j=1}^p \sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n Y_{ijz} \right)^2 \quad \text{แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนของแต่ละกลุ่ม AG}$$

สูตรการคำนวณ

$$\begin{aligned} SS_t &= [AGS] - [Y] \\ SS_A &= [A] - [Y] \\ SS_G &= [G] - [Y] \\ SS_{AG} &= [AG] - [A] - [G] + [Y] \\ SS_{w.cell} &= [AGS] - [AG] \end{aligned}$$

ตาราง 14 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกลุ่มทั่วไปรูปแบบเจาะจง (GRB - 2)

(Kirk, 1995 : 306)

Source	SS	Df	MS	F
A	SS_A	p-1	SS_A/df	MS_A/MS_w
G	SS_G	w-1	SS_G/df	MS_G/MS_w
AG	SS_{AG}	(p-1)(w-1)	SS_{AG}/df	MS_{AG}/MS_w
w.cell,	SS_w	pw(n-1)	SS_w/df	
Total	SS_t	Npw-1		

2.5 การทดสอบผลการทดสอบรอง (Simple Main Effects Test) เมื่อพบว่ากิริยาร่วมระหว่างตัวแปร A และตัวแปร G อย่างมีนัยสำคัญใช้สูตรดังนี้ (Kirk, 1995 : 380)

$$SS_A \text{ at } g_1 = \sum_{j=1}^p \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_{ij1} \right)^2}{n} - \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij1} \right)^2}{np}$$

$$SS_A \text{ at } g_2 = \sum_{j=1}^p \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_{ij2} \right)^2}{n} - \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij2} \right)^2}{np}$$

$$SS_G \text{ at } a_1 = \sum_{z=1}^w \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_{i1z} \right)^2}{n} - \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{i1z} \right)^2}{nw}$$

$$SS_G \text{ at } a_2 = \sum_{z=1}^w \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_{i2z} \right)^2}{n} - \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{i2z} \right)^2}{nw}$$

$$\text{เมื่อ } \sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n Y_{ij1} \right)^2$$

ของตัวแปร A และตัวแปร G ที่ระดับ g_1

คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij1} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของตัวแปร G ที่

ระดับ g_1 ยกกำลังสอง

$$\sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n Y_{ij2} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

ของตัวแปร A และตัวแปร G ที่ระดับ g_2

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij2} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของตัวแปร G

ที่ระดับ g_2 ยกกำลังสอง

$$\sum_{z=1}^w \left(\sum_{j=1}^n Y_{ij2} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสองของ

ตัวแปร A และตัวแปร G ที่ระดับ a_1

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{i1z} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของตัวแปร A ที่

ระดับ a_1 ยกกำลังสอง

$$\sum_{z=1}^w \left(\sum_{i=1}^n Y_{i2z} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

ของตัวแปร A และตัวแปร G ที่ระดับ a_2

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^w Y_{i2z} \right)^2$$

คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของตัวแปร A ที่

ระดับ a_2 ยกกำลังสอง

ตาราง 15 วิเคราะห์การทดสอบผลการทดสอบรอง

Source	SS	Df	MS	F
A	SS_A	$p-1$	$SS_A/(p-1)$	MS_A/MS_w
G	SS_G	$w-1$	$SS_G/(w-1)$	MS_G/MS_w
AG	SS_{AG}	$(p-1)(w-1)$	$SS_{AG}/(p-1)(w-1)$	MS_{AG}/MS_w
A at g_1	$SS_{A \text{ at } g_1}$	$p-1$	$SS_{A \text{ at } g_1}/(p-1)$	$MS_{A \text{ at } g_1}/MS_w$
A at g_2	$SS_{A \text{ at } g_2}$	$p-1$	$SS_{A \text{ at } g_2}/(p-1)$	$MS_{A \text{ at } g_2}/MS_w$
G at a_1	$SS_{G \text{ at } a_1}$	$w-1$	$SS_{G \text{ at } a_1}/(w-1)$	$MS_{G \text{ at } a_1}/MS_w$
G at a_2	$SS_{G \text{ at } a_2}$	$w-1$	$SS_{G \text{ at } a_2}/(w-1)$	$MS_{G \text{ at } a_2}/MS_w$
w.cell	$SS_w \text{ cell}$	$pw(n-1)$	$SS_w \text{ cell}/pw(n-1)$	
Total	SS_{total}	$Npw-1$		

ภาคผนวก 4

1. **รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย**

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบวัดแรงงูใจไฟฟ้าสถิตย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พล แสงสว่าง

ดร. บัญญัติ ขง่วน

ดร. อริยา กูหา

อาจารย์ สุใจ ส่วนไพโรจน์

อาจารย์ มะลิ ศรีชู

ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาการศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวลัย มหากันธา

อาจารย์ มะลิ ศรีชู

อาจารย์ทิฆัมพร ปราบปรีย์

อาจารย์กัญญา ชูช่วย

อาจารย์จรัสศรี ปราบปรีย์

ภาควิชาการศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาการศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์

โรงเรียนอนุบาลพัทลุง

ภาควิชาวิทยาศาสตร์

โรงเรียนวัดบ้านสวน

ภาควิชาวิทยาศาสตร์

โรงเรียนวัดบ้านสวน