

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน โดยการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยนำเสนอข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
 - 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนด ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- N แทน จำนวนนักเรียน
- \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- ΣD แทน ผลรวมของความต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ (t-Distribution)
- ** แทน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- df แทน ระดับขั้นของความเสรี (Degree of freedom)

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิดตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
4. ผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิด

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการอย่างหลากหลาย ได้แก่

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้และสัมภาษณ์นักเรียน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิด ในแต่ละครั้งเพื่อติดตามดูพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในการพัฒนา
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรวจผลงาน ชิ้นงาน ที่มอบหมายให้นักเรียน ทำในการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิดในระหว่างเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปาร่วมกับแผนผังความคิดในแต่ละครั้ง
3. จิตวิทยาาสตร์ สร้างความสนใจใฝ่รู้ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายามความมีระเบียบความรอบคอบ ซึ่งวัดได้จากการสังเกตพฤติกรรม และสัมภาษณ์นักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปา ร่วมกับแผนผังความคิดเรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของแผนการจัดการเรียนรู้ โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดเรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D	ร้อยละ
1	40	32.58	2.72	81.46
2	30	23.14	2.77	77.13
3	40	33.81	1.56	84.51
4	30	24.11	2.61	80.37
5	30	21.92	2.91	73.06
6	30	21.97	3.05	73.24
7	30	23.14	2.97	77.13
8	40	33.28	2.61	83.19
9	30	22.67	3.65	75.56
รวมเฉลี่ย	33.33	26.29	2.76	78.41

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของแผนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดเรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คะแนนเฉลี่ยจากทำกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน เท่ากับ 26.29 คิดเป็นร้อยละ 78.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.76

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้
โมเดลชิปาร่วมกับแผนผังความคิดเรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D	ร้อยละ
แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	30	23.39	4.20	77.93
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	22.42	4.62	74.70
รวม	60	45.81	7.69	76.34

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้โมเดลชิปาร่วมกับแผนผังความคิดเรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากทำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดสอบเสร็จสิ้นลง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 45.81 คิดเป็นร้อยละ 76.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.69

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
โมเดลชิปาร่วมกับแผนผังความคิดเรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กระบวนการ/ผลลัพธ์	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	36	300	236.61	17.19	78.41
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	36	60	45.81	7.69	76.34
E_1/E_2 เท่ากับ 78.41/76.34					

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละแผนจำนวน 9 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 236.61 จากคะแนนเต็ม 300 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.41 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 45.81 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.34 แสดงให้เห็นว่า จัดการเรียนรู้โมเดลชิปาร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 78.41/76.34 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	36	30	12.44	3.48	11.69**
หลังเรียน	36	30	23.38	4.20	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; df 35=2.43)

จากตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 12.44 และ 23.38 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 11.69 จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t (McMillan and Schumacher, 1997, p. 366) (N เท่ากับ 36, df เท่ากับ 35) มีค่า t เท่ากับ 2.43 แสดงว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	36	30	8.02	2.84	28.09**
หลังเรียน	36	30	22.41	4.61	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; df 35=2.43)

จากตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 8.02 และ 22.41 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 28.09 จากตารางค่าวิกฤติการแจกแจง t (McMillan and Schumacher, 1997, p. 366)(N เท่ากับ 36, df เท่ากับ 35) มีค่า t เท่ากับ 2.43 แสดงว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด

ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด ดังตาราง 12

ตาราง 12 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด

ข้อที่	ผลการประเมิน	\bar{X}	S.D.	สรุปผล
1	ความสนใจใฝ่รู้	4.36	0.42	มาก
2	ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม	4.34	0.40	มาก
3	ความมีระเบียบรอบคอบ	4.23	0.45	มาก
	เฉลี่ยรวม	4.31	สรุปผลรวม	มาก

จากตาราง 12 พบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ซึ่งมีระดับจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนมีค่าเฉลี่ยความสนใจใฝ่รู้มากที่สุดเท่ากับ 4.36 และความมีระเบียบรอบคอบมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.23

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้อุของนักเรียน สัมภาษณ์นักเรียน ตรวจผลงาน ชิ้นงาน ที่มอบหมายให้นักเรียนทำในการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหว้า เป็นการเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างความรู้ ค้นพบความรู้ได้ด้วยตัวเอง จากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้พบว่านักเรียนมีบทบาทมากในกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก มีความสนใจและมีความสุขในการทำงานเป็นกลุ่มและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

