

ภาคผนวก ข

การหาคุณภาพเครื่องมือ

## แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง การศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ เป็นแบบประเมินความเหมาะสมในการจัดแผนการเรียนรู้ เรื่อง การศึกษาการสร้าง โจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำขึ้นเพื่อขอให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดและเขียนข้อเสนอแนะอื่นๆ

### ตารางที่ ข.1

แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง การศึกษาการสร้าง โจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้			
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ คือ จุดประสงค์			
การเรียนรู้ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/ อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ครบถ้วน	5	5	5
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1. มีความครอบคลุมในด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	4	4	5
2. มีความชัดเจน	5	5	5

(ต่อ)

## ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
3. จุดประสงค์มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5
4. จุดประสงค์มีความเหมาะสมกับเวลา	4	5	5
สาระ (เนื้อหา)การเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5
2. มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4	5	4
3. มีการจัดลำดับจากง่ายไปยากอย่างเหมาะสม	5	5	5
4. มีความถูกต้องและชัดเจน	5	4	4
5. มีความเหมาะสมกับเวลา	3	4	5
6. สามารถนำไปสอนได้จริง	4	5	4
กิจกรรมการเรียนรู้			
1. ส่งเสริมการสร้างโจทย์ปัญหาในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	5	5	5
2. เรียงลำดับกิจกรรมการสร้างโจทย์ปัญหาในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เหมาะสม	5	5	4
3. จัดกิจกรรมการสร้างโจทย์ปัญหาในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	5	5	5
4. กิจกรรมการสร้างโจทย์ปัญหาในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ	5	4	5
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมการสร้างโจทย์ปัญหาในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	5	5	5

(ต่อ)

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
6. กิจกรรมการสร้างโจทย์ปัญหาในการแก้ปัญหา			
คณิตศาสตร์เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4	5	4
7. จัดกิจกรรมทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เหมาะสมกับเวลา	4	5	5
สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4
2. มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	4	5
3. สื่อการเรียนการสอนสร้างความสนใจของผู้เรียน	4	4	5
4. เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4	4	5
ด้านการวัดผลและประเมินผล			
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5
2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5
3. ส่งเสริมการวัดความรู้ ทักษะกระบวนการ และ	4	4	5
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	5	5	5
4. การวัดที่ระบุสามารถประเมินได้			
5. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหา ในการศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหา  
เพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับ  
มาตรฐานและตัวชี้วัด

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้อย่างตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ในสาระที่ 4 ชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551 หรือไม่ พร้อมทั้งเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

    โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐาน  
และตัวชี้วัด

    ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐาน  
และตัวชี้วัด

    ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน  
และตัวชี้

## ตารางที่ ข.2

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหา ในการศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับมาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อความถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																
				+1	0	-1														
ค.4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	ม.1/4 เขียนกราฟบนระนาบใน ระบบพิกัดฉาก แสดงความ เกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่ กำหนดให้	คู่อันดับและกราฟ	1. เมื่อดันปี 2546 น้ำมันเบนซินในจังหวัด หนึ่งลิตรละ 16 บาท เขียนแสดงราคาน้ำมัน บางส่วนด้วยตารางได้ดังนี้ <table border="1" data-bbox="1243 785 1653 1198"> <thead> <tr> <th>น้ำมัน (ลิตร)</th> <th>ราคา (บาท)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>16</td></tr> <tr><td>2</td><td>32</td></tr> <tr><td>3</td><td>48</td></tr> <tr><td>4</td><td>64</td></tr> <tr><td>5</td><td>80</td></tr> <tr><td>6</td><td>96</td></tr> </tbody> </table>	น้ำมัน (ลิตร)	ราคา (บาท)	1	16	2	32	3	48	4	64	5	80	6	96			
น้ำมัน (ลิตร)	ราคา (บาท)																			
1	16																			
2	32																			
3	48																			
4	64																			
5	80																			
6	96																			
			จงเขียนคู่อันดับและกราฟของคู่อันดับซึ่งมี สมาชิกตัวที่หนึ่งแสดงปริมาณน้ำมันเป็นลิตร และสมาชิกตัวที่สองแสดงราคาเป็นบาท และ																	

(ต่อ)

---

**ตารางที่ ข.2 (ต่อ)**


---

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																		
				+1	0	-1																
			ตอบคำถามต่อไปนี้																			
			1.1 จงหาราคาน้ำมัน เมื่อปริมาณเป็นดังนี้ 4 ลิตร และ 6.5 ลิตร																			
			1.2 จงหาปริมาณน้ำมันตามราคาดังนี้ 32 บาท และ 100 บาท																			
ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	ม.1/4 เขียนกราฟบนระนาบใน ระบบพิกัดฉาก แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้	คู่อันดับและกราฟ	2. ถังน้ำของโรงเรียนมีความจุ 300 ลิตร เมื่อเปิดน้ำเข้าถัง จดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำในถัง ณ เวลาต่างๆ ดังนี้																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>เวลา (นาท)</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ปริมาณน้ำ (ลิตร)</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>175</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	เวลา (นาท)	0	1	2	3	4	5	6	ปริมาณน้ำ (ลิตร)	50	75	100	125	150	175	200			.....
เวลา (นาท)	0	1	2	3	4	5	6															
ปริมาณน้ำ (ลิตร)	50	75	100	125	150	175	200															
			จงเขียนคู่อันดับและกราฟของคู่อันดับซึ่งมีสมาชิกตัวที่หนึ่งแสดงปริมาณน้ำมันเป็นลิตร			.....																

(ต่อ).

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ													
				+1	0	-1											
ก 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	ม.1/4 เขียนกราฟบนระนาบใน ระบบพิกัดฉาก แสดงความ เกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่ กำหนดให้	คู่อันดับและกราฟ	และสมาชิกตัวที่สองแสดงราคาเป็นบาท และ ตอบคำถามต่อไปนี้ 2.1 ก่อนเปิดน้ำเข้าถัง ในถังมีน้ำอยู่แล้วทำไห้ 2.2 น้ำไหลเข้าถังด้วยอัตราเร็วที่คงที่หรือไม่ น้ำไหลเข้าถังปริมาณกี่ลิตรต่อนาที 2.3 เมื่อเวลาผ่านไป 8 นาที จะมีน้ำในถังเท่าไร 2.4 ต้องเปิดน้ำเข้าถังนานเท่าไห้ น้ำจึงจะเต็มถัง 3. เมื่อปล่อยวัตถุให้ตกลงที่สูง ระยะทางที่วัตถุ														
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>เวลา (วินาที)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ระยะทาง (เมตร)</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>45</td> <td>80</td> <td>125</td> </tr> </table> ตกลงจะเปลี่ยนแปลงไปตาม เวลาดังแสดงในตาราง	เวลา (วินาที)	0	1	2	3	4	5	ระยะทาง (เมตร)	0	5	20	45	80	125
เวลา (วินาที)	0	1	2	3	4	5											
ระยะทาง (เมตร)	0	5	20	45	80	125											

(ต่อ).

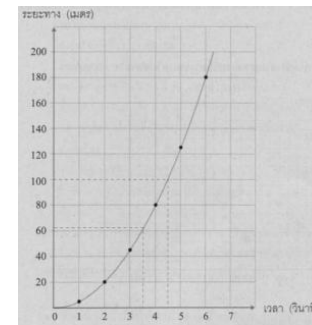


## ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1

เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา

และระยะทางได้ดังรูป



จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 เมื่อเวลาผ่านไป 5.5 วินาที วัตถุตกลงมา

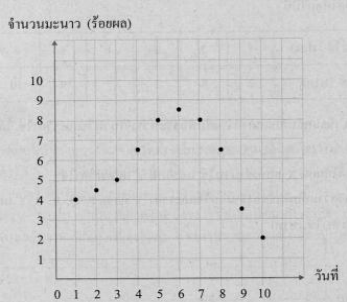
ได้ประมาณกี่เมตร

3.2 ถ้าวัตถุตกลงมาได้ 100 เมตร เวลาผ่านไป

ประมาณกี่วินาที

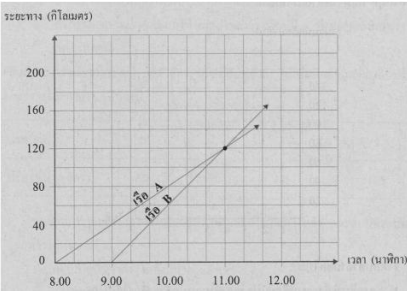
(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	ม.1/4 เขียนกราฟบนระนาบใน ระบบพิกัดฉาก แสดงความ เกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่ กำหนดให้	คู่อันดับและกราฟ	4. กำหนดกราฟแสดงจำนวนมะนาวที่ ชาวสวนคนหนึ่งเก็บส่งขายได้ตั้งแต่วันที่ 1-10 มีนาคม 2559 ดังนี้ <div style="text-align: center;">  </div>			
			จงตอบคำถามต่อไปนี้	.....	.....	.....
			4.1 วันที่ 5 เก็บมะนาวส่งขายได้เท่าไร			
			4.2 วันที่เท่าไรเก็บมะนาวส่งขายได้มากที่สุด เก็บได้เท่าไร			
			4.3 วันที่เท่าไรบ้างที่เก็บมะนาวได้จำนวนเท่ากัน และได้เท่าไร			

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
<p>ค.4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทน สถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปล ความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา</p>	<p>ม.1/4 เขียนกราฟบนระนาบใน ระบบพิกัดฉาก แสดงความ เกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่ กำหนดให้</p>	<p>คู่อันดับและกราฟ</p>	<p>4.4 วันที่เท่าไรที่จำนวนमानาวที่เก็บส่งขาย ได้เริ่มมีจำนวนลดลง</p> <p>4.5 จำนวนมะนาวที่เก็บส่งขายได้ในรอบ 10 วันนี้มี การเปลี่ยนแปลงอย่างไร</p> <p>5. กราฟแสดงการเดินทางของเรือ A และ เรือ B บนเส้นทางเดียวกัน</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
			<p>จงตอบคำถามต่อไปนี้</p> <p>5.1 เรือ A ออกเดินทางเวลาใด ใช้อัตราเร็วเท่าใด</p> <p>5.2 เรือ B ออกเดินทางเวลาใด ใช้อัตราเร็วเท่าใด</p>			

(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ ข.2 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อความคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
			5.3 เรือ B จะแล่น ไปทันเรือ A หลังจากเดินทางไปได้กี่ชั่วโมง			
			5.4 หลังจากเวลา 11:00 น. เรือใดแล่นนำหน้า			
			5.5 เรือทั้งสองจะอยู่ห่างกันเป็นระยะทาง 20 กิโลเมตร เมื่อเวลาใด			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

...../...../.....

### ตารางที่ ข.3

ผลรวมและค่า IOC ของแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหา ในการศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบวัด ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3	0	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4	0	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

### ตารางที่ ข.4

ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหา ในการศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบวัดข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.868	0.249
2	0.778	0.540
3	0.721	0.712
4	0.722	0.732
5	0.704	0.787

หมายเหตุ. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ ( $\alpha$ ) = 0.87