**199**

**ภาคผนวก ค**

**ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัย**

**ตารางภาคผนวกที่ 1** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้องและการแปลความหมายของความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์นิเทศก์ด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวัง ในการส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ข้อคำถาม** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| ข้อที่ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 10 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 15 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 19 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 26 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 30 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **133** | **26.6** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.43** | **0.89** |  |

**ตารางภาคผนวกที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้องและการแปล

ความหมายของความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูพี่เลี้ยงด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวังในการส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ข้อคำถาม** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| ข้อที่ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 15 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 19 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 23 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 26 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 30 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **137** | **27.4** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.57** | **0.91** | สอดคล้อง |

**ตารางภาคผนวกที่ 3** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้องและการแปล ความหมายของความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวังในการส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ข้อคำถาม** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| ข้อที่ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 19 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 26 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 30 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **138** | **27.6** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.60** | **0.92** | สอดคล้อง |

**ตารางภาคผนวกที่ 4** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลความหมายของความเหมาะสมของแบบสอบถามความคิดเห็นด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวังในการส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญ** |  | **S.D.** | **ระดับ****ความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. แบบสอบถามมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. ชื่อของแบบสอบถามเหมาะสมกับจุดประสงค์ของการใช้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. ข้อคำถามเหมาะสมกับการให้ข้อมูลของอาจารย์นิเทศก์ | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. ข้อคำถามเหมาะสมกับการให้ข้อมูลของผู้บริหารสถานศึกษาและครูพี่เลี้ยง | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 5. ข้อคำถามเหมาะสมกับการให้ข้อมูลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6. การจัดเรียงลำดับของข้อคำถามในแบบสอบถาม | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 7. แบบสอบถามมีความชัดเจน ไม่คลุมเคลือ | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 8. แบบสอบถามอ่านเข้าใจง่าย ใช้ภาษาเหมาะสม | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 9. คำถามครอบครุมตามจุดประสงค์ของการวิจัย | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 10. ความเหมาะสมของข้อคำถามตอนที่ 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 11. ความเหมาะสมของข้อคำถามตอนที่ 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 12. ความเหมาะสมของข้อคำถามตอนที่ 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 13. ความเหมาะสมในภาพรวมของแบบสอบถาม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| **รวม** | **63.2** | **3** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.86** | **0.23** | **เหมาะสม****มากที่สุด** |

**ตารางภาคผนวกที่ 5** ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์นิเทศก์ด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวังในการส่งเสริมการคิด เชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ข้อที่** | **ค่าความเชื่อมั่น (r)** |
| --- | --- |
| 1. ด้านสภาพปัจจุบัน
2. ด้านความต้องการและแนวทางพัฒนา
3. ด้านความคาดหวัง
 |

|  |
| --- |
| 0.9850.9860.984 |

 |

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.991

**ตารางภาคผนวกที่ 6** ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูพี่เลี้ยงด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวัง ในการส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ข้อที่** | **ค่าความเชื่อมั่น(r)** |
| --- | --- |
| 1. ด้านสภาพปัจจุบัน
2. ด้านความต้องการและแนวทางพัฒนา
3. ด้านความคาดหวัง
 |

|  |
| --- |
| 0.9930.9850.979 |

 |

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.994

**ตารางภาคผนวกที่ 7** ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูด้านสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และ ความคาดหวังในการส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ข้อที่** | **ค่าความเชื่อมั่น(r)** |
| --- | --- |
| 1. ด้านสภาพปัจจุบัน
2. ด้านความต้องการและแนวทางพัฒนา
3. ด้านความคาดหวัง
 |

|  |
| --- |
| 0.9940.9860.963 |

 |

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.994

**ตารางภาคผนวกที่ 8** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้องและการแปลความหมายของร่างรูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. ความสำคัญของปัญหาสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2. ทฤษฎีและแนวคิดสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| 3. จุดประสงค์สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 4. ขั้นตอนของรูปแบบสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| 5. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 6. แนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 7. แนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ของรูปแบบสอดคล้องกับจุดประสงค์ | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 8. แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบสอดคล้องกับผลที่คาดหวังของรูปแบบการเรียนรู้ | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 9. ผลที่คาดหวังสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 10. ผลที่คาดหวังสอดคล้องกับขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 11. ผลที่คาดหวังสอดคล้องกับ แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 12.ระบบสังคมสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 13. หลักการตอบสนองสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 14. ระบบสนับสนุนสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 15. ความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบทุกๆส่วนของรูปแบบการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาโดยรวม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **61** | **12.2** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.07** | **0.81** | **สอดคล้อง** |

