

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่องผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อริยา คูหา | อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา
และการแนะแนว
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. อาจารย์พงษ์รัตน์ ธรรมชาติ | ครูระดับ คศ. 1 โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี |
| 3. อาจารย์จันทร์ดา พิทักษ์สาลี | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |
| 4. อาจารย์ชัย แก้วहनัน | ครูระดับ คศ. 1 โรงเรียนบ้านเกาะมุกด์
อำเภอลิบง จังหวัดตรัง |
| 5. อาจารย์ชมนา จักอารี | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี |

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ดร.อุสมาน สารี

อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี
2. ผศ.ดร.สมพร ประเสริฐสงสกุล

อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี
3. ดร.อิสระ อินตะนัย

อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี
4. ดร.พิมล เทียงธรรม

อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี
5. อาจารย์ขมณา จักอารี

อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี

แบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. รองศาสตราจารย์นิเวศิ์ะ หะยิวามิง | <p>อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี</p> |
| 2. ผศ.ดร.สมพร ประเสริฐส่งสกุล | <p>อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี</p> |
| 3. ดร.อิสระ อินตะนัย | <p>อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี</p> |
| 4. ดร.อุสมาน สารี | <p>อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี</p> |
| 5. ดร.พิมล เทียงธรรม | <p>อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี</p> |

แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ชมนา จักอารี | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 2. รองศาสตราจารย์นิเวติ๊ะ หะยีวามิง | อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์
แผนกวิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 3. ดร.บุญญิสสา แซ่หล่อ | อาจารย์ประจำแผนกคณิตศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อริยา กูหา | อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา
และการแนะแนว
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี |
| 5. อาจารย์พงษ์รัตน์ ธรรมชาติ | ครูระดับ คศ. 1 โรงเรียนเดชะปัตนยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี |

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

แผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 เวลาเรียน 12 ชั่วโมง

.....

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับ
 สิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และ
 จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติใน
 ระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
 ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด

1. สำรวจและสังเกตสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่
2. สำรวจสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่มารวบรวมข้อมูลและเขียนแผนภาพใช้อาหารแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของการกินต่อกันเป็นทอด ๆ
3. สำรวจและสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ แบบปรสิต แบบพึ่งพาแบบอิงอาศัย และแบบได้ประโยชน์ร่วมกันแบบต่าง ๆ
4. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
5. สืบค้น อภิปราย เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและ โครงสร้างที่เหมาะสมของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
6. สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่และประโยชน์ของการพรางตัว
7. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในป่า
8. อธิบายความสัมพันธ์ของสัตว์ป่ากับป่าไม้ และแนวทางในการอนุรักษ์สัตว์ป่าและป่าไม้

แนวความคิดหลัก

กลุ่มสิ่งมีชีวิต คือ สิ่งมีชีวิตหลายๆชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง
โซ่อาหาร คือ สิ่งมีชีวิตจะสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิต โดยการถ่ายทอดพลังงานจากการกินอาหาร
เป็นทอด ๆ

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน จะมีความสัมพันธ์ กันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรสิต แบบ
พึ่งพา แบบอิงอาศัย ละแบบได้ประโยชน์ร่วมกัน

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละแหล่งที่อยู่จะมีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่ง
ที่อยู่ นั้น เช่น มีลักษณะโครงสร้างที่กลมกลืนกับธรรมชาติที่อาศัยอยู่หรือมีการพรางตัว มีโครงสร้าง
ของร่างกายเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เช่น สัตว์ในบริเวณอากาศหนาวจะมีขนหนา มีไขมันมาก
ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น มีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงอุดม
สมบูรณ์ไปด้วยป่าไม้ที่มีความหลากหลาย ป่าไม้ในประเทศไทยมี 2 ประเภท คือ ป่าไม้ผลัดใบและ
ป่าไม้ผลัดใบ

ป่าไม้เป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์ป่านานาชนิด สัตว์ป่าช่วยรักษาสมดุลธรรมชาติไว้ให้พอดี
อันจะเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น นักช่วยกระจายพันธุ์พืชและช่วยกำจัดแมลงและหนอนที่เป็น
ศัตรูของเกษตรกรรม ช่วยผสมเกสรกระจายพันธุ์พืช นอกจากนี้สัตว์ป่าจะเป็นองค์ประกอบที่ทำให้
ธรรมชาติมีความงดงามและสมบูรณ์ในตัวเอง ปัจจุบันประชากรเพิ่มขึ้นมากแต่พื้นที่ป่าไม้กลับ
ลดลง ป่าไม้ถูกทำลาย ทำให้มีผลต่อปริมาณและชนิดของสัตว์ป่าด้วย สัตว์ป่าบางชนิดมีจำนวนน้อย
และบางชนิดสูญพันธุ์ไปจึงมีการกำหนด สัตว์ป่าสงวน

สัตว์ป่าสงวน หมายถึง สัตว์ป่าที่หายาก 15 ชนิด ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครอง
สัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้แก่ แมวลายหินอ่อน พะยูง เก้งหม้อ นกกระเรียน เลียงผา ละอง สมัน กูปรี
ควายป่า แรด กระซู่ สมเสร็จ นกแต้วแร้วท้องดำ และนกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นตั้งคำถาม (2 ชั่วโมง)

1.1 ครูสำรวจความรู้เดิมของนักเรียนโดยการให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดและ
อภิปรายเกี่ยวกับเรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1.2 ครูและนักเรียนเดินสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ บริเวณโรงเรียน

1.3 ครูให้นักเรียนกลับเข้าชั้นเรียน และเขียนคำถามที่นักเรียนอยากรู้มากที่สุดคนละ 1
คำถามลงในกระดาษที่ครูเตรียมไว้ให้

1.4 ครูให้นักเรียนนำกระดาษที่เขียนคำถามเรียบร้อยแล้วมาคิดไว้ที่กระดาษสร้างแบบที่ครู

เตรียมไว้หน้าชั้นเรียน

1.5 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้วให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาประเด็นปัญหา หรือคำถาม
ทั้งหมด

1.6 ครูซักถามถึงประเด็นคำถาม เพื่อเชื่อมโยงแนวความคิดที่ได้และร่วมอภิปรายเพื่อให้
ประเด็นครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร ดังนี้

- สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเราเป็นอย่างไร
- สิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ สัมพันธ์กันอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตดำรงในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อย่างไร
- ทำไมสิ่งมีชีวิตบางชนิดถึงต้องพรางตัว
- ป่าไม้กับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

1.7 ครูให้นักเรียนที่สนใจศึกษาเรื่องชนิดเดียวกันมาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และให้ศึกษา
ประเด็นคำถามทั้ง 6 ประเด็น

2. ชั้นวางแผน (1 ชั่วโมง)

2.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน กรรมการ และเลขานุการกลุ่ม และกำหนด
หน้าที่รับผิดชอบของแต่ละคนอย่างชัดเจน

2.2 ครูแจกกระดาษสร้างแบบพร้อมปากกาเมจิก เพื่อเขียนแผนการปฏิบัติงานของแต่ละ
กลุ่ม

2.3 ครูให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันระดมความคิด ออกแบบแผนการปฏิบัติงานเพื่อค้นหา
คำตอบของประเด็นคำถาม โดยระบุแหล่งค้นคว้า วิธีการค้นคว้า วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การ
วิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล

2.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมการนำเสนอแนวทางและแผนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ
การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบหน้าชั้นเรียน

2.5 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้แผนการปฏิบัติงานมีความ
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ชั้นค้นหาคำตอบ (2 ชั่วโมง)

3.1 ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงานและการเก็บข้อมูล

3.2 ครูอำนวยความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองหรือเก็บข้อมูล

3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าหาคำตอบตามจุดมุ่งหมายและแผนปฏิบัติงานที่วางไว้ โดยค้นหาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ

4. ขั้นสะท้อนความคิด (1 ชั่วโมง)

4.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิด วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล แปลผลและสรุปข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจากการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ

4.2 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องโซ่อาหาร เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นรวมทั้งนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาใช้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ครูแจกให้

5. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (2 ชั่วโมง)

5.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำความรู้ความคิดที่สรุปได้จากการศึกษาค้นคว้าทั้งหมดนำเสนอหน้าชั้นเรียน

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ซักถามข้อสงสัย แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข และแสดงผลงานกลุ่มโดยการจัดบอร์ด หรือ นิทรรศการ

5.3 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินผลงานจากนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียนและให้ทำสรุปเป็นรูปเล่มของรายงาน

5.4 ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ครูมอบหมาย

6. ขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด (2 ชั่วโมง)

6.1 วิทยากรมาให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักเรียนเกี่ยวกับ เรื่อง สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

6.2 ครูแจกเอกสารเกี่ยวกับสถานการณ์ เรื่องภาวะโลกร้อนและใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ร่วมกันแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน ให้นักเรียนทำ

6.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประชุม ระดมความคิด เพื่อพัฒนางานที่ทำและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ความรู้ที่สมบูรณ์ที่สุดและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนทั้งหมด

7. ขั้นนำไปปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาโดยครูซักถามและให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้

7.2 นักเรียนนำผลการศึกษาเสนอแก่เพื่อนในโรงเรียน โดยการจัดบอร์ด หรือนิทรรศการ และรณรงค์ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดให้กับสมาชิกในครอบครัวและชุมชนต่อไป เพื่อให้คนในชุมชนเกิดความรัก ห่วงหาแหนทรัพยากรท้องถิ่นและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดและคุ้มค่ามากที่สุด

กระบวนการวัดและประเมินผล

วิธีการประเมินโดยครู

1. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
 - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 - 1.2 แบบทดสอบย่อยตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ประเมินการปฏิบัติงาน ประเมินได้จาก
 - 2.1 ใบงาน
 - 2.2 รายงาน
 - 2.3 การจัดบอร์ดและการจัดนิทรรศการ
3. การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ ประเมินได้จาก
 - 3.1 แบบบันทึกภาคสนาม
4. การประเมินการจัดการเรียนรู้ ประเมินได้จาก
 - 4.1 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
 - 4.2 การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้

วิธีการประเมินโดยผู้เรียน

การประเมินตนเอง ประเมินได้จากผลการปฏิบัติงานกลุ่ม

แหล่งการเรียนรู้

- ห้องสมุดโรงเรียน
- ห้องสมุดของนักเรียน
- เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต
- วิทยากร
- สื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์
- หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สื่อการเรียนรู้

- ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง โชน้ำอาหาร
- ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ร่วมกันลดภาวะโลกร้อน
- อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง หรือเก็บตัวอย่าง

บันทึกผลหลังการสอน

ผลการสอน.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวนุริยะห์ ตาเยะ)

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

แบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

แบบบันทึกภาคสนาม

แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

6. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก . ข้าวเป็นผู้ผลิต ข . งูเป็นผู้บริโภคอันดับแรก
ค . ตั๊กแตนเป็นผู้บริโภคสัตว์ง . กบเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย

7. ข้อใดเป็นผู้ล่าและเหยื่อตามลำดับ

- ก . งู และ ข้าว ข . ข้าว และ ตั๊กแตน
ค . งู และ ตั๊กแตน ง . กบ และ ข้าว

8. โซ่อาหารข้อใดถูกต้อง

- ก . ข้าว ← ตั๊กแตน ← กบ ← งู
ข . ข้าว → กบ → ตั๊กแตน → งู
ค . ข้าว ← กบ ← ตั๊กแตน ← งู
ง . ข้าว → ตั๊กแตน → กบ → งู

9. ข้อใดเป็นผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์

- ก . ปลาและไก่ ข . สิงโตและเสือ
ค . ลาและม้า ง . งูและจระเข้

10. ในตู้ปลาที่มีสาหร่าย ปลา หอย น้ำ ตะไคร่น้ำ อากาศ อยู่รวมกัน สิ่งใดคือผู้บริโภค

- ก . สาหร่าย ปลา ข . ปลา หอย
ค . น้ำ ตะไคร่น้ำ ง . อากาศ ปลา

11. ไส้เดือน → ไก่ →

ห่วงโซ่อาหารใน ควรเป็นอะไร

- ก. ช้าง ข . ดิน
ค . คน ง . กวาง

12. สิ่งมีชีวิตใดไม่ใช่ผู้บริโภค

- ก . ม้า ข . หนอน
ค . ต้นไม้ ง . นก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 3 สำรวจและสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ แบบ
ปรสิตรูปแบบพึ่งพาแบบอิงอาศัยและแบบได้ประโยชน์ร่วมกันแบบต่าง ๆ

13. ความสัมพันธ์ระหว่างผีเสื้อกับดอกไม้เป็นความสัมพันธ์ในลักษณะใด

- ก . ปรสิตรูปแบบ . ได้ประโยชน์ร่วมกัน
ค . อิงอาศัย ง . พึ่งพาอาศัย

14. ควายกับนกเอี้ยง จัดอยู่ในความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตประเภทใด
 ก . การได้ประโยชน์ร่วมกัน ข . ปรสิต
 ค . พึ่งพาอาศัย ง . แห่กับผู้ล่า
15. สิ่งมีชีวิตใดมีความสัมพันธ์แบบอิงอาศัย
 ก . หนอนกับนก ข . ไลเคน
 ค . กกล้วยไม้กับต้นไม้อใหญ่ ง . กาฝากกับต้นไม้อ
16. มดดำกับเพลี้ย มีความสัมพันธ์แบบใด
 ก . ปรสิต ข . พึ่งพาอาศัย
 ค . ได้ประโยชน์ร่วมกัน ง . แห่กับผู้ล่า
17. ภาวะอิงอาศัย เรียกอีกอย่างว่าภาวะใด
 ก . ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน ข . ภาวะย่อยสลาย
 ค . ภาวะปรสิต ง . ภาวะเกื้อกูล
18. กาฝากกับต้นมะม่วง มีความสัมพันธ์แบบใด
 ก. ปรสิต ข. อิงอาศัย
 ค. พึ่งพาอาศัยกัน ง. การได้ประโยชน์ร่วมกัน
19. ความสัมพันธ์ในข้อใดที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ และอีกฝ่ายไม่ได้เสียประโยชน์
 ก. งูกับกบ ข. ดอกไม้กับผึ้ง
 ค. มดกับเพลี้ย ง. พลุต่างกับต้นไม้อใหญ่
20. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแบบได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่าย คือข้อใด
 ก. ดอกไม้กับแมลง ข. ควายกับนกเอี้ยง
 ค. รากับสาหร่าย ง. ถูกทุกข้อ
21. ความสัมพันธ์ข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น
 ก. เสือกับสิงโต ข. เฟิร์นกับต้นไม้อใหญ่
 ค. กาฝากกับต้นไม้อใหญ่ ง. กกล้วยไม้กับต้นไม้อใหญ่
- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 5** สืบค้น อภิปราย เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและ โครงสร้างที่เหมาะสมของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
22. สภาพแวดล้อมใดทำให้ใบของต้นกระบองเพชรมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นหนาม
 ก. ดิน ข. อุณหภูมิ
 ค. แสงออกซิเจน ง. ความเป็นกรด

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 6 สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่และประโยชน์ของการพรางตัว

23. การที่ตั๊กแตนมีรูปร่างและสีกลมกลืนกับแหล่งที่อยู่มีประโยชน์ในด้านใด
 ก. หาอาหารได้ ข. พรางตาศัตรูได้ดี
 ค. หาคู่ผสมพันธุ์ได้ดี ง. เลี้ยงดูตัวอ่อนได้ดี
24. สัตว์เลื้อยคลานมีการปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตในบริเวณที่มีความชื้นต่ำอย่างไร
 ก. มีเกล็ดหุ้มตัวหนา ข. มีเกล็ดหุ้มตัวบาง
 ค. อาศัยอยู่ในที่ชื้นแฉะ ง. ออกหากินตอนกลางวัน
25. วิธีการใดเป็นการพรางตัวให้รอดพ้นจากการถูกล่า
 ก . กบจำศีล ข . สัตว์ออกหากินเวลากลางคืน
 ค . กิ้งก่าเปลี่ยนสี ง . ต้น โกงกางมีรากค้ำจุนลำต้น
26. ปีกแมลงที่มีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่มันอาศัยมีประโยชน์ต่อมันอย่างไรมากที่สุด
 ก . เพื่อใช้ต่อสู้กับศัตรู ข . เพื่อล่อเหยื่อ
 ค . เพื่อหาแหล่งวางไข่ ง . เพื่ออำพรางศัตรู
27. ต้นโกงกาง ลำพู เป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นในป่าประเภทใด
 ก . ป่าดิบเขา ข . ป่าเต็งรัง
 ค . ป่าชายเลน ง . ป่าเบญจพรรณ
28. บริเวณที่มีฝนตกชุกตลอดทั้งปี มีป่าไม้ชนิดใดขึ้นอยู่
 ก . ป่าเต็งรัง ข . ป่าดิบเขา
 ค . ป่าดิบชื้น ง . ป่าเบญจพรรณ
29. การปลูกต้นไม้ใหญ่ริมถนนในเมืองมีผลดีในเชิงนิเวศอย่างไร
 ก . เพิ่มปริมาณออกซิเจน ข . ให้ความร่มรื่น
 ค . ป้องกันแสงแดด ง . ทำให้ผลิตเพลิน
30. ข้อใดที่ทำให้สภาวะสมดุลของระบบนิเวศในปัจจุบันถูกทำลายมากที่สุด
 ก . เกิดอุทกภัย ข . แผ่นดินไหว
 ค . เกิดไฟไหม้ป่า ง . การกระทำของมนุษย์
31. ปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจกและภาวะโลกร้อนมีผลกระทบต่อประเทศไทยในข้อใด
 ก . สัตว์ป่าถูกทำลาย ข . ฝนแล้งรุนแรง
 ค . เหตุการณ์สึนามิ ง . การย้ายถิ่นของประชากร

32. ข้อใดแสดงว่าเกิดสถานะสมดุลของบริเวณนั้น ๆ
- ก . ในเวลา 1 เดือน สภาพในคูปลาน้ำไม่มีน้ำเน่าเสีย ข . หนองมีลายเหมือนกิ่งไม้ใบไม้
- ค . ดอกไม้มีสีสวยไว้ล่อแมลง ง . กบสูญพันธุ์จากบริเวณนั้น
33. การเพิ่มของประชากรมนุษย์มีผลทำให้ทรัพยากรใดลดลงอย่างรวดเร็ว
- ก . ดิน ข . น้ำ
- ค . อากาศ ง . ป่าไม้

จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 34

ลักษณะเป็นป่าไม้บริเวณน้ำกร่อย สภาพดินเลนมีกลุ่มพืช มีรากค้ำจุน และรากหายใจ กลุ่มสัตว์ที่พบมีทั้งสัตว์น้ำ สัตว์หน้าดิน และสัตว์ในดิน เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์ทะเลหลายชนิด

