



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียระบบ
มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของเส้นขนาน เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกันก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองนั้นไม่ ตัดกัน และระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นมีขนาดเท่ากันเสมอ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายของเส้นขนานได้
2. บอกได้ว่าระยะห่างของเส้นตรงที่ขนานกันมีขนาดเท่ากัน

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของเส้นขนาน
2. ระยะห่างระหว่างเส้นตรงสองเส้นสองเส้นที่ขนานกัน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนในเรื่องที่นักเรียนกำลังจะเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย และวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
2. ครูอธิบายถึงวิธีเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื้อหาสาระ ขั้นตอนการศึกษาบทเรียน ดังนี้

วิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

1. การเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนใส่แผ่น CD ในช่องใส่แผ่น CD ของคอมพิวเตอร์ โปรแกรม จะ

ทำงาน โดยอัตโนมัติ

2. เนื้อหาของบทเรียนมีทั้งหมด 5 หน่วย
3. ขั้นตอนการศึกษาบทเรียน
 - 3.1 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 3.2 ศึกษาเรียงตามลำดับหน่วย เริ่มจากหน่วยที่ 1

4. ดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของเส้นขนาน
5. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะหน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของเส้นขนาน
6. บันทึกคะแนนที่ทำได้
7. ออกจากโปรแกรม ปิดเครื่องตรวจสอบความเรียบร้อย
8. สรุปลง - ชักถาม

สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของเส้นขนาน

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัดผล

1. สังเกตความสนใจ และการตั้งใจเรียนของนักเรียน
2. คะแนนจากการนักเรียนทำแบบฝึกทักษะ หน่วยที่ 1

เครื่องมือวัด

1. แบบสังเกตการเรียนของนักเรียน
2. แบบฝึกทักษะหน่วยที่ 1

บันทึกผลการสอน

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรุณรัตน์ ชารีคำ)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน และมีเส้นตัดแล้ว จะมีมุมภายในเกิดขึ้น 4 มุม และมีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด 2 คู่

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดให้เส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้ว บอกได้ว่า มุมใดเป็นมุมภายในและมุมคู่ใดเป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

สาระการเรียนรู้

เส้นขนานกับมุมภายใน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับ เส้นขนาน โดยให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง สิ่งที่นักเรียนคิดว่าขนานกัน 2-3 ข้อ และนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ
2. นักเรียนตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ดำเนินการทดลอง โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตัวเอง หน่วยที่ 2 เรื่องที่ 2.1 เรื่อง มุมภายในของเส้นขนานด้วยตัวเอง โดยครูควบคุมการสอน ในห้องด้วย
4. นักเรียนนักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง มุมภายในของเส้นขนาน
5. บันทึกคะแนนที่ทำได้
6. ออกจากโปรแกรม ปิดเครื่องตรวจสอบความเรียบร้อย
7. สรุป – ซักถาม

สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัดผล

- 1. สังเกตความสนใจ และการตั้งใจเรียนของนักเรียน
- 2. คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1

เครื่องมือวัด

- 1. แบบสังเกตการเรียนของนักเรียน
- 2. แบบฝึกทักษะที่ 2.1

บันทึกผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรุณรัตน์ ชารีคำ)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมบัติของเส้นขนานกับมุมภายใน เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน และมีเส้นตัดแล้ว จะมีมุมภายในเกิดขึ้น 4 มุม และ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกัน เท่ากับ 180 องศา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

บอกสมบัติของเส้นขนานกับมุมภายในได้

สาระการเรียนรู้

สมบัติของเส้นขนานกับมุมภายใน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน เพื่อเป็นการทบทวน โดยครูกำหนดรูปเส้นขนาน บนกระดาษดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกว่ามุมใด เป็นมุมภายใน หรือมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด
2. นักเรียนตรวจสอบดูความเรียบร้อยของเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ดำเนินการทดลอง โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 2 เรื่อง ที่ 2.2 เรื่อง สมบัติของมุมภายในของเส้นขนาน
4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.2 เรื่อง สมบัติของมุมภายในของเส้นขนาน
5. บันทึกคะแนนที่ทำได้
6. ออกจากโปรแกรม ปิดเครื่องตรวจสอบความเรียบร้อย
7. สรุป – ซักถาม

สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัดผล

1. สังเกตความสนใจ และการตั้งใจเรียนของนักเรียน
2. คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2.2

เครื่องมือวัด

1. แบบสังเกตการเรียนของนักเรียน
2. แบบฝึกทักษะที่ 2.2

บันทึกผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

แนวทางแก้ไข

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรุณรัตน์ ชารีคำ)

ผู้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การนำเส้นขนานกับมุมภายในไปใช้แก้ปัญหา
เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน และมีเส้นตัดแล้ว จะมีมุมภายในเกิดขึ้น 4 มุม และ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกัน เท่ากับ 180 องศา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นำสมบัติของเส้นขนานกับมุมภายในไปแก้ปัญหาได้

สาระการเรียนรู้

การนำสมบัติของเส้นขนานกับมุมภายในไปใช้แก้ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องสมบัติของเส้นขนานกับมุมภายในเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ โดยครูสุ่มนักเรียน 2-3 คนให้บอกสมบัติของเส้นขนานกับมุมภายใน ให้เพื่อนฟังในห้องเรียน

2. นักเรียนตรวจดูความเรียบร้อยของเครื่องคอมพิวเตอร์

3. ดำเนินการทดลอง โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 2 เรื่อง ที่ 2.3 เรื่อง การนำสมบัติของมุมภายในของเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหา

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.3 เรื่อง การนำสมบัติของมุมภายในของเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหา

5. บันทึกคะแนนที่ได้ทั้งแบบฝึกทักษะที่ 2.1, 2.2 , 2.3 ของหน่วยที่ 2

6. ออกจากโปรแกรม ปิดเครื่องตรวจสอบความเรียบร้อย

7. สรุป - ซักถาม

สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวัดผลประเมินผล

วิธีการวัดผล

1. สังเกตความสนใจ และการตั้งใจเรียนของนักเรียน
2. คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2.3

เครื่องมือวัด

1. แบบสังเกตการเรียนของนักเรียน
2. แบบฝึกทักษะที่ 2.3

บันทึกผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรุณรัตน์ ชารีคำ)

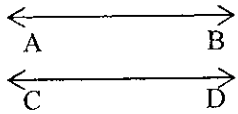
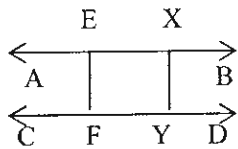
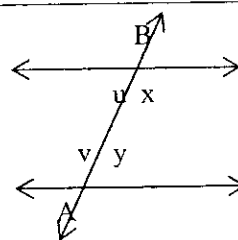
ผู้สอน

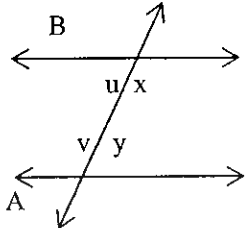
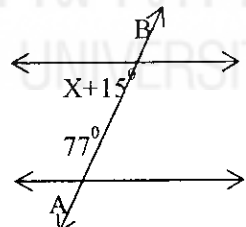
ภาคผนวก ข

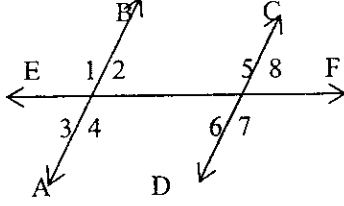
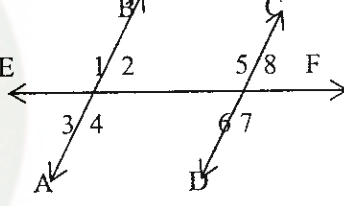
วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และ เนื้อหา
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

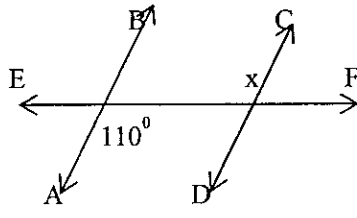
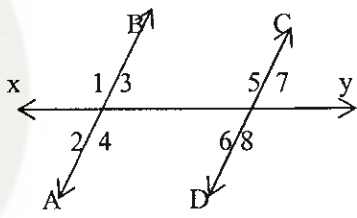
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

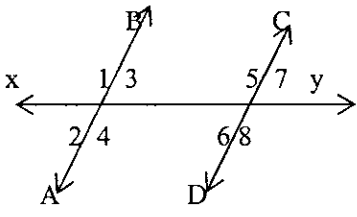
ตารางที่ 11 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และ เนื้อหาวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

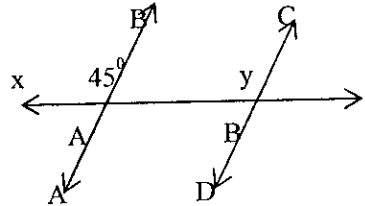
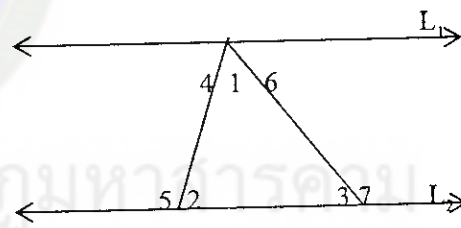
หน่วยที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
1	เส้น ขนาน	1. บอกความหมายของ เส้นขนาน ได้	 <p>เส้นตรงสองเส้นอยู่บนระนาบเดียวกัน ขนาน กันก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองไม่ตัดกัน $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$</p>
		2. ทหาระยะห่างระหว่าง เส้นตรงสองเส้นที่ ขนานกันได้	 <p>ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันแล้ว ระยะห่าง ระหว่างเส้นตรงทั้งสองจะเท่ากันเสมอ หรือ ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่าง เส้นตรงเท่ากันเสมอแล้ว เส้นตรงคู่่นั้นจะ ขนานกัน จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ จะได้ $EF = XY$</p>
2	เส้น ขนาน และมุม ภายใน	1. เมื่อเส้นตรงสองเส้น ขนานกันและมีเส้นตัด บอกได้ว่ามุมใดเป็นมุม ภายในของเส้นขนาน	 <p>เรียก \overline{AB} เส้นตัด AB เรียก มุม x และมุม y มุม u มุม v ว่า มุมภายในของเส้นขนาน</p>

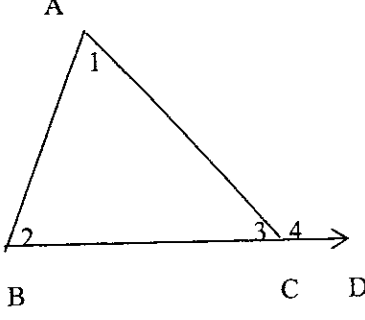
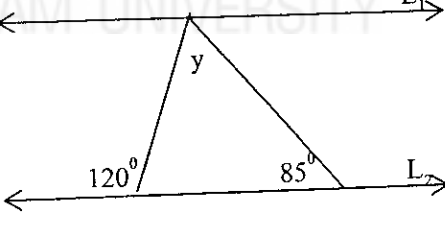
หน่วยที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
2	เส้นขนานและมุมภายใน	1. เมื่อเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด บอกได้ว่ามุมใดเป็นมุมภายในของเส้นขนาน	เรียก มุม x และ มุม y ว่า มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด AB เรียก มุม u มุม v ว่า มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด AB
		2. บอกสมบัติของเส้นขนานและมุมภายในได้	 <p>เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นขนานคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกัน เท่ากับ 180 องศา</p> <p>จากรูป</p> $\hat{x} + \hat{y} = 180^\circ$ $\hat{u} + \hat{v} = 180^\circ$
		3. นำสมบัติของเส้นขนานและมุมภายในไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	 <p>จากสมบัติของเส้นขนาน เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นขนานคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันเท่ากับ 180 องศา</p> <p>จากรูป $(x + 15^\circ) + 77^\circ = 180^\circ$ $x = 180^\circ - 77^\circ - 15^\circ$ $x = 88^\circ$</p>

หน่วยที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
3	เส้นขนานและมุมแย้ง	1. เมื่อเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดบอกได้ว่ามุมใดเป็นมุมแย้งของเส้นขนาน	 <p>จากรูป กำหนด ให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{EF} เป็นเส้นตัด จะได้</p> <p>$\hat{2}$ กับ $\hat{6}$ และ $\hat{4}$ กับ $\hat{5}$ เป็นมุมแย้งภายใน</p> <p>$\hat{3}$ กับ $\hat{8}$ และ $\hat{1}$ กับ $\hat{7}$ เป็นมุมแย้งภายนอก</p>
		2. บอกสมบัติของเส้นขนานกับมุมแย้งได้	 <p>จากรูป กำหนด $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{EF} เป็นเส้นตัด จะได้ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้ว มุมแย้งที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากัน หรือ ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากันแล้ว เส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน</p> <p>จะได้ $\hat{2} = \hat{6}$</p> <p>$\hat{4} = \hat{5}$</p> <p>$\hat{3} = \hat{8}$</p> <p>$\hat{1} = \hat{7}$</p>

หน่วยที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
3	เส้นขนานและมุมแย้ง	3. นำสมบัติของเส้นขนานกับมุมแย้งไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	 <p>จากรูปกำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{EF} เป็นเส้นตัด</p> <p>จงหาขนาดของมุม x จะได้ว่า</p> <p>มุม $x = 110^\circ$ เพราะเป็นมุมแย้ง</p>
4	เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน	1. เมื่อเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด บอกได้ว่ามุมใดเป็นมุมภายนอกและมุมภายในของเส้นขนาน	 <p>จากรูปกำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{XY} เป็นเส้นตัด</p> <p>จะได้ว่า $\hat{1}, \hat{2}, \hat{7}, \hat{8}$ เป็นมุมภายนอก</p> <p>$\hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}$ เป็นมุมภายใน</p> <p>และเรียก $\hat{1}$ กับ $\hat{5}$, $\hat{2}$ กับ $\hat{6}$, $\hat{7}$ กับ $\hat{3}$, $\hat{8}$ กับ $\hat{4}$ ว่าเป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด</p>

หน่วยที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
4	เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน	2. บอกสมบัติของมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดได้	 <p>จากรูป กำหนด ให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{XY} เป็นเส้นตัด</p> <p>จะได้ว่า</p> <p>เมื่อเส้นตรงสองเส้นขนานกัน และมีเส้นตัดแล้ว มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดจะมีขนาดเท่ากัน หรือ ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากันแล้ว เส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน</p> <p>จะได้</p> $\hat{1} = \hat{5}$ $\hat{2} = \hat{6}$ $\hat{7} = \hat{3}$ $\hat{8} = \hat{4}$

หน่วย ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
4	เส้นขนาน และ มุม ภายนอก กับมุม ภายใน	3. นำสมบัติของมุม ภายนอกและมุมภายใน ที่อยู่บนข้างเดียวกัน ของเส้นตัดไปใช้ แก้ปัญหาได้	 <p>จากรูปกำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{XY} เป็นเส้นตัด จงหาขนาดของมุม B จะได้ $A + 45^\circ = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง) $A = 180 - 45$ $A = 135^\circ$ จะได้ $A = B$ (มุมภายนอกและมุม ภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด) $\therefore B = 135^\circ$</p>
5	เส้นขนาน และรูป สามเหลี่ยม	1. พิสูจน์ได้ว่าขนาด ของมุมภายในของรูป สามเหลี่ยมเท่ากับ 180 องศา	 <p>จากรูป ให้ $L_1 \parallel L_2$ ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{1} + \hat{2} + \hat{3} = 180^\circ$ จะได้ $\hat{2} = \hat{4}$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) $\hat{3} = \hat{6}$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) $\hat{1} + \hat{4} + \hat{6} = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง) $\therefore \hat{1} + \hat{2} + \hat{3} = 180^\circ$ แทน $\hat{2}$ ด้วย $\hat{4}$ และ $\hat{3}$ ด้วย $\hat{6}$</p>

หน่วย ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
5	เส้นขนาน และรูป สามเหลี่ยม	2. หาขนาดของมุม ภายนอกของรูป สามเหลี่ยมได้	 <p>จากรูป กำหนด ΔABC ต่อ BD ออกไปทางจุด C จนถึง จุด D เรียก \hat{ACD} ว่า มุมภายนอกของ ΔABC และเรียก \hat{ACB} ว่า เป็นมุมประชิด ของ \hat{ACD} จะได้ ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยม ออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาด เท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น $\therefore \hat{ACD} = \hat{ABC} + \hat{BAC}$</p>
5	เส้นขนาน และรูป สามเหลี่ยม	3. นำสมบัติของเส้น ขนานและรูป สามเหลี่ยมไป แก้ปัญหาได้	 <p>จากรูป ให้ $L_1 \parallel L_2$ จงหาขนาดของมุม y จะได้ $y + 85^\circ = 120^\circ$ (มุมภายนอกของรูป สามเหลี่ยมมีขนาดเท่ากับผลบวกของมุม ภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด) $\therefore y = 120^\circ - 85^\circ, y = 35^\circ$</p>



ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

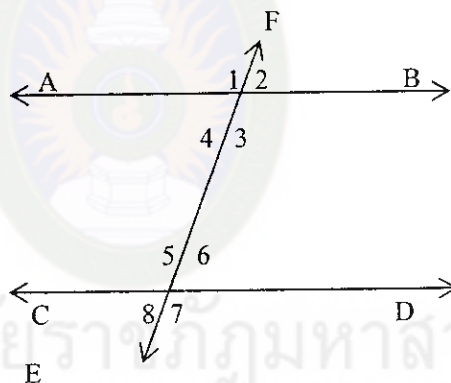
1. เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกันและไม่ตัดกัน เรียกว่าอะไร

- | | | | |
|---|----------|---|-------------|
| ก | เส้นตรง | ค | เส้นทแยงมุม |
| ข | เส้นขนาน | ง | เส้นโค้ง |

2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ขนานกัน

- | | | | |
|---|-------------|---|------------|
| ก | ขอบหน้าต่าง | ค | ขอบหนังสือ |
| ข | ทางรถยนต์ | ง | คิ้ว |

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 3 – 5



กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี \overline{EF} เป็นเส้นตัด

3. มุมใดไม่ใช่มุมภายใน

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
| ก | มุม 3 | ค | มุม 8 |
| ข | มุม 6 | ง | มุม 4 |

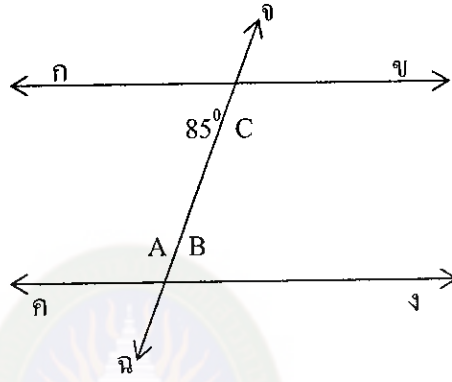
4. มุมคูใดเป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| ก | $\hat{2}$ กับ $\hat{3}$ | ค | $\hat{4}$ กับ $\hat{5}$ |
| ข | $\hat{3}$ กับ $\hat{7}$ | ง | $\hat{2}$ กับ $\hat{3}$ |

5. มุมคู่ใดมีขนาดรวมกันเท่ากับ 180 องศา

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| ก | $\hat{1}$ กับ $\hat{6}$ | ค | $\hat{6}$ กับ $\hat{8}$ |
| ข | $\hat{1}$ กับ $\hat{7}$ | ง | $\hat{3}$ กับ $\hat{7}$ |

จากรูปใช้ตอบถามข้อ 6-7



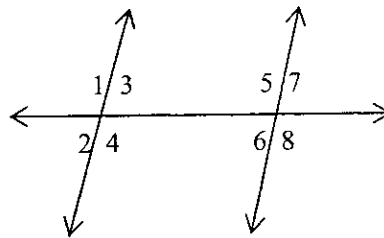
6. จงหาขนาดของมุม A

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------|
| ก | 85° | ค | 95° |
| ข | 90° | ง | 180° |

7. จงหาขนาดของมุม $\hat{C} + \hat{B}$

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------|
| ก | 85° | ค | 110° |
| ข | 95° | ง | 180° |

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 8-9



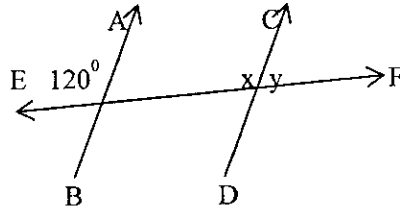
8. มุม 4 กับ มุม 5 สัมพันธ์กันอย่างไร

- | | | | |
|---|----------------|---|-------------|
| ก | เป็นมุมตรงข้าม | ค | เป็นมุมตรง |
| ข | เป็นมุมแย้ง | ง | เป็นมุมทแยง |

9. มุมคู่ใดเป็นมุมแย้งภายนอก

- | | | | | | | | |
|---|-----------|-----|-----------|---|-----------|-----|-----------|
| ก | $\hat{3}$ | กับ | $\hat{6}$ | ค | $\hat{4}$ | กับ | $\hat{5}$ |
| ข | $\hat{2}$ | กับ | $\hat{7}$ | ง | $\hat{4}$ | กับ | $\hat{7}$ |

10. จากรูป ให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และมี \overline{EF} เป็นเส้นตัด จงหาขนาดของมุม x

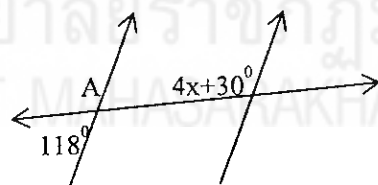


- | | | | |
|---|-------------|---|------------|
| ก | 180° | ค | 90° |
| ข | 120° | ง | 60° |

11. จากรูปในข้อ 10 จงหาขนาดของมุม y

- | | | | |
|---|-------------|---|------------|
| ก | 180° | ค | 90° |
| ข | 120° | ง | 60° |

