**ภาคผนวก ข**

**การหาคุณภาพเครื่องมือ**

**แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์**

**เรื่อง ตรรกศาสตร์**

**ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย กับมาตรฐานและตัวชี้วัด**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ในสาระที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

 พุทธศักราช 2551 หรือไม่ พร้อมทั้งเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

โดย ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและ

 ตัวชี้วัด

 ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและ

 ตัวชี้วัด

 ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับมาตรฐานและ

 ตัวชี้วัด

**ตารางที่ ข.1**

*แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย**กับมาตรฐานและตัวชี้วัด*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| มาตรฐาน | ตัวชี้วัด | เนื้อหา | ข้อคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |
| +1 | 0 | -1 |
| ค 4.1 เข้าใจ  และ  วิเคราะห์  แบบรูป  (pattern)  ความสัมพันธ์  และฟังก์ชันค 4.1 เข้าใจ  และวิเคราะห์  แบบรูป  (pattern)  ความสัมพันธ์  และฟังก์ชัน | ม. 4-6/2  เข้าใจและ สามารถ ใช้การ  ให้เหตุผล แบบ  อุปนัย และนิรนัยม. 4-6/2  เข้าใจและ สามารถ ใช้การ  ให้เหตุผล แบบ  อุปนัย และนิรนัย | ตรรกศาสตร์ตรรกศาสตร์ | 1. จงใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยเพื่อสรุปผลต่อไปนี้พร้อมเขียนแผนภาพและตรวจสอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่เหตุ 1. ดอกกุหลาบทุกดอกมี สีขาว 2. ดอกไม้ในแจกันนี้เป็น ดอกกุหลาบผล …………………………… (ดอกไม้ในแจกันนี้มีสีขาว)2. จงใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยเพื่อสรุปผลต่อไปนี้พร้อมเขียนแผนภาพและตรวจสอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่เหตุ 1. น้ำตาลทุกชนิดมีรส หวาน 2. สาร A ไม่มีรสหวานผล ……………………………(สาร A ไม่เป็นน้ำตาล) | ………… | ………… | ………… |

*(ต่อ)*

**ตารางที่ ข1** (ต่อ)

*แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย**กับมาตรฐานและตัวชี้วัด*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัด** | **เนื้อหา** | **ข้อคำถาม** | **ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ** |
| **+1** | **0** | **-1** |
| ค 4.1 เข้าใจ  และวิเคราะห์  แบบรูป  (pattern)  ความสัมพันธ์  และฟังก์ชัน | ม. 4-6/2  เข้าใจและ สามารถ ใช้การ  ให้เหตุผล แบบ  อุปนัย และนิรนัย | ตรรกศาสตร์ | 3. จงใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยเพื่อ. พิจารณาข้อความต่อไปนี้พร้อมเขียนแผนภาพและตรวจสอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่A. เหตุ 1. ผู้หญิงทุกคนนุ่ง กางเกง 2. สมหญิงนุ่งกางเกง ผล สมหญิงเป็นผู้หญิงB. เหตุ 1. เด็กห้อง 1 เรียนเก่ง 2. สมชายอยู่ห้อง 1 ผล สมชายเรียนเก่ง | …… | …… | …… |

ข้อเสนอแนะ

…………………………………………………………………………………………………...…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

 (………………………………………..)ตำแหน่ง……………………………………….

 ………/……………/………

**ตารางที่ ข.2**

*ผลรวมและค่า IOC ของแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย**ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| แบบทดสอบข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |  |  | สรุปผล |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | สอดคล้อง |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | สอดคล้อง |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | สอดคล้อง |

**ตารางที่ ข.3**

*ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ของของแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย**ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (อัตนัย)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **แบบทดสอบข้อที่** | **ค่าความยาก (p)** | **ค่าอำนาจจำแนก (r)** |
| 1 | 0.76 | 0.27 |
| 2 | 0.80 | 0.40 |
| 3 | 0.57 | 0.33 |

*หมายเหตุ.* ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ () = 0.80

**แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์**

**เรื่อง ตรรกศาสตร์**

**ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย กับมาตรฐานและตัวชี้วัด**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ในสาระที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

 พุทธศักราช 2551 หรือไม่ พร้อมทั้งเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

โดย ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและ

 ตัวชี้วัด

 ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและ

 ตัวชี้วัด

 ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับมาตรฐานและ

 ตัวชี้วัด

**ตารางที่ ข.4**

*แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย**กับมาตรฐานและตัวชี้วัด*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัด** | **เนื้อหา** | **ข้อคำถาม** | **ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ** |
| **+1** | **0** | **-1** |
| ค 4.1 เข้าใจ  แลวิเคราะห์  แบบรูป  (pattern)  ความสัมพันธ์  และฟังก์ชันค 4.1 เข้าใจ  และวิเคราะห์  แบบรูป  (pattern)  ความสัมพันธ์  และฟังก์ชัน | ม. 4-6/2  เข้าใจ  และ สามารถ ใช้การ  ให้เหตุผล แบบ  อุปนัย และนิรนัยม. 4-6/2  เข้าใจและ สามารถ ใช้การ  ให้เหตุผล แบบ  อุปนัย และนิรนัย | ตรรกศาสตร์ตรรกศาสตร์ | 1. “ถ้าเขาหลอกตัวเองแล้วคนอื่นจะไม่มีทางรู้ได้ว่าเขาหลอกตัวเอง แต่เขาไม่ได้หลอกตัวเอง ดังนั้นคนอื่นจะไม่รู้ว่าเขาหลอกตัวเอง” จากประพจน์ข้างต้นจงแสดงว่าข้อสรุปทำให้การอ้างเหตุผล สมเหตุสมผล2. ประพจน์ $p\rightarrow (q∨r)$ ให้นักเรียนแสดงตารางค่าความจริง และพิจารณาว่าประพจน์นี้มีค่าความจริงเป็นจริงกี่กรณีสมเหตุสมผลหรือไม่เหตุ 1. น้ำตาลทุกชนิดมีรส หวาน 2. สาร A ไม่มีรสหวานผล ………………………….…(สาร A ไม่เป็นน้ำตาล) | …….……. | …….……. | …….……. |

*(ต่อ)*

**ตารางที่ ข.4** (ต่อ)

*แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย**กับมาตรฐานและตัวชี้วัด*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัด** | **เนื้อหา** | **ข้อคำถาม** | **ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ** |
| **+1** | **0** | **-1** |
| ค 4.1 เข้าใจ  และวิเคราะห์  แบบรูป  (pattern)  ความสัมพันธ์  และฟังก์ชัน | ม. 4-6/2  เข้าใจและ สามารถ ใช้การ  ให้เหตุผล แบบ  อุปนัย และนิรนัย | ตรรกศาสตร์ | 3. จงแสดงว่าประพจน์ $\~(p∧\~r)∨\~q$ กับ $q\rightarrow (r∨\~p)$ เป็นประพจน์ที่สมมูลกันหรือไม่ | ……. | ……. | ……. |

ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

 (………………………………………..)

ตำแหน่ง……………………………………….

………/……………/………

**ตารางที่ ข.5**

*ผลรวมและค่า IOC ของแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| แบบทดสอบข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |  |  | สรุปผล |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |
|  1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | สอดคล้อง |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | สอดคล้อง |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 | สอดคล้อง |

**ตารางที่ ข.6**

*ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ของของแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย**ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (อัตนัย)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **แบบทดสอบข้อที่** | **ค่าความยาก (p)** | **ค่าอำนาจจำแนก (r)** |
| 1 | 0.67 | 0.44 |
| 2 | 0.73 | 0.76 |
| 3 | 0.70 | 0.47 |

*หมายเหตุ.* ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ () = 0.816