34. จากข้อมูลจัดเป็นระบบนิเวศชนิดใด

- ก . ป่าเต็งรัง ข . ป่าชายเลน
- ค . ป่าไม้ ึ่ง . ป่าพรุ

35. สัตว์ป่าสงวนมีกี่ชนิด

- ก. 13 ข. 15
- ค. 16 ง. 17

36. พะยูน เป็นสัตว์ประเภทใด

- ก. สัตว์ป่า ข. สัตว์ป่าสงวน
- ค. สัตว์ป่าคุ้มครอง ง. สัตว์ป่าหวงห้าม

37. สัตว์ในข้อใดไม่ใช่สัตว์ป่าสงวน

- ก. นกกระยาง ข . นกกระเรียน
- ค. นกแก้วแล้วทองดำ ง . นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร

38. แมวลายหินอ่อนมักออกหากินในเวลาใด

- ก. เช้า ข . เวลาหัว
- ค. กลางวัน ง. กลางคืน

39. ข้อใดเป็นการลดปริมาณการใช้

- ก. Recycle ข . Reuse
- ค. Reduce ง . Repair

40. การดูแลโลก 3 R ตรงกับข้อใด

- ก. Refill Repair Reuse ข. Reuse Refill Recycle
- ค. Recycle Reuse Reduce ง. Recycle Refill Repair

แบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

1. สาเหตุที่ทำให้ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เก่าหลายทฤษฎีถูกแทนที่ด้วยทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ใหม่
 - 1.1 ในอดีตนักวิทยาศาสตร์ คิดว่า โลกแบน ต่อมานักวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ค้นพบว่า โลกที่เราอาศัยอยู่มีลักษณะกลม นักเรียนคิดว่าทำไมความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงมีการเปลี่ยนแปลง

.....

.....

.....

2. นักวิทยาศาสตร์กล่าวว่าไดโนเสาร์ได้สูญพันธุ์เมื่อ 65 ล้านปีมาแล้ว
 - 2.1 นักเรียนคิดว่านักวิทยาศาสตร์ทราบได้อย่างไรว่าไดโนเสาร์มีจริงและมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ เช่น มีคอยาว มีฟันแหลม มีหนามที่หลัง

.....

.....

.....

3. ลักษณะของนักวิทยาศาสตร์
 - 3.1 นักวิทยาศาสตร์ในความคิดของนักเรียนมีลักษณะอย่างไรและนักวิทยาศาสตร์มีวิธีการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างไร

.....

.....

.....

- 3.3 นักเรียนคิดว่าวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเทคโนโลยีและสังคมอย่างไร

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวนุริยะห์ ตาเยะ)

ผู้วิจัย

แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ชื่อผู้สอน นางสาวนุริยะห์ ตาเยะ

คำชี้แจง แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย ใช้บันทึกเหตุการณ์จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
 ของนักเรียนโดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก ตั้งแต่เริ่มเรียนจนกระทั่งหมดชั่วโมง ครบ 7 ขั้นตอน

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ในขั้นตั้งคำถาม (Questioning)

.....

.....

.....

.....

.....

2. พฤติกรรมการเรียนรู้ในขั้นวางแผน (Planning)

.....

.....

.....

.....

.....

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ในขั้นค้นหาคำตอบ (Exploring)

.....

.....

.....

.....

.....

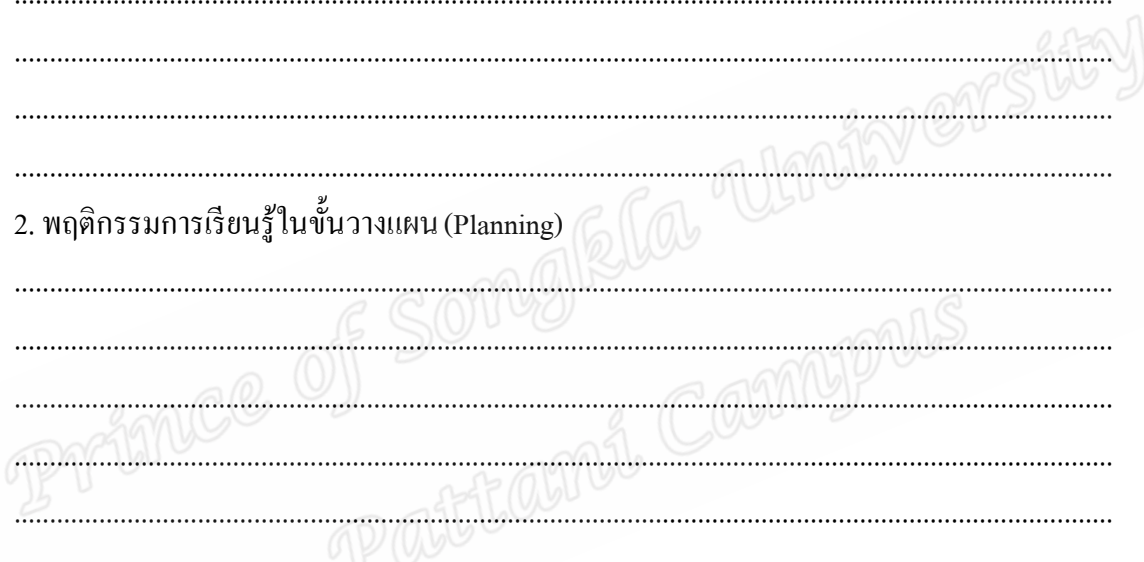
4. พฤติกรรมการเรียนรู้ในขั้นสะท้อนความคิด (Reflecting)

.....

.....

.....

.....



5. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Sharing)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด (Extending)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นนำไปปฏิบัติ (Acting)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวนุริยะห์ ตาเยะ)

ผู้วิจัย

แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

เรื่อง.....ผู้ให้สัมภาษณ์.....

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....เวลา.....

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ชุดนี้สร้างขึ้นสำหรับใช้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้/ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งใช้คำถามที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้และผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก

1. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ครูได้จัดขึ้น

.....

2. นักเรียนต้องการให้ครูจัดกิจกรรมอะไรเพิ่มเติมบ้าง

.....

3. สิ่งที่นักเรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งมีอะไรบ้าง

.....

4. สิ่งที่นักเรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งแตกต่างจากสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาหรือจากความเชื่อของนักเรียนที่เคยมีอยู่อย่างไรบ้าง

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวนุริยะห์ ตาเยะ)

ผู้วิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งผู้ตอบแบบประเมินนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
2. ข้อมูลที่ได้จากนักเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเพื่อนำไปพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ต่อไป คำตอบของนักเรียนถือเป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาประการใด ขอให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
3. หลังจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมมาแล้ว นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับใดให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจนั้น

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
บทบาทผู้สอน					
1. ครูเป็นผู้แนะแนวทางในการจัดการเรียนรู้					
2. ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง					
3. ครูมีการเตรียมการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี					
4. ครูส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง					
5. ครูให้ความสนใจในความคิดเห็นของนักเรียนและคอยให้กำลังใจในการทำงาน					
บทบาทผู้เรียน					
6. นักเรียนได้มีโอกาสในการกำหนดประเด็นปัญหาการเรียนรู้ตามความสนใจ					
7. นักเรียนมีโอกาสอภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น					
8. สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี					
9. นักเรียนมีการวางแผนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง					
10. นักเรียนมีอิสระที่จะแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
11. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน					
12. นักเรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับสังคมในท้องถิ่น					
13. นักเรียนได้เรียนรู้โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่เกี่ยวกับสังคมในท้องถิ่น					
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
14. การเปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้โดยใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น					

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
15. การได้รับคำแนะนำและความรู้จากวิทยากร					
16. การได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงจากสถานการณ์ ในชีวิตประจำวัน					
17. กิจกรรมกลุ่มช่วยให้งานเสร็จเร็วและมีคุณภาพ					
18. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ อย่างต่อเนื่อง					
19. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายสอดคล้องกับความสนใจและ ความถนัดของนักเรียน					
สื่อการเรียนรู้					
20. สื่อการจัดการเรียนรู้มีความหลากหลาย					
21. การยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันใช้ประกอบการเรียนรู้					
22. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
23. แหล่งเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
24. สื่อการสอนมีความเหมาะสมกับเวลา					
การวัดและการประเมินผล					
25. การวัดผลและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย					
26. การประเมินผลจากรายงานและชิ้นงาน					
27. การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล					
28. การประเมินผลโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม					
29. การได้แสดงผลงานของตนเองต่อเพื่อนก่อนประเมินผล					
30. การได้พัฒนาผลงานของตนเองหลังการวัดผลและการประเมินผล					

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ง
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 10 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					$\sum R$	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
2	+1	+1	+1	0	+1	+4	0.8
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
6	+1	+1	0	+1	0	+3	0.6
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
9	+1	+1	+1	0	0	+3	0.6
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
19	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					$\sum R$	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 5		
28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
30	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
31	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
32	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
33	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
34	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.8
35	+1	+1	+1	0	+1	+4	0.8
36	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
37	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
38	+1	+1	+1	0	+1	+4	0.8
39	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
40	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1

ตาราง 11 ค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					$\sum R$	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการประเมิน					$\sum R$	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 5		
11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
19	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1
30	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1

ตาราง 12 ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.50	0.84	21	0.40	0.73
2	0.50	0.84	22	0.75	0.21
3	0.50	0.84	23	0.60	0.40
4	0.55	0.63	24	0.53	0.76
5	0.65	0.41	25	0.63	0.49
6	0.30	0.71	26	0.55	0.41
7	0.55	0.41	27	0.55	0.41
8	0.55	0.41	28	0.50	0.41
9	0.50	0.41	29	0.38	0.75
10	0.38	0.75	30	0.63	0.26
11	0.63	0.26	31	0.38	0.75
12	0.50	0.84	32	0.63	0.26
13	0.63	0.34	33	0.53	0.84
14	0.73	0.25	34	0.63	0.34
15	0.73	0.25	35	0.38	0.49
16	0.50	0.84	36	0.38	0.75
17	0.30	0.71	37	0.50	0.84
18	0.63	0.49	38	0.65	0.43
19	0.55	0.41	39	0.65	0.43
20	0.63	0.49	40	0.55	0.41

*** ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.76

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

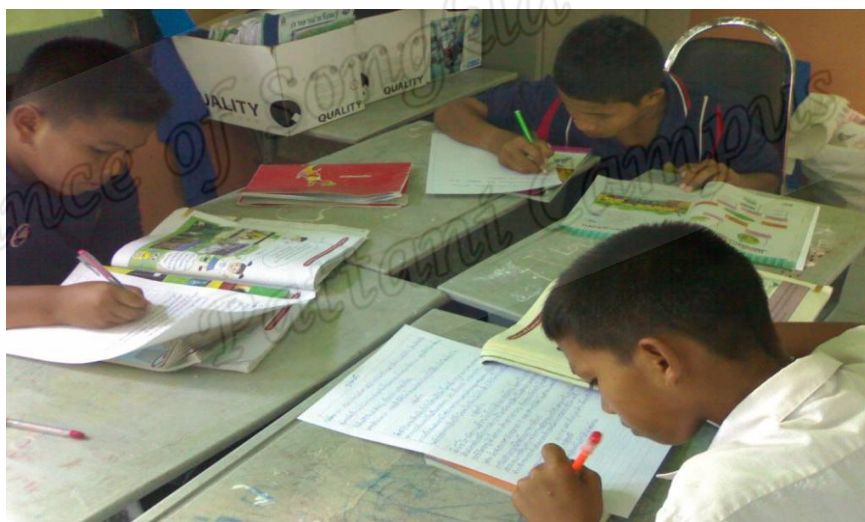
ภาคผนวก จ

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
7 ขั้นตอน เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนี้



ขั้นตั้งคำถาม (Questioning)



ขั้นค้นหาคำตอบ (Exploring)



ขั้นตอนก่อนความคิด (Reflection)



ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Sharing)



ชั้นการขยายขอบเขตความรู้และความคิด





ขั้นการนำไปปฏิบัติ (Acting)