12. จากรูป จงหาค่าของ x

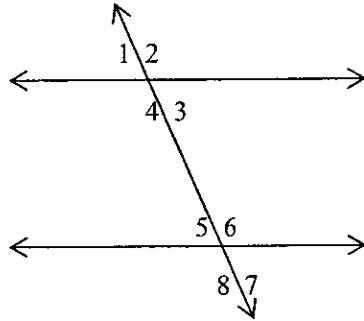


- | | | | |
|---|------------|---|-------------|
| ก | 85° | ค | 30° |
| ข | 22° | ง | 120° |

13. จากรูปข้อ 12 จงหาขนาดของมุม A

- | | | | |
|---|------------|---|------------|
| ก | 30° | ค | 62° |
| ข | 60° | ง | 85° |

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 14 – 16



14. มุมคู่ใดเป็นมุมภายนอกกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| ก | $\hat{5}$ กับ $\hat{1}$ | ค | $\hat{3}$ กับ $\hat{6}$ |
| ข | $\hat{8}$ กับ $\hat{1}$ | ง | $\hat{6}$ กับ $\hat{7}$ |

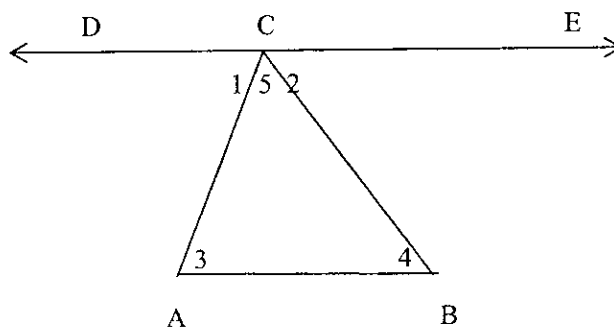
15. มุมภายนอกกับมุมภายในสัมพันธ์กันอย่างไร

- ก มีขนาดเท่ากัน
 ข มีขนาดรวมกันเท่ากับ 90 องศา
 ค มีขนาดรวมกันเท่ากับ 180 องศา
 ง มีขนาดรวมกันเท่ากับ 360 องศา

16. มุม 2 กับมุม 6 สัมพันธ์กันอย่างไร

- ก เป็นมุมแย้งกัน
 ข เป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด
 ค เป็นมุมภายนอกกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด
 ง เป็นมุมตรง

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 17



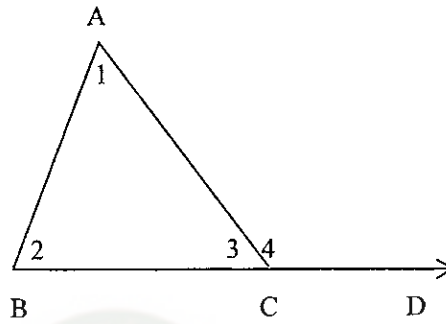
17. จากรูป ขนาดของมุม $\hat{3} + \hat{4} + \hat{5}$ มีขนาดกี่องศา

ก 90°

ค 180°

ข 120°

ง 360°



18. จากรูปกำหนดมุม $2 = 58^\circ$, มุม $1 = 56^\circ$ จงหาขนาดของมุม 4

ก 180°

ค 110°

ข 104°

ง 114°

19. จากรูปจงหาขนาดของมุม x



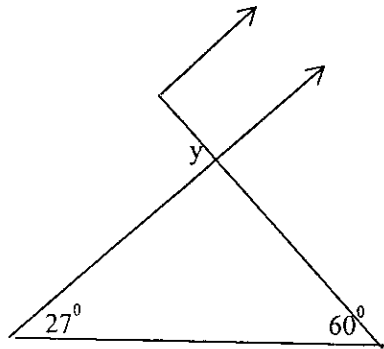
ก 60°

ค 45°

ข 85°

ง 25°

20. จากรูปจงหาขนาดของมุม y



- ก 93°
- ข 87°
- ค 60°
- ง 27°



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน (Parallel line) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน (Parallel line) สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจุดมุ่งหมายในการใช้งาน ดังนี้

1. เป็นสื่อในการเรียนการสอนเสริมนอกเหนือจากการเรียนปกติ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน
2. เป็นบทเรียนประเภททบทวนเนื้อหา (Tutorial) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน
3. ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือใช้ในกรณีขาดครูผู้สอนในเนื้อหาดังกล่าว
4. ใช้เป็นโปรแกรมฝึกหัดให้นักเรียน ได้วัดและทบทวนความรู้เรื่องดังกล่าว โปรแกรมสามารถตรวจคำตอบ แนะนำวิธีการคิดคำนวณ ให้นักเรียนได้
5. ใช้เป็นแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาดังกล่าว โปรแกรมจะทำการประมวลผลข้อมูลของนักเรียนหลังจากนักเรียนทำแบบทดสอบแต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว และรายงานให้นักเรียนรู้ผลได้ทันที

โครงสร้างเนื้อหา

- เนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย มี 5 หน่วย ดังนี้
- หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของเส้นขนาน
 - หน่วยที่ 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน
 - หน่วยที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง
 - หน่วยที่ 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด
 - หน่วยที่ 5 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

ข้อควรปฏิบัติในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

1. ข้อควรปฏิบัติสำหรับครูผู้สอน มีดังนี้
 - 1.1 ศึกษาคู่มือการใช้อย่างละเอียด

- 1.2 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน
- 1.3 ศึกษาและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนการใช้สอนจริง ในห้องเรียน ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจในระบบการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะ ทำให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4 แนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนเข้าใจอย่างถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติจริง
- 1.5 ครูคอยเป็นผู้แนะนำและให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนเกิดปัญหา หรือข้อสงสัย

ขั้นตอนการเตรียม

ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูผู้สอนและผู้เรียนควรเตรียมตัวในการเรียน ดังนี้

1. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 95 ขึ้นไป
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จะต้องมี CPU ที่มีความเร็วตั้งแต่ 300 MHz ขึ้นไป และมี RAM ตั้งแต่ 32 MB ขึ้นไป
3. ปรับหน้าจอให้มีขนาด 800 x 600
4. ตรวจสอบระบบเสียงของเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนมีระบบเสียงบรรยาย
5. ผู้ใช้ต้องมีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์อย่างน้อยสามารถจับเมาส์เป็น

ขั้นตอนการเรียน

1. เมื่อพร้อมแล้วให้ใส่แผ่นซีดีรอม (CD ROM) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน (Parallel line) ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เตรียมไว้ รอสักครู่ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นระบบอัตโนมัติ
2. อ่านคำแนะนำและสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนให้เข้าใจ
3. ควรทำแบบทดสอบก่อนเรียนเนื้อหา
4. ควรเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วย เรียงตามลำดับ และทำแบบทดสอบ ประจำหน่วยให้ครบ

5. เมื่อเรียนครบทุกหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้ทราบผล การเรียนรู้ของตนเอง
6. ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกปุ่ม ออกจากโปรแกรม โปรแกรมจะปิดเองโดยอัตโนมัติ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก จ

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 12 ค่า IOC ในการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่
คาดหวังของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

แบบทดสอบข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	ผลการ ประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 12 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
25	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ
และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 13 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบรายข้อและ
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.82	0.21
2	0.61	0.21
3	0.75	0.21
4	0.82	0.21
5	0.64	0.29
6	0.64	0.43
7	0.57	0.29
8	0.82	0.21
9	0.50	0.14
10	0.64	0.43
11	0.64	0.29
12	0.57	0.29
13	0.68	0.21
14	0.75	0.21
15	0.82	0.21
16	0.86	0.14
17	0.46	0.21
18	0.64	0.29
19	0.50	0.14
20	0.68	0.21
21	0.61	0.36
22	0.75	0.36
23	0.43	0.29
24	0.57	0.29
25	0.39	0.21

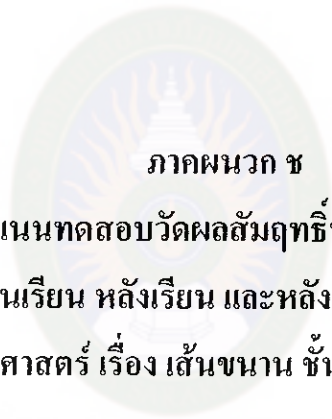
ตารางที่ 13 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	P	ค่าอำนาจจำแนก (B)
26	0.57	0.29
27	0.43	0.29
28	0.79	0.29
29	0.64	0.43
30	0.68	0.36

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.78



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ก่อนเรียน หลังเรียน และหลังเรียน 14 วัน

วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 14 แสดงคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนและหลังเรียน 14 วัน

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	ทดสอบหลังเรียน14วัน
1	11	16	16
2	9	15	12
3	11	14	11
4	14	17	14
5	10	15	13
6	13	17	16
7	9	16	16
8	8	14	11
9	12	16	14
10	10	15	13
11	12	16	16
12	10	17	16
13	9	14	12
14	10	16	10
15	10	14	9
16	10	16	11
17	13	17	14
18	9	17	12
19	10	17	11
20	9	18	12
21	10	17	12
22	12	16	15
23	11	15	12
24	8	17	16
25	9	18	14

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	ทดสอบหลังเรียน14วัน
26	11	18	15
27	11	16	15
28	7	17	12
29	9	18	14
30	9	16	16
31	11	17	13
32	13	17	13
33	12	16	14
34	11	16	16
35	8	17	16
36	11	18	13
37	10	17	12
38	12	18	10
39	11	16	11
40	9	17	14
41	12	18	10
42	12	16	12
43	10	16	13
44	8	17	13
45	11	16	10
46	10	17	9
47	12	17	10
48	9	15	11
49	10	14	11
50	7	15	8
รวม	515	815	639

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	ทดสอบหลังเรียน14วัน
\bar{X}	10.3	16.3	12.78
S.D.	1.59	1.16	2.20
ร้อยละ	51.50	81.50	63.90



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เส้นขนาน Parallel line ลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน 0:05:10 6 May 2008

ลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน

ชื่อ-สกุล

เลขประจำตัว

โรงเรียน

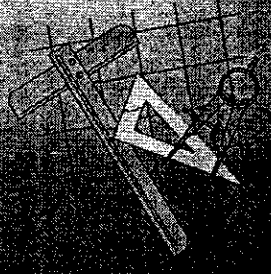
เส้นขนาน Parallel line ลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน 9:25:14 6 May 2008

ย้อนติดต่อกลับ

Click

คลิกปุ่ม Click เพื่อเข้าสู่เมนูหลัก

เส้นขนาน Parallel line **เมนูหลัก** 9:01:03
5 May 2008



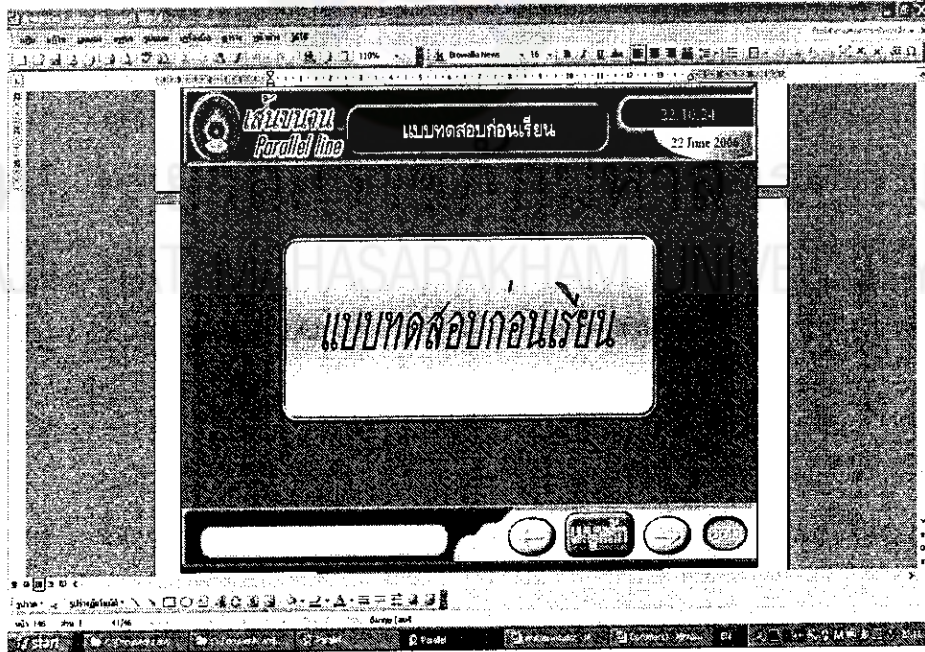
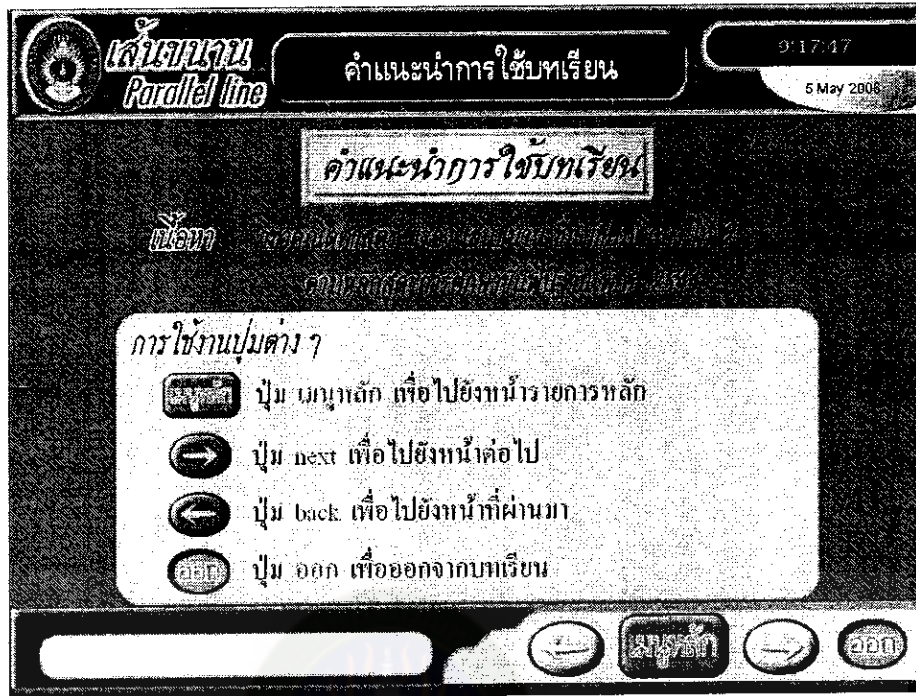
- ด้านหน้าการใจไปรณภพ
- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- เนื้อหาบทเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ผู้จัดทำ
- เว็บไซต์ที่นำเสนอ

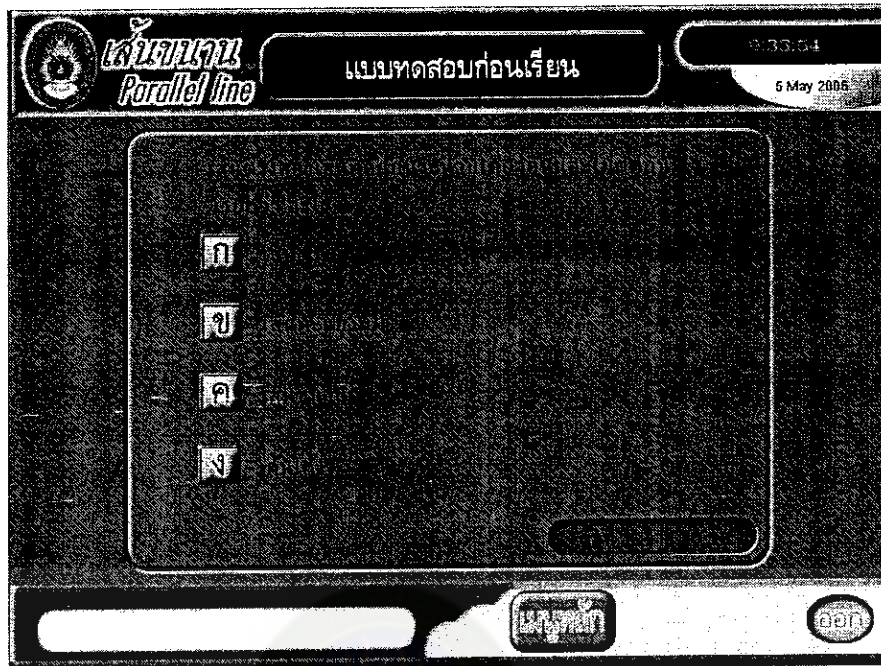
← **เมนูหลัก** → **ออก**

เส้นขนาน Parallel line **ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง** 9:30:05
5 May 2008

1. มีความรู้เกี่ยวกับเส้นขนาน
2. มีความรู้เกี่ยวกับลักษณะของเส้นขนาน
3. มีความรู้เกี่ยวกับมุมที่เกิดจากเส้นขนาน
4. มีความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานแบบมีเงื่อนไข
5. มีความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานแบบมีเงื่อนไข

← **เมนูหลัก** → **ออก**





เส้นขนาน
Parallel line

แบบทดสอบก่อนเรียน

9:33:54
5 May 2006

ก
ข
ค
ง

เฉลยคำตอบ

ออก



เส้นขนาน
Parallel line

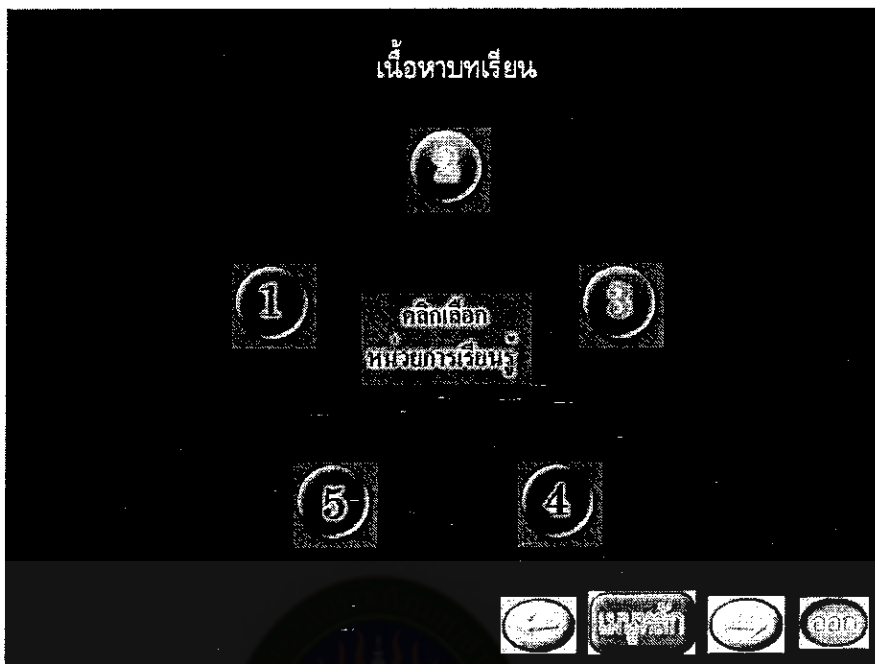
แจ้งคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

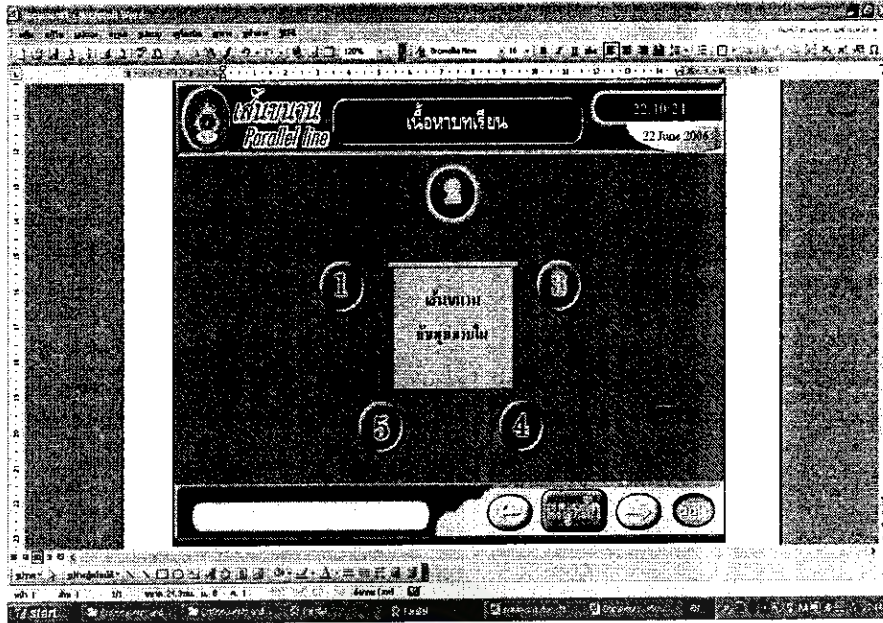
9:35:32
5 May 2006

คะแนนของคุณ
ทำได้ 7 คะแนน
คิดเป็น 35 %

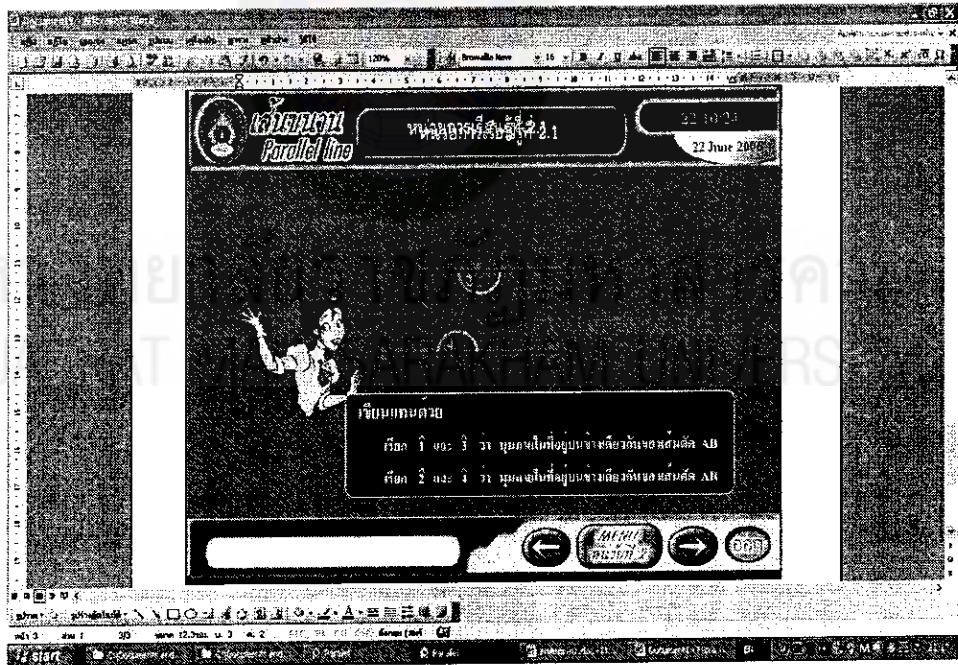
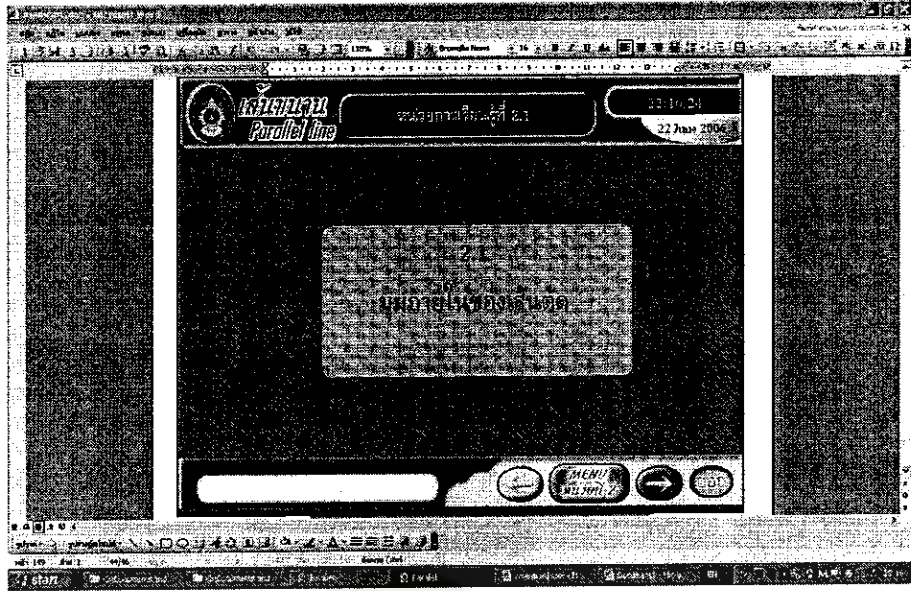
เฉลยคำตอบ

ออก







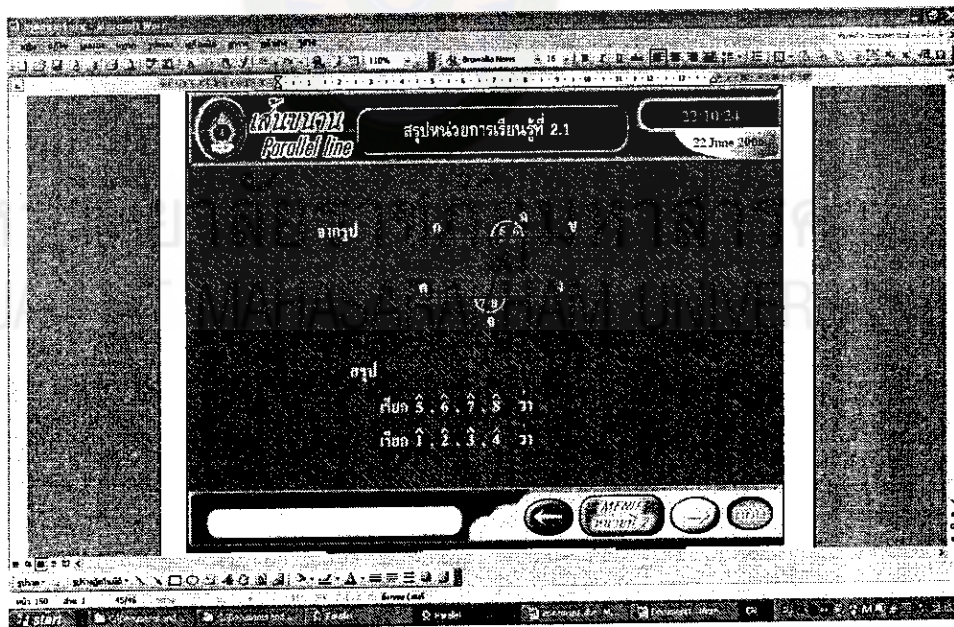


ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2.1

ตัวอย่าง

ให้นักเรียนพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม

1. $\hat{1}$ เป็นมุมภายใน	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด
2. $\hat{2}$ เป็นมุมภายนอก	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด
3. $\hat{3}$ เป็นมุมภายนอก	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด
4. $\hat{4}$ เป็นมุมภายใน	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด
5. $\hat{5}$ เป็นมุมภายนอก	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด
6. $\hat{6}$ เป็นมุมภายนอก	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด
7. $\hat{7}$ เป็นมุมภายใน	<input type="checkbox"/> ถูก	<input type="checkbox"/> ผิด