**ตารางภาคผนวกที่ 9** แสดงผลการวิพากษ์ร่างรูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| **ลำดับ** | **หัวข้อ** | **ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ** | **สรุปผลที่ได้** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ความสำคัญของรูปแบบ | 1. ควรหาหลักฐานเชื่อมโยงที่แสดงถึงการที่นักศึกษาเขียนแผนไม่เป็น หรือออกแบบการสอนไม่ได้ผล ส่วนหนึ่ง มีสาเหตุเกิดจากคิดเชิงระบบไม่เป็นจริงหรือไม่ และมีผลเกี่ยวข้องกันมากน้อยเพียงใด2.ควรนิยาม “การคิดเชิงระบบ” ให้มี ความชัดเจน เข้าใจง่ายขึ้น | 1. เพิ่มเติมข้อมูลจากการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อการวิจัยของอาจารย์นิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูพี่เลี้ยง และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู2. นิยามความหมายของ “การคิดเชิงระบบ” ให้มีความชัดเจนมากขึ้น คือ การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่มีการคิดและมองสถานการณ์หรือสิ่งต่างๆ แบบองค์รวม เพื่อเป็นกรอบแนวคิดการทำงานที่มองแบบแผน และความเชื่อมโยงกันระหว่างองค์ประกอบย่อยอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้ 1) การกระตุ้นปมการคิด 2) การจัดระเบียบการคิด 3) การเสริมพลังการคิด 4) การบูรณาการเชื่อม การคิด และ 5) การตกผลึกการคิด  |  |
| 2 | ทฤษฎีและแนวคิดของรูปแบบ | 1. ควรนำทฤษฎีหรือแนวคิดทางการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องมาเพิ่มแทนทฤษฎีระบบ เนื่องจากเป็นทฤษฎี ในเชิงเครื่องมือจักรกล เชิงวิศวกรรมหรือคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี2. ทฤษฎีและแนวคิดของรูปแบบ มีความเชื่อมโยงกันอย่างไร3. ศึกษาทฤษฎีการบูรณาการ หรือการผสมผสานของกานเย่เพิ่มเข้ามาเพิ่ม | นำทฤษฎีและแนวคิดมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ปรับใหม่เป็น 5 ทฤษฎีและแนวคิดที่สำคัญ ดังนี้1. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ตามแนวคิดของ Piaget และVygotsky2. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ของ Papert3. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มผสมผสาน (Eclecticism) ของ Gagne4. ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) ของ Ausubel5. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตของ Torrance (Torrance’ s Future Problem Solving Model) |
| 3 | จุดประสงค์ของรูปแบบ | 1.จุดประสงค์ของรูปแบบ ยังไม่จำเพาะเจาะจง ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควรว่าใช้กับกลุ่มเป้าหมายใด | ปรับจุดประสงค์ของรูปแบบใหม่ให้มีความจำเพาะ ชัดเจนมากขึ้น เป็น “เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักศึกษาครู” |  |
| 4 | ขั้นตอนของรูปแบบ(Syntax) | 1. การคิดเชิงระบบมีองค์ประกอบอะไรบ้าง2. ขั้นตอนกระบวนการของรูปแบบต้องล้อไปตามองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบ3. Syntax มีขั้นตอนมากเกินไป เหมือนเป็นวิธีสอนซึ่งควรเอาขั้นที่ 1 ออก และให้รวมบางขั้นเข้าด้วยกันให้เหลือน้อยกว่า 9 ขั้นตอน และควร มีไม่เกิน 5 ขั้น เพื่อความสะดวกต่อ การนำไปใช้ของผู้ที่สนใจรูปแบบลักษณะนี้ | 1.องค์ประกอบ ของการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ตัวป้อน2) การรับรู้โครงสร้างความสัมพันธ์ 3) จุดมุ่งหมายในการคิดและวิธีคิด 4) กลไกลควบคุมผลการคิด 5) แบบจำลองความคิดและข้อมูลป้อนกลับ 2. ดำเนินการปรับชื่อขั้นตอนของรูปแบบให้ชัดเจน น่าสนใจ และลดลงจาก 9 ขั้นตอน เหลือ 5 ขั้นตอนตามคำแนะนำ ซึ่งแต่ละขั้นมีความสอดล้องกับองค์ประกอบของการคิดเชิงระบบด้วย ดังนี้ 1) ขั้นกระตุ้นปมการคิด(Problem announcement)2) ขั้นจัดระเบียบความคิด (Organization of thinking)3) ขั้นเสริมพลังการคิด (Empowerment)4) ขั้นบูรณาการเชื่อมการคิด (Integration of thinking)5) ขั้นตกผลึกการคิด (Evaluation of thinking) |
| 5 | แนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ | 1. เขียนลักษณะกิจกรรมและเทคนิคที่จะเอามาใส่ในแต่ละขั้นของรูปแบบการเรียนรู้ให้ชัดเจน2. ที่มาของรูปแบบเป็นทฤษฎีอะไร และควรเขียนให้ชัดเจนว่าผู้เรียนควรทำอะไร เรียนรู้อะไร อย่างไร 3. กิจกรรมใช้เวลานานเท่าใด4. ระดับความคิดเชิงระบบ จะพัฒนาถึงระดับใด | 1. นำรูปแบบมาปรับใช้ในลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านหลักสูตร โดยจัดกิจกรรมอบรมเป็นเวลา 3 วัน (20 ชั่วโมง) 2. เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล ในศาสตร์การเรียนการสอนและการพัฒนาวิชาชีพครู เพื่อให้มีความสามารถทางการคิดเชิงระบบติดตัวโดยดำเนินการจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดที่สำคัณ ดังนี้1) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) 2) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) 3) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม (Humanism) 4) ทฤษฎีการการสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)5) ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)3. ผู้วิจัยยึดการพัฒนารูปแบบเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักศึกษาครู ทั้ง 4 ระดับ คือ1) ระดับปรากฏการณ์หรือระดับเหตุการณ์ (Event)2) ระดับแนวโน้มและแบบแผน (Pattern)3) ระดับโครงสร้าง (Structure)4) ระดับภาพจำลองความคิด (Mental model) |
| 6 | การวัดและประเมินผลการคิดเชิงระบบ | 1. ควรให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองด้วยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว | 1. ผู้ใช้เครื่องมือในการวัดผลการคิดเชิงระบบของนักศึกษาครู ได้แก่ ผู้วิจัย 2. ผู้ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการคิดเชิงระบบของนักศึกษาครู ได้แก่ ผู้วิจัย ครูพี่เลี้ยง และตัวนักศึกษาครูประเมินตนเอง  |
| 7 | ความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนของรูปแบบและทฤษฎี/แนวคิดที่เกี่ยวข้อง | 1. ความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนของรูปแบบและทฤษฎี/แนวคิดที่เกี่ยวข้องให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนมากขึ้น และเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง | 1. ปรับลดขั้นตอนของรูปแบบจากเดิม 9 ขั้น ให้เหลือ 5 ขั้นตามคำแนะนำ และปรับลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับทฤษฎี/แนวคิดที่เกี่ยวข้องทั้ง 5 มากยิ่งขึ้น |  |
| 8 | ความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนของรูปแบบ กิจกรรมการเรียนรู้และผลที่คาดหวัง (คุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ) | 1. ผลที่คาดหวังหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผู้วิจัยต้องการจะสร้างให้เกิดเป็นนิสัยอะไรบ้างที่จำเป็นต้องมีสำหรับนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ2. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบที่นำเสนอมา 7 ประการนั้นมีมากเกินไป และควรระบุไว้ในแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ให้ชัดเจนว่าแต่ละขั้นนั้นจะส่งเสริมคุณลักษณะอะไรบ้าง | 1. สรุปผลที่คาดหวังหรือคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ ปรับใหม่เหลือ5 ลักษณะที่สำคัญ ดังนี้ 1) ช่างสังเกต 2) มีเหตุผล 3) มีระเบียบความคิด 4) มีความคิดเชิงบูรณาการ และ 5) มีความใฝ่คิด2. ปรับขั้นตอนของและแนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลที่คาดหวังด้านคุณลักษณะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ ดังนี้1. ขั้นกระตุ้นปมการคิด เป็นการนำเสนอประเด็นปัญหาที่พบ สะท้อนปัญหาที่สังเกตได้ (ส่งเสริมคุณลักษณะช่างสังเกต)2. ขั้นจัดระเบียบความคิด เป็นการจำแนกแยกแยะสภาพปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีเหตุผล) 3. ขั้นเสริมพลังการคิด เป็นการเลือกวิธีการและปฏิบัติการแก้ปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีระเบียบความคิด) 4. ขั้นเสริมเพิ่มพลังการคิด เป็นการสะท้อนข้อมูลผลของการคิด (ส่งเสริมคุณลักษณะมีความคิดเชิบูรณาการ) 5. ขั้นตกผลึกการคิด เป็นการประเมินผลการคิดของตนเอง และ การประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จ (ส่งเสริมคุณลักษณะมีความใฝ่คิด) |
| 9 | ระบบสังคม (Social System) | 1. เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และยอมรับฟังเหตุผลซึ่งกันและกัน  | 1. กิจกรรมแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้เป็นการเน้นระบบสังคม ในการทำงานเป็นกลุ่ม อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เปิดใจยอมรับฟังเหตุผลซึ่งกันและกัน ได้ลงมือช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ และทำงานเป็นทีม 2. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ภาวะผู้นำ และการกล้าแสดงออก3. มีการสะท้อนผลการเรียนรู้ในกลุ่มย่อยและต่อกลุ่มใหญ่ฝึกการยอมรับ ในคุณค่าผลของการคิดของแต่ละคนหรือความคิดของกลุ่ม |
| 10 | หลักการตอบสนอง(Principlesof Reaction) | 1. ต้องให้นักศึกษาได้สะท้อนผล การเรียนรู้ (Reflection) และควรมีแบบแผนความคิดหรือวงจรความคิด ในการนำเสนอข้อมูลผลของการคิด | 1. กิจกรรมเน้นการฝึกการคิดในองค์รวม ให้ได้เป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง มีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นในลักษณะการอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แล้วสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) ของกลุ่มและของตนเอง และสร้างแบบแผนความคิดหรือวงจรความคิด ในการนำเสนอข้อมูลผลของการคิดในรูปแบบแผนผัง (Mapping) ได้ตามความเหมะสม  |  |
| 11 | ระบบสนับสนุน (Support System )  | 1. ควรมีกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับ การคิดเชิงระบบด้วย2. มีสื่อที่น่าสนใจ ทันสมัยสอดคล้องกับผู้เรียน3. การสร้างบรรยากาศและคำถามกระตุ้นการคิด | 1. จัดสภาพห้องอบรมที่สามารถเคลื่อนย้ายเก้าอี้นั่งได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระในการจัดกลุ่มเรียนรู้และทำงานร่วมกันอย่างเสรี 2. การนำเสนอสถานการณ์หรือปัญหาที่สอดคล้องกับศาสตร์การเรียน การสอน หลักการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาวิชาชีพครู และเลือกใช้ สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ และกระตุ้น การคิดเช่น รูปภาพ คลิปวิดีโอ ภาพยนต์ ข่าว บทความ สถานการณ์ การเรียนรู้ เป็นต้น 3. แนะนำแหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ ตำรา เว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาและส่งเสริมการคิดเชิงระบบ |
| 12 | ผลการใช้รูปแบบ | เพิ่มผลการใช้รูปแบบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้นได้จริงกับนักศึกษา | 1. ผลการสอนโดยตรงจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้ได้แก่ เข้าใจโครงสร้างของสภาพปัญหาหรือสถานการณ์หรือสาระที่รับเข้าไป แล้วได้รับการจัดระเบียบการคิดอย่างเป็นระบบโดยใช้หลักเหตุผล เกิดการรับรู้ข้อมูลอย่าง มีความหมาย มีการคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อมูล คิดวางแผนการทำงาน อย่างสร้างสรรค์ คิดบูรณาการเชื่อมโยงความรู้สู่การนำไปใช้ในทาง ที่เป็นไปได้ และคิดประเมินค่าในการตกผลึกการเรียนรู้ของตนเอง2. ผลการสอนโดยอ้อมจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้ได้แก่ มีความสนใจ ในการแสวงหาความรู้ มีนิสัยในการคิดเข้าใจแจ่มแจ้ง และมีความรอบคอบในการทำงาน |   |

**ตารางภาคผนวกที่ 10** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแปลความหมายของความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** |  | **S.D.** | **ระดับ****ความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. รูปแบบการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 2. รูปแบบการเรียนรู้เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนรู้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. ชื่อของรูปแบบการเรียนรู้ สื่อความหมายชัดเจน | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. ความจำเป็นของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 5. จุดประสงค์มีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4.40 | 0.55 | เหมาะสมมาก |
| 7. แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบสอดคล้องกับจุดประสงค์ | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8. แนวทางการจัดกิจกรรมของรูปแบบสอดคล้องกับขั้นตอน | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. ลักษณะของกิจกรรมมี ความเหมาะสมกับผู้เรียนรู้ | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 10. ลักษณะของกิจกรรมเหมาะสมกับการส่งเสริมการคิดเชิงระบบ | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 11. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจสอดคล้องกับกิจกรรม | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 12. วิธีการวัดผลมีความเหมาะสมกับกิจกรรม | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 13. เกณฑ์การประเมินผลมีความเหมาะสมกับกิจกรรม | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 14. รูปแบบช่วยส่งเสริมให้เกิดผลที่คาดหวัง/คุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้จริง | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 15. ความเหมาะสมของหลักสูตรอบรม เมื่อพิจารณาโดยรวม | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| **รวม** | **70.4** | **6.75** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.69** | **0.45** | **เหมาะสม****มากที่สุด** |

**ตารางภาคผนวกที่ 11** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

| **รายการประเมิน** | **พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1. ขั้นกระตุ้นปมการคิด** (Problem Announcement) นำเสนอประเด็นปัญหาที่พบ (ส่งเสริมคุณลักษณะช่างสังเกต) | นำเสนอหรือระบุสภาพปัญหาที่พบได้ เข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น สะท้อนถึงความช่างสังเกต เก็บข้อมูลหรือรายละเอียดได้มาก  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **2. ขั้นจัดระเบียบความคิด**(Organization of Thinking) จำแนกแยกแยะสภาพปัญหา(ส่งเสริมคุณลักษณะมีเหตุผล)  | สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม มีระเบียบความคิดมีการคิดหลายทาง สามารถจำแนกแยกแยะ และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้โดยเขียนสรุป เป็นแผนผัง (Mapping) ได้ชัดเจน  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง | 280 |
| **3. ขั้นเสริมพลังการคิด** (Problem - Solving) เลือกวิธีการและปฏิบัติการแก้ปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีระเบียบความคิด)  | มีการคิดวิเคราะห์ ปรับแต่งความเข้าใจของตนเอง สามารถวางแผนลงมือแก้ปัญหานำเสนอทางเลือก ในการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเลือกปฏิบัติการแก้ปัญหาในทางที่เป็นไปได้อย่างเหมาะสม | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **4. ขั้นเสริมเพิ่มพลังการคิด**(Integration of Thinking) สะท้อนข้อมูลผลของการคิด (ส่งเสริมคุณลักษณะมีความคิดเชิงบูรณาการ)  | บูรณาการความรู้ได้อย่างดี ปรับโครงสร้างทางความคิดได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถสะท้อนข้อมูลผลของ การคิดเชื่อมโยงกับแนวคิด/หลักการ/ทฤษฎี เพื่อหาข้อสรุปมาเป็นเกณฑ์ช่วย ในการตัดสินใจหรือคิดแก้ปัญหาได้ชัดเจนและเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **5. ขั้นตกผลึกการคิด** (Evaluation of Thinking) เป็น การประเมินผลการคิดของตนเองและการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จ(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความใฝ่คิด)  | สามารถแปลความหมายหรือตีความจากการเรียนรู้ที่ได้รับ แล้วจัดโครงสร้างความรู้ของตนเองได้ โดยเขียนสรุปเป็นแผนผัง (Mapping) หรือนำเสนอข้อสรุปของตนเองได้อย่างชัดเจนสมบูรณ์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง | 281 |
| **รวม** | **23** | **4.6** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.60** | **0.92** | **สอดคล้อง** |

**ตารางภาคผนวกที่ 12** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของแบบทดสอบด้านการคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **แบบทดสอบ** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1. ขั้นกระตุ้นปมการคิด** นำเสนอประเด็นปัญหา ที่พบ (ส่งเสริมคุณลักษณะช่างสังเกต)**2. ขั้นจัดระเบียบความคิด** จำแนกแยกแยะสภาพปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีเหตุผล) **3. ขั้นเสริมพลังการคิด** เลือกวิธีการและปฏิบัติ การแก้ปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีระเบียบความคิด) **4. ขั้นเสริมเพิ่มพลังการคิด** สะท้อนข้อมูลผลของการคิด(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความคิดเชิง บูรณาการ) **5. ขั้นตกผลึกการคิด** การประเมินผลการคิดของตนเองและการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จ (ส่งเสริมคุณลักษณะมีความใฝ่คิด)  | แบบทดสอบข้อที่ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| แบบทดสอบข้อที่ 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| แบบทดสอบข้อที่ 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| แบบทดสอบข้อที่ 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| แบบทดสอบข้อที่ 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| แบบทดสอบข้อที่ 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง | 282 |
| **รวม** | **30** | **6** |  |
| **เฉลี่ย** | **5.00** | **1.00** | **สอดคล้อง** |

**ตารางภาคผนวกที่ 13** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแปลความหมายของความเหมาะสมของแบบทดสอบด้านการคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญ** |  | **S.D.** | **ระดับ****ความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. แบบทดสอบมีความเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. แบบทดสอบเหมาะสมกับหัวข้อเรื่องของหลักสูตรอบรม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. แบบทดสอบเหมาะสมกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านสมรรถนะ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. แบบทดสอบเหมาะสมกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ นักคิดเชิงระบบ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. แบบทดสอบเหมาะสมกับขั้นตอนแต่ละขั้นของรูปแบบ | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6. แบบทดสอบมีสาระที่เหมาะสมกับการส่งเสริมการคิดเชิงระบบ | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 7. แบบทดสอบเหมาะสมกับลักษณะของผู้อบรม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8. แบบทดสอบเรียงเรื่องราว/เหตุการณ์เหมาะสม น่าสนใจ | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. แบบทดสอบมีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 10. แบบทดสอบเหมาะสมกับใช้ วัดผลเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 11. แบบทดสอบเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมินผล | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 12. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ ในภาพรวม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| **รวม** | **58.6** | **2.45** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.88** | **0.20** | **เหมาะสม****มากที่สุด** |

**ตารางภาคผนวกที่ 14** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของแบบประเมินนักศึกษาด้านการคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **ระดับคะแนน (ความหมาย)** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1. ขั้นกระตุ้นปมการคิด** นำเสนอประเด็นปัญหาที่พบ (ส่งเสริมคุณลักษณะช่างสังเกต) | 3 (ดีเยี่ยม) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 2 (ดี) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 1 (พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 0 (ไม่พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **2. ขั้นจัดระเบียบความคิด** จำแนกแยกแยะสภาพปัญหา(ส่งเสริมคุณลักษณะมีเหตุผล)  | 3 (ดีเยี่ยม) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 2 (ดี) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1 (พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 0 (ไม่พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **3. ขั้นเสริมพลังการคิด** เลือกวิธีการและปฏิบัติการแก้ปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีระเบียบความคิด)  | 3 (ดีเยี่ยม) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2 (ดี) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1 (พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 0 (ไม่พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **4. ขั้นเสริมเพิ่มพลังการคิด** สะท้อนข้อมูลผลของการคิด (ส่งเสริมคุณลักษณะมีความคิดเชิงบูรณาการ)  | 3 (ดีเยี่ยม) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 2 (ดี) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1 (พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 0 (ไม่พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **5. ขั้นตกผลึกการคิด**  เป็นการประเมินผลการคิดของตนเองและการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จ(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความใฝ่คิด)  | 3 (ดีเยี่ยม) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 2 (ดี) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1 (พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 0 (ไม่พอใช้) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **93** | **18.6** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.65** | **0.93** | **สอดคล้อง** |

**ตารางภาคผนวกที่ 15** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้องและการแปลความหมายของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาด้านสมรรถนะ การเรียนรู้ของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบและด้านคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **ผลการใช้รูปแบบ** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1. ด้านสมรรถนะการเรียนรู้ของ นักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ** | 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาการคิดเชิงระบบด้วยขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักศึกษาวิชาชีพครู(POEIE Model) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.2 ส่งเสริมให้มีกรอบการทำงานที่มองแบบแผนเป็นองค์รวมได้ชัดเจนขึ้น  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.3 ส่งเสริมให้มีการวางแผนในการทำงานอย่างสมเหตุสมผล | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.4 ส่งเสริมให้เห็นความสัมพันธ์และคิดเชื่อมโยงองค์ประกอบย่อยๆ ขององค์รวมได้  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |  |
| 1.5 ส่งเสริมให้พยายามใช้กระบวนการคิดเพื่อให้ประสบผลสำเร็จตาม ความมุ่งหมายตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.6 ส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนางานของตนอยู่เสมอ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 1.7 ส่งเสริมให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ร่วมกับศาสตร์วิชาอื่นได้เป็นอย่างดี | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.8 ส่งเสริมให้วิธีการแก้ปัญหาที่ชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 1.9 ส่งเสริมให้สามารถแก้ปัญหาในทางที่เป็นไปได้ได้มีประสิทธิภาพ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 1.10 ส่งเสริมให้มีการพัฒนางานของตนด้วยวิถีทางหรือวิธีการที่มีคุณภาพมากขึ้นเรื่อยๆ ได้ | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| 1.11 ส่งเสริมให้มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.12 ส่งเสริมให้มีการแก้ปัญหาเองได้อย่างเป็นระบบที่ชัดเจน | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.13 ส่งเสริมให้พัฒนาพฤติกรรมความเป็นครูให้เหมาะสมมากขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 1.14 ส่งเสริมให้สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มากขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |  |
| 1.15 ส่งเสริมให้พัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมดียิ่งขึ้น | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **2. คุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ**  | 2.1 มีความช่างสังเกตในภาพรวมเพื่อเก็บรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.2 ระบุสภาพปัญหา/อุปสรรคที่พบได้อย่างชัดเจน  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| 2.3 เขียน/อธิบายถึงสภาพปัญหา/อุปสรรคได้ชัดเจนและลงรายละเอียดได้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.4 เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและปรับแต่งความรู้ได้อย่างดี  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.5 จำแนกแยกแยะหรือจัดหมวดหมู่สภาพปัญหาได้ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.6 จัดลำดับความสำคัญของสภาพปัญหาที่พบได้ | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0.60 | สอดคล้อง |
| 2.7 มีการคิดวิเคราะห์ ปรับแต่งความเข้าใจของตนเอง มีระเบียบความคิด ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหา  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.8 วางแผนลงมือแก้ปัญหาได้ชัดเจนมีการนำเสนอทางเลือกในการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.9 บูรณาการความรู้หรือศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2.10 หาข้อสรุปมาเป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจหรือคิดแก้ปัญหาได้เหมาะสม | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **117** | **23.4** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.68** | **0.94** | **สอดคล้อง** |  |

**ตารางภาคผนวกที่ 16** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลความหมายของความเหมาะสมของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาด้านสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ และด้านคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญ** |  | **S.D.** | **ระดับ****ความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. ชื่อแบบสอบถามเหมาะสมกับ จุดประสงค์ของการวิจัย | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 2. ข้อคำถามเหมาะสมกับหัวข้อเรื่องของหลักสูตรอบรม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. ข้อคำถามเหมาะสมกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านสมรรถนะ การเรียนรู้ของนักศึกษาครู | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 4. ข้อคำถามเหมาะสมกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ  | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 5. ข้อคำถามเหมาะสมกับขั้นตอน แต่ละขั้นของรูปแบบ | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6. ข้อคำถามเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมของรูปแบบ | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสม มากที่สุด |
| 7. ข้อคำถามเหมาะสมกับคุณลักษณะของผู้อบรม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8. แบบสอบถามเรียงลำดับข้อคำถามได้เหมาะสม | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. ข้อคำถามไม่คลุมเคลือชัดเจน ตรงประเด็น | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 10. ข้อคำถามอ่านเข้าใจง่าย ใช้ระดับภาษาเหมาะสม | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 11. แบบสอบถามมีความเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 12. ความเหมาะสมของแบบสอบถามในภาพรวม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| **รวม** | **58.2** | **3.35** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.85** | **0.28** | **เหมาะสม****มากที่สุด** |

**ตารางภาคผนวกที่ 17** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาด้านสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบและด้านคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ

| **ผลการเรียนรู้** | **ค่าความเชื่อมั่น (r)** |
| --- | --- |
| 1. ด้านสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครู |

|  |
| --- |
| 0.806 |

 |
| 2. ด้านคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิระบบ |  0.716 |

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.877

**ตารางภาคผนวกที่ 18** แสดงความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักศึกษาครูด้านสมรรถนะ การเรียนรู้และด้านคุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ

| **ข้อความ** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **ระดับความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. ด้านสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครู** |
| 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาการคิดเชิงระบบด้วยขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบ (POEIE Model) | 4.50 | 0.51 | มาก |
| 1.2 ส่งเสริมให้มีกรอบการทำงานที่มองแบบแผนเป็นองค์รวมได้ชัดเจนขึ้น  | 4.54 | 0.51 | มากที่สุด |
| 1.3 ส่งเสริมให้มีการวางแผนในการทำงานอย่างสมเหตุสมผล | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| 1.4 ส่งเสริมให้เห็นความสัมพันธ์และคิดเชื่อมโยงองค์ประกอบย่อยๆขององค์รวมได้  | 4.58 | 0.50 | มากที่สุด |
| 1.5 ส่งเสริมให้พยายามใช้กระบวนการคิดเพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ | 4.79 | 0.41 | มากที่สุด |
| 1.6 ส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนางานของตนอยู่เสมอ | 4.75 | 0.44 | มากที่สุด |
| 1.7 ส่งเสริมให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ร่วมกับศาสตร์วิชาอื่นได้เป็นอย่างดี | 4.50 | 0.51 | มาก |
| 1.8 ส่งเสริมให้วิธีการแก้ปัญหาที่ชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์ | 4.46 | 0.51 | มาก |
| 1.9 ส่งเสริมให้สามารถแก้ปัญหาในทางที่เป็นไปได้ได้มีประสิทธิภาพ | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| 1.10 ส่งเสริมให้มีการพัฒนางานของตนด้วยวิถีทางหรือวิธีการที่มีคุณภาพมากขึ้นเรื่อยๆ ได้ | 4.58 | 0.50 | มากที่สุด |
| 1.11 ส่งเสริมให้มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน | 4.88 | 0.34 | มากที่สุด |
| 1.12 ส่งเสริมให้มีการแก้ปัญหาเองได้อย่างเป็นระบบที่ชัดเจน | 4.83 | 0.38 | มากที่สุด |
| 1.13 ส่งเสริมให้พัฒนาพฤติกรรมความเป็นครูให้เหมาะสมมากขึ้น | 4.54 | 0.51 | มากที่สุด |
| 1.14 ส่งเสริมให้สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น | 4.58 | 0.50 | มากที่สุด |
| 1.15 ส่งเสริมให้พัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมดียิ่งขึ้น | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| **ค่าเฉลี่ย** | **4.63** | **0.47** | **มากที่สุด** |
| **2. คุณลักษณะของนักศึกษาครูนักคิดเชิงระบบ** |
| 2.1 มีความช่างสังเกตในภาพรวมเพื่อเก็บรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ  | 4.83 | 0.38 | มากที่สุด |
| 2.2 ระบุสภาพปัญหา/อุปสรรคที่พบได้อย่างชัดเจน  | 4.79 | 0.41 | มากที่สุด |
| 2.3 เขียน/อธิบายถึงสภาพปัญหา/อุปสรรคได้ชัดเจนและลงรายละเอียดได้ | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |
| 2.4 เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและปรับแต่งความรู้ได้อย่างดี  | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| 2.5 จำแนกแยกแยะหรือจัดหมวดหมู่สภาพปัญหาได้ | 4.75 | 0.44 | มากที่สุด |
| 2.6 จัดลำดับความสำคัญของสภาพปัญหาที่พบได้ | 4.67 | 0.48 | มากที่สุด |
| 2.7 มีการคิดวิเคราะห์ ปรับแต่งความเข้าใจของตนเองมีระเบียบความคิดในการหาแนวทางแก้ไขปัญหา  | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |
| 2.8 วางแผนลงมือแก้ปัญหาได้ชัดเจนมีการนำเสนอทางเลือกในการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย  | 4.58 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2.9 บูรณาการความรู้หรือศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | 4.38 | 0.49 | มาก |
| 2.10 หาข้อสรุปมาเป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจหรือคิดแก้ปัญหาได้เหมาะสม | 4.67 | 0.48 | มากที่สุด |
| **ค่าเฉลี่ย** | **4.67** | **0.46** | **มากที่สุด** |

**ตารางภาคผนวกที่ 19** แสดงผลการทดสอบคะแนนด้านการคิดเชิงระบบของนักศึกษาครูก่อนและหลังเรียนรู้ โดยเทคนิคทางสถิติ t – test (t – test Dependent)

|  |
| --- |
| **Paired Samples Statistics** |
|  | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | pre | 22.18 | 28 | 2.932 | .554 |
| post | 36.71 | 28 | 9.233 | 1.745 |

|  |
| --- |
| **Paired Samples Correlations** |
|  | N | Correlation | Sig. |
| Pair 1 | pre & post | 28 | .742 | .000 |

|  |
| --- |
| **Paired Samples Test** |
|  | Paired Differences | t | df | Sig. (2-tailed) |
| Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Lower | Upper |
| Pair 1 | pre - post | -14.536 | 7.326 | 1.384 | -17.376 | -11.695 | -10.499 | 27 | .000 |

**ตารางภาคผนวกที่ 20** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของค่าความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ ครูพี่เลี้ยงด้านความคิดเห็นต่อการคิดเชิงระบบในการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา

| **รายการประเมิน** | **ข้อคำถาม** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1. ขั้นกระตุ้นปมการคิด** นำเสนอประเด็นปัญหาที่พบ(ส่งเสริมคุณลักษณะช่างสังเกต)**2. ขั้นจัดระเบียบความคิด** จำแนกแยกแยะสภาพปัญหา(ส่งเสริมคุณลักษณะมีเหตุผล) **3. ขั้นเสริมพลังการคิด** เลือกวิธีการและปฏิบัติการแก้ปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีระเบียบความคิด) **4. ขั้นเสริมเพิ่มพลังการคิด** สะท้อนข้อมูลผลของการคิด(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความคิดเชิงบูรณาการ) **5. ขั้นตกผลึกการคิด** เป็นการประเมินผลการคิดของตนเองและการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จ(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความใฝ่คิด)  | ข้อที่ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |  |
| ข้อที่ 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 10 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **46** | **9.20** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.60** | **0.92** | **สอดคล้อง** |

**ตารางภาคผนวกที่ 21** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแปลความหมายของความเหมาะสมของสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยงด้านความคิดเห็นต่อการคิดเชิงระบบในการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา

226

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญ** |  | **S.D.** | **ระดับ****ความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. แบบสัมภาษณ์มีความเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. รูปแบบของแบบสัมภาษณ์ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. ข้อคำถามเหมาะสมกับหัวข้อเรื่องของหลักสูตรอบรม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. ข้อคำถามเหมาะสมกับการให้ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนรูปแบบ  | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. ข้อคำถามเหมาะสมกับลักษณะของผู้ให้ข้อมูล | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6. ข้อคำถามมีความชัดเจน เข้าใจง่าย | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7. ข้อคำถามตรงประเด็นตามการวัด | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8. ข้อคำถามจัดเรียงลำดับได้เหมาะสม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. การใช้ระบบภาษาของข้อคำถาม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 10. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ ในภาพรวม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| **รวม** | **49.20** | **1.45** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.92** | **0.15** | เหมาะสมมากที่สุด |

**ตารางภาคผนวกที่ 22** แสดงผลการวิเคราะห์ค่ารวม ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของแบบสัมภาษณ์นักศึกษาครูด้านความคิดเห็นต่อการคิดเชิงระบบในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง

| **รายการประเมิน** | **ข้อคำถาม** | **ผู้เชี่ยวชาญคนที่** | **รวม** | **IOC** | **ความหมาย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1. ขั้นกระตุ้นปมการคิด** นำเสนอประเด็นปัญหาที่พบ(ส่งเสริมคุณลักษณะช่างสังเกต)**2. ขั้นจัดระเบียบความคิด** จำแนกแยกแยะสภาพปัญหา(ส่งเสริมคุณลักษณะมีเหตุผล) **3. ขั้นเสริมพลังการคิด** เลือกวิธีการและปฏิบัติการแก้ปัญหา (ส่งเสริมคุณลักษณะมีระเบียบความคิด) **4. ขั้นเสริมเพิ่มพลังการคิด** สะท้อนข้อมูลผลของการคิด(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความคิดเชิงบูรณาการ) **5. ขั้นตกผลึกการคิด** เป็นการประเมินผลการคิดของตนเองและการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จ(ส่งเสริมคุณลักษณะมีความใฝ่คิด)  | ข้อที่ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |  |
| ข้อที่ 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| ข้อที่ 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1.00 | สอดคล้อง |
| **รวม** | **47.00** | **9.40** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.70** | **0.94** | **สอดคล้อง** |

**ตารางภาคผนวกที่ 23** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การแปลความหมายของความเหมาะสมของสัมภาษณ์นักศึกษาครู ด้านความคิดเห็นต่อการคิดเชิงระบบในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง

| **รายการประเมิน** | **ผู้เชี่ยวชาญ** |  | **S.D.** | **ระดับ****ความคิดเห็น** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. แบบสัมภาษณ์มีความเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. รูปแบบของแบบสัมภาษณ์ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. ข้อคำถามเหมาะสมกับหัวข้อเรื่องของหลักสูตรอบรม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. ข้อคำถามเหมาะสมกับการให้ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนรูปแบบ  | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4.60 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. ข้อคำถามเหมาะสมกับลักษณะของผู้ให้ข้อมูล | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6. ข้อคำถามมีความชัดเจน เข้าใจง่าย | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7. ข้อคำถามตรงประเด็นตามการวัด | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8. ข้อคำถามจัดเรียงลำดับได้เหมาะสม | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4.80 | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. การใช้ระบบภาษาของข้อคำถาม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 10. ความเหมาะสมของแบบทดสอบในภาพรวม | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| **รวม** | **49.00** | **1.90** |  |
| **เฉลี่ย** | **4.90** | **0.19** | **เหมาะสมมากที่สุด** |