**ภาคผนวก ง**

**การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรมที่ ต้องการวัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน**

**ตารางที่ ง.1**

*ตารางผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*

| ข้อที่ | ลักษณะพฤติกรรม ที่ต้องการวัด | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | คะแนน | การแปลผล |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | เฉลี่ย |
| 1 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 3 | ความรู้ความจำ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 4 | วิเคราะห์ | 0 | +1 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 5 | วิเคราะห์ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 6 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 7 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 8 | วิเคราะห์ | +1 | 0 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 9 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 10 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 11 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 12 | ความเข้าใจ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 13 | วิเคราะห์ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 14 | สังเคราะห์ | 0 | +1 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 15 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 16 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 17 | ประเมินค่า | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 18 | ความรู้ความจำ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 19 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 20 | สังเคราะห์ | 0 | +1 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 21 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 22 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 23 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 24 | ความรู้ความจำ | +1 | 0 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 25 | ความเข้าใจ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 26 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 27 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 28 | ประเมินค่า | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 29 | ประเมินค่า | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |

| ข้อที่ | ลักษณะพฤติกรรม ที่ต้องการวัด | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | คะแนน | การแปลผล |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | เฉลี่ย |
| 30 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 31 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 32 | ความเข้าใจ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 33 | วิเคราะห์ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 34 | สังเคราะห์ | 0 | +1 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 35 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 36 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 37 | ประเมินค่า | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 38 | ความรู้ความจำ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 39 | สังเคราะห์ | +1 | 0 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 40 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 41 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 42 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 43 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 44 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 45 | ความรู้ความจำ | +1 | 0 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 46 | ความเข้าใจ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 47 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 48 | วิเคราะห์ | 0 | 0 | +1 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 49 | ประเมินค่า | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 50 | ประเมินค่า | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 51 | สังเคราะห์ | +1 | 0 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 52 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 53 | ความรู้ความจำ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 54 | วิเคราะห์ | 0 | +1 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 55 | วิเคราะห์ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 56 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 57 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 58 | วิเคราะห์ | +1 | 0 | 0 | 0.33 | ไม่สอดคล้อง |
| 59 | วิเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 60 | สังเคราะห์ | +1 | +1 | +1 | 1.00 | สอดคล้อง |

จากตารางภาคผนวกที่ 6 จากข้อสอบ 60 ข้อ ได้ข้อสอบที่ใช้ได้ จำนวน 50 ข้อ กล่าวคือ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ถือว่าใช้ได้

**ตารางที่ ง.2**

 *ค่าอำนาจจำแนกของแบรนแนน (Brennan’s Index : B – Index)*

*ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่  | ผู้ผ่านเกณฑ์ตอบถูก | ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก | อำนาจจำแนก | แปลผล |
| 1 | 14 | 5 | 0.15 | ตัดทิ้ง |
| 2 | 19 | 2 | 0.52 | ใช้ได้ |
| 3 | 24 | 7 | 0.36 | ใช้ได้ |
| 4 | 23 | 5 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 5 | 21 | 9 | 0.12 | ตัดทิ้ง |
| 6 | 27 | 2 | 0.80 | ใช้ได้ |
| 7 | 17 | 2 | 0.45 | ใช้ได้ |
| 8 | 25 | 2 | 0.73 | ใช้ได้ |
| 9 | 26 | 4 | 0.63 | ใช้ได้ |
| 10 | 19 | 3 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 11 | 17 | 2 | 0.45 | ใช้ได้ |
| 12 | 21 | 4 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 13 | 18 | 7 | 0.15 | ตัดทิ้ง |
| 14 | 26 | 4 | 0.63 | ใช้ได้ |
| 15 | 23 | 5 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 16 | 25 | 5 | 0.53 | ใช้ได้ |
| 17 | 19 | 8 | 0.12 | ตัดทิ้ง |
| 18 | 24 | 4 | 0.56 | ใช้ได้ |
| 19 | 23 | 4 | 0.53 | ใช้ได้ |
| 20 | 25 | 6 | 0.46 | ใช้ได้ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่  | ผู้ผ่านเกณฑ์ตอบถูก | ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก | อำนาจจำแนก | แปลผล |
| 21 | 18 | 1 | 0.55 | ใช้ได้ |
| 22 | 19 | 7 | 0.19 | ตัดทิ้ง |
| 23 | 21 | 6 | 0.32 | ใช้ได้ |
| 24 | 13 | 2 | 0.31 | ใช้ได้ |
| 25 | 25 | 6 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 26 | 23 | 5 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 27 | 18 | 4 | 0.35 | ใช้ได้ |
| 28 | 16 | 6 | 0.15 | ตัดทิ้ง |
| 29 | 25 | 6 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 30 | 20 | 3 | 0.49 | ใช้ได้ |
| 31 | 15 | 3 | 0.32 | ใช้ได้ |
| 32 | 19 | 3 | 0.46 | ใช้ได้ |
| 33 | 19 | 7 | 0.19 | ตัดทิ้ง |
| 34 | 20 | 8 | 0.16 | ตัดทิ้ง |
| 35 | 19 | 5 | 0.32 | ใช้ได้ |
| 36 | 20 | 4 | 0.42 | ใช้ได้ |
| 37 | 17 | 4 | 0.32 | ใช้ได้ |
| 38 | 28 | 6 | 0.57 | ใช้ได้ |
| 39 | 25 | 8 | 0.33 | ใช้ได้ |
| 40 | 26 | 6 | 0.50 | ใช้ได้ |
| 41 | 20 | 3 | 0.49 | ใช้ได้ |
| 42 | 17 | 4 | 0.32 | ใช้ได้ |
| 43 | 22 | 6 | 0.36 | ใช้ได้ |
| 44 | 19 | 8 | 0.12 | ตัดทิ้ง |
| 45 | 21 | 4 | 0.46 | ใช้ได้ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่  | ผู้ผ่านเกณฑ์ตอบถูก | ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก | อำนาจจำแนก | แปลผล |
| 46 | 22 | 3 | 0.56 | ใช้ได้ |
| 47 | 26 | 2 | 0.76 | ใช้ได้ |
| 48 | 21 | 1 | 0.66 | ใช้ได้ |
| 49 | 20 | 8 | 0.16 | ตัดทิ้ง |
| 50 | 22 | 2 | 0.63 | ใช้ได้ |

 จากตารางภาคผนวกที่ 7 จากข้อสอบ 50 ข้อ ได้ข้อสอบที่ใช้ได้ จำนวน 40 ข้อ กล่าวคือ มีค่าอำนาจจำแนก (B-index) ตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.80 ถือว่าใช้ได้

**ตารางที่ ง.3**

*การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของโลเวท (Reliability of Lovett)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | X | X2 | X-C | (X-C)2 |
| 1 | 26 | 676 | 6 | 36 |
| 2 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 3 | 25 | 625 | 5 | 25 |
| 4 | 26 | 676 | 6 | 36 |
| 5 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 6 | 31 | 961 | 11 | 121 |
| 7 | 21 | 441 | 1 | 1 |
| 8 | 22 | 484 | 2 | 4 |
| 9 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 10 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 11 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 12 | 32 | 1024 | 12 | 144 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | X | X2 | X-C | (X-C)2 |
| 13 | 36 | 1296 | 16 | 256 |
| 14 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 15 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 16 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 17 | 16 | 256 | -4 | 16 |
| 18 | 21 | 441 | 1 | 1 |
| 19 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 20 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 21 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 22 | 23 | 529 | 3 | 9 |
| 23 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 24 | 19 | 361 | -1 | 1 |
| 25 | 29 | 841 | 9 | 81 |
| 26 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 27 | 19 | 361 | -1 | 1 |
| 28 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 29 | 19 | 361 | -1 | 1 |
| 30 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 31 | 15 | 225 | -5 | 25 |
| 32 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 33 | 22 | 484 | 2 | 4 |
| 34 | 23 | 529 | 3 | 9 |
| 35 | 31 | 961 | 11 | 121 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | X | X2 | X-C | (X-C)2 |
| 36 | 24 | 576 | 4 | 16 |
| 37 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 38 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 39 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 40 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 41 | 35 | 1225 | 15 | 225 |
| 42 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 43 | 25 | 625 | 5 | 25 |
| 44 | 33 | 1089 | 13 | 169 |
| 45 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 46 | 35 | 1225 | 15 | 225 |
| 47 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 48 | 25 | 625 | 5 | 25 |
| 49 | 33 | 1089 | 13 | 169 |
| 50 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 51 | 26 | 676 | 6 | 36 |
| 52 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 53 | 25 | 625 | 5 | 25 |
| 54 | 26 | 676 | 6 | 36 |
| 55 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 56 | 31 | 961 | 11 | 121 |
| 57 | 21 | 441 | 1 | 1 |
| 58 | 22 | 484 | 2 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | X | X2 | X-C | (X-C)2 |
| 59 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 60 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 61 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 62 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 63 | 36 | 1296 | 16 | 256 |
| 64 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 65 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 66 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 67 | 16 | 256 | -4 | 16 |
| 68 | 21 | 441 | 1 | 1 |
| 69 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 70 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 71 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 72 | 23 | 529 | 3 | 9 |
| 73 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 74 | 19 | 361 | -1 | 1 |
| 75 | 29 | 841 | 9 | 81 |
| 76 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 77 | 19 | 361 | -1 | 1 |
| 78 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 79 | 19 | 361 | -1 | 1 |
| 80 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 81 | 15 | 225 | -5 | 25 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | X | X2 | X-C | (X-C)2 |
| 82 | 28 | 784 | 8 | 64 |
| 83 | 22 | 484 | 2 | 4 |
| 84 | 23 | 529 | 3 | 9 |
| 85 | 31 | 961 | 11 | 121 |
| 86 | 24 | 576 | 4 | 16 |
| 87 | 32 | 1024 | 12 | 144 |
| 88 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 89 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 90 | 20 | 400 | 0 | 0 |
| 91 | 35 | 1225 | 15 | 225 |
| 92 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 93 | 25 | 625 | 5 | 25 |
| 94 | 33 | 1089 | 13 | 169 |
| 95 | 27 | 729 | 7 | 49 |
| 96 | 35 | 1225 | 15 | 225 |
| 97 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| 98 | 25 | 625 | 5 | 25 |
| 99 | 33 | 1089 | 13 | 169 |
| 100 | 34 | 1156 | 14 | 196 |
| รวม | 2728 | 77700 | 728 | 8580 |

จากตารางภาคผนวกที่ 8 จะได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้



 = 1 - (40 X 2728 ) -77700

 39 x 8580

 = 0.91

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability of Lovett) เท่ากับ 0.91