

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนเรื่องพลังงานรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาดัชนี ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความลงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ ข้อมูลจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

- |           |  |
|-----------|--|
| $\Sigma$  | แทน ผลรวม  |
| $\bar{X}$ | แทน ค่าเฉลี่ย  |
| N         | แทน จำนวนนักเรียน  |
| S.D.      | แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน   |
| $E_1$     | แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน              |
| $E_2$     | แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน                      |
| E.I.      | แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล   |
| t         | แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ ในการแจกแจงแบบ t |

- D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนและหลังการใช้บทเรียน
- $\Sigma D$  แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนและหลังการใช้บทเรียน
- $\Sigma D^2$  แทน ผลรวมของผลต่างแต่ละตัวยกกำลังสองระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนและหลังการใช้บทเรียน

### ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียน
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียน
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ  
ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดและประเมินผล และด้านคู่มือการใช้บทเรียน ทำการวิเคราะห์ความเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการการหาประเมินแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ข้อมูล		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ .....	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ .....	4.33	0.57	เหมาะสมมาก
4. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน .....	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 1</b>	<b>4.50</b>	<b>0.67</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>2. ด้านกระบวนการเรียนรู้</b>			
5. กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้ .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
6. การให้ข้อมูลย้อนกลับและมีการเสริมแรงอย่างเหมาะสม	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
7. การเชื่อมโยงไปยังจุดและไฟล์ต่าง ๆ ถูกต้อง .....	4.33	0.57	เหมาะสมมาก
8. ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด .....	4.33	0.57	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 2</b>	<b>4.16</b>	<b>0.38</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>			
9. ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน .....	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
10. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในบทเรียน .....	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
11. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ .....	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
12. ความเหมาะสมของเสียงดนตรี .....	3.66	0.57	เหมาะสมมาก
13. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
14. ความเหมาะสมของการออกแบบจอภาพ .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
15. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 3</b>	<b>4.28</b>	<b>0.56</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูล		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
<b>4. ด้านตัวอักษรและลี</b>			
16. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ ....	4.33	0.57	เหมาะสมมาก
17. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ .....	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
18. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง .....	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ยด้านที่ 4</b>	<b>4.55</b>	<b>0.52</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>5. ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
19. ความชัดเจนของคำสั่ง .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
20. ความสอดคล้องกับเนื้อหา .....	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
21. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ .....	3.66	0.57	เหมาะสมมาก
22. ความเหมาะสมของวิธีการได้ตอบ โดยใช้เวลา .....	4.33	0.57	เหมาะสมมาก
23. ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมทำขบทเรียน	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ยด้านที่ 5</b>	<b>4.26</b>	<b>0.59</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>6. คู่มือการใช้บทเรียน</b>			
24. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา .....	4.66	0.57	เหมาะสมมากที่สุด
25. ความชัดเจนในการอธิบาย .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
26. ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
27. ความมีคุณค่าโดยภาพรวม .....	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 6</b>	<b>4.16</b>	<b>0.35</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.30</b>	<b>0.53</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า จากการประเมินบทเรียน เรื่องพลังงานรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.30$ , S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.00 – 5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00 -1.00

ด้านกระบวนการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.16$ , S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมาก ค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.00–4.33 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00–0.57

ด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 3.66–5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00–0.57

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.33–4.66 และค่า S.D. มีค่า 0.57

ด้านการวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 3.66–4.66 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00–0.57

คู่มือการใช้บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.16$ , S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ค่า  $\bar{X}$  ระหว่าง 4.00–4.66 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00–0.57

## 2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสงเปลือยวิทยายน จำนวน 20 คน เพื่อมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบของแต่ละเรื่องและคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 4 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนเรื่องพลังงานรอบตัวเรา

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	ระดับคุณภาพ
$E_1$	87.08	ระดับดีพอใช้
$E_2$	85.00	ระดับดีพอใช้

จากตารางที่ 5 ประสิทธิภาพบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์  $E_1/E_2 = 80/80$  จากผลการทดลองพบว่าผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบของแต่ละเรื่องมีค่าเท่ากับ 87.08 และผลจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 85 สรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (87.08/85.00) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

### 3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสงเปลือยวิทยายน จำนวน 20 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 20 คนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	ค่า t	ค่า Sig.
ก่อนเรียน	20	18.09		
หลังเรียน	20	32.38	34.86	0.000*

\*นัยสำคัญทางสถิติหรือค่า  $\alpha$  เท่ากับ .05

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 18.09 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า 32.28 สำหรับค่าสถิติ t-test ได้ค่า 34.86 และเมื่อพิจารณาค่า Sig. ที่คำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ค่า 0.000 ซึ่งค่า Sig. ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า  $\alpha$  ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสงเปลือยวิทยายน จำนวน 20 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 20 คน มาคำนวณตามสูตรดัชนีประสิทธิผล ผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน

จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน		ค่า E.I.	ค่าร้อยละ
		รวมก่อนเรียน	รวมหลังเรียน		
20	20	190	340	0.7142	71.42

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนหลังเรียน (340) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (190) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7142 หมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 71.42

#### 5. ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปสอบถามนักเรียนแล้วนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
<b>ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
1. การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนไม่สับสนเข้าใจง่าย	4.75	0.55	มากที่สุด
2. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน .....	4.35	0.67	มาก
3. เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนชั้น ป. 2 .....	4.75	0.44	มากที่สุด
4. เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่ .....	4.65	0.67	มากที่สุด
5. เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่น่าสนใจในชีวิตประจำวันได้ .....	4.60	0.59	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.62</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านกระบวนการเรียนรู้</b>			
6. กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ ติดตามไม่น่าเบื่อ .....	4.70	0.57	มากที่สุด
7. กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้	4.75	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
8. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน .....	4.65	0.58	มากที่สุด
9. นักเรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง .....	4.55	0.60	มากที่สุด
10. นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.85	0.48	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.70</b>	<b>0.56</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>			
11. ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา .....	4.80	0.41	มากที่สุด
12. เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อนักเรียน .....	4.75	0.55	มากที่สุด
13. เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว .....	4.70	0.57	มากที่สุด
14. เสียงบรรยายมีความชัดเจน .....	4.70	0.57	มากที่สุด
15. คำสั่งใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม .....	4.85	0.36	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.76</b>	<b>0.49</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>การวัดและประเมินผล</b>			
16. ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ โดยรวม .....	4.55	0.60	มากที่สุด
17. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับแบบทดสอบ .....	4.85	0.36	มากที่สุด
18. แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง .....	4.55	0.60	มากที่สุด
19. นักเรียนมีโอกาสดำเนินการคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ .....	4.65	0.58	มากที่สุด
20. แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนชั้น ป. 2	4.75	0.44	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.67</b>	<b>0.52</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.68</b>	<b>0.54</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 8 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ , S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า



ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องจากบทเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.35 - 4.75 , S.D. มีค่าระหว่าง 0.44 - 0.67

ด้านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.55 - 4.85, S.D. มีค่าระหว่าง 0.48 - 0.60

ด้านภาพ ภาษา และเสียง นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.70 - 4.85, S.D. มีค่าระหว่าง 0.36 - 0.57

ด้านการวัดและประเมินผลนักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับเหมาะสมมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.55 - 4.85, S.D. มีค่าระหว่าง 0.36 - 0.60

#### 6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ	ความคงทน ลดลง
หลังการ ทดลอง	20	17	85.00	-	-
7 วัน	20	15.75	78.75	10	6.25
30 วัน	20	13.75	65.25	30	19.75

จากตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 6.25 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนในการเรียนรู้

จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 19.75 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดนั้นคือ บทเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY