**บทที่ 4**

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 28 คน ซึ่งผลการวิจัยนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

 เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้เข้าใจได้ถูกต้องและตรงกันในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

 แทน คะแนนเฉลี่ย

S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

E1 แทน คะแนนก่อนเรียนของแบบฝึกหัดย่อยทุกแบบฝึกหัดประจำวิชา

E2 แทน คะแนนหลังเรียนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำวิชา

 T แทน สถิติทดสอบที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบระหว่างค่าคำนวณกับค่าวิกฤตใน

 (t- distribution)

**4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

 ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและทำการแปลความหมายตามลำดับวิธีการขั้นตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ทำการวัดประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติเรื่อง สูตรและฟังก์ชั่นโดยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

**ตอนที่ 2** ทำการประเมินดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สูตรอย่างง่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**ตอนที่ 3** ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติเรื่อง สูตรและฟังก์ชั่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยการใช้ t-test (Depcndent Sample)

 **ตอนที่ 4** หาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทักษะปฏิบัติโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สูตรและฟังก์ชั่น โดยทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

**4.3 ผลการหาประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่องสูตรและฟังก์ชั่น**

การหาประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้นผู้วิจัยได้ทดลองใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คนที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ซึ่งผู้เรียนกลุ่มนั้นไม่เคยเรียนในรายวิชานี้มาก่อนจากผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติปรากฏดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1**

*ผลการหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ*

| คนที่ | แผนการเรียนรู้ที่/คะแนนเต็มแผนการจัดการเรียนรู้ | คะแนนเต็มระหว่างเรียน(E1) | คะแนนเต็มแบบวัดผลสัมฤทธิ์ (E2) |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/23 | 2/25 | 3/20 | 4/20 | 5/23 | 6/21 | 7/21 | 8/18 | 9/18 | 10/21 | 210 | 20 |
| 1 | 22 | 17 | 18 | 20 | 21 | 14 | 17 | 18 | 12 | 16 | 175 | 19 |
| 2 | 16 | 17 | 18 | 16 | 19 | 14 | 16 | 8 | 18 | 20 | 162 | 15 |
| 3 | 17 | 19 | 18 | 15 | 19 | 16 | 17 | 16 | 13 | 14 | 164 | 11 |
| 4 | 17 | 18 | 20 | 10 | 13 | 17 | 13 | 17 | 13 | 21 | 156 | 14 |
| 5 | 16 | 15 | 14 | 20 | 23 | 16 | 17 | 12 | 14 | 15 | 162 | 11 |
|  6 | 19 | 18 | 18 | 12 | 18 | 14 | 13 | 17 | 10 | 17 | 156 | 14 |
| 7 | 17 | 16 | 17 | 13 | 15 | 14 | 19 | 10 | 10 | 21 | 152 | 14 |
| 8 | 22 | 20 | 17 | 19 | 18 | 15 | 14 | 12 | 18 | 13 | 162 | 14 |
|  9 | 14 | 16 | 20 | 13 | 13 | 19 | 17 | 16 | 17 | 21 | 162 | 14 |
| 10 | 16 | 19 | 10 | 13 | 19 | 21 | 19 | 16 | 15 | 20 | 168 | 12 |
| 11 | 15 | 20 | 18 | 14 | 14 | 17 | 18 | 12 | 16 | 11 | 155 | 14 |
| 12 | 17 | 23 | 15 | 20 | 12 | 18 | 14 | 16 | 12 | 14 | 161 | 15 |
| 13 | 19 | 20 | 15 | 10 | 18 | 20 | 11 | 19 | 18 | 14 | 164 | 14 |
| 14 | 16 | 18 | 14 | 20 | 13 | 14 | 21 | 12 | 16 | 19 | 163 | 1757 |
| 15 | 17 | 19 | 17 | 20 | 16 | 14 | 16 | 13 | 9 | 21 | 162 | 13 |

*(ต่อ)*

**ตารางที่ 4.1** (ต่อ)

| คนที่ | แผนการเรียนรู้ที่/คะแนนเต็มแผนการจัดการเรียนรู้ | คะแนนเต็มระหว่างเรียน(E1) | คะแนนเต็มแบบวัดผลสัมฤทธิ์ (E2) |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/23 | 2/25 | 3/20 | 4/20 | 5/23 | 6/21 | 7/21 | 8/18 | 9/18 | 10/21 | 210 | 20 |
| 16 | 13 | 14 | 20 | 16 | 20 | 14 | 11 | 12 | 14 | 16 | 150 | 17 |
| 17 | 16 | 19 | 18 | 11 | 16 | 12 | 14 | 16 | 12 | 19 | 153 | 14 |
| 18 | 17 | 16 | 16 | 20 | 14 | 21 | 12 | 13 | 9 | 21 | 159 | 16 |
| 19 | 18 | 21 | 12 | 20 | 20 | 16 | 18 | 16 | 18 | 11 | 170 | 13 |
| 20 | 16 | 17 | 18 | 13 | 23 | 11 | 13 | 9 | 13 | 17 | 150 | 14 |
| 21 | 18 | 20 | 17 | 15 | 18 | 14 | 17 | 18 | 15 | 18 | 170 | 16 |
| 22 | 18 | 23 | 10 | 17 | 17 | 14 | 16 | 18 | 9 | 14 | 156 | 11 |
| 23 | 17 | 15 | 20 | 17 | 12 | 21 | 11 | 14 | 12 | 19 | 158 | 15 |
| 24 | 17 | 17 | 14 | 17 | 19 | 12 | 14 | 15 | 14 | 13 | 152 | 14 |
| 25 | 17 | 12 | 15 | 14 | 15 | 11 | 15 | 18 | 12 | 18 | 147 | 11 |
| 26 | 15 | 18 | 20 | 19 | 11 | 14 | 19 | 14 | 15 | 10 | 155 | 15 |
| 27 | 20 | 19 | 19 | 10 | 14 | 15 | 13 | 16 | 17 | 18 | 161 | 17 |
| 28 | 13 | 15 | 13 | 19 | 18 | 21 | 19 | 12 | 17 |  14 | 161 | 15 |
| รวม | 475 | 501 | 461 | 443 | 468 | 439 | 434 | 405 | 388 | 465 | 4494 | 396 |
|  | 16.96 | 17.89 | 16.46 | 15.82 | 16.71 | 15.67 | 15.50 | 14.46 | 13.85 | 16.60 | 159.5 | 14.1458 |
| S.D. | 2.15 | 2.54 | 2.89 | 3.52 | 3.30 | 3.05 | 2.79 | 2.88 | 2.92 | 3.40 | 6.65 | 1.97 |
| % |  | 75.98 | 70.71 |
| ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E1/E2)=75.98/70.71 |

จากตาราง จะพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ75.98/70.71จะเห็นว่ากลุ่มนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) ในแต่ละบทเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.98 จากผลการทลองจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้สร้างขึ้นมาเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถที่จะนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้

**4.4 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

 ผู้วิจัยนำข้อมูลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 28 คนมาทดสอบหาค่าดัชนีประสิทธิภาพ (E.I) ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของพัฒนาการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แสดงในตารางที่

**ตารางที่ 4.2**

*ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) การเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| จำนวนักเรียน | คะแนนเต็ม | ผลรวมคะแนน | ค่าดัชนีประสิทธิผล |
| ทดสอบก่อนเรียน | ทดสอบหลังเรียน | (E.I) | % |
| 28 | 20 | 203 | 396 | 0.5406 | 54.06 |

จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลรวมของคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 203 คะแนนผลรวมคะแนนของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 396 คะแนน เมื่อคำนวณโดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล(E.I) ได้เท่ากับ 0.5406 หมายความว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 54.06

**4.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน**

 จากการนำบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง สูตรและฟังก์ชั่นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการหาผลสัมฤทธิ์และทำการเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง สูตรและฟังก์ชั่นโดยการนำค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนมาใช้เปรียบเทียบเพื่อทำการทดสอบค่า t-test(dependent)ซึ่งปรากฏดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3**

*ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มผู้เรียน*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| รายการ | จำนวนผู้เรียน(N) | ค่าเฉลี่ย(เต็ม 20คะแนน) | T คำนวณ | T ตาราง |
| ก่อนเรียน | 28 | 7.25 | 26.58 | 2.4727 |
| หลังเรียน | 28 | 14.14 |

*หมายเหตุ.* \*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01,df.=2.4727

ตารางที่ 4.3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจำนวน 28 คนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนพบว่าเท่ากับ 7.25 (จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน)และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ14.14 (จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) โดยค่า t คำนวณ คือ 26.58 และค่า t ตารางคือ 2.4727

สรุปได้ว่าค่า t คำนวณที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ตารางนั้นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**4.6 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากได้จัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจแล้วนำมาวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการประเมินผลปรากฏค่าดังตาราง

**ตารางที่ 4.4**

*ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย*

| รายการประเมินความพึงพอใจ | ระดับความพึงพอใจ |
| --- | --- |
|  | S.D | แปลผล |
| ด้านเนื้อหา |  |  |  |
| 1. ความน่าสนใจของเนื้อหา | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |
| 2. ภาษาเข้าใจได้ง่ายและกระชับ | 4.57 | 0.69 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมของตัวอักษร ขนาด สี | 4.64 | 0.49 | มากที่สุด |
| 4. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน | 4.57 | 0.63 | มากที่สุด |
| ด้านการใช้งาน |  |  |  |
| 5. ความเร็วในการแสดงผลของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย | 4.46 | 0.69 | มาก |
| 6. ใช้งานได้ง่าย | 4.35 | 0.78 | มาก |
| 7. การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ | 4.50 | 0.69 | มาก |
| 8. มีความเสถียรภาพ | 4.64 | 0.56 | มากที่สุด |
| ด้านผู้เรียน |  |  |  |
| 9. ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข | 4.42 | 0.74 | มาก |
| 10. ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยได้ถูกต้อง  | 4.60 | 0.63 | มากที่สุด |
| 11. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทักษะย่อยๆเป็นทักษะที่สมบูรณ์ | 4.67 | 0.54 | มากที่สุด |
| 12. ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาเรียน | 4.67 | 0.55 | มากที่สุด |
|  |  |  |  |

(*ต่อ)*

**ตารางที่ 4.4** (ต่อ)

| รายการประเมินความพึงพอใจ | ระดับความพึงพอใจ |
| --- | --- |
|  | S.D | แปลผล |
| ด้านครูผู้สอน13. ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม | 4.43 | 0.69 | มาก |
| 14. ครูอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.50 | 0.64 | มาก |
| 15. ครูผู้สอนปฏิบัติการสอนได้อย่างมีคุณภาพ | 4.64 | 0.56 | มากที่สุด |
| 16. ครูผู้สอนมีบุคลิกภาพที่ดี | 4.60 | 0.63 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยโดยรวม | 4.56 | 0.63 | มากที่สุด |

 จากตาราง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (=4.56,S.D=0.63) และเมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด 3ข้อ คือ ใช้งานได้ง่าย (=4.35,S.D=0.78) รองลงมาคือ ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข (=4.42,S.D=0.74) และครูประเมินผลอย่างยุติธรรม (=4.43,S.D=0.69) และเมื่อทำการพิจารณารายข้อพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อคือ ความน่าสนใจของเนื้อหา (=4.71,S.D=0.46) รองลงมาคือ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทักษะย่อยๆเป็นทักษะที่สมบูรณ์ (=4.67 S.D=0.54) และผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาเรียน (=4.67,S.D=0.55)