สรุปหน่วยการเรียนรู้ที่ 2.1


22 June 2008

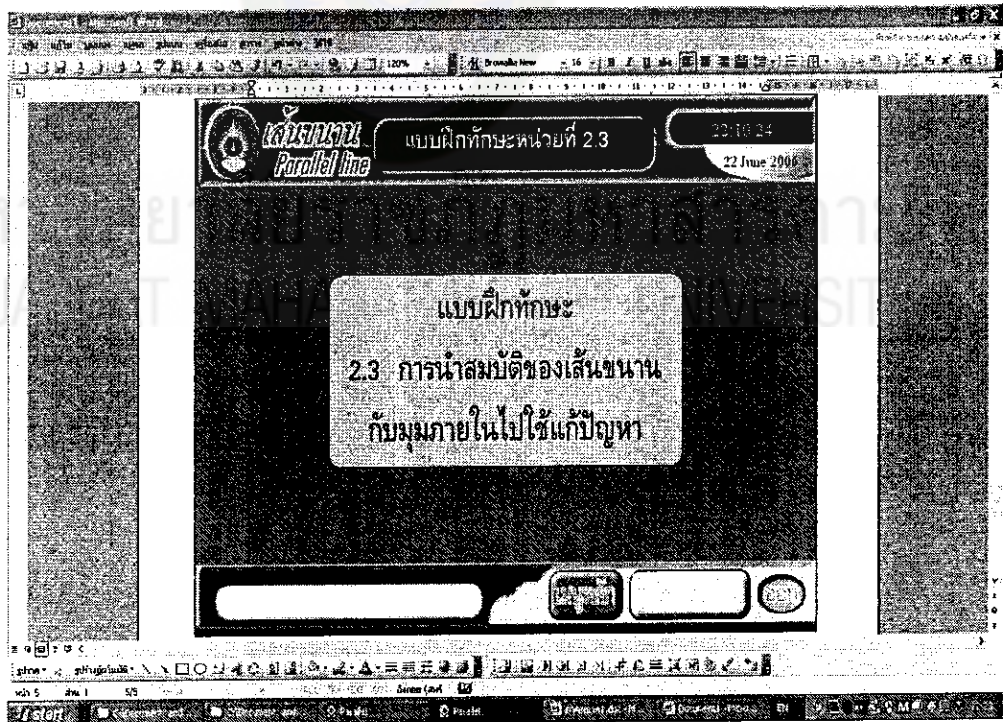
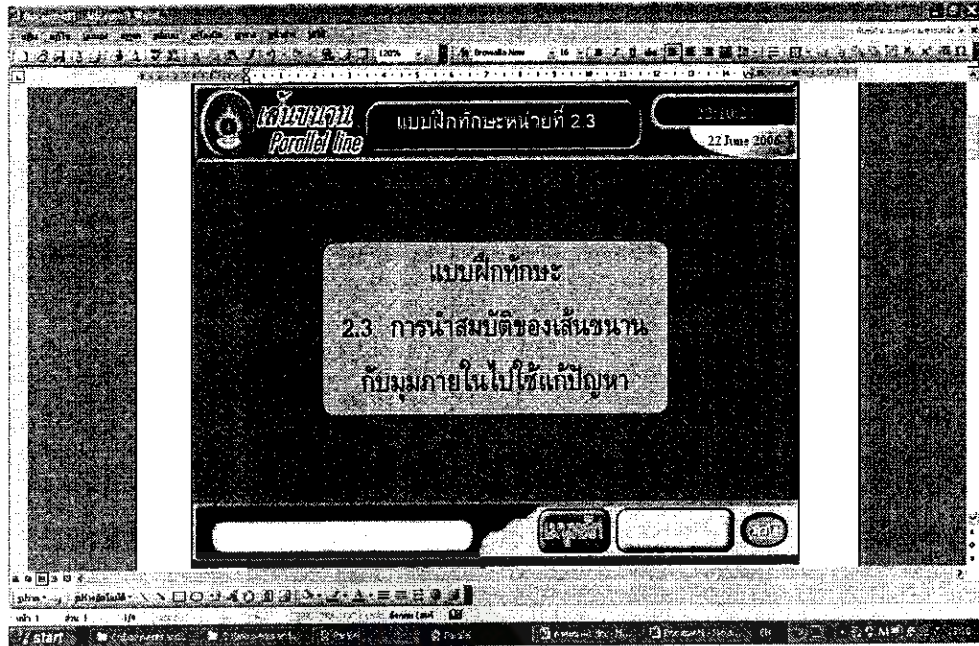
รูป

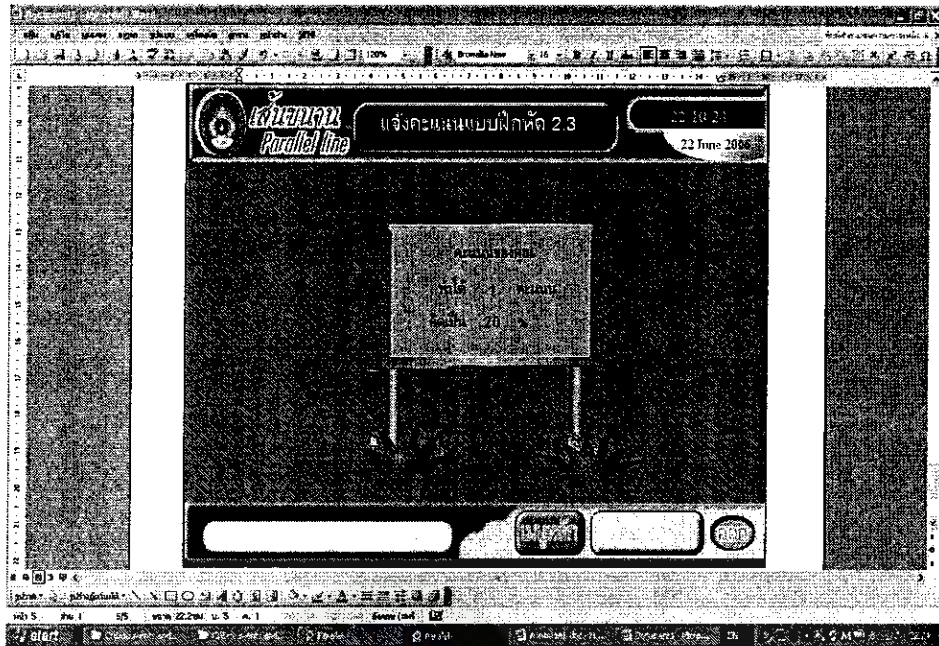
รูป

มุมภายใน $\hat{5}$ $\hat{6}$ $\hat{7}$ $\hat{8}$ ภา

มุมภายนอก $\hat{1}$ $\hat{2}$ $\hat{3}$ $\hat{4}$ ภา











มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ฅ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๐๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพัคณภูมิพิทยาคาร

สิ่งที่มาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางอรุณรัตน์ ชารีคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒" เพื่อให้การศึกษาวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยมหาวิทยาลัยฯ จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนพัคณภูมิพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต ๒ เพื่อให้การศึกษาวิจัยเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรวณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๐๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ทักษิณ ปุริปุณณะ

สิ่งที่มาด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางอรุณรัตน์ ชารีคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาคสมทบ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ “ เพื่อให้การศึกษาวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยมหาวิทยาลัยฯ จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนพัคฆภูมิวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต ๒ เพื่อให้การศึกษาวิจัยเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๖ ๐๐๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุรรัตน์ การดี

สิ่งที่มาด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางอรุณรัตน์ ชาริคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาคสมทบ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ “ เพื่อให้การศึกษาวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยมหาวิทยาลัยฯ จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนพัคณภูมิวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต ๒ เพื่อให้การศึกษาวิจัยเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว 00๗/๒๕๔๕

วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน นายสิทธิชัย บุญหมั่น

ที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย นางอรุณรัตน์ ชารีคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ “ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์และ เชี่ยวชาญสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการ วิจัยด้าน โครงสร้างเนื้อหา ภาษา และสถิติการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว 00๗/๒๕๔๕

วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน นายอลงกต ภูมิสาคร

ที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน ๑ แผ่น

- (๑) ด้วย นางอรุณรัตน์ ชารีคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒” บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์และ เชี่ยวชาญสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการ วิจัยด้านโครงสร้างเนื้อหา ภาษา และสถิติการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว 00๗/๒๕๔๕

วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน นางสาวจุฬาลักษณ์ บัวไชยยา

ที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย นางอรุณรัตน์ ชารีคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ “ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์และ เชี่ยวชาญสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการ วิจัยด้าน โครงสร้างเนื้อหา ภาษา และสถิติการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะ ได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว 00๗/๒๕๔๕

วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน นายพูนศักดิ์ ศิริโสม

ที่ส่งมาด้วย เครื่องมือในการประเมิน จำนวน ๓ ชุด

ด้วย นางอรุณรัตน์ ชาริคำ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ได้ศึกษาวิจัย และทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ “ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญสูง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมินเพื่อการวิจัยด้าน โครงสร้างเนื้อหา ภาษา และสถิติการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย