

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
2. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพังงา

คำชี้แจง

1. ให้นักศึกษาเขียนชื่อ นามสกุล แผนก ชั้น รหัส ลงในกระดาษคำตอบให้ครบถ้วน
2. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้เวลา 50 นาที
3. ให้นักศึกษาเลือกตอบตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท

(X) ลงกระดาษคำตอบ

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ทำเครื่องหมาย = ทับตัวเลือกเดิม แล้วเลือกตอบตัวเลือกใหม่ ในข้อเดียวกัน
5. ให้นักศึกษาทำข้อสอบด้วยความตั้งใจ และตอบคำถามให้ครบทุกข้อ
6. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
7. เมื่อนักศึกษาทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ให้นำแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งให้

ผู้คุมสอบ

สถานการณ์ที่ 1

ในวันหยุด ครอบครัวของน้องกิ้งไปพักผ่อนชายทะเลที่ภูเก็ต ซึ่งมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ขณะที่น้องกิ้งเดินอยู่บนชายหาดสังเกตเห็นว่ามีวัยรุ่นไทยมาเที่ยวเป็นกลุ่ม ๆ บางกลุ่มได้ซื้ออาหารและเครื่องดื่มมารับประทานบริเวณชายหาด และทิ้งถุงพลาสติก เศษขยะอื่น บริเวณหาดทราย ทั้ง ๆ ที่บริเวณนั้นมีถังขยะอยู่

จากสถานการณ์นี้ ให้นักศึกษาตอบคำถามข้อ 21-24

1. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญที่สุดของสถานการณ์นี้
 - ก. วัยรุ่นขาดระเบียบวินัย
 - ข. วัยรุ่นทำให้สถานที่สกปรก
 - ค. วัยรุ่นทิ้งขยะบริเวณหาดทราย
 - ง. ภาพลักษณ์ของวัยรุ่นไทยไม่ดีต่อชาวต่างชาติ
2. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาของสถานการณ์นี้
 - ก. วัยรุ่นเห็นแก่ตัว
 - ข. ถังขยะมีจำนวนน้อย
 - ค. เจ้าหน้าที่ดูแลไม่ทั่วถึง
 - ง. วัยรุ่นกลุ่มนี้มีความมั่งง่าย
3. ถ้านักศึกษาเป็นน้องกิ้ง คิดว่าจะมีวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร
 - ก. ชวนพ่อกับแม่เก็บขยะ
 - ข. ให้เทศบาลเพิ่มจำนวนถังขยะ
 - ค. เข้าไปตักเตือนให้ช่วยดูแลแหล่งท่องเที่ยว
 - ง. บอกเจ้าหน้าที่ติดป้ายรณรงค์ห้ามทิ้งขยะบริเวณชายหาด
4. จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
 - ก. ชาวต่างชาติชื่นชมวัยรุ่นไทย
 - ข. น้องกิ้งเป็นเด็กที่ควรเอาแบบอย่าง
 - ค. หาดทรายสะอาดทำให้อยากมาท่องเที่ยว
 - ง. มีผู้รับผิดชอบและดูแลแหล่งท่องเที่ยวที่ดีขึ้น

สถานการณ์ที่ 2

จากข้อมูลการใช้บริการห้องพยาบาล ของวิทยาลัยเทคนิคแห่งหนึ่ง มีสถิติจากการใช้บริการทำแผลมากที่สุด และมักจะมีนักเรียนนักศึกษาแผนกช่างอุตสาหกรรมที่ใช้รถจักรยานยนต์ โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ของนักศึกษาทั้งหมดภายในวิทยาลัย และมีนักศึกษาลายรายต้องนำส่งโรงพยาบาล

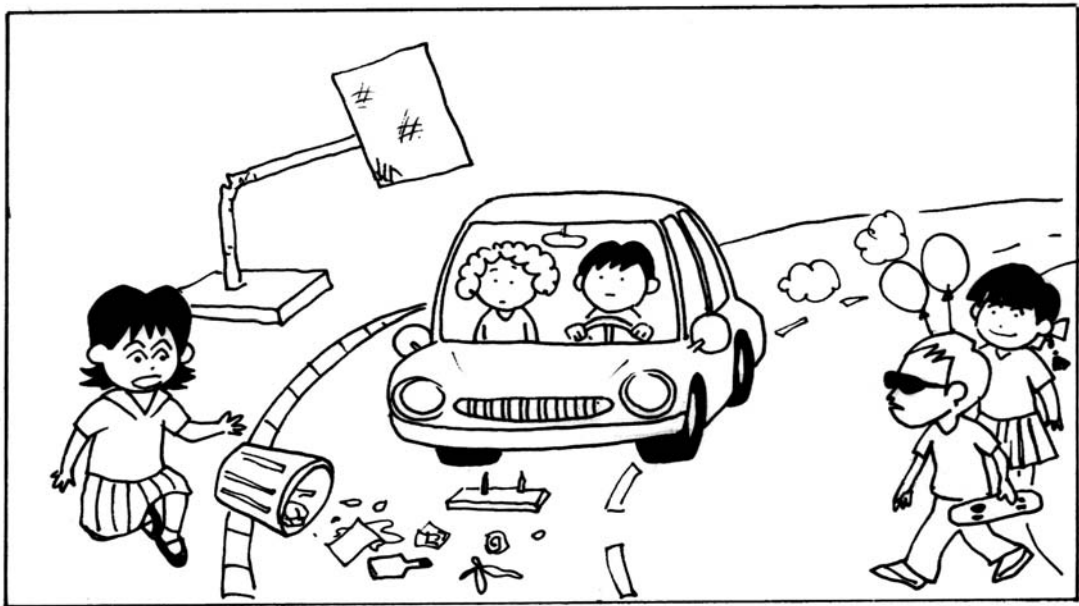
จากสถานการณ์นี้ ให้นักศึกษาตอบคำถามข้อ 25-28

5. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญที่สุดของสถานการณ์นี้
 - ก. นักศึกษาผู้ชายได้รับบาดเจ็บมาก
 - ข. นักศึกษานำรถจักรยานยนต์มาวิทยาลัย
 - ค. นักศึกษาเกิดอุบัติเหตุขณะฝึกปฏิบัติงานในโรงงาน
 - ง. อาจารย์ฝ่ายพยาบาลต้องบริการทำแผลให้นักศึกษามากขึ้น
6. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
 - ก. เกิดการทะเลาะวิวาท
 - ข. นักศึกษามีความคึกคะนอง
 - ค. ความประมาทจากการขี่รถจักรยานยนต์
 - ง. ไม่ระมัดระวังขณะใช้เครื่องมือในการฝึกปฏิบัติงาน
7. ถ้านักศึกษาเป็นผู้อำนวยการวิทยาลัย คิดว่าจะมีวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร
 - ก. ตักเตือนให้นักศึกษาขี่รถจักรยานยนต์ด้วยความระมัดระวัง
 - ข. ให้จัดโครงการอบรมขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัยให้ทุกปี
 - ค. ตักเตือนให้นักศึกษาทำงานด้วยความตั้งใจ ตามคำแนะนำของอาจารย์
 - ง. ให้อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ฝ่ายพยาบาลช่วยกันดูแลและว่ากล่าวตักเตือนนักศึกษา
8. จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
 - ก. นักศึกษามีพฤติกรรมที่ดีขึ้น
 - ข. ลดการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานในโรงงาน
 - ค. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎจราจร
 - ง. จำนวนนักศึกษาบาดเจ็บ จากรถจักรยานยนต์ลดลง

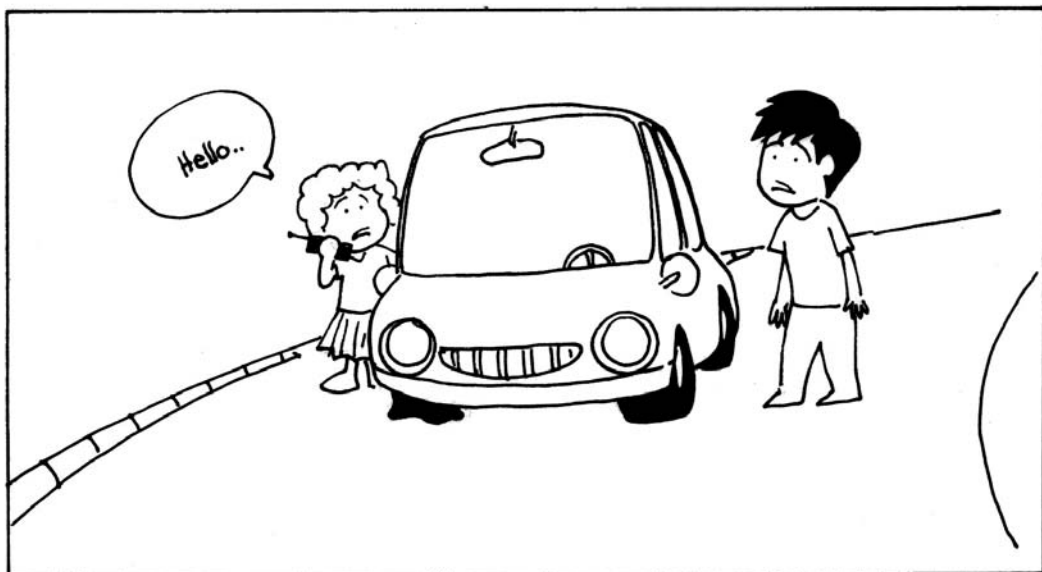
สถานการณ์ที่ 3

จงพิจารณาภาพที่ 1 และ 2 แล้วตอบคำถามข้อ 29 – 30

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



9. จากภาพที่ 1 จุดอันตรายที่ทำให้เกิดปัญหา ต่อคนขับรถมากที่สุดคือข้อใด
- ก. คนกำลังจะเดินข้ามถนน
 - ข. ตะปูที่ตอกอยู่บนแผ่นไม้
 - ค. เสาดำยโชนาริมถนนหัก
 - ง. ถังขยะล้มและกีดขวางบนถนน
10. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้
- ก. คนขับรถด้วยความเร็วสูงมาก
 - ข. ความเร่งรีบ ขาดความระมัดระวัง
 - ค. คนในสังคมไม่มีวินัยในการทิ้งสิ่งของ
 - ง. ป้ายชำรุดขาดการดูแลและซ่อมแซม

แบบวัดความพึงพอใจ

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพังงา

.....

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ซึ่งผู้ตอบแบบวัดนี้คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 (ปวช.1) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
2. ข้อมูลที่ได้จากนักศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเพื่อนำไปพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ต่อไป คำตอบของนักศึกษาถือเป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเรียนประการใด ขอให้นักศึกษาตอบคำถามทุกข้อให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
3. หลังจากนักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมมาแล้ว นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับใดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจนั้น

ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักศึกษา

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การใช้คำถามให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบ.....
2. การไม่ใช้วิธีการบรรยายเนื้อหากับผู้เรียน.....
3. การให้ผู้เรียนตั้งคำถามในสิ่งที่อยากรู้ และอยาก ค้นหาคำตอบ.....
4. การให้ศึกษานอกสถานที่จากสภาพที่เป็นจริง....
5. การได้รับคำแนะนำจากครูและการจัดเตรียม เอกสาร สื่อ ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ.....
6. การให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นปัญหาการเรียนเอง ตามความสนใจ.....
7. การให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด จุดมุ่งหมาย วางแผน การค้นหาคำตอบ แหล่งการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....
8. การได้วิเคราะห์ปัญหาและวิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองและเพื่อน.....
9. การได้มีโอกาสอภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่น.....
10. การนำข้อมูลไปใช้ในการตอบประเด็นปัญหาที่ ศึกษา.....
11. การวิเคราะห์ข้อมูลและการลงข้อสรุปด้วยตนเอง
12. การมีอิสระที่จะแสดงความคิดเห็นและฟังความคิด เห็นของผู้อื่น ของเพื่อน.....
13. การเรียนที่มีการช่วยเหลือ ร่วมมือกันระดมความคิด คิดในการเรียนรู้.....

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14. การเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับสังคมก่อนการเรียนรู้.....					
15. การจัดการเรียนรู้ที่ศึกษาจากปัญหาและประสบการณ์จริงในชุมชนหรือท้องถิ่น.....					
16. การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้.....					
17. การได้รับคำแนะนำจากวิทยากรหรือชาวบ้านในท้องถิ่น.....					
18. การใช้ข้อมูลข่าวสารในการวางแผนและค้นหาคำตอบ.....					
19. การนำความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมมาเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน.....					
20. การนำความรู้ความคิดและกระบวนการที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาเผยแพร่ให้กับผู้อื่น.....					
21. การได้ฝึกคิด การตัดสินใจและการปฏิบัติจริง.....					
22. การสร้างผลงานด้วยความคิดของตนเอง.....					
23. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่หลากหลายไม่ใช่เฉพาะการทดสอบ.....					
24. การมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้และพฤติกรรมของตนเองและเพื่อน.....					
25. การได้แสดงผลงานของตนเองต่อเพื่อน และครูก่อนการประเมิน.....					

ภาคผนวก ง

คุณภาพของแบบทดสอบ
วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ตาราง 7 ดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของข้อสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	0	+1	+1	0	3	0.60
2	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
4	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
5	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
7	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
8	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.60
9	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.60
10	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
11	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
12	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.60
13	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
14	+1	0	+1	0	+1	3	0.60
15	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
19	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
22	+1	0	+1	0	+1	3	0.60
23	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
24	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
25	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
26	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
27	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
30	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัดความสามารถในการ
คิดแก้ปัญหา

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.38	0.52
2	0.53	0.35
3	0.67	0.22
4	0.65	0.58
5	0.36	0.35
6	0.25	0.27
7	0.75	0.39
8	0.76	0.57
9	0.47	0.39
10	0.21	0.52
11	0.48	0.62
12	0.33	0.50
13	0.21	0.30
14	0.56	0.49
15	0.40	0.53

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
16	0.31	0.26
17	0.22	0.44
18	0.68	0.48
19	0.67	0.35
20	0.51	0.40
21	0.42	0.35
22	0.73	0.40
23	0.30	0.61
24	0.71	0.57
25	0.21	0.22
26	0.75	0.41
27	0.23	0.30
28	0.35	0.35
29	0.32	0.65
30	0.41	0.32

ภาคผนวก จ

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ภาพแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม 7 ชั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตั้งคำถาม



ภาพประกอบ 1 การไปศึกษานอกสถานที่ การถามถามที่ผู้เรียนสนใจ และพูดคุยกับชาวบ้านในชุมชนหมู่บ้านถ้ำน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัดพังงา



ภาพประกอบ 2 การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ไปศึกษานอกสถานที่และจากการอ่านสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย ถามคำถาม และตั้งปัญหาที่จะศึกษา

2. ขั้นวางแผน



ภาพประกอบ 3 การร่วมกันวางแผนงานภายในกลุ่ม เขียนแผนการปฏิบัติงาน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ

3. ขั้นค้นหาคำตอบ



ภาพประกอบ 4 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลตามแผนปฏิบัติงานที่วางไว้ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากสถานที่จริงในสวนจันทร์ หมู่บ้านถ้ำน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัดพังงา

3. ชั้นค้นหาคำตอบ



ภาพประกอบ 5 การสาธิตการทำน้ำตาลแว่นจากต้นชก โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวบ้าน



ภาพประกอบ 6 ภาพเขียนโบราณที่นักศึกษาค้นพบ เป็นความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงกับ
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

4. ขั้นขั้นสะท้อนคิด



ภาพประกอบ 7 การร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่ม วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล แปรผล และสรุปข้อมูลที่ได้จากการค้นหาคำตอบ

5. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์



ภาพประกอบ 8 การนำความรู้ ความคิดที่สรุปได้จากการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ นำเสนอ หน้าชั้นเรียน



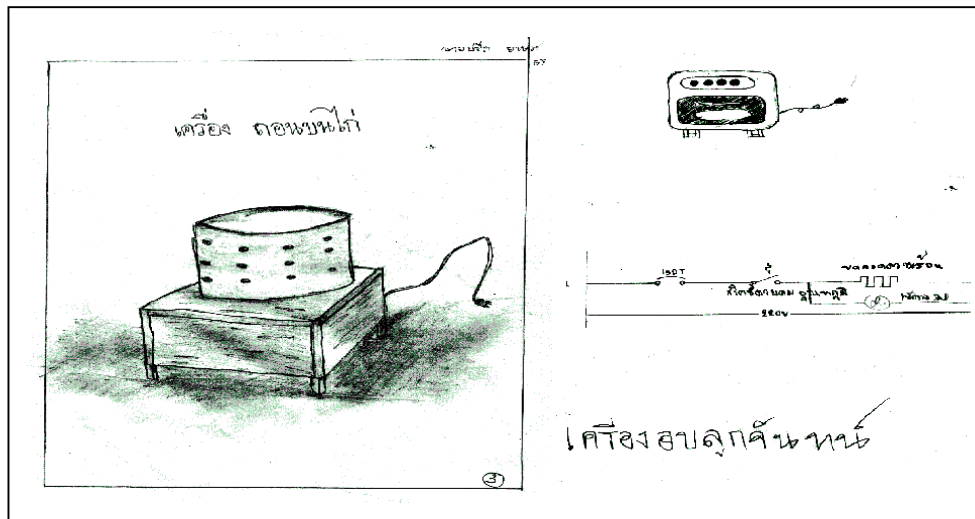
ภาพประกอบ 9 การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบโดยการปฏิสัมพันธ์ จากการถามตอบระหว่างกลุ่ม

7. ชั้นขยายขอบเขตความรู้ความคิด



ภาพประกอบ 1 การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างนักศึกษากับวิทยากร

7. ช้ันนำไปปฏิบัติ



ภาพประกอบ 10 ผลงาน การคิดสิ่งประดิษฐ์ของนักศึกษา



ภาพประกอบ 12 ต้นแลนบาน และบัวผุด ที่นักศึกษานำมาประกวด เป็นพันธุ์ไม้ที่หายาก และกำลังจะสูญพันธุ์ซึ่งพบในจังหวัดพังงา