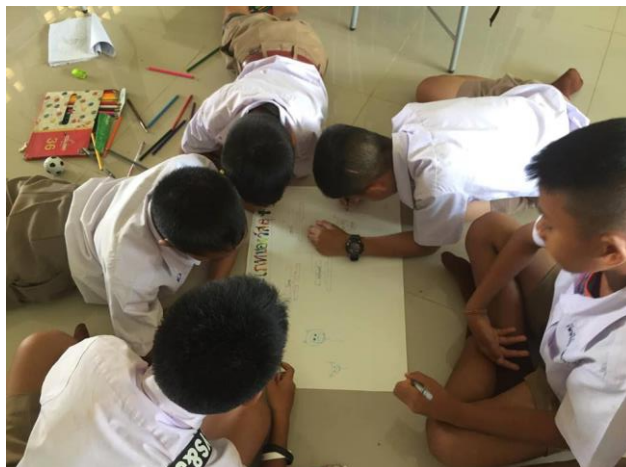
“อยากให้มีการสำรวจสิ่งของภายในโรงเรียน ภายในบ้านอีกเยอะ ๆ ตื่นเต้นมาก”

“การฝึกกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ฝึก การสังเกต ทดลอง จำแนกประเภท”

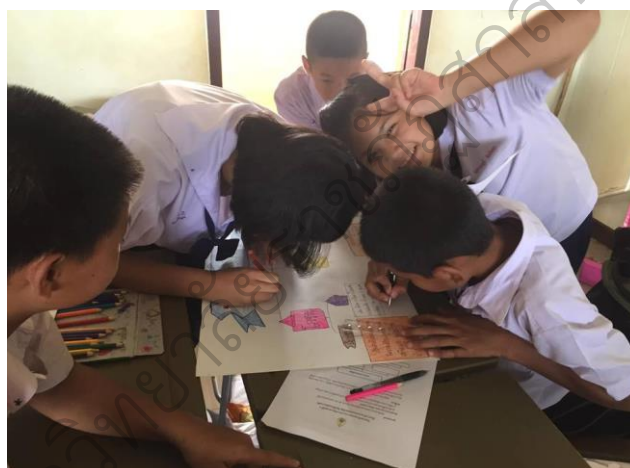
“อยากออกแบบแผนผังความคิดอีก จะทำให้สวย ๆ และได้นำไปโชว์ ที่หน้าห้องเรียนบ่อย ๆ” ดังภาพประกอบ 8-15



ภาพประกอบ 8 นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม



ภาพประกอบ 9 นักเรียนทำความเข้าใจและจัดทำแผนผังความคิด



ภาพประกอบ 10 กลุ่มบ้านลงมือทำแผนผังความคิด



ภาพประกอบ 11 ชั้นการนำเสนอผลงานประเภทของวัสดุ



ภาพประกอบ 12 ชั้นการนำเสนอผลงานประเภทของวัสดุ



ภาพประกอบ 13 นักเรียนสรุปและประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อให้เพื่อนได้ศึกษาหรือทบทวนเนื้อหา และนำมาปรับปรุงผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 14 นักเรียนสรุปและประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อให้เพื่อนได้ศึกษาหรือทบทวนเนื้อหา และนำมาปรับปรุงผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น




ภาพประกอบ 15 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนประเภทของวัสดุ
โดยให้นักเรียนตอบคำถาม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหว้า มีการตรวจสอบเชิงคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยการตรวจผลงาน ชิ้นงาน ที่มอบหมายให้นักเรียนทำในการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับ
แผนผังความคิดในระหว่างเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
ในแต่ละครั้ง



ภาพประกอบ 16 นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ 1
เรื่องประเภทของวัสดุ

จุดประสงค์
 นักเรียนสามารถจำแนกวัสดุประเภทโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์และทบทวนความรู้เดิมได้
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 นักเรียนได้ฝึกทักษะการสังเกต, ทักษะการจำแนกประเภท

คำชี้แจง
 ให้นักเรียนสำรวจสิ่งของในบ้าน โรงเรียน แล้วบันทึกลงในตารางตามประเภทของวัสดุ

ประเภทของวัสดุ	สิ่งของที่สำรวจพบ
1. โลหะ	1) น็อต 2) สลัก 3) สลัก 4) น๊อตประตูกำ 5) สลักเหล็กเหล็ก 6) สลักยึดหลัง 7) นกเหล็ก 8) สลักเหล็ก 9) สลักเหล็ก 10) ไขควง 11) กุญแจ 12) สลัก 13) ไขควง 14) ตะปู 15) สลัก
2. เซรามิก	1) ภาชนะ 2) ภาชนะ 3) ภาชนะ 4) ภาชนะ 5) ภาชนะ 6) ภาชนะ 6) ภาชนะ 7) ภาชนะ 8) ภาชนะ 9) ภาชนะ 10) ภาชนะ 11) ภาชนะ
3. พอลิเมอร์	1) ไม้ 2) ไม้ 3) ไม้ 4) ไม้ 5) ไม้ 6) ไม้ 7) ไม้ 7) ไม้ 8) ไม้ 9) ไม้ 10) ไม้ 11) ไม้ 12) ไม้ 13) ไม้ 14) ไม้ 15) ไม้ 16) ไม้ 17) ไม้ 18) ไม้ 19) ไม้ 20) ไม้

ภาพประกอบ 17 ตัวอย่างผลงานการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
 ของนักเรียนโดยการสำรวจสิ่งของในบ้านภายในโรงเรียน
 แล้วบันทึกลงในตารางตามประเภทของวัสดุ


กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ 2
แผนผังความคิดแบบตารางเปรียบเทียบประเภทของวัสดุ

จุดประสงค์
 นักเรียนสามารถจำแนกวัสดุประเภทโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์ได้
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 นักเรียนได้ฝึกทักษะการจำแนกประเภท, ทักษะจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
 การสื่อความหมายข้อมูลและการเชื่อมโยง

คำชี้แจง
 ให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการศึกษาใบความรู้เรื่อง ประเภทของวัสดุ ด้วย
 การเปรียบเทียบลักษณะของประเภทของวัสดุ ลงในแผนผังความคิดแบบตารางเปรียบเทียบ

ตารางเปรียบเทียบ	โลหะ	เซรามิก	พอลิเมอร์
ลักษณะของวัสดุ	สีเงินหรือสีเทา มีน้ำหนักสูง	มีความแข็งแต่เปราะ แตกง่าย	ได้จากการสังเคราะห์ ซึ่งนำ อะตอมมาจัดเรียงได้ยาก
ตัวอย่างของวัสดุ	น็อต, สลัก, น๊อต, ตะปู, ไขควง, กุญแจ, ภาชนะ ฯลฯ	จาน, ฝาหม้อ, ภาชนะ, ถ้วย, กระจก, ภาชนะ, ดินเผา, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้	ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้, ไม้
วัสดุเป็นตัวนำไฟฟ้าหรือไม่	เป็นตัวนำไฟฟ้า	เป็นตัวนำไฟฟ้า	เป็นตัวนำไฟฟ้า

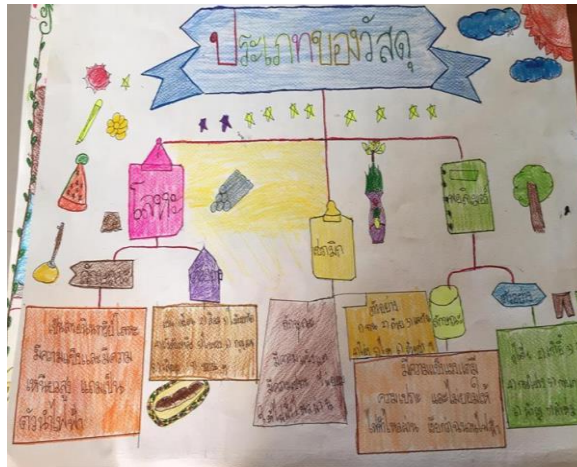
ภาพประกอบ 18 ตัวอย่างผลงานการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
 ของนักเรียนโดยการจัดทำแผนผังความคิดแบบตารางเปรียบเทียบประเภทของวัสดุ



ภาพประกอบ 19 ตัวอย่างผลงานการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
ของนักเรียนโดยการจำแนกประเภทของวัสดุ



ภาพประกอบ 20 ตัวอย่างผลงานการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
ของนักเรียนโดยการจำแนกประเภทของวัสดุ



ภาพประกอบ 21 ตัวอย่างผลงานการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิด
ของนักเรียนโดยการจำแนกประเภทของวัสดุ

3. จิตวิทยาศาสตร์

ในการจัดการเรียนรู้โมเดลซิปปาร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหว้า เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนศึกษาหาความรู้
โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยด้านความสนใจใฝ่รู้
ด้านความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบรอบคอบ ซึ่งวัด
ได้จากการสังเกตพฤติกรรมดังกล่าวตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“การสนทนาซักถามเรื่องที่เราสนใจทำให้เราได้ความรู้เพิ่มมากขึ้น”

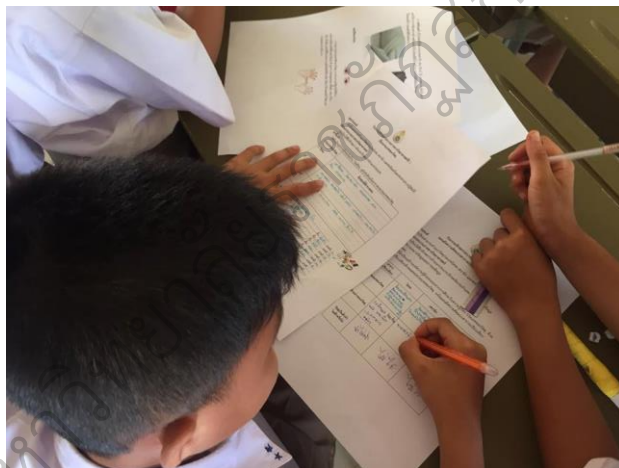
“ความรับผิดชอบเป็นสิ่งสำคัญในการทำงานส่ง”

“มีการวางแผนการทำงานอย่างละเอียดรอบคอบทำให้ผลงาน

ออกมาดี”



ภาพประกอบ 22 นักเรียนสนใจใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมชอบสนทนาซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้น



ภาพประกอบ 23 นักเรียนมีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม



ภาพประกอบ 24 นักเรียนมีการวางแผนการทำงานอย่างละเอียดรอบคอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี