**ภาคผนวก ง**

**การประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย**

**ตารางที่ ง.1**

*ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น |
| จุดประสงค์ที่ 1ข้อที่ 1ข้อที่ 2ข้อที่ 3จุดประสงค์ที่ 2ข้อที่ 4ข้อที่ 5ข้อที่ 7ข้อที่ 8จุดประสงค์ที่ 3ข้อที่ 10ข้อที่ 12ข้อที่ 14ข้อที่ 16จุดประสงค์ที่ 4ข้อที่ 18ข้อที่ 19ข้อที่ 20ข้อที่ 21ข้อที่ 22จุดประสงค์ที่ 5ข้อที่ 24ข้อที่ 27ข้อที่ 28ข้อที่ 29ข้อที่ 30 | 0.470.490.490.560.250.550.440.250.960.430.270.591.000.330.881.000.880.690.690.650.96 | 0.680.670.730.930.90 | จุดประสงค์ที่ 6ข้อที่ 34ข้อที่ 35ข้อที่ 36ข้อที่ 37ข้อที่ 38จุดประสงค์ที่ 7ข้อที่ 40ข้อที่ 42ข้อที่ 43ข้อที่ 46ข้อที่ 47จุดประสงค์ที่ 8ข้อที่ 48ข้อที่ 49จุดประสงค์ที่ 9ข้อที่ 50ข้อที่ 52ข้อที่ 53ข้อที่ 54ข้อที่ 55ข้อที่ 56ข้อที่ 60 | 0.630.800.470.920.290.670.900.380.710.240.670.330.480.250.300.270.390.270.65 | 0.830.710.670.68 |

*หมายเหตุ.* ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90

**ตารางที่ ง.2**

ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| การคิดวิเคราะห์ | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น | การคิดวิเคราะห์ | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น |
| 1. ด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกตข้อที่ 1ข้อที่ 2ข้อที่ 3ข้อที่ 4ข้อที่ 5ข้อที่ 6ข้อที่ 7ข้อที่ 8ข้อที่ 9ข้อที่ 102. ด้านความสามารถในการนิรนัยข้อที่ 11ข้อที่ 12ข้อที่ 13ข้อที่ 14ข้อที่ 15ข้อที่ 16ข้อที่ 17ข้อที่ 18ข้อที่ 19ข้อที่ 20 | 0.390.450.430.390.300.450.390.430.480.430.590.430.520.390.580.300.390.350.490.31 | 0.800.79 | 3. ด้านความ สามารถในการอุปนัยข้อที่ 21ข้อที่ 22ข้อที่ 23ข้อที่ 24ข้อที่ 25ข้อที่ 26ข้อที่ 27ข้อที่ 28ข้อที่ 29ข้อที่ 304. ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นข้อที่ 31ข้อที่ 32ข้อที่ 33ข้อที่ 34ข้อที่ 35ข้อที่ 36ข้อที่ 37ข้อที่ 38ข้อที่ 39ข้อที่ 40 | 0.450.360.320.400.360.450.490.680.530.450.310.320.490.770.430.430.350.580.390.55 | 0.770.81 |

*หมายเหตุ.* ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .83

**ตารางที่ ง.3**

*ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ทักษะกระบวน การทาง วิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น | ทักษะกระบวน การทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น |
| 1. ด้านการกำหนดคำนิยามข้อที่ 3ข้อที่ 5ข้อที่ 15ข้อที่ 192. ด้านการตั้งสมมุติฐานข้อที่ 1ข้อที่ 4ข้อที่ 9ข้อที่ 13ข้อที่ 21ข้อที่ 233. ด้านการควบคุมตัวแปรข้อที่ 2ข้อที่ 7ข้อที่ 14ข้อที่ 29 | 0.420.300.440.420.500.310.420.380.310.420.380.320.500.31 | 0.770.720.76 | 4. ด้านการทดลองข้อที่ 6ข้อที่ 12ข้อที่ 20ข้อที่ 24ข้อที่ 26ข้อที่ 27ข้อที่ 285. ด้านการแปลแปลความหมายและลงข้อสรุปข้อที่ 3ข้อที่ 8ข้อที่ 10ข้อที่ 11ข้อที่ 16ข้อที่ 17ข้อที่ 18ข้อที่ 22ข้อที่ 25ข้อที่ 30 | 0.500.440.630.630.310.560.310.440.310.560.310.500.380.380.310.420.56 | 0.730.79 |

*หมายเหตุ.* ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .82

|  |
| --- |
| **ตารางที่ ง.4***ผลการประเมินคุณภาพบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ* |
| บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง | รายการประเมิน | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | ระดับการประเมิน |
|  | 1 | 2 | 3 | รวมคะแนน | X |  ผลการประเมิน |
| การทดสอบคุณสมบัติของคาร์โบไฮ เดรต ชนิดต่าง ๆ | ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase)- ความเหมาะสมของเนื้อหาในสถานการณ์ที่กำหนด- ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 5 | 4 | 5 | 14 | 4.67 | ดีมาก |
|  | ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง- เวลาในการทดลองเหมาะสม | 4 | 5 | 5 | 14 | 4.67 | ดีมาก |
|  | ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองในบทปฏิบัติการ | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |

|  |
| --- |
| *(ต่อ)***ตารางที่ ง.4** (ต่อ) |
| บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง | รายการประเมิน | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | ระดับการประเมิน |
|   | 1 | 2 | 3 | รวมคะแนน | X |  ผลการประเมิน |
|  | ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิดสอดคล้องกับบทปฏิบัติการ | 5 | 4 | 4 | 13 | 4.33 | ดี |
|  | ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)- เกณฑ์การให้คะแนนมีความเหมาะสม ยุติธรรม | 5 | 4 | 5 | 14 | 4.67 | ดีมาก |
|  | โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ เรื่อง การทดสอบคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ | 4 | 5 | 5 | 14 | 4.67 | ดีมาก |
| การตรวจสอบสารอินนูลิน ในเบื้องต้น ที่มีในพืช | ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง- เวลาในการทดลองเหมาะสม | 5 | 4 | 4 | 14 | 4.33 | ดี |
|  | ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองในบทปฏิบัติการ | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |

*(ต่อ)*

|  |
| --- |
| **ตารางที่ ง.4** (ต่อ) |
| บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง | รายการประเมิน | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | ระดับการประเมิน |
|   | 1 | 2 | 3 | รวมคะแนน | X |  ผลการประเมิน |
|  | ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase) - ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิดสอดคล้องกับบทปฏิบัติการ | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)- เกณฑ์การให้คะแนนมีความเหมาะสม ยุติธรรม | 5 | 4 | 5 | 14 | 4.67 | ดีมาก |
|  | โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ เรื่อง พันธะเคมีกับสารประกอบในชีวิตประจำวัน | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
| การหาปริมาณ อินูลินในสารสกัดจากพืช | ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase)- ความเหมาะสมของเนื้อหาในสถานการณ์ที่กำหนด- ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง- เวลาในการทดลองเหมาะสม | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |

*(ต่อ)*

|  |
| --- |
| **ตารางที่ ง.4** (ต่อ) |
| บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง | รายการประเมิน | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | ระดับการประเมิน |
|   | 1 | 2 | 3 | รวมคะแนน | X |  ผลการประเมิน |
|  | ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองในบทปฏิบัติการ | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase) - ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิดสอดคล้องกับบทปฏิบัติการ | 5 | 4 | 5 | 14 | 4.67 | ดีมาก |
|  | ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)- เกณฑ์การให้คะแนนมีความเหมาะสม ยุติธรรม | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ เรื่อง สมบัติของสารประกอบไอออนิก | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
| การทำโยเกริ์ตจากมันแกวบรบือ | ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase)- ความเหมาะสมของเนื้อหาในสถานการณ์ที่กำหนด- ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |

*(ต่อ)*

|  |
| --- |
| **ตารางที่ ง.4** (ต่อ) |
| บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง | รายการประเมิน | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | ระดับการประเมิน |
|   | 1 | 2 | 3 | รวมคะแนน | X |  ผลการประเมิน |
|  | ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง- เวลาในการทดลองเหมาะสม | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)- ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองในบทปฏิบัติการ | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase) - ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม- ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิดสอดคล้องกับบทปฏิบัติการ | 4 | 4 | 5 | 13 | 4.33 | ดี |
|  | ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)- เกณฑ์การให้คะแนนมีความเหมาะสม ยุติธรรม | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
|  | โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ เรื่อง การละลายน้ำของสารประกอบไอออนิก  | 5 | 5 | 5 | 15 | 5.00 | ดีมาก |
| รวม | 617 | 4.89 | ดีมาก |