

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- อาจารย์ ดร. ภูมิ ต บุญทองเถิง ศษ.ค. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ประจำสาขา
วิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- ผศ. ว่าที่ ร.ท. ดร. ธีรภูมิ จันทุม พร.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) อาจารย์ประจำสาขา
วิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
- อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ ศษ.ม. (บริหารการศึกษา)ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
ประจำสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2
ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน
- อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) อาจารย์ประจำคณะ
เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- อาจารย์จิระนัน เสนาจักร กศ.ม. (คณิตศาสตร์) อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒, ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว ๑๔๑

วันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน

ด้วย นายประจักษ์ อดันทา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๔๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHA UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนิท ตีเมืองชัย)

รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดี

หนังสือขอความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๗/๖๒๕๐๐



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

โรงเรียน : เข็อกพิทยาสรรค์
และที่ : 3119 วันที่ : 16/1/57
เวลา : 15.10 น. ผู้รับ : [Signature]

๙ สิงหาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเข็อกพิทยาสรรค์

ด้วย นายประจักษ์ อดินันทา รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๔๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนนาเข็อกพิทยาสรรค์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์สถานที่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๑/๒๕๕๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี เช่นเคย หากจักข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
ขอแสดงความนับถือ

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

- ผ. อดินันทา
- อ. อภิมา อมาตย์
- รจนวรา อธิกุล
- [Signature]

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์โทรสาร ๐ ๔๓๐๒ ๑๕๑๕

16 ๑๓ ๕๓
[Signature]

ทราบ
เห็นชอบ
สั่งการ
[Signature]
9/2/53



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินกับรายการประเมินในแบบสอบถาม
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ชื่อหัวข้อที่ศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. ชื่อผู้ศึกษา

นายประจักษ์ อดันธา นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
รหัส 5212144409 โทรศัพท์ 0892737805 e-mail : prajuka@gmail.com

3. อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สนิท ติเมืองชัย

4. ชื่อผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินกับรายการประเมินใน
แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็น
ของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งประเด็นการประเมิน
เป็น 6 ด้าน ดังนี้

- 5.1.1 ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ
- 5.1.2 ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา
- 5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี
- 5.1.4 ด้านแบบทดสอบ
- 5.1.5 ด้านการจัดการบทเรียน
- 5.1.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

5.2 โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างประเด็นการ
ประเมินกับรายการประเมินในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยม
ศึกษาตอนปลาย โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตารางตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ถ้ารายการประเมินข้อใด เห็นว่าสอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน +1
 ถ้ารายการประเมินข้อใด เห็นว่าไม่แน่ใจ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน 0
 ถ้ารายการประเมินข้อใด เห็นว่าไม่สอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน -1

ประเด็น/รายการประเมิน	ความสอดคล้อง ของข้อคำถามกับ ประเด็นการประเมิน		
	+1	0	-1
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์.....			
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์.....			
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา.....			
1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา.....			
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน.....			
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง.....			
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา			
2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา.....			
2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม.....			
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหาได้ชัดเจน.....			
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ.....			
2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....			
2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย.....			
2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน.....			
3. ด้านตัวอักษร และสี			
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร.....			
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้.....			
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นบนจอภาพ.....			
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน.....			
3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก.....			

ประเด็น/รายการประเมิน	ความสอดคล้อง ของข้อความกับ ประเด็นการประเมิน		
	+1	0	-1
4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ.....			
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อความและตัวเลือก.....			
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ.....			
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย.....			
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ.....			
5. ด้านการจัดการบทเรียน			
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน.....			
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา.....			
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน.....			
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน.....			
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน.....			
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา.....			
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย.....			
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม.....			
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน.....			
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร.....			
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม.....			

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

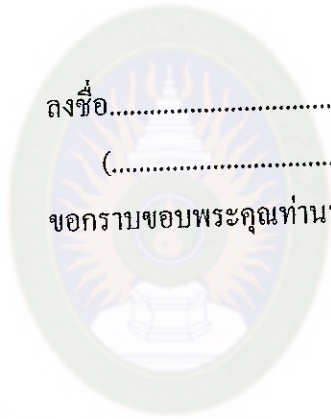
.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....



ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้การอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ชื่อหัวข้อที่ศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. ชื่อผู้ศึกษา

นายประจักษ์ อดันทา นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
รหัส 5212144409 โทรศัพท์ 0892737805 e-mail : prajuka@gmail.com

3. อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สนธิ ตีเมืองชัย

4. ชื่อผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของ
เหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งประเด็นการประเมินเป็น
5 ด้าน ดังนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ

5.1.2 ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา

5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี

5.1.4 ด้านแบบทดสอบ

5.1.5 ด้านการจัดการบทเรียน

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแสดง
ความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับ
ค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

5 หมายถึง เหนือ/เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา
1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา
2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหาได้ชัดเจน
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ
2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย
2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน
3. ด้านตัวอักษร และสี					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นบนจอภาพ
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน
3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก
4. ด้านแบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อคำถามและตัวเลือก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ
5 ด้านการจัดการบทเรียน					
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน
6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน					
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้การอนุเคราะห์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง : จงเลือกข้อที่ถูกค้องที่สุดเพียงข้อละ 1 ตัวเลือก

1. มีถนนจากกรุงเทพฯ ถึงลพบุรี 3 สาย และมีถนนจากลพบุรีถึงนครราชสีมา 4 สาย ถ้าจะขับรถยนต์จากกรุงเทพฯ ถึงนครราชสีมา โดยขับผ่านจังหวัดลพบุรี จะใช้เส้นทางที่ต่างกันไปได้ทั้งหมดกี่เส้นทาง

ก. 7 เส้นทาง ข. 9 เส้นทาง ค. 10 เส้นทาง ง. 12 เส้นทาง
2. จากเลขโดด 0—9 จะมีวิธีเขียนตัวเลขแสดงจำนวนที่บวกที่มี 4 หลัก ได้กี่จำนวน

ก. 2,500 จำนวน ข. 3,500 จำนวน ค. 4,500 จำนวน ง. 5,500 จำนวน
3. มีหีบ 5 ใบวางเรียงกันเป็นแถว จะมีวิธีที่จะนำลูกบอล 3 ลูกใส่ลงในหีบที่ละลูกจนครบ 3 ลูก

ก. 5 ข. 9 ค. 15 ง. 125
4. การนำตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 มาสร้างเป็นเลข 3 หลัก ที่เป็นจำนวนบวก โดยแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน ได้กี่จำนวน

ก. 648 ข. 720 ค. 729 ง. 820
5. จัดให้คน 7 คน ยืนเรียงแถว โดยให้นายสมชายซึ่งเป็นคนหนึ่ง ในจำนวนนี้ยืนอยู่ตรงกลางเสมอจะจัดได้กี่วิธี

ก. 720 ข. 540 ค. 240 ง. 120
6. มีจดหมาย 4 ฉบับ มีตู้ไปรษณีย์ 4 ตู้ จะมีวิธีส่งจดหมายได้กี่วิธี ถ้ามีจดหมายอย่างน้อย 2 ฉบับ อยู่ในตู้เดียวกัน

ก. 256 ข. 232 ค. 228 ง. 240
7. สุ่มหยิบไพ่ 2 ใบ จากสำรับ โดยหยิบใบแรกแล้วไม่ใส่คืน จงหาจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

ก. 2,652 ข. 2,704 ค. 2,560 ง. 2,446
8. ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 4 คน จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่ครอบครัวนี้จะมีบุตรเป็นเพศต่าง ๆ

ก. 8 ข. 16 ค. 6 ง. 24

9. จงหาจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดจากการทดลองโยนเหรียญ 1 อัน และทอดลูกเต๋านั้นถูกรวมกันหนึ่งครั้ง
- ก. 6 ข. 36 ค. 12 ง. 24
10. จัดนักเรียนชาย 3 คน นักเรียนหญิง 2 คน ยืนเรียงเป็นแถวแนวตรงโดยสุ่ม ได้ผลลัพธ์ต่างกันทั้งหมดกี่วิธี
- ก. 12 ข. 60 ค. 36 ง. 48
11. กล้องใบหนึ่งมีหลอดไฟฟ้า 10 หลอด เป็นหลอดดี 7 หลอด หลอดเสีย 3 หลอด หยิบออกมา 2 หลอดโดยสุ่ม จงหาจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด
- ก. 90 ข. 60 ค. 72 ง. 45
12. โยนลูกเต๋าสองลูก 1 ครั้ง สนใจผลรวมของแต้มที่หงาย จงหาจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมด
- ก. 36 ข. 11 ค. 12 ง. 24
13. หยิบไฟ 2 ใบ จากสำรับ จงหาจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้เป็นไฟโพแดงทั้งสองใบ
- ก. 169 ข. 180 ค. 148 ง. 156
14. กล้องใบหนึ่งมีลูกกวาด 4 ชนิด ชนิดละ 2 เม็ดสุ่มหยิบมา 2 เม็ด จงหาจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกกวาดทั้ง 4 ชนิด
- ก. 4 ข. 8 ค. 16 ง. 32
15. โยนเหรียญหนึ่งเหรียญสองครั้ง จำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัวอย่างน้อยหนึ่งครั้งเป็นเท่าใด
- ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 1
16. นักเรียนชาย 5 คน นักเรียนหญิง 3 คน สุ่มมาสองคน จำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เป็นชาย 1 คนและหญิง 1 คน เป็นเท่าใด
- ก. 8 ข. 10 ค. 75 ง. 15
17. ลูกบาศก์หนึ่งมีลูกบอลลีขาว 3 ลูก สีแดง 2 ลูก หยิบลูกบอลลีออกจากถุง 2 ลูก จงหาจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลลีเป็นสีขาว 1 ลูก สีแดง 1 ลูก
- ก. 5 ข. 6 ค. 8 ง. 12

18. ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 3 คน จงหาจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่ครอบครัวนี้จะมีบุตรชายอย่างน้อย 1 คน

- ก. 7 ข. 9 ค. 6 ง. 8

19. ในกล่องใบหนึ่งมีเบี้ย 6 อัน โดยแต่ละอันเขียนตัวเลข 3,4,7,9,10 หรือ 11 ไว้ ถ้าสุ่มหยิบเบี้ยมา 1 อันออกมาจากกล่อง จงหาโอกาสที่จะหยิบได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นเลขจำนวนเฉพาะ

- ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{3}$ ค. $\frac{1}{4}$ ง. $\frac{1}{6}$

20. หยิบลูกปิงปอง 1 ลูก จากถุงใบหนึ่ง ซึ่งมีลูกปิงปองสีแดงอยู่ 15 ลูก สีขาว 1 ลูก สีเหลือง 1 ลูก สีเขียว 1 ลูก สีฟ้า 1 ลูก และสีดำ 1 ลูก จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีแดง

- ก. $\frac{2}{3}$ ข. $\frac{3}{4}$ ค. $\frac{4}{5}$ ง. $\frac{5}{6}$

21. สุคามีสื่อ 10 ตัว เป็นสีแดง 2 ตัว สีนํ้าเงิน 3 ตัว สีเขียว 1 ตัว และสีขาว 4 ตัว และมีกระโปรง 6 ตัว เป็นสีแดง 2 ตัว สีนํ้าเงิน 3 ตัว และสีเขียว 1 ตัว สมมติว่าสุคาแต่งตัวออกจากบ้านโดยไม่เจาะจง ความน่าจะเป็นที่สุคาจะแต่งตัวโดยสวมเสื้อและกระโปรงต่างสีกัน มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. $\frac{7}{10}$ ข. $\frac{2}{5}$ ค. $\frac{23}{30}$ ง. $\frac{53}{60}$

22. มีเหรียญเที่ยงตรง 3 อัน ถ้าใช้สีเขียนเลข 1 ที่หน้าหัวและเขียนเลข 2 ที่หน้าก้อย เมื่อโยนเหรียญทั้งสามอันขึ้นพร้อมกัน 1 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของเลขที่หงายขึ้นมีค่าไม่เกิน 5 มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. $\frac{1}{8}$ ข. $\frac{3}{8}$ ค. $\frac{4}{8}$ ง. $\frac{7}{8}$

23. โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง

- ก. $\frac{1}{8}$ ข. $\frac{1}{16}$ ค. $\frac{15}{16}$ ง. $\frac{7}{8}$

24. มีกล่องอยู่ 6 ใบ นำลูกบอล 3 ลูก ใส่ลงในกล่อง จงหาความน่าจะเป็นที่ลูกบอลทั้งสามลูกอยู่ในกล่องใบเดียวกัน

- ก. $\frac{1}{6}$ ข. $\frac{1}{36}$ ค. $\frac{2}{9}$ ง. $\frac{1}{8}$

25. ถ้า A, B เป็นสับเซตของแซมเปิลสเปซ S และ $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$, $P(A \cap B) = 0.1$ แล้ว $P(A \cup B)$ มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 0.5 ข. 0.6 ค. 0.8 ง. 0.1

26. ให้ A และ B เป็นสองเหตุการณ์ใด ๆ ถ้า $P(A \cap B') = 0.2$ และ $P(B') = 0.5$ แล้ว

$P(A \cup B)$ เท่ากับข้อใด

- ก. 0.6 ข. 0.7 ค. 0.8 ง. 0.9

27. จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของแต้มลูกเต๋าคือ 8 หรือ 10 จากการทอดลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

- ก. $\frac{5}{6}$ ข. $\frac{2}{9}$ ค. $\frac{3}{8}$ ง. $\frac{2}{5}$

28. จากการสำรวจเลือกชาวสวนกลุ่มหนึ่งพบว่าความน่าจะเป็นที่จะได้ชาวสวนทุเรียนเท่ากับ 0.6 ความน่าจะเป็นที่จะได้ชาวสวนเงาะ 0.4 ความน่าจะเป็นที่จะได้ชาวสวนเงาะหรือทุเรียนเพียงชนิดเดียวเท่ากับ 0.6 จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ชาวสวนเงาะและทุเรียน

- ก. 0.2 ข. 0.4 ค. 0.6 ง. 0.8

29. ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งจะสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ $\frac{1}{3}$ และสอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษเท่ากับ $\frac{8}{15}$ ถ้าความน่าจะเป็นในการสอบผ่านอย่างมากรวมหนึ่งวิชาเท่ากับ $\frac{1}{5}$ แล้ว

ความน่าจะเป็นที่เขาจะสอบผ่านอย่างน้อยหนึ่งวิชาเท่ากับข้อใด

- ก. $\frac{1}{15}$ ข. $\frac{5}{15}$ ค. $\frac{7}{15}$ ง. $\frac{10}{15}$

30. ผลการทดสอบนักเรียนห้องหนึ่งซึ่งมีจำนวน 70 คน พบว่านักเรียนสอบคณิตศาสตร์ได้ 30 คน นักเรียนสอบวิชาภาษาอังกฤษ 35 คนและมีนักเรียนที่สอบได้ทั้งสองวิชา 10 คน ถ้าสุ่มเลือกนักเรียนมา 1 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้นักเรียนที่สอบคณิตศาสตร์ได้เพียงอย่างเดียว

- ก. $\frac{4}{7}$ ข. $\frac{2}{7}$ ค. $\frac{1}{7}$ ง. $\frac{3}{7}$

เฉลย.	1. ง	2. ค	3. ง	4. ก	5. ก
	6. ข	7. ก	8. ข	9. ค	10. ข
	11. ง	12. ข	13. ง	14. ค	15. ข
	16. ง	17. ข	18. ก	19. ก	20. ข
	21. ค	22. ง	23. ง	24. ข	25. ค
	26. ง	27. ข	28. ก	29. ก	30. ค

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านความพึงพอใจ โดยแบ่งคำถามเป็น 5 ด้าน คือ
 - 1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
 - 1.2 ด้านภาพ ภาษาและเสียง
 - 1.3 ด้านตัวอักษรและสี
 - 1.4 ด้านการจัดการบทเรียน
 - 1.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล
2. ให้นักเรียนตอบแบบประเมินภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทั้ง 10 ชั่วโมง
3. แบบประเมินมีทั้งหมด 23 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ
4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริง ๆ ของนักเรียน การตอบแบบประเมินนี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิดเพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด
5. วิธีตอบแบบประเมินให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใดก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น
 - 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
 - 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
 - 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
 - 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
 - 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ
2. ด้านภาพ ภาษาและเสียง					
2.1 รูปภาพที่น่าประกอบสื่อเร้าความสนใจ
2.2 ภาพมีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน
2.5 เสียงบรรยายตรงกับภาพ
3. ด้านตัวอักษรและสี					
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ
3.3 สีของตัวอักษรโดยรวม
3.4 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม
3.5 สีพื้นหลังสบายตา
4. ด้านการจัดการบทเรียน					
4.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม
4.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม
4.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน
4.4 กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
4.5 การทราบผลการเรียนรู้ทันที

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล					
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม
5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับแบบทดสอบ
5.3 แบบทดสอบแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง
5.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ
5.5 แบบทดสอบแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 1 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่าง สมเหตุสมผล

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทำงานจนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และแผนภาพต้นไม้ได้อย่างง่ายดาย

3. สาระสำคัญ

ในการจัดหรือเลือกใช้การทำการกิจกรรมหรืองานใดๆ ในงานนั้นๆ มีวิธีที่จะเลือกทำได้หลายวิธี โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ มาเป็นการสร้างทางเลือกในการคิดวิธีที่จะเลือกทำงานนั้นๆ โดยวิธีหรือกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับมีหลักการ ดังนี้

1. ถ้าสามารถทำงานอย่างแรกวิธีต่างๆ ได้ n_1 วิธี และแต่ละวิธีของการทำงานอย่างแรกสามารถทำงานอย่างที่สองวิธีต่างๆ ได้ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือก ทำงานอย่างหนึ่งตามด้วยการทำงานอย่างที่สอง สามารถทำวิธีต่างๆ ได้ $n_1 n_2$ วิธี

2. ถ้าสามารถทำงานอย่างแรกวิธีต่างๆ ได้ n_1 วิธี แต่ละวิธีของการทำงานอย่างแรกสามารถทำงานอย่างที่สองวิธีต่างๆ ได้ n_2 วิธีและแต่ละวิธีของการทำงานอย่างแรก และอย่างที่สองสามารถทำงานอย่างสามต่างๆ กันได้ n_3 วิธี ... เป็นเช่นนี้ถึงการทำงานอย่าง ที่ n_k วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงานอย่างแรกตามด้วยการทำงานอย่างที่สองตามด้วยการทำงานอย่างสาม....จนถึงการทำงานอย่าง ที่ k สามารถทำวิธีต่างๆ ได้ $n_1 n_2 n_3 \dots n_k$ วิธี

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 อธิบายเกี่ยวกับความหมายและลักษณะของกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

4.2 สามารถวิเคราะห์และแสดงความสัมพันธ์ เพื่อนำไปใช้ในการคิดคำนวณในการเลือกวิธีหรือทางเลือกปฏิบัติ

4.3 หาจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับและแผนภาพต้นไม้ได้อย่างง่ายได้

5. ตารางการเรียนรู้

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

6.1 ครูให้นักเรียนช่วยกันหาจำนวนรูปแบบการแข่งขันกีฬาที่แต่ละทีมต้องพบกันหมดโดยกำหนดให้การแข่งขันครั้งนี้ มีจำนวน 5 ที แล้วให้นักเรียนบันทึกคำตอบที่ได้ใส่สมุดแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องเมื่อครูเฉลย

6.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

6.3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

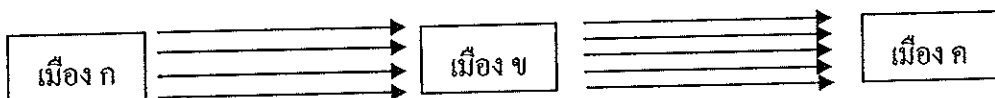
6.4 ครูอธิบายกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับกฎข้อที่ 1 พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

กฎข้อที่ 1 ถ้าต้องการทำงานสองอย่างโดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จะทำงานทั้งสองอย่างนี้ได้ $n_1 n_2$ วิธี

ตัวอย่าง 1 ถ้ามีถนนเชื่อมระหว่างเมือง ก และเมือง ข 4 สายและถนนเชื่อมจากเมือง ข ถึงเมือง ค 5 สาย การเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ค โดยให้ผ่านเมือง ข จะทำได้กี่วิธี

วิธีทำ การเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ข ทำได้ 4 ทาง

การเดินทางจากเมือง ข ไปยังเมือง ค ทำได้ 5 ทาง



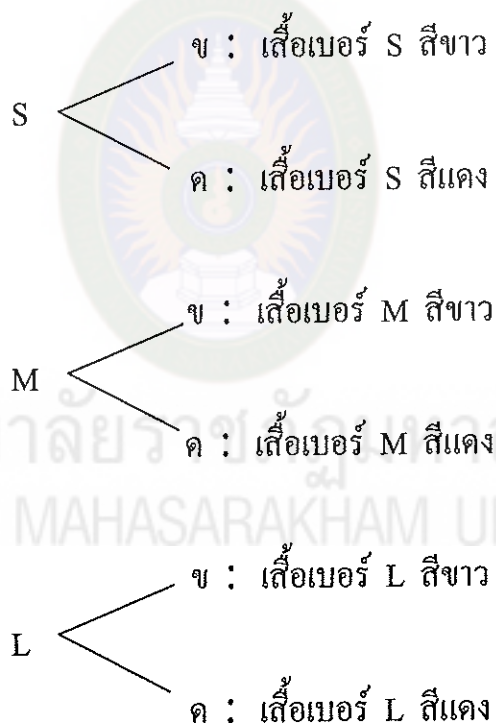
ดังนั้น การเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ค โดยให้ผ่านเมือง ข จะทำได้ $4 \times 5 = 20$ วิธี

ตัวอย่าง 2 ร้านค้าแห่งหนึ่ง ต้องการจัดโซ่เก้าอี้ทุกขนาดและทุกสี ถ้ามีเก้าอี้ 3 ขนาด และแต่ละขนาดมี 2 ชนิด คือ สีขาวกับสีแดง จะต้องจัดอย่างไร

วิธีทำ ใช้แผนภาพต้นไม้ช่วยในการคิด ดังนี้

- สมมติให้ S แทนเก้าอี้ขนาดเล็ก หรือ เบอร์ S
 M แทนเก้าอี้ขนาดกลาง หรือ เบอร์ M
 L แทนเก้าอี้ขนาดใหญ่ หรือ เบอร์ L
 ข. แทนเก้าอี้สีขาว
 ค. แทนเก้าอี้สีแดง

การจัดเก้าอี้ให้ครบทุกขนาดและทุกสี แสดงด้วยแผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จากแผนภาพ พบว่า จะต้องจัดเก้าอี้แต่ละขนาดให้ครบทั้ง 2 สี ได้ 6 แบบ ซึ่งเท่ากับผลคูณของจำนวนขนาดของเก้าอี้ คูณด้วยจำนวนสีของเก้าอี้ หรือ เท่ากับ $3 \times 2 = 6$

ตัวอย่าง 3 ในการทอดลูกเต๋าสองลูก จะปรากฏผลลัพธ์ได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี
 วิธีทำ ในการทอดลูกเต๋าคู่แต่ละลูกอาจจะได้แต้มต่างๆ ดังนี้ คือ 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6
 ผลที่ได้จากการทอดลูกเต๋าลูกแรก จึงมี 6 วิธี และในแต่ละวิธีของผลที่ได้จาก
 การทอดลูกเต๋าลูกแรก จะปรากฏผลของการทอดลูกเต๋าลูกที่สองได้อีก 6 วิธี
 ดังนั้น การทอดลูกเต๋าคู่ทั้งสองลูกจะปรากฏผลได้ทั้งหมด $6 \times 6 = 36$ วิธี

6.5 ครุฑธิบายกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ กฎข้อที่ 2 พร้อมทั้งยกตัวอย่าง

กฎข้อที่ 2 ถ้าการทำงานอย่างหนึ่งมี k ขั้นตอน ขั้นตอนหนึ่ง มีวิธีเลือกทำได้ n_1 วิธี ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่หนึ่ง มีวิธีเลือกทำขั้นที่สองได้ n_2 วิธี ในแต่ละวิธีที่ทำงาน ขั้นตอนหนึ่งและขั้นตอนที่สองมีวิธีเลือกทำขั้นสามได้ n_3 วิธี เช่นนี้เรื่อยไป จนถึงขั้นตอนสุดท้าย คือขั้นตอนที่ k ทำได้ n_k วิธี จำนวนวิธี ทั้งหมดที่จะเลือกทำงาน k อย่างเท่ากับ $n_1 \cdot n_2 \cdots n_k$ วิธี

ตัวอย่างที่ 4 บริษัทผู้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปบริษัทหนึ่งผลิตเสื้อ 4 แบบ แต่ละแบบมี 6 สี แต่ละสีมีขนาดต่างกัน 3 ขนาด ถ้าจะจัดเข้าตู้โชว์หน้าร้านให้ครบทุกแบบ ทุกสี และทุกขนาด จะต้องใช้เสื้อทั้งหมดกี่ตัว

วิธีทำ ขั้นที่ 1 จัดแบบเสื้อได้ 4 วิธี

ขั้นที่ 2 จัดสีเสื้อได้ 6 วิธี

ขั้นที่ 3 จัดขนาดได้ 3 วิธี

\therefore จะจัดเข้าตู้โชว์หน้าร้านได้ทั้งหมด $4 \times 6 \times 3 = 72$ วิธี

ดังนั้น ถ้าจะจัดเสื้อเข้าตู้โชว์หน้าร้านให้ครบทุกแบบ สีและขนาด จะต้องใช้เสื้อทั้งหมด 72 ตัว

ตัวอย่างที่ 5 จำนวนคู่บวก ซึ่งมีสามหลักมีทั้งหมดกี่จำนวน

วิธีทำ เลขโดดที่ใช้ในการเขียนแสดงจำนวน ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 9 ซึ่งมี 10 จำนวน

เลือกเลขโดดมาเขียนในหลักร้อยได้ 9 วิธี (ยกเว้น 0)

เลือกเลขโดดมาเขียนลงในหลักสิบได้ 10 วิธี

และเนื่องจากจำนวนคู่ใด ๆ ต้องมีเลขโดดในหลักหน่วยเป็นจำนวนคู่เสมอ

เนื่องจาก เลือกเลขโดดในหลักหน่วยได้เพียง 5 วิธี (0, 2, 4, 6 หรือ 8)

ดังนั้น จำนวนคู่ที่มีสามหลักมีทั้งหมด $9 \times 10 \times 5 = 450$ จำนวน

6.6 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แต่ละกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม จากนั้นให้ศึกษาใบงานที่ 1 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

6.7 ครูมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับสลากเพื่อนำเสนอโจทย์ปัญหาโดยส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

6.8 นักเรียนทุกคนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องจากเพื่อนนักเรียนที่มานำเสนอผลงานและครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่สมบูรณ์

ขั้นสรุป

6.9 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ พร้อมกับบันทึกลงสมุดและแจกใบความรู้เพิ่มเติม เรื่อง หลักการบวก

6.10 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

7. สื่อการเรียนรู้

7.1 ประเภทสื่อ

7.1.1 ใบงาน

7.1.2 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

7.2 ประเภทวัสดุ/อุปกรณ์

7.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

7.2.2 เครื่องโปรเจคเตอร์

7.2.3 วัสดุทัศนสื่อการสอน

7.3 แหล่งเรียนรู้

7.3.1 ห้องสมุด

7.3.2 ห้องสมุดคณิตศาสตร์

7.3.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

8. การวัดผลและประเมินผล

8.1 วิธีการวัดผลและประเมินผล

8.1.1 สังเกตจากการถามตอบ

8.1.2 การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

8.1.3 ดูผลงานจากใบงาน

8.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

8.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล

8.2.1 ใบงาน

8.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

8.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรม

8.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

8.3.1 ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

ระดับคุณภาพ	คะแนน
ดี	8-10
พอใช้	5-7
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 5

8.3.2 การสังเกตพฤติกรรม

ระดับคุณภาพ	คะแนน
ดี	8-10
พอใช้	5-7
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 5

8.3.3 การประเมินผลงาน

ระดับคุณภาพ	คะแนน
ดี	8-10
พอใช้	5-7
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 5

9. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนเขียนวิธีการนำเสนอลักษณะต่างๆ เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการนับ และให้ผู้สอนพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่องวิธีการนำเสนอ ลักษณะต่างๆ เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การนำเสนอเกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับหรือกฎการคูณ	นำรูปแบบการเสนอไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเลือกแต่งกาย การเลือกรับประทานอาหาร เป็นต้น	เขียนการนำเสนอแบบใหม่ๆ ที่คิดขึ้นเอง ในการนำเสนอพร้อมทั้งอธิบายได้อย่างชำนาญและถูกต้อง	เขียนแผนภาพต้นไม้แบบมีกิ่ง เป็นระเบียบและแบบมีกิ่งไม่เป็นระเบียบและแผนภาพนำเสนอเกี่ยวกับการใช้กฎการคูณได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	นำเสนอแบบเกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับหรือกฎการคูณด้วยแผนภาพต้นไม้โดยใช้รูปแบบตามที่ครูสอนและในหนังสือได้ถูกต้อง

11. ความเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบของแผนครบถ้วน กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดทั้งมีการกำหนดกรอบและเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจนและครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัด สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

ลงชื่อ



(นายเกษม ไชยรัตน์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

12. บันทึกผลหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 38 คน จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบจำนวน 10 ข้อคะแนนเต็ม 10 คะแนน ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และ 6.55 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใช้ จากการประเมินพฤติกรรมการเรียนพบว่าผู้เรียนร้อยละ 57.89 มีความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับดี ร้อยละ 34.21 อยู่ในระดับพอใช้ และร้อยละ 7.89 อยู่ในระดับควรปรับปรุง และจากการประเมินผลงานของผู้เรียน พบว่าโดยรวมผู้เรียนมีผลงานอยู่ในระดับดี ร้อยละ 55.26 ผลงานระดับพอใช้ ร้อยละ 31.58 และผลงานระดับปรับปรุงร้อยละ 13.16

13. ปัญหาและอุปสรรค

นักเรียนบางคนเรียนรู้ได้ช้า และไม่ค่อยสนใจที่จะเรียนรู้ ทำให้ครูต้องคอยให้การช่วยเหลือแนะนำเพิ่มมากขึ้น ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บางรายการใช้เวลามากขึ้น

14. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ควรใช้สื่อช่วยสอนให้ผู้เรียนที่เรียนช้า หรือไม่เข้าใจนำไปศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน ซึ่งอาจเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือสื่อวีซีดีการสอน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ จะช่วยแก้ปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้มากยิ่งขึ้น

ลงชื่อ

(นายประจักษ์ อดันธา)

ใบความรู้

เรื่อง หลักการบวก (Addition Principal)

กฎเกี่ยวกับการนับ

หลักการบวก ถ้าต้องการทำงาน k อย่าง โดยที่งานแต่ละอย่างสามารถทำได้ n_1, n_2, \dots, n_k วิธีและไม่มีงานใดเลยสามารถทำพร้อมกันได้ แล้ว จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งหมด เท่ากับ $n_1 + n_2 + \dots + n_k$ วิธี

ตัวอย่าง โรงเรียนแห่งหนึ่งมีตำแหน่งว่างอยู่ 2 ตำแหน่ง ที่แตกต่างกัน ถ้ามีผู้สมัครเข้ารับ การคัดเลือก 4 คน คือ A, B, C และ D เมื่อทำการสัมภาษณ์แล้ว ปรากฏว่าคนที่เหมาะสมกับ ตำแหน่งที่ 1 คือ A, B, และ D คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 คือ B, C และ D จงหาจำนวน วิธีที่แตกต่างกันที่โรงเรียนจะบรรจุเข้าทำงาน โดยให้คนเหมาะสมกับงาน

วิธีทำ การหาจำนวนวิธีที่แตกต่างกัน แบ่งได้ 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ถ้าเลือกบรรจุ A เข้าทำงาน ตำแหน่ง 1 แล้ว สามารถเลือกบรรจุ B, C หรือ D คนใดคนหนึ่งเข้าทำงานตำแหน่ง 2 ดังนั้น กรณีที่ 1 มีวิธีบรรจุคนทำงานได้ 3 วิธี _____ ①

กรณีที่ 2 ถ้าเลือกบรรจุ B เข้าทำงาน ตำแหน่ง 1 แล้ว สามารถเลือกบรรจุ C หรือ D คนใดคนหนึ่งเข้าทำงานตำแหน่ง 2 ดังนั้น กรณีที่ 2 มีวิธีบรรจุคนทำงานได้ 2 วิธี _____ ②

กรณีที่ 3 ถ้าเลือกบรรจุ C เข้าทำงาน ตำแหน่ง 1 แล้ว สามารถเลือกบรรจุ D คนใดคนหนึ่งเข้าทำงานตำแหน่ง 2 ดังนั้น กรณีที่ 3 มีวิธีบรรจุ คนทำงาน ได้ 2 วิธี _____ ③

ดังนั้น จาก ①, ② และ ③ จำนวนวิธีที่แตกต่างกันที่จะบรรจุคนทำงาน โดยให้ เหมาะสมกับงานสามารถทำได้ $3+2+2 = 7$ วิธี

ใบงาน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระพื้นฐาน

เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ผลการประเมิน.....

ผู้สอน นายประจักษ์ อะนั้นทา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หาจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และแผนภาพต้นไม้ได้อย่างง่ายได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

หาจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และแผนภาพต้นไม้ได้อย่างง่ายได้

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ม. /

สมาชิก

- | | | | |
|--------|-------------|-----------|----------------|
| 1..... | เลขที่..... | ชั้น..... | ประธาน |
| 2..... | เลขที่..... | ชั้น..... | สมาชิก |
| 3..... | เลขที่..... | ชั้น..... | สมาชิก |
| 4..... | เลขที่..... | ชั้น..... | สมาชิก |
| 5..... | เลขที่..... | ชั้น..... | เลขานุการกลุ่ม |

คำชี้แจง

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายประเด็นคำถามในใบงาน
2. เลขานุการกลุ่มบันทึกผลการอภิปรายของสมาชิกในกลุ่ม
3. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้น
4. นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบในแต่ละประเด็นคำถาม แล้วบันทึกผลลงในใบงานที่แจกให้

ใบงาน

เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : จงหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แสดงวิธีทำโดยละเอียด

1. มีถนนจากกรุงเทพฯ ถึง ลพบุรี 3 สาย และมีถนนจากลพบุรีถึงนครราชสีมา 4 สาย ถ้าจะขับรถยนต์จากกรุงเทพฯ ถึงนครราชสีมา โดยขับผ่านจังหวัดลพบุรี จะใช้เส้นทางที่ต่างกันได้ทั้งหมดกี่เส้นทางเขียนแผนภาพแสดงการเดินทางเพื่อประกอบคำตอบด้วย

2. จงหาว่า จากเลขโดด 0-9 จะมีวิธีเขียนตัวเลขแสดงจำนวนต่อไปนี้ได้กี่วิธี โดยให้เลขโดดในแต่ละหลักซ้ำกันได้

2.1 จำนวนเต็มบวกที่มีสี่หลัก

2.2 จำนวนคี่บวกที่มีสี่หลัก

2.3 จำนวนที่มีสี่หลักที่หลักหน่วยเป็นศูนย์

3. จงหาว่า จะมีวิธีเขียนตัวเลขแสดงจำนวนที่มีสองหลักจากเลขโดด 1-7 ได้กี่วิธี

4. จงหาจำนวนวิธีที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าสามลูกมากกว่า 4 เมื่อทอดลูกเต๋่า 3 ลูกพร้อมกัน

5. มีจำนวนนับที่มากกว่า 400 อยู่กี่จำนวนที่เป็นจำนวนไม่เกินสี่หลักและแต่ละหลักใช้เลขโดด 2, 3, 4 หรือ 5 โดยไม่มีเลขโดดซ้ำกัน

เฉลยใบงาน

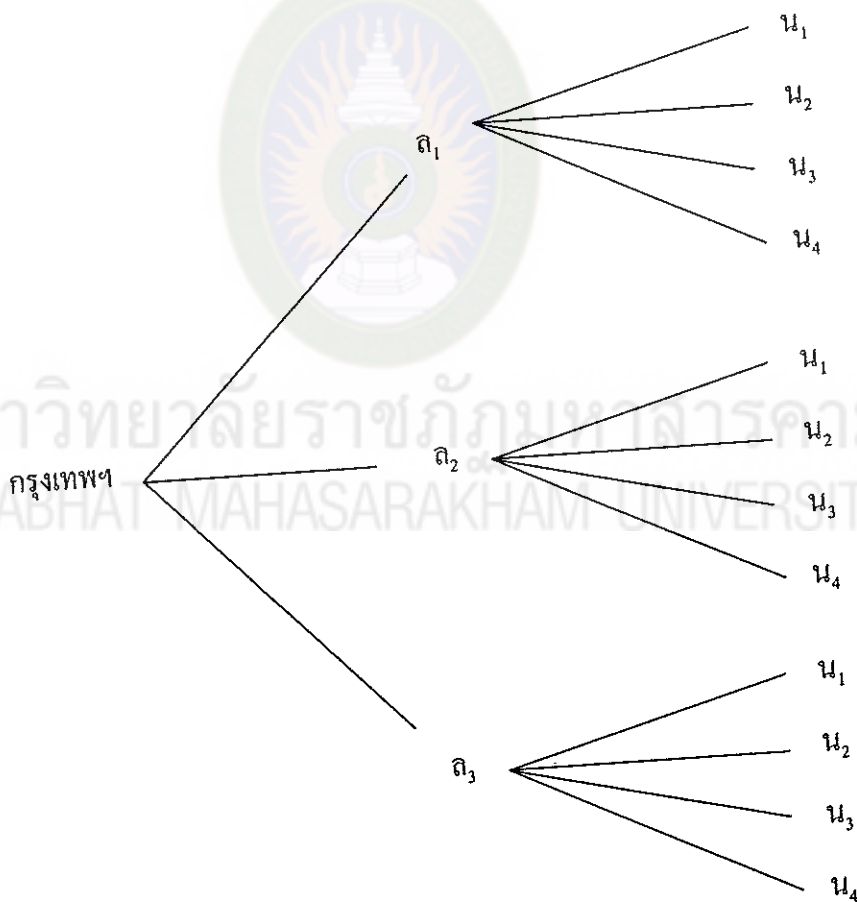
1. มีถนนจากกรุงเทพฯ ถึง ลพบุรี 3 สาย และมีถนนจากลพบุรีถึงนครราชสีมา 4 สาย ถ้าจะขับรถยนต์จากกรุงเทพฯ ถึงนครราชสีมา โดยขับผ่านจังหวัดลพบุรี จะใช้เส้นทางที่ต่างกันได้อย่างไร

วิธีทำ เลือกเส้นทางจากกรุงเทพฯ ถึง ลพบุรี ได้ 3 วิธี

เลือกเส้นทางจากลพบุรี ถึงนครราชสีมา ได้ 4 วิธี

∴ จะได้ทั้งหมด $3 \times 4 = 12$ วิธี

ดังนั้น ถ้าจะขับรถยนต์จากกรุงเทพฯ ถึงนครราชสีมา โดยขับผ่านจังหวัดลพบุรีจะใช้เส้นทางที่ต่างกันได้อย่างไรทั้งหมด 12 เส้นทางแสดงแผนภาพการเดินทางได้ดังนี้



กำหนดให้ ล หมายถึง ลพบุรี และ น หมายถึง นครราชสีมา

2. จงหาว่า จากเลขโดด 0–9 จะมีวิธีเขียนตัวเลขแสดงจำนวนต่อไปนี้ได้กี่วิธี โดยให้เลขโดดในแต่ละหลักซ้ำกันได้

2.1 จำนวนเต็มบวกที่มีสี่หลัก

วิธีทำ จากโจทย์แบ่งได้ 4 ชั้น ในการเขียนตัวเลข ดังนี้

ชั้นที่ 1 จัดตัวเลขหลักพันได้ 9 วิธี (เลือก 1–9)

ชั้นที่ 2 จัดตัวเลขหลักร้อยได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ชั้นที่ 3 จัดตัวเลขหลักสิบได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ชั้นที่ 4 จัดตัวเลขหลักหน่วยได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ดังนั้น จำนวนเต็มบวกที่มีสี่หลักมีทั้งหมด $9 \times 10 \times 10 \times 10 = 9,000$ จำนวน

2.2 จำนวนคี่บวกที่มีสี่หลัก

วิธีทำ จากโจทย์แบ่งได้ 4 ชั้น ในการเขียนตัวเลข ดังนี้

ชั้นที่ 1 จัดตัวเลขหลักหน่วยได้ 5 วิธี (เลือก 1, 3, 5, 7, 9)

ชั้นที่ 2 จัดตัวเลขหลักพันได้ 9 วิธี (เลือก 1–9)

ชั้นที่ 3 จัดตัวเลขหลักร้อยได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ชั้นที่ 4 จัดตัวเลขหลักสิบได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ดังนั้น จำนวนคี่บวกที่มีสี่หลักมีทั้งหมด $5 \times 9 \times 10 \times 10 = 4,500$ จำนวน

2.3 จำนวนที่มีสี่หลักที่หลักหน่วยเป็นศูนย์

วิธีทำ จากโจทย์แบ่งได้ 4 ชั้น ในการเขียนตัวเลข ดังนี้

ชั้นที่ 1 จัดตัวเลขหลักหน่วยได้ 1 วิธี (เลือก 0)

ชั้นที่ 2 จัดตัวเลขหลักพันได้ 9 วิธี (เลือก 1–9)

ชั้นที่ 3 จัดตัวเลขหลักร้อยได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ชั้นที่ 4 จัดตัวเลขหลักสิบได้ 10 วิธี (เลือก 0–9)

ดังนั้น จำนวนที่มีสี่หลักที่หลักหน่วยเป็นศูนย์มีทั้งหมด $1 \times 9 \times 10 \times 10 = 900$ จำนวน

3. จงหาว่า จะมีวิธีเขียนตัวเลขแสดงจำนวนที่มีสองหลักจากเลขโดด 1-7 ได้กี่วิธี

วิธีทำ จากโจทย์แบ่งได้ 2 ชั้น ในการเขียนตัวเลข ดังนี้

ชั้นที่ 1 เขียนตัวเลขหลักหน่วยได้ 7 วิธี (เลือกจาก 1-7)

ชั้นที่ 2 เขียนตัวเลขหลักสิบได้ 7 วิธี (เลือกจาก 1-7)

ดังนั้น ตัวเลขแสดงจำนวนที่มีสองหลักมีทั้งหมด $7 \times 7 = 49$ วิธี

4. จงหาจำนวนวิธีที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าสามลูกมากกว่า 4 เมื่อทอดลูกเต๋าสองลูก พร้อมกัน

วิธีทำ เนื่องจากผลบวกบนหน้าลูกเต๋าสองลูกได้จากแต้มบนหน้าลูกเต๋าแต่ละลูก ดังนี้

1. ลูกเต๋าลูกที่ 1 เกิดหน้าต่างๆ ได้ 6 วิธี _____ ①

2. ลูกเต๋าลูกที่ 2 เกิดหน้าต่างๆ ได้ 6 วิธี _____ ②

3. ลูกเต๋าลูกที่ 3 เกิดหน้าต่างๆ ได้ 6 วิธี _____ ③

จาก ①, ② และ ③ พบว่า จะเกิดหน้าต่างๆ ของลูกเต๋าทันทีทั้งหมด $6 \times 6 \times 6 = 216$ วิธี

พิจารณาโอกาสที่ผลบวกของหน้าลูกเต๋าน้อยกว่า หรือ เท่ากับ 4 เกิดขึ้นได้จากแต้มบนหน้าลูกเต๋า (1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1) และ (2, 1, 1) ซึ่งมี 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าสามลูกมากกว่า 4 เมื่อทอดลูกเต๋าสองลูก พร้อมกันมีทั้งหมด $216 - 4 = 212$ วิธี

5. มีจำนวนนับที่มากกว่า 400 อยู่กี่จำนวนที่เป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และแต่ละหลักใช้เลขโดด 2, 3, 4 หรือ 5 โดยไม่มีเลขโดดซ้ำกัน

วิธีทำ จากโจทย์ แบ่งการพิจารณา 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 เขียนจำนวนสามหลักที่มากกว่า 400 โดยใช้เลขโดด 2, 3, 4 หรือ 5 โดยแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

ชั้นที่ 1 เขียนตัวเลขหลักร้อยได้ 2 วิธี (เลือก 4, 5)

ชั้นที่ 2 เขียนตัวเลขหลักสิบได้ 3 วิธี

ชั้นที่ 3 เขียนตัวเลขหลักหน่วยได้ 2 วิธี

ดังนั้น จำนวนสามหลักที่มากกว่า 400 จากเงื่อนไขทั้งหมด

$$2 \times 3 \times 2 = 12 \text{ วิธี} \quad \text{_____} \text{ ①}$$

แบบที่ 2 เขียนจำนวนที่มีสี่หลักที่มากกว่า 400 โดยใช้เลขโดด 2, 3, 4 หรือ 5 โดยแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

ขั้นที่ 1 เขียนตัวเลขหลักพันได้ 4 วิธี (เลือก 2, 3, 4, 5)

ขั้นที่ 2 เขียนตัวเลขหลักร้อยได้ 3 วิธี

ขั้นที่ 3 เขียนตัวเลขหลักสิบได้ 2 วิธี

ขั้นที่ 4 เขียนตัวเลขหลักหน่วยได้ 1 วิธี

ดังนั้น เขียนจำนวนสี่หลักที่มากกว่า 400 จากเงื่อนไขทั้งหมด

$$(4)(3)(2)(1) = 24 \text{ วิธี} \quad \text{—————} \textcircled{2}$$

เนื่องจากในแต่ละแบบไม่สามารถทำพร้อมกันได้ ดังนั้นจากทั้งสองแบบจึงสามารถเขียนจำนวนได้ทั้งหมด $12 + 24 = 36$ จำนวน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

คำชี้แจง จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- จำนวนเต็มคี่ซึ่งอยู่ระหว่าง 100 และ 999 มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับเท่าไร
ก. 455 ข. 450 ค. 350 ง. 500
- จำนวนเต็มคี่ซึ่งอยู่ระหว่าง 100 และ 999 ซึ่งมีหลักหน่วยหรือหลักร้อยเป็นจำนวนเฉพาะ มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับเท่าไร
ก. 455 ข. 450 ค. 350 ง. 500
- หยิบไฟฟ้ 1 ใบ จากไฟล้รับที่มี 52 ใบ จงหาจำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไฟฟ้โศค้ หรือ โศค้แดง หรือ ช้วหลวมค้ค
ก. 39 ข. 26 ค. 169 ง. 2197
- ถ้าพยัญชนะ A, B, C และ D นำมาสร้างรหัส 1 หลัค หรือ 2 หลัค หรือ 3 หลัค หรือ 4 หลัค แต่มีเงื่อนไขห้ามใช้พยัญชนะซ้ำกันในแต่ละหลัค แล้วจะสร้างรหัสได้กี่แบบ
ก. 24 ข. 36 ค. 52 ง. 64
- จะสร้างเลข 5 หลัค จากตัวเลข 0, 1, 2, 3, ..., 9 ได้กี่จำนวน ถ้าห้ามใช้เลขซ้ำกัน
ในแต่หลัค
ก. $9(10)^4$ จำนวน ข. $(9)^2(8)(7)(6)$ จำนวน
ค. $9(5)(10)^3$ จำนวน ง. $9(10)^3$ จำนวน
- จะสร้างเลข 5 หลัค จากตัวเลข 0, 1, 2, 3, ..., 9 ได้กี่จำนวน ถ้าใช้เลขซ้ำกันได้ในแต่ละหลัค และเป็นเลขคู่
ก. $9(10)^4$ จำนวน ข. $(9)^2(8)(7)(6)$ จำนวน
ค. $9(5)(10)^3$ จำนวน ง. $9(10)^3$ จำนวน

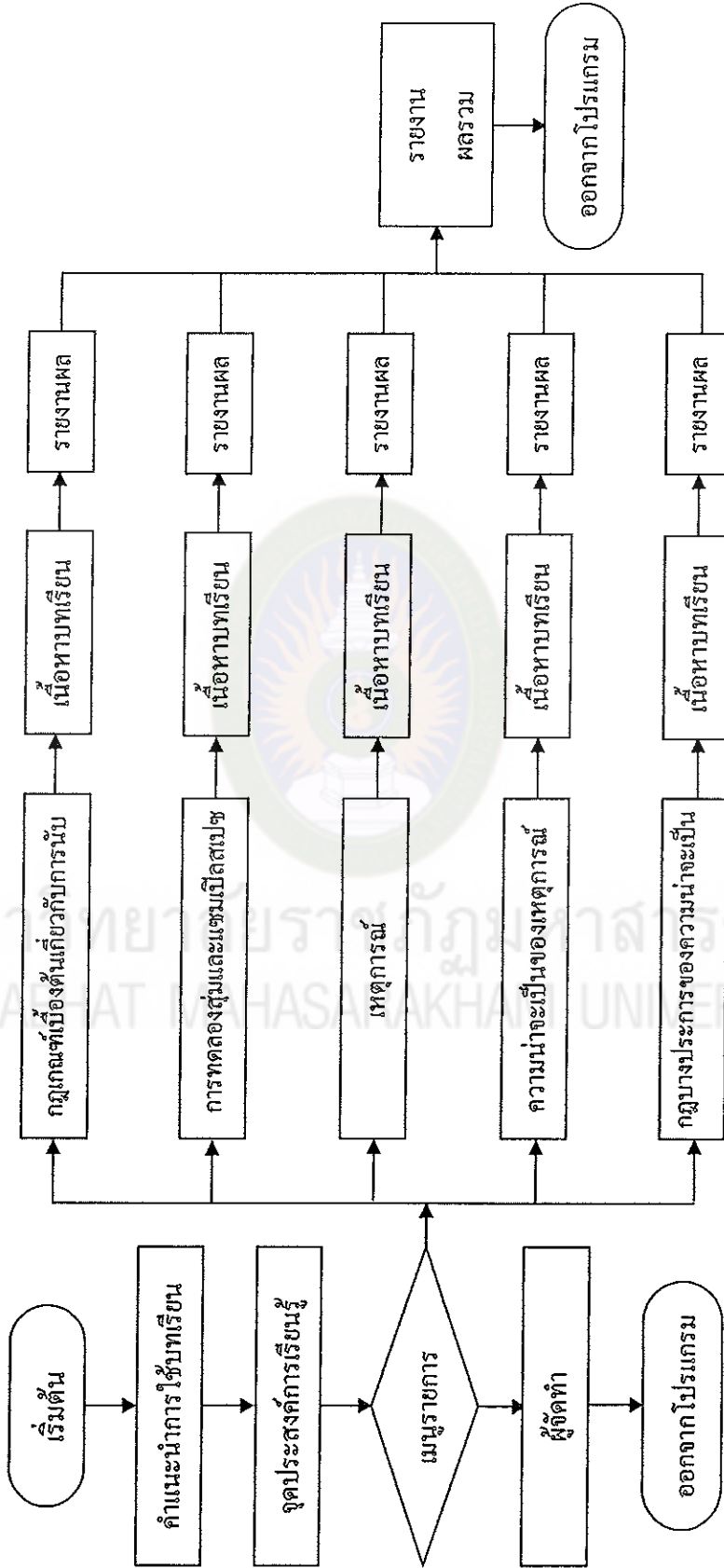
เฉลย

1. ข. 2. ค. 3. ค. 4. ง. 5. ข. 6. ค.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

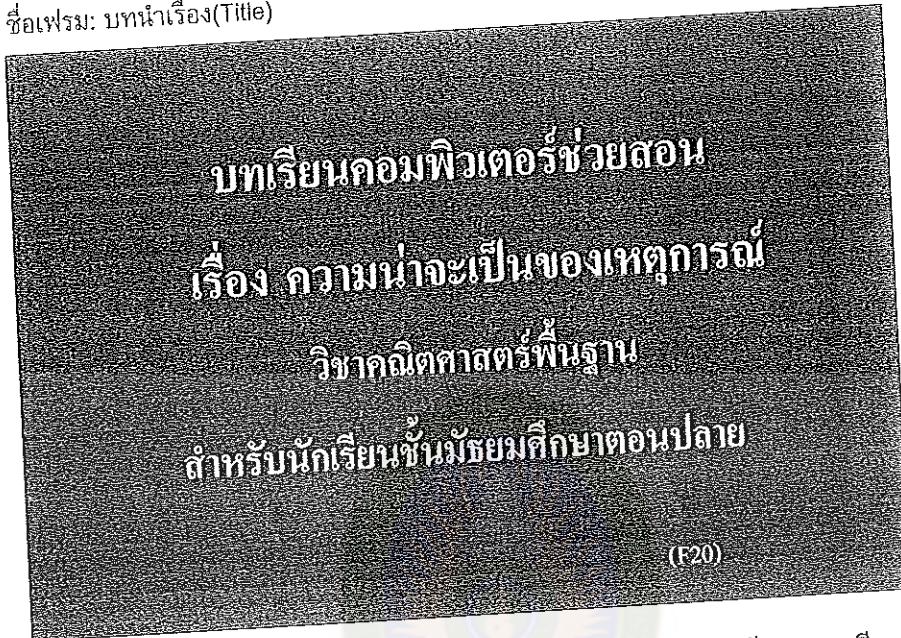


แผนภูมิภาคผนวกที่ 1 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง

บทดำเนินเรื่อง
ชื่อเฟรม: บทนำเรื่อง(Title)

หมายเลขเฟรม: 10



Background : เทมเพลตบทนำเรื่อง ออกแบบโดยโปรแกรมกราฟิกให้สวยงาม มีภาพพื้นหลังเป็นรูปลูกเต๋า ไฟ เทริয়ญ

Text : แสดงชื่อบทเรียน วิชา เรื่อง ระดับชั้น เน้นที่ชื่อเรื่อง

Animation : Fade ตัวอักษรค่อย ๆ ปรากฏชัดขึ้น

Sound :

1) เสียงบรรยาย : "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย"

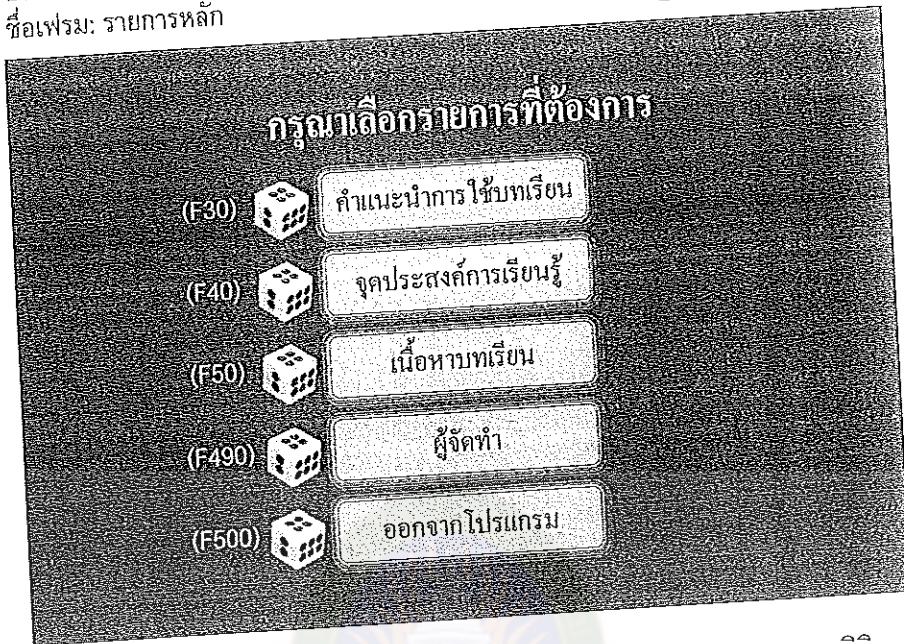
2) เพลงบรรเลง : คนตรีบรรเลง จังหวะที่เร้าใจ เหมาะกับนักเรียนระดับชั้นมัธยม

ศึกษาตอนปลาย

Links: เมื่อเสียงบรรยายจบ ขณะเดียวกันเพลงบรรเลงค่อย ๆ เบาลง และเปลี่ยนไปเฟรมที่ 20 โดยอัตโนมัติ

บทดำเนินเรื่อง
ชื่อเฟรม: รายการหลัก

หมายเลขเฟรม: 20



Background : เทมเพลตเมนู ออกแบบโดยใช้โปรแกรมกราฟิก ปุ่มรายการแบบ 3 มิติ

มีรูปลูกเต๋าเป็นเครื่องหมายนำหน้า

Text : กรุณาเลือกรายการที่ต้องการ คำแนะนำในการใช้บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน ผู้จัดทำ ออกจากโปรแกรม Animation : เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่รายการต่าง ๆ ปุ่มรายการจะเปลี่ยนสี หรือเคลื่อนไหว

Sound :

1) เสียงบรรยาย : “กรุณาเลือกรายการที่ต้องการ”

2) เสียงปุ่ม : เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่รายการใด จะมีเสียงบรรยายตามรายการ

2) เพลงบรรเลง : คนตรีบรรเลงเบาๆ จังหวะที่เร้าใจ เหมาะกับนักเรียนระดับชั้นมัธยม

ศึกษาตอนปลาย

Links: ปุ่ม “คำแนะนำการใช้บทเรียน”

“จุดประสงค์การเรียนรู้”

“เนื้อหาบทเรียน”

“ผู้จัดทำ”

“ออกจากโปรแกรม”

กระโดดไปเฟรมที่ 30

กระโดดไปเฟรมที่ 40

กระโดดไปเฟรมที่ 50

กระโดดไปเฟรมที่ 490

กระโดดไปที่เฟรมที่ 500

บทดำเนินเรื่อง
ชื่อเฟรม: คำแนะนำ

หมายเลขเฟรม: 30

คำแนะนำการใช้บทเรียน

- 🎧 เนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ให้ศึกษาแต่ละเนื้อหา และตัวอย่างให้เข้าใจโดยละเอียด
- 🎧 ทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่อง
- 🎧 ตรวจสอบผลการเรียนที่ได้รับรายงานผล

ออกจากโปรแกรม (F500) (F20) รายการหลัก

Background : เทมเพลตเนื้อหา ออกแบบโดยใช้โปรแกรมกราฟิก ใช้รูปลูกเต๋าเป็น
เครื่องหมายหัวข้อ

Text : เนื้อหาวิชาทั้งหมด 5 เรื่อง ให้ศึกษาแต่ละเนื้อหาและตัวอย่างให้เข้าใจโดยละเอียด
ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละเรื่องตรวจสอบผลการเรียนที่ได้รับรายงานผล

Sound :

- 1) เสียงป้อน : เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มควบคุมจะมีเสียงบรรยายตาม
ชื่อปุ่ม และเมื่อคลิกจะมีเสียงดัง
- 2) เพลงบรรเลง : ดนตรีบรรเลงเบาๆ จังหวะที่เร้าใจ เหมาะกับนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

Links: ปุ่ม “รายการหลัก”
“ออกจากโปรแกรม”

กระโดดไปเฟรมที่ 20
กระโดดไปเฟรมที่ 500

บทดำเนินเรื่อง
ชื่อเฟรม: จุดประสงค์การเรียนรู้

หมายเลขเฟรม: 40

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 🎯 ทำจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์ โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับและแผนภาพต้นไม้อย่างง่ายได้
- 🎯 ทำจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซได้
- 🎯 ทำจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
- 🎯 ทำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
- 🎯 นำกฎบางประการของความน่าจะเป็นไปแก้ปัญหาได้

ออกจากโปรแกรม (F500)
(F20)
รายการหลัก

Background : เทมเพลตเนื้อหา ออกแบบโดยใช้โปรแกรมกราฟิก ใช้รูปลูกเต๋าเป็น

เครื่องหมายหัวข้อ

Text : จุดประสงค์การเรียนรู้ ทำจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับและแผนภาพต้นไม้อย่างง่ายได้ ทำจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซได้ ทำจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ ทำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ นำกฎบางประการของความน่าจะเป็นไปแก้ปัญหาได้

Sound :

1) เสียงป้อน : เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มควบคุมจะมีเสียงบรรยายตามชื่อปุ่มและเมื่อคลิกจะมีเสียงดัง

2) เพลงบรรเลง : ดนตรีบรรเลงเบาๆ จังหวะที่เร้าใจ เหมาะกับนักเรียนระดับชั้นมัธยม

ศึกษาตอนปลาย

Links: ปุ่ม “รายการหลัก”
“ออกจากโปรแกรม”

กระโดดไปเฟรมที่ 20
กระโดดไปเฟรมที่ 500

บทดำเนินเรื่อง
ชื่อเฟรม: เนื้อหาบทเรียน 1-1

หมายเลขเฟรม: 60

ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งของต่าง ๆ เช่น การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดชุดอาหาร การจัดการแข่งขันกีฬา เป็นต้น การคำนวณเพื่อหาคำตอบของปัญหาดังกล่าว จะทำได้ง่ายขึ้น หากเรามีความเข้าใจในกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

(F50) รายการเนื้อหา (F70) ถัดไป

Background : เทมเพลตเนื้อหา ออกแบบโดยใช้โปรแกรมกราฟิก

Text : ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งของต่าง ๆ เช่น การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดชุดอาหาร การจัดการแข่งขันกีฬา เป็นต้น การคำนวณเพื่อหาคำตอบของปัญหาดังกล่าวจะทำได้ง่ายขึ้น หากเรามีความเข้าใจในกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

Graphics: รูปภาพหมวก เสื้อ กางเกง รองเท้า แว่นตา อาหารคาวหวาน

Animation : ข้อความหลุดขึ้นตามเสียงบรรยาย (Typing Effect)

Sound :

1) เสียงบรรยาย “ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งของต่าง ๆ เช่น การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดการแข่งขันกีฬา เป็นต้น การคำนวณเพื่อหาคำตอบของปัญหาดังกล่าว จะทำได้ง่ายขึ้น หากเรามีความเข้าใจในกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เราลองมาดูโจทย์ตัวอย่างกันนะครับ”

2) เสียงปุ่ม : เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มควบคุมจะมีเสียงบรรยายตามชื่อปุ่ม และเมื่อคลิกจะมีเสียงดัง

3) เพลงบรรเลง :ดนตรีบรรเลงเบาๆ จังหวะที่เร้าใจ เหมาะกับนักเรียนระดับชั้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย

Links: ปุ่ม “รายการเนื้อหา”
“ถัดไป”

กระโดดไปเฟรมที่ 50
กระโดดไปเฟรมที่ 70

บทดำเนินเรื่อง
ชื่อเฟรม: ทดสอบหลังเรียน 1

หมายเลขเฟรม: 120

1. ส่งจดหมาย 4 ฉบับลงตู้ไปรษณีย์ 6 ตู้ ส่งอย่างไรก็ได้ จะส่งได้แตกต่างกันกี่วิธี

6 24
 1,296 4,096

T2 T1

Background : เกมเพลดแบบทดสอบ ออกแบบโดยใช้โปรแกรมกราฟิก

Text : 1. ส่งจดหมาย 4 ฉบับลงตู้ไปรษณีย์ 6 ตู้ ส่งอย่างไรก็ได้ จะส่งได้แตกต่างกันกี่วิธี

ก. 6 ข. 24 ค. 1,296 ง. 4,096

(แบบทดสอบชุดนี้มี 10 ข้อ นำมาจากไฟล์ชื่อ Posttest1.doc)

Animation : เมื่อคลิกเลือกได้ตัวเลือกถูกหรือผิด ข้อความ “ถูก” หรือ “ผิด” จะปรากฏที่ T1 และปรากฏข้อความ “ได้ 1 คะแนน” หรือ “ได้ 0 คะแนน” ปรากฏที่ T2 ตามลำดับ โดยหน่วงเวลาให้ผู้เรียนทราบผลเล็กน้อย จากนั้นก็จะเชื่อมโยงไปข้อถัดไปโดยอัตโนมัติ

เมื่อทำข้อสอบครบทั้ง 10 ข้อ จะเชื่อมโยงไปหน้ารายงานผลการทดสอบหลังเรียนโดยอัตโนมัติ

Sound :

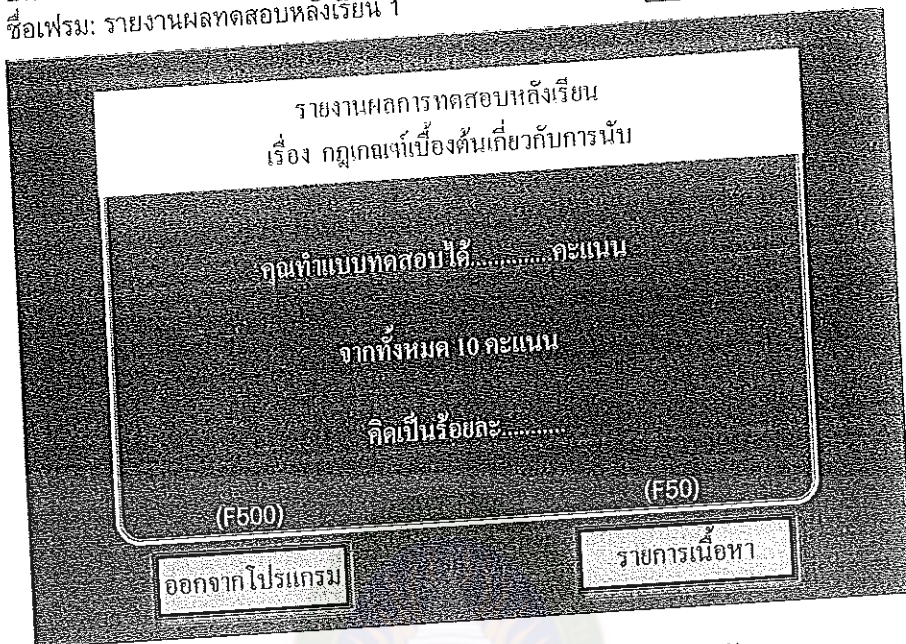
1) เสียงปุ่ม : เมื่อคลิกเมาส์ที่ปุ่มตัวเลือกจะมีเสียงดัง

Links: เมื่อคลิกตัวเลือกเสร็จจะเชื่อมโยงไปข้อถัดไปโดยอัตโนมัติ

บทดำเนินเรื่อง

ชื่อเฟรม: รายงานผลทดสอบหลังเรียน 1

หมายเลขเฟรม: 130



Background : เทมเพลตหน้ารายงานผล ออกแบบโดยใช้โปรแกรมกราฟิก

Text :1. รายงานผลการทดสอบหลังเรียน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
คุณทำข้อสอบได้.....คะแนน จากทั้งหมด 10 คะแนน
คิดเป็นร้อยละ

Sound :

1) เสียงปุ่ม : เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มควบคุมจะมีเสียงบรรยายตามชื่อปุ่ม
และเมื่อคลิกเมาส์จะมีเสียงคังLinks: ปุ่ม “รายการเนื้อหา”
“ออกจากโปรแกรม”กระโดดไปเฟรมที่ 50
กระโดดไปที่เฟรมที่ 500



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการนำบทเรียน
ไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Try Out) จำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ (คะแนน)					รวม (50)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)		
1	9	9	8	9	8	43	27
2	8	8	9	8	7	40	23
3	9	8	8	7	8	40	22
4	9	10	8	9	8	40	28
5	9	8	8	8	7	44	23
6	8	9	8	8	9	42	25
7	6	8	8	8	8	38	21
8	9	8	9	8	8	42	24
9	9	9	8	8	9	43	25
10	8	8	9	8	10	43	26
11	9	9	10	8	9	45	28
12	9	8	9	8	7	41	23
13	9	10	8	8	9	44	27
14	8	8	9	7	8	40	23
15	8	9	9	7	8	41	24
16	8	9	8	8	8	41	24
17	7	8	8	8	9	40	23
18	9	8	8	9	7	41	24
19	8	9	8	8	9	42	25
20	8	8	9	9	8	42	25
21	8	9	8	8	9	42	24
22	8	8	8	9	7	40	24
23	8	10	9	9	8	44	28
24	9	8	9	10	8	44	28

คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ (คะแนน)					รวม (50)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)		
25	9	7	8	8	8	40	23
26	7	8	8	9	8	40	24
27	8	10	9	8	7	42	24
28	8	7	8	9	8	40	23
29	8	9	8	8	7	40	24
30	9	10	8	8	9	44	28
รวม	249	257	252	247	243	1248	740
ค่าเฉลี่ย						8.32	24.67
ร้อยละ						83.20	82.22

จากตาราง $E_1/E_2 = 83.20/82.22$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการนำบทเรียนไปใช้
กับกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน

คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ (คะแนน)					รวม (50)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)		
1	9	8	9	8	8	42	23
2	9	9	8	8	9	43	26
3	8	8	9	8	8	41	26
4	9	8	7	8	9	41	24
5	9	8	9	8	7	41	25
6	9	9	8	8	9	43	26
7	8	8	9	7	8	40	26
8	8	9	9	8	8	42	27
9	8	9	8	8	8	41	25
10	8	7	9	7	8	39	24
11	8	9	7	8	8	40	27
12	7	8	8	8	9	40	26
13	9	8	8	9	7	41	27
14	8	9	8	8	9	42	24
15	8	8	9	9	8	42	24
16	8	9	8	8	9	42	26
17	8	8	8	9	7	40	25
18	8	10	9	9	8	44	22
19	9	8	9	10	8	44	24
20	8	8	8	9	7	40	22
21	8	10	9	9	8	44	23
22	9	8	9	8	8	42	25
23	9	7	8	8	8	40	26
24	7	8	8	8	9	40	25

คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ (คะแนน)					รวม (50)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)		
25	8	10	9	8	7	42	24
26	8	7	8	9	8	40	25
27	8	9	8	9	7	41	26
28	9	10	7	8	9	43	22
29	8	9	8	8	9	42	25
30	8	8	9	9	8	42	25
31	8	9	8	8	9	42	25
32	8	8	8	7	8	39	24
33	8	7	9	9	8	41	25
34	9	8	9	10	8	44	23
35	8	8	8	9	8	41	24
36	8	10	8	9	8	43	24
37	9	8	9	10	8	44	25
38	8	7	8	8	8	39	21
39	10	8	9	8	9	44	25
40	9	8	8	9	8	42	24
รวม	248	254	250	250	242	1663	985
ค่าเฉลี่ย						8.32	24.63
ร้อยละ						83.15	82.08

จากตาราง $E_1/E_2 = 83.15/82.08$

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

ประเด็นการประเมิน	ข้อ ที่	คะแนนความ คิดเห็น (คนที่)					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหาและ การนำเสนอ	1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	1.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	1.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	1.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	1.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	1.6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2.6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2.7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3. ด้านตัวอักษร และสี	3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	3.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	3.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	3.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	3.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4. ด้านแบบทดสอบ	4.1	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
	4.2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	4.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	4.4	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
	4.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

เนื้อหา	ข้อ ที่	คะแนนความ คิดเห็น (คนที่)					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
5. ด้านการจัดการ บทเรียน	5.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	5.2	+1	0	+1	+1	0	3	0.6	สอดคล้อง
	5.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	5.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	5.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6. ด้านคู่มือการใช้ บทเรียน	6.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	6.2	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
	6.3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	6.4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	6.5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	6.6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.80	0.45	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.47	0.57	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา			
2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหาได้ชัดเจน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.46	0.51	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษรและสี			
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับสีพื้นจอภาพ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.36	0.49	เหมาะสมมาก
4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อคำถามและตัวเลือก	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.56	0.58	เหมาะสมมาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน			
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.52	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.80	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร	4.40	0.45	เหมาะสมมาก
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.67	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.51	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหา	ข้อ ที่	คะแนนความ คิดเห็น (คนที่)					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1. กฎเกณฑ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการนับ	1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2. การทดลองสุ่ม และแซมเปิลสเปซ	7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3. เหตุการณ์	13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4. ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์	19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

เนื้อหา	ข้อ ที่	คะแนนความ คิดเห็น (คนที่)					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
5. กฎบางประการ ของความน่าจะเป็น	25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	26	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
	27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่า P	แปลผล	ค่า D	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
1	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.62	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
2	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
3	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
4	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
5	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
6	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
7	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
8	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
9	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
10	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
11	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
12	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	จำแนกดี	ใช้ได้
13	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	จำแนกดี	ใช้ได้
14	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
15	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	จำแนกดี	ใช้ได้
16	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
17	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
18	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
19	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
20	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
21	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
22	0.35	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
23	0.60	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	จำแนกดี	ใช้ได้
24	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
25	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	จำแนกดีมาก	ใช้ได้

ข้อที่	ค่า P	แปลผล	ค่า D	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
26	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	จำแนกดี	ใช้ได้
27	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้
28	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
29	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	จำแนกดีมาก	ใช้ได้
30	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	จำแนกดี	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.58	0.42	0.24
2	0.50	0.50	0.25
3	0.48	0.52	0.25
4	0.53	0.47	0.25
5	0.53	0.47	0.25
6	0.53	0.47	0.25
7	0.45	0.55	0.25
8	0.53	0.47	0.25
9	0.43	0.57	0.24
10	0.50	0.50	0.25
11	0.43	0.57	0.24
12	0.45	0.55	0.25
13	0.50	0.50	0.25
14	0.50	0.50	0.25
15	0.43	0.57	0.24
16	0.55	0.45	0.25
17	0.43	0.57	0.24
18	0.48	0.52	0.25
19	0.40	0.60	0.24
20	0.48	0.52	0.25
21	0.50	0.50	0.25
22	0.35	0.65	0.23
23	0.60	0.40	0.24
24	0.55	0.45	0.25
25	0.40	0.60	0.24

ข้อที่	p	q	pq
26	0.45	0.55	0.25
27	0.48	0.52	0.25
28	0.50	0.50	0.25
29	0.50	0.50	0.25
30	0.58	0.42	0.24
$\sum pq$			7.36

สูตรการคำนวณ หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากสูตร

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$= \frac{40(9734) - (582)^2}{1600}$$

$$= \frac{389360 - 338724}{1600}$$

$$= 31.65$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากสูตร

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$= \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{7.36}{31.65} \right\}$$

$$= (1.03)(1-0.23)$$

$$= (1.03)(0.77)$$

$$= 0.79$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

ตารางภาคผนวกที่ 8 การทดสอบความแปรปรวนของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง	คะแนนทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มควบคุม
1	23	17
2	26	19
3	26	22
4	24	17
5	25	18
6	26	17
7	26	18
8	27	23
9	25	18
10	24	19
11	27	18
12	27	17
13	27	16
14	24	18
15	24	21
16	26	18
17	25	19
18	22	17
19	24	17
20	22	18
21	23	19
22	25	17
23	26	18
		21

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง	คะแนนทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มควบคุม
24	25	17
25	24	20
26	25	15
27	26	20
28	22	17
29	25	18
30	25	15
31	25	16
32	24	19
33	25	18
34	23	20
35	24	18
36	24	20
37	25	21
38	21	20
39	25	
40	24	
รวม	985	699
\bar{X}	24.63	18.39
S.D.	1.43	1.81
s^2	2.04	3.27

ทดสอบความแปรปรวนของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของ
 กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติทดสอบเอฟสูงสุดของฮาร์ทเลย์ (Hartley's F_{\max} -test)
 ซึ่งกำหนดสมมติฐานในการทดสอบดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 343-344)

H_0 : ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{คำนวณด้วยสูตร } F_{\max} &= \frac{S_{\max}^2}{S_{\min}^2} \\ &= \frac{3.27}{2.04} \\ &= 1.60 \end{aligned}$$

พิจารณาค่า F วิฤติ เมื่อ $df_1=39$ และ $df_2=37$ และ $\alpha=.01$ คือ

$F_{(.01,39,37)} = 2.17$ (คำนวณจากฟังก์ชัน FINV(α, df_1, df_2) ในโปรแกรม MS-Excel)

เนื่องจากค่า F-test < F วิฤติ จึงยอมรับ H_0 นั่นคือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 9 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับ
กลุ่มควบคุม

คนที่	คะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง		คะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	23	529	17	289
2	26	676	19	361
3	26	676	22	484
4	24	576	17	289
5	25	625	18	324
6	26	676	17	289
7	26	676	18	324
8	27	729	23	529
9	25	625	18	324
10	24	576	19	361
11	27	729	18	324
12	26	676	17	289
13	27	729	16	256
14	24	576	18	324
15	24	576	21	441
16	26	676	18	324
17	25	625	19	361
18	22	484	17	289
19	24	576	18	324
20	22	484	19	361
21	23	529	17	289
22	25	625	18	324
23	26	676	21	441

คนที่	คะแนนสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง		คะแนนสอบหลังเรียนกลุ่มควบคุม	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
24	25	625	17	289
25	24	576	20	400
26	25	625	15	225
27	26	676	20	400
28	22	484	17	289
29	25	625	18	324
30	25	625	15	225
31	25	625	16	256
32	24	576	19	361
33	25	625	18	324
34	23	529	20	400
35	24	576	18	324
36	24	576	20	400
37	25	625	21	441
38	21	441	20	400
39	25	625		
40	24	576		
รวม	985	24335	699	12979
\bar{X}	24.63	608.38	18.39	341.55
S.D.		1.43		1.81
S^2		2.04		3.27
N		40		38

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความแปรปรวนของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากัน (Pooled variance) มีสูตรคำนวณดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \text{และ } df = n_1 + n_2 - 2$$

$$= \frac{(40 - 1)(3.27) + (38 - 1)(2.04)}{40 + 38 - 2}$$

$$= \frac{127.53 + 75.48}{76}$$

$$= 2.671$$

แทนค่า

$$t = \frac{24.63 - 18.39}{1.63 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{38}}}$$

$$= \frac{6.24}{1.63(0.226)}$$

$$= 16.94$$

หาค่า t จากตาราง โดยที่ $\alpha = .01$

$$df = n_1 + n_2 - 2 = 40 + 38 - 2 = 76$$

$$t_{.01, 76} = 2.3778$$

เมื่อนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่า t จากตาราง ที่ $df = 76$ พบว่าค่า t จากการคำนวณมีค่ามากกว่า ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 24.63 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติที่มีค่าเท่ากับ 18.39 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่	ผู้เรียนคนที่												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.1	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	
1.2	4	5	3	5	3	4	5	5	5	5	5	5	
1.3	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	
2.1	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	5	3	
2.2	4	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	
2.3	5	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	4	
2.4	4	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	
2.5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	4	4	4	
3.1	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5	4	5	
3.2	4	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	5	
3.3	4	4	3	5	4	4	5	5	4	4	5	5	
3.4	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	
3.5	5	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	
4.1	5	3	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	
4.2	4	3	3	5	3	3	4	5	4	3	4	5	
4.3	4	4	3	5	3	5	5	5	5	4	5	5	
4.4	4	4	3	4	3	4	5	5	4	5	4	4	
4.5	4	3	3	4	4	3	4	5	5	5	5	4	
5.1	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	
5.2	4	4	4	4	3	3	4	5	5	4	4	5	
5.3	4	4	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	
5.4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	4	5	
5.5	5	3	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	
5.5	5	3	5	3	4	4	5	5	5	4	4	5	
5.5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	4	5	5	
$\sum X$	100	88	84	92	79	96	96	111	115	106	100	107	106
X^2	10000	7744	7056	8464	6241	9216	9216	12321	13225	11236	10000	11449	11236

ข้อที่	ผู้เรียนคนที่												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.1	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	
1.2	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	
1.3	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	
2.1	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	
2.2	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	
2.3	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	
2.4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	
2.5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	
3.1	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	
3.2	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	
3.3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	5	4	
3.4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	
3.5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	
4.1	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	
4.2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	
4.3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	
4.4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	
4.5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	
5.1	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	
5.2	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	
5.3	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	
5.4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	
5.5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	
5.5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	
$\sum x$	105	107	108	103	101	106	106	107	108	103	99	108	105
x^2	11025	11449	11664	10609	10201	11236	11449	11664	10609	9801	11664	11025	

ข้อที่	ผู้เรียนคนที่						$\sum X_i$	$(\sum X_i)^2$	$\sum (X_i^2)$	S_i^2
	25	26	27	28	29	30				
1.1	5	5	5	4	4	4	134	17956	608	0.32
1.2	4	4	4	4	4	5	132	17424	592	0.37
1.3	4	4	5	4	5	5	132	17424	590	0.31
2.1	4	4	4	3	4	5	126	15876	540	0.36
2.2	4	4	5	3	5	4	134	17956	610	0.38
2.3	4	5	4	4	5	5	130	16900	578	0.49
2.4	5	5	5	4	5	5	136	18496	626	0.32
2.5	5	4	4	3	4	5	134	17956	610	0.38
3.1	5	5	5	4	5	4	138	19044	644	0.31
3.2	5	5	5	4	4	4	139	19321	651	0.23
3.3	4	4	4	3	5	5	126	15876	542	0.43
3.4	5	4	4	4	4	5	128	16384	556	0.33
3.5	4	4	4	4	5	4	124	15376	526	0.45
4.1	5	4	4	4	4	5	135	18225	619	0.38
4.2	4	4	5	3	4	5	124	15376	524	0.38
4.3	5	5	5	3	4	4	133	17689	603	0.45
4.4	5	5	5	3	5	5	138	19044	644	0.31
4.5	4	4	4	4	4	4	128	16384	558	0.40
5.1	5	4	5	4	4	5	134	17956	610	0.38
5.2	4	4	5	3	4	4	133	17689	601	0.38
5.3	5	5	4	4	4	5	135	18225	619	0.38
5.4	4	5	5	4	4	5	137	18769	637	0.38
5.5	5	5	5	3	5	4	135	18225	619	0.38
$\sum X$	104	102	105	83	101	106	3045	403571	13707	8.49
X^2	10816	10404	11025	6889	10201	11236	311155			

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 S_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} \\
 &= \frac{30(311155) - (3045)^2}{(30)^2} \\
 &= \frac{9334650 - 9272025}{900} \\
 &= 69.58
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ α

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{23}{23-1} \left\{ 1 - \frac{8.49}{69.58} \right\} \\
 &= \frac{23}{22} (1 - 0.122) \\
 &= 1.05(0.88) \\
 &= 0.92
 \end{aligned}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ดังนั้น แบบประเมินความพึงพอใจมีความเชื่อมั่น .92

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน	4.48	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	4.38	0.59	พึงพอใจมาก
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	4.63	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.49	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษาและเสียง			
2.1 รูปภาพที่นำมาประกอบสื่อเร้าความสนใจ	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
2.2 ภาพมีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา	4.55	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน	4.63	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน	4.53	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 เสียงบรรยายตรงกับภาพ	4.23	0.62	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.48	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี			
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยรวม	4.73	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม	4.65	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
3.5 สีพื้นหลังสบายตา	4.55	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.66	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน			
4.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม	4.43	0.55	พึงพอใจมาก
4.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.55	0.50	พึงพอใจมากที่สุด

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
4.4 กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น	4.50	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
4.5 การทราบผลการเรียนรู้โดยทันที	4.58	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.54	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล			
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.55	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	4.73	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
5.3 แบบทดสอบแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.60	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
5.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	4.58	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
5.5 แบบทดสอบแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับขั้นของผู้เรียน	4.50	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน	4.60	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.55	0.54	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	การคำนวณ
1	23	21	18	
2	26	24	20	
3	26	23	18	
4	24	23	18	
5	25	23	16	
6	26	25	22	
7	26	24	19	
8	27	24	16	
9	25	23	17	
10	24	24	17	
11	27	24	16	
12	26	25	20	
13	27	25	18	
14	24	22	16	
15	24	23	18	
16	26	25	21	
17	25	23	19	
18	22	21	18	
19	24	23	17	
20	22	20	16	
21	23	20	17	
22	25	19	16	
23	26	23	15	
24	25	22	17	
25	24	21	17	

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	การคำนวณ
26	25	24	16	
27	26	23	15	เมื่อ $T_1 = 82.08$
28	22	20	16	
29	25	22	17	หลัง 7 วัน (T_2)
30	25	21	17	$= \frac{22.5 \times 100}{30}$
31	25	22	16	$= 75.00$
32	24	21	17	หลัง 30 วัน (T_3)
33	25	24	16	$= \frac{17.08 \times 100}{30}$
34	23	21	15	$= 56.93$
35	24	22	16	
36	24	21	15	$T_1 - T_2 = 82.08 - 75.00$
37	25	24	17	$= 7.08$
38	21	20	15	$T_1 - T_3 = 82.08 - 56.93$
39	25	23	16	$= 25.15$
40	24	22	17	
เฉลี่ย	24.63	22.50	17.08	
เฉลี่ย ร้อยละ	82.08	75.00	56.93	
คะแนนลดลงร้อยละ		7.08	25.15	



ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้บทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้บทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



โดย

นายประจักษ์ อะนั้นทา

รหัส 5212144409

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ศูนย์โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

บทนำ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction) เป็นสื่อการสอน ที่ได้รับความนิยมทั้งในอดีตและปัจจุบัน สืบเนื่องจากเป็นสื่อการสอนที่สนองตอบต่อผู้เรียน ได้ อย่างหลากหลาย โดยมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่สามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ มีความน่าสนใจ เนื่องจากมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความและเสียง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่รู้สึกรู้หาย ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้เนื้อหาตามขั้นตอนที่โปรแกรมกำหนด สามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน อีกทั้งยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ แต่อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของบทเรียนและการนำไปใช้ให้เหมาะสมกับ สภาพการณ์ต่างๆ

ผลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการ เรียนรู้ เพื่อการทบทวนเนื้อหา หรือการศึกษาเพิ่มเติม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน อนาคต และนอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้ สื่อช่วยสอน จึงจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่จะใช้สื่อต้องศึกษาวิธีการใช้บทเรียนให้เข้าใจซึ่งจะ ช่วยให้การใช้บทเรียนมีประสิทธิภาพและบรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

ประจักษ์ อະนันทา

ผู้จัดทำ

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูผู้สอนและผู้เรียนควรเตรียมพร้อมสำหรับการใช้บทเรียนดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลางหรือซีพียูตั้งแต่รุ่น Pentium III ที่มีความเร็วในการประมวลผล 800 MHz หรือสูงกว่า

1.2 หน่วยความจำหลัก ไม่ต่ำกว่า 64 MB

1.3 จอภาพ VGA 16 bit หรือสูงกว่าและสามารถใช้กับ โปรแกรมวินโดวส์

(Microsoft Windows)

1.4 มีเนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) อย่างน้อย 40 MB

2. อุปกรณ์เพิ่มเติม

2.1 CD-ROM

2.2 การ์ดเสียง (Sound Card)

2.3 ลำโพง (Speaker) หรือชุดหูฟัง (Head phone)

3. ระบบปฏิบัติการ ควรเป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 9x ขึ้นไป

4. การกำหนดความละเอียดของจอภาพ

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผู้ใช้ควรกำหนดความละเอียดของจอภาพไม่ต่ำกว่า 800×600 pixels เพื่อให้ภาพมีความคมชัดสวยงาม โดยมีขั้นตอนในการกำหนดความละเอียดของจอภาพดังนี้

4.1 คลิกขวามุม Desktop จะปรากฏ Popup Menu

4.2 เลือกคำสั่ง properties จะปรากฏหน้าต่าง Display properties

4.3 คลิกที่แท็บ Settings

4.4 ในส่วนของ Screen resolution ให้ปรับค่าเป็น 800×600 pixels และในส่วน

Color quality ให้เลือก Medium (16 bit) หรือ Highest (32 bit)

4.5 คลิกที่ปุ่ม OK

การเริ่มเข้าสู่บทเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

สามารถทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะตามที่กล่าวมาแล้ว
2. ใส่แผ่น CD บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เครื่องขับ CD-ROM
3. เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการอ่านคำสั่งเริ่มต้น Auto run จากแผ่น CD

โดยจะอ่านไฟล์ที่ชื่อว่า probability.exe

4. ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ Auto run ให้คลิกเมาส์ที่ My Computer เลือก CD Drive ที่มีแผ่น CD สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อยู่ แล้วทำการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ชื่อ probability.exe

5. การเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ประกอบด้วย

5.1 หน้าแรกจะแสดงชื่อสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชื่อเรื่อง ชื่อรายวิชา ระดับชั้น โดยมีเสียงบรรยายตามข้อความที่ปรากฏ เมื่อบรรยายจบจะเปลี่ยนไปยังหน้าเริ่มบทเรียน โดยอัตโนมัติ




5.2 เมื่อเข้าสู่บทเรียนจะเริ่มต้นด้วยหน้าเมนูหลัก ซึ่งสามารถเลือกรายการที่ต้องการประกอบด้วย คำแนะนำในการใช้บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน ผู้จัดทำทุกรายการสามารถเข้าไปศึกษารายละเอียด โดยสามารถกลับมาหน้าเมนูหลักได้เสมอ ยกเว้นปุ่มออกจากบทเรียน รายละเอียดประกอบด้วย



5.2.1 เมนูคำแนะนำการใช้บทเรียน เมื่อผู้เรียนคลิกเลือกรายการคำแนะนำการใช้บทเรียนจอภาพก็จะปรากฏข้อความที่เป็นคำแนะนำในการใช้บทเรียน ให้ผู้เรียนทำตามคำแนะนำทุกขั้นตอน จากนั้นสามารถกลับมาหน้าเมนู โดยคลิกที่ปุ่ม รายการหลัก

709000998%
กำหนดการใบงาน

- เนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ใต้ศึกษาแต่ละเนื้อหา และตัวอย่างให้เข้าใจโดยละเอียด
- ทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่อง
- ตรวจสอบผลการเรียนที่ได้รับรายงานผล



โรงเรียนเทศบาล
 วมิดโปรแกรม

5.2.2 เมนูจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนคลิกรายการจุดประสงค์การเรียนรู้ จอภาพจะแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนศึกษาทุกข้อให้เข้าใจ จากนั้นสามารถกลับหน้าเมนู โดยคลิกที่ปุ่มรายการหลัก

709000998%
จุดประสงค์การเรียนรู้

- หาจำนวนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์ โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับและแผนภาพต้นไม้ได้อย่างง่ายได้
- หาจำนวนสมาชิกของเซตเปิดสเปงได้
- หาจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
- หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
- นำกฎบางประการของความน่าจะเป็นไปแก้ปัญหาคได้

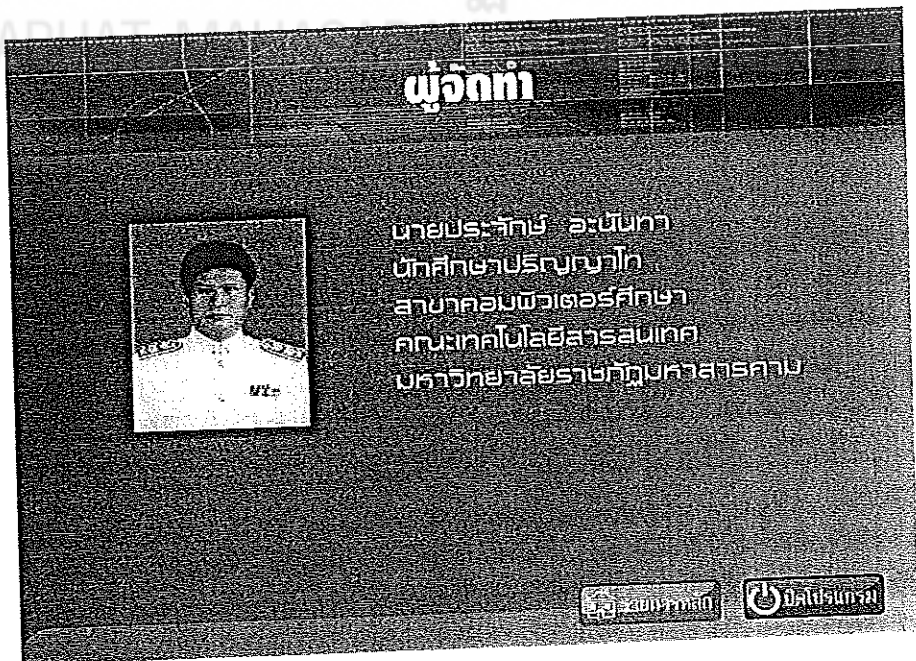


โรงเรียนเทศบาล
 วมิดโปรแกรม

5.2.3 เมนูเนื้อหาบทเรียน เมื่อผู้เรียนคลิกกรายการเนื้อหาบทเรียน จอภาพจะแสดงรายการเนื้อหาบทเรียน ซึ่งมีอยู่ 5 เรื่อง ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาบทเรียนตามต้องการ ซึ่งรายละเอียดขององค์ประกอบแต่ละเนื้อหาอธิบายไว้ในข้อ 6



5.2.4 เมนูผู้จัดทำ เมื่อผู้เรียนคลิกที่รายการผู้จัดทำ จอภาพจะแสดงภาพ ชื่อ สกุล ระดับการศึกษา สาขา คณะและสถาบันการศึกษาของผู้จัดทำ



6. เมนูเนื้อหาบทเรียน เมื่อผู้เรียนคลิกที่รายการเนื้อหาบทเรียน จอภาพจะปรากฏ รายการเนื้อหาให้เลือก 5 เรื่อง และรายงานผลการทดสอบดังนี้

- 6.1 กฎเบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
- 6.2 การทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ
- 6.3 เหตุการณ์
- 6.4 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
- 6.5 กฎบางประการของความน่าจะเป็น

ขั้นตอนการศึกษาเนื้อหา

1. คลิกเมาส์ที่รายการเนื้อหาที่ต้องการศึกษา จอภาพจะปรากฏข้อความ ภาพประกอบและเสียงบรรยาย
2. เมื่อจบเนื้อหาแต่ละหน้าให้คลิกที่ปุ่มถัดไป เพื่อศึกษาเนื้อหานั้นเพิ่มเติม หรือคลิกที่ปุ่ม ย้อนกลับ เมื่อต้องการทบทวนเนื้อหาในหน้าที่ผ่านมาแล้วอีกครั้ง ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาต่อเนื่องที่หน้าไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อหานั้น ๆ ซึ่งเนื้อหาทั้ง 5 เรื่อง ใช้รูปแบบเดียวกัน
3. ในตอนท้ายของแต่ละเนื้อหาจะมีแบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาละ 10 ข้อให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบตามลำดับไปจนครบ 10 ข้อ โปรแกรมก็จะรายงานผลให้ทราบ ซึ่งถ้าได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ก็จะปรากฏข้อความแนะนำให้กลับไปศึกษาเนื้อหานั้นอีกครั้ง แต่ถ้าทำคะแนนผ่านเกณฑ์ก็จะปรากฏข้อความกล่าวชมเชย

ตัวอย่างหน้าจอภาพ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ใบสวิตประจําใบเราจะมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ การนับจำนวนวัตถุทั้งหมดก็เหมือนการนับอย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้หรือจําเป็นอะไรก็ตาม การจัดชุดของสิ่งของต่างๆ เช่น การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดชุดอาหาร การจัดชุดเครื่องแต่งกายเป็นต้น การคำนวณเพื่อหาค่าต่อของของของวัตถุคงกล่าวได้ว่าได้จํายกเว้น หากมีของของวัตถุใบสวิตในกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ย้อนกลับ ถัดไป

หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน้า 1

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ร้านค้าแห่งหนึ่งต้องการจัดโชว์เสื้อกีฬาทุกขนาดและทุกสี ถ้ามีเสื้อ 3 ขนาด แต่ละขนาดมี 2 สี คือสีขาวกับสีแดง จะต้องจัดอย่างไรและจัดได้กี่วิธี

เสื้อกีฬามี 3 ขนาดคือเบอร์ S, M และ L แต่ละขนาดมี 2 สีคือสีขาวและแดงจํานวนวิธีจัดโชว์ทั้งหมดเท่ากับ $3 \times 2 = 6$ วิธี

ย้อนกลับ ถัดไป

หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน้า 2

ทุกเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ต้องการสร้างเลขสามหลัก จากเลขโดด 1,3,4,5 และ 6 ที่ค่าตั้งแต่ 400 ขึ้นไป โดยแต่ละหลักสามารถใช้เลขซ้ำกันได้ จ:สร้างได้ทั้งหมดกี่วิธี

หลักร้อย เลือกเลขมาลงได้ 3 ตัวคือ 4,5,6
 หลักสิบ เลือกเลขใดก็ได้จากเลขโดด 5 ตัว
 หลักหน่วย เลือกเลขใดก็ได้จากเลขโดด 5 ตัว
 ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด เท่ากับ $3 \times 5 \times 5 = 75$ วิธี

วิธี
 วิธี
 วิธี

← กลับหน้า
 หน้าถัดไป →

หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน้า 3

ทุกเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

สร้างจำนวนคู่จากสามหลักจากเลขโดด 5 ตัว คือ 0,1,2,5 และ 6 ได้ทั้งหมดกี่จำนวน

หลักร้อย เลือกเลขตัวใดมาลงก็ได้ ยกเว้น 0
 จึงเลือกได้ 4 วิธี คือ 1,2,5 หรือ 6
 หลักสิบ เลือกเลขใดก็ได้จากเลขโดด 5 ตัว
 จึงเลือกได้ 5 วิธี คือ 0,1,2,5 หรือ 6
 หลักหน่วย เนื่องจากจำนวนคู่ได้ๆ ต้องมี
 เลขโดดในหลักหน่วยเป็นจำนวนคู่เสมอ จึง
 เลือกได้เพียง 3 วิธี คือ 0,2 หรือ 6
 ดังนั้น จึงสร้างจำนวนได้ทั้งหมด เท่ากับ
 $4 \times 5 \times 3 = 60$ จำนวน

วิธี
 วิธี
 วิธี

← กลับหน้า
 หน้าถัดไป →

หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน้า 4

กฎเกณฑ์ที่เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

จากโจทย์ตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วพอสรุปเป็นกฎเกณฑ์การนับได้ดังนี้

กฎข้อที่ 1

ถ้าต้องการทำงานสองอย่าง โดยที่งานอย่างแรกทำได้ ก, 76 และวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกที่มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ ก, 76 จะทำงานทั้งสองอย่างนี้ได้ ก, 76

กฎข้อที่ 2

ถ้าต้องการทำงาน k-ขั้นตอน ขั้นตอนหนึ่งมีวิธีเลือกทำได้ ก, 76 ในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่สองมีวิธีเลือกทำได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76 วิธีในแต่ละขั้นตอนที่เลือกได้ ก, 76

เริ่มทำข้อสอบ ปิดโปรแกรม

หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน้า 5

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

คำชี้แจง :

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
2. ให้คลิกเลือกคำตอบ ข้อ ก บ ค หรือ ง เพียงข้อละ 1 ตัวเลือกที่คิดว่าถูกที่สุด

เริ่มทำข้อสอบ ปิดโปรแกรม

หน้าจอแสดงหน้าเริ่มต้นของแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบคลังเรียน
เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

1. ส่งจดหมาย 4 ฉบับลงตู้ไปรษณีย์ 6 ตู้ ส่งอย่างไรก็ได้ จะส่งได้แตกต่างกันกี่วิธี

ก 6
ข 24
ค 1,296
ง 4,096

หน้าจอแสดงข้อสอบรายชื่อ

รายงานผลการทดสอบคลังเรียน
เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องรับศึกษาเนื้อหาแล้ว

คุณทำแบบทดสอบได้ คะแนน
จากทั้งหมด 10 คะแนน
คิดเป็นร้อยละ 30



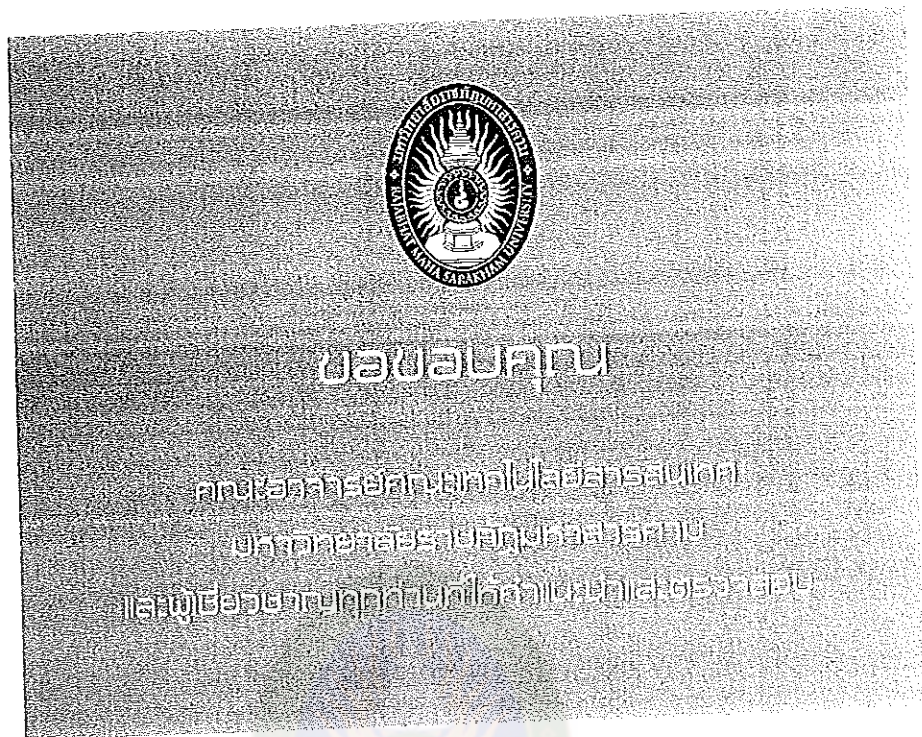
โอเนกบุทเรียม บิดใจแควม

หน้าจอแสดงรายงานผลการทดสอบคลังเรียน

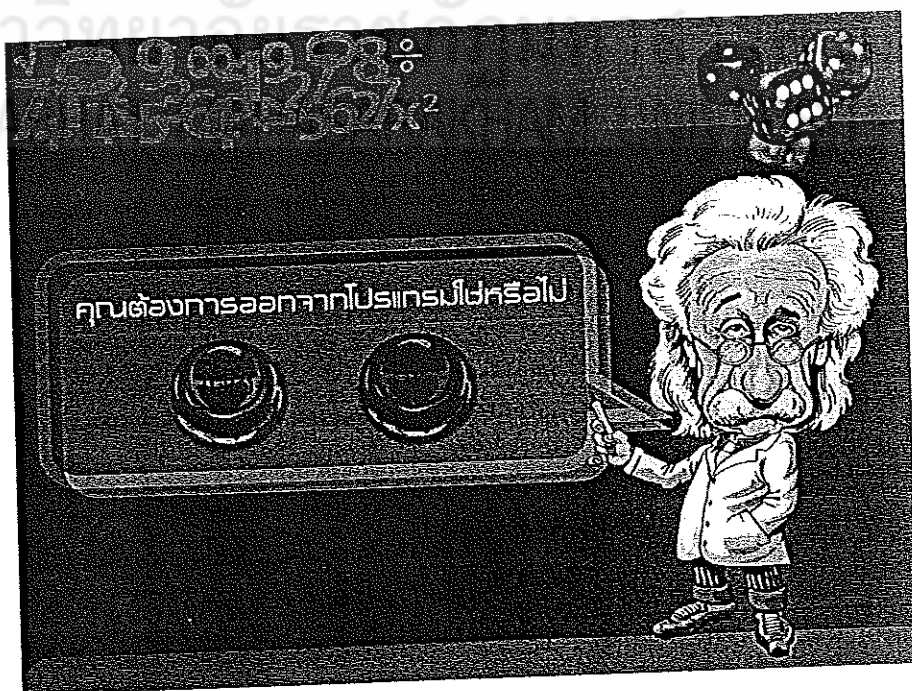
7. เมื่อดูรายงานผลการทดสอบ เมื่อผู้เรียนคลิกรายการรายงานผลการทดสอบ โปรแกรมจะแสดงรายการสรุปผลการทดสอบหลังเรียนทั้ง 5 เรื่อง อีกครั้ง เพื่อแสดงคะแนนรวมของทุกเรื่อง หรือมิกัดคะแนนเป็นคำร้อยละให้ผู้เรียนทราบ หน้าจอนี้ผู้เรียนสามารถกลับไปยังรายการเนื้อหาอีกครั้งได้โดยคลิกที่ปุ่ม รายการหลัก หรือถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่มปิดโปรแกรม

เรื่อง	คะแนน	ร้อยละ
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	2	20
การทดลองสุ่มและเซตเปิดสลับ	3	30
เหตุการณ์	4	40
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	3	30
กฎบางประการของความน่าจะเป็น	3	30
รวมทุกเรื่อง	15	80

8. การออกจากโปรแกรม เมื่อผู้เรียนประสงค์จะออกจากโปรแกรม ในบางหน้าจอของบทเรียน ผู้เรียนสามารถออกจากโปรแกรมได้โดยคลิกที่ปุ่ม ปิด โปรแกรม จากนั้นจะปรากฏหน้าจอที่มีข้อความที่เป็นการขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



9. การปิดโปรแกรม หลังจากที่ผู้เรียนคลิกที่ปุ่มปิด โปรแกรมเพื่อออกจากโปรแกรมตามข้อ 8 รอสักครู่ จะปรากฏหน้าจอเพื่อให้ผู้เรียนยืนยันการออกจากโปรแกรม โดยจะปรากฏข้อความ “คุณต้องการออกจากโปรแกรมใช่หรือไม่” ซึ่งถ้าผู้เรียนคลิกที่ปุ่ม “ไม่ใช่” ก็จะกลับไปยังหน้าเมนู ซึ่งเป็นรายการเนื้อหา แต่ถ้าคลิกที่ปุ่ม “ใช่” โปรแกรมก็จะปิดลง



10. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

10.1 ควรนำบทเรียนไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง เพราะช่วยให้การแสดงผลทั้งข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียงมีคุณภาพดี

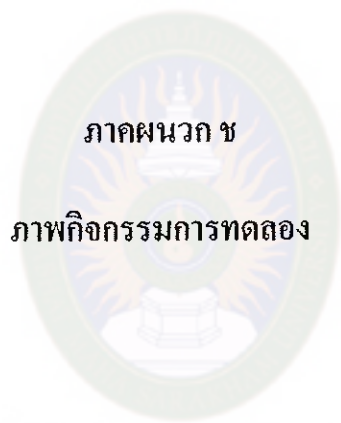
10.2 ถ้าเป็นการศึกษาบทเรียนในห้องเรียนควรใช้ชุดหูฟังแทนลำโพง เพราะนอกจากไม่เป็นการรบกวนคนอื่นแล้วยังทำให้มีสมาธิในการศึกษาบทเรียนมากขึ้น

10.3 ในขณะที่ศึกษาบทเรียนไม่ควรเปิดหลาย ๆ โปรแกรม เพราะนอกจากจะทำให้เสียสมาธิแล้วยังอาจทำให้การแสดงผลต่าง ๆ ไม่ดีเท่าที่ควร

10.4 ผู้เรียนควรศึกษาตามลำดับของเมนูรายการเนื้อหา โดยศึกษาแต่ละเรื่องอย่างละเอียด และทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละเรื่องผ่านเกณฑ์ จากนั้นจึงเรียนเรื่องที่อยู่ในลำดับถัดไปตามลำดับจนครบทุกเรื่อง เนื่องจากบางเรื่องต้องใช้ความรู้ หรือพื้นฐานการคิดมาก่อนจึงจะสามารถศึกษาได้เข้าใจยิ่งขึ้น



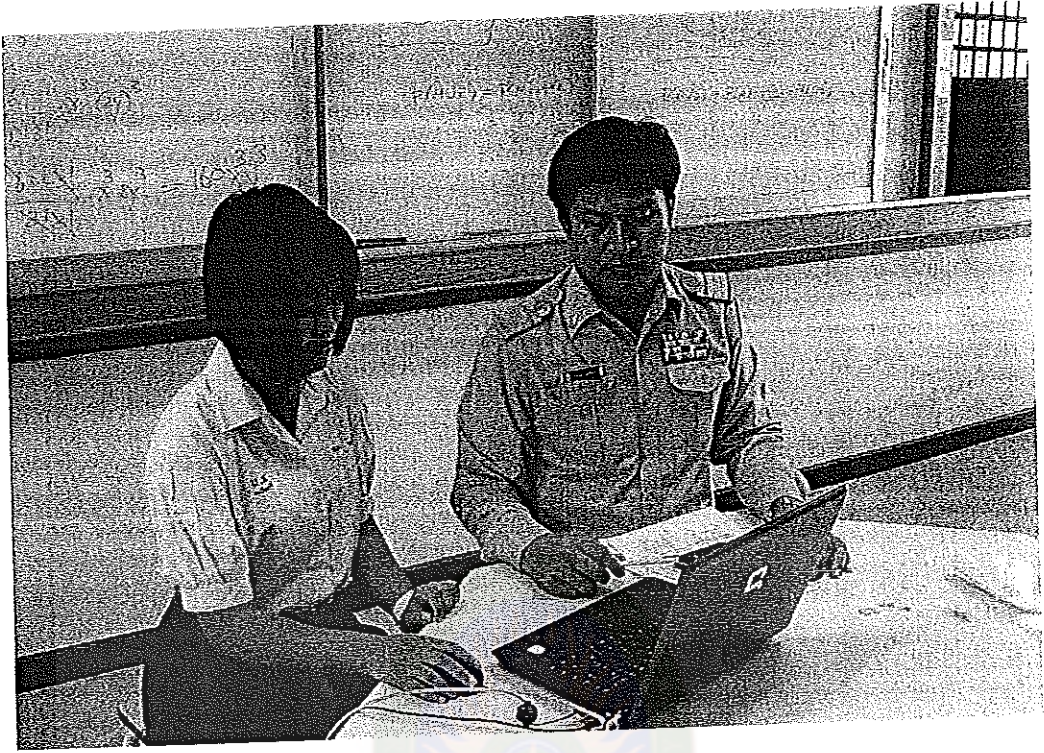
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



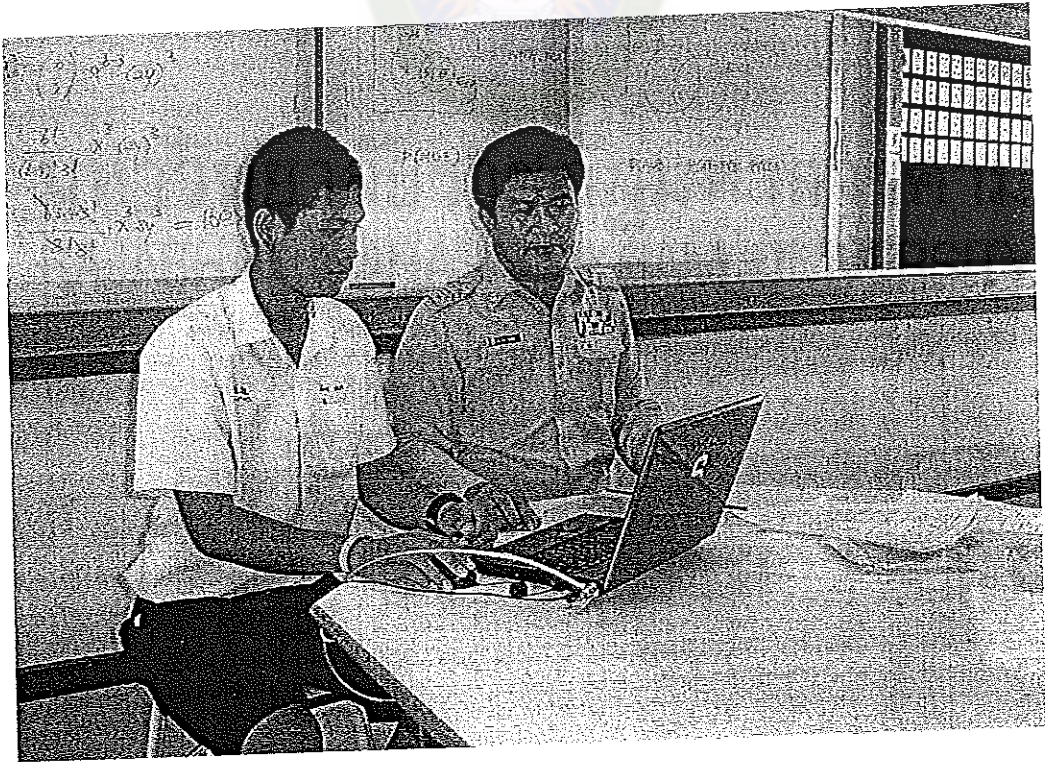
ภาคผนวก ช

ภาพกิจกรรมการทดลอง

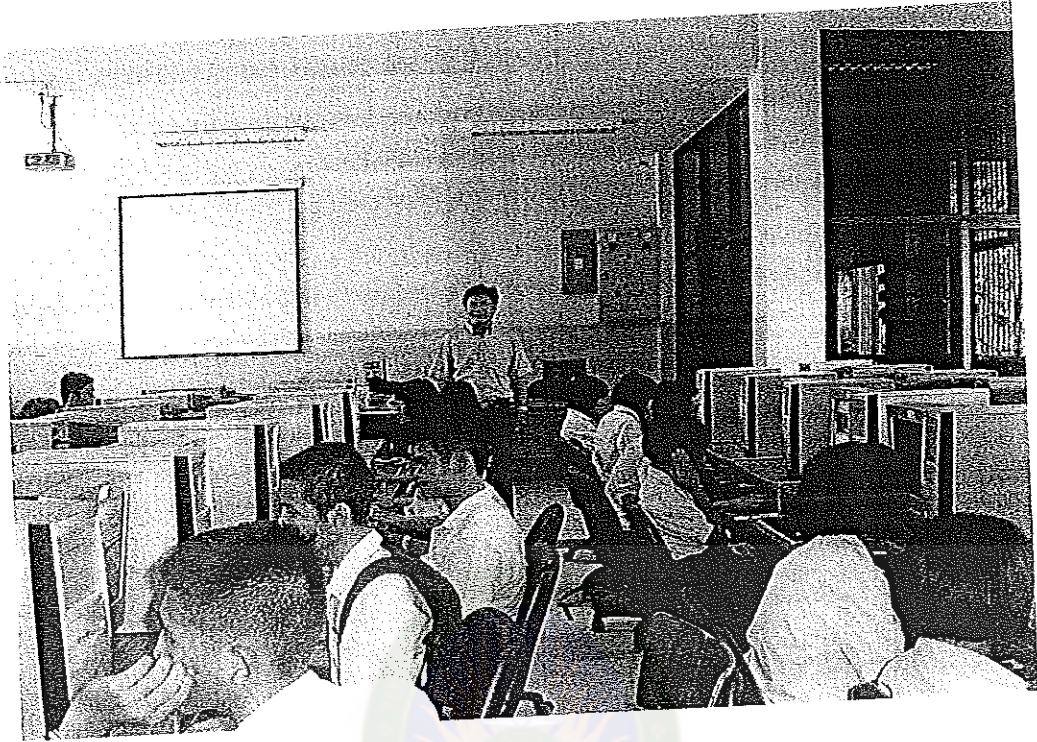
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



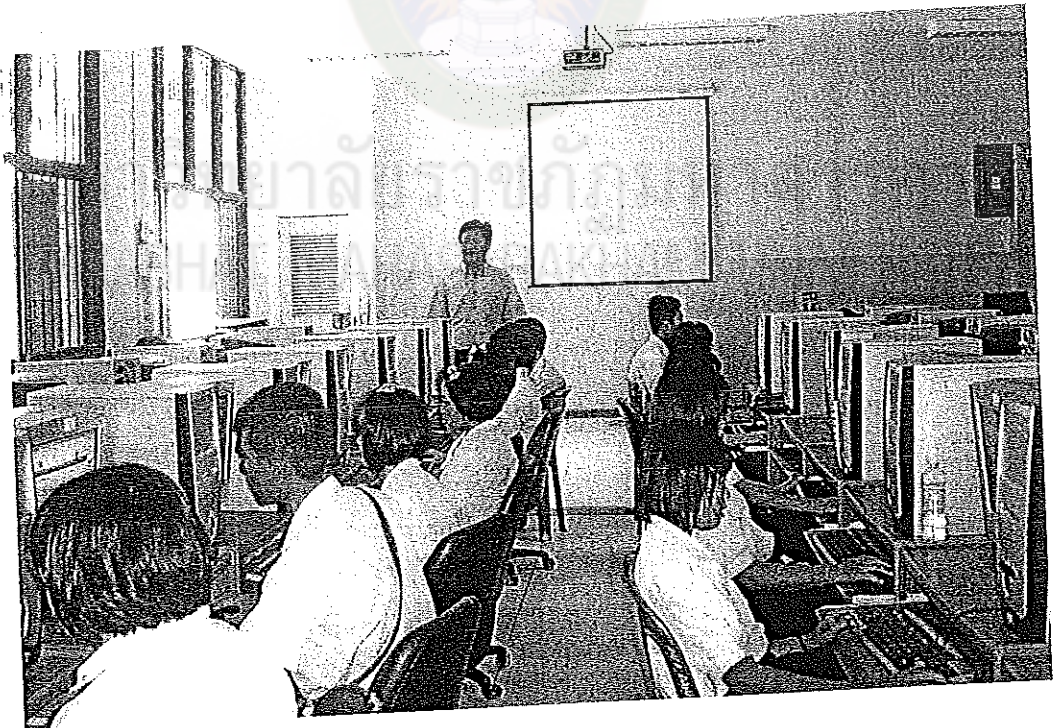
ภาพภาคผนวกที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง



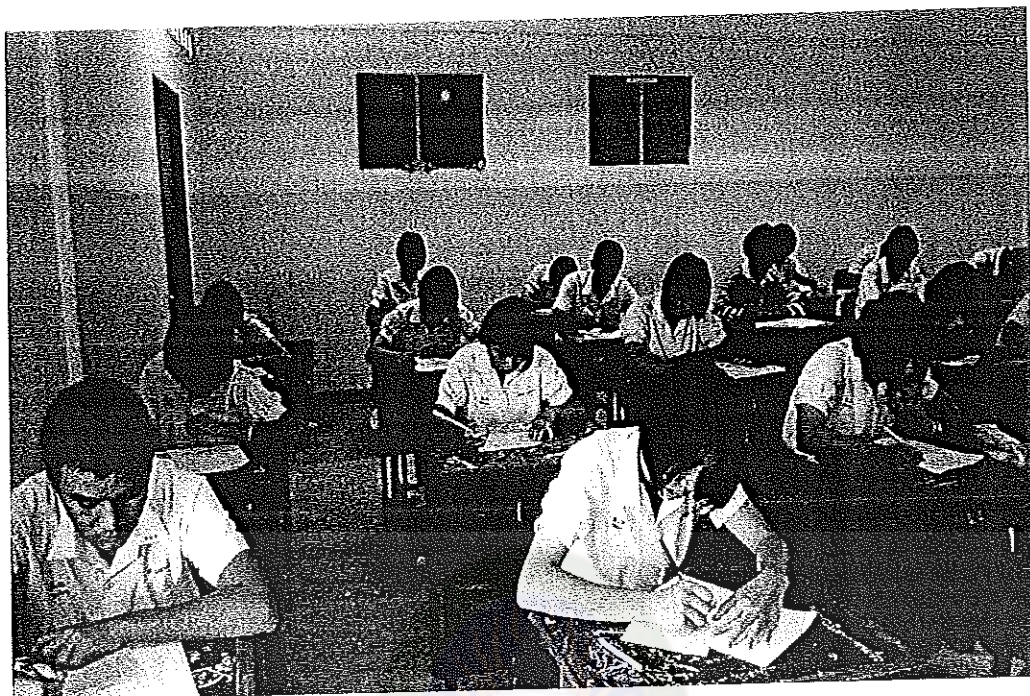
ภาพภาคผนวกที่ 2 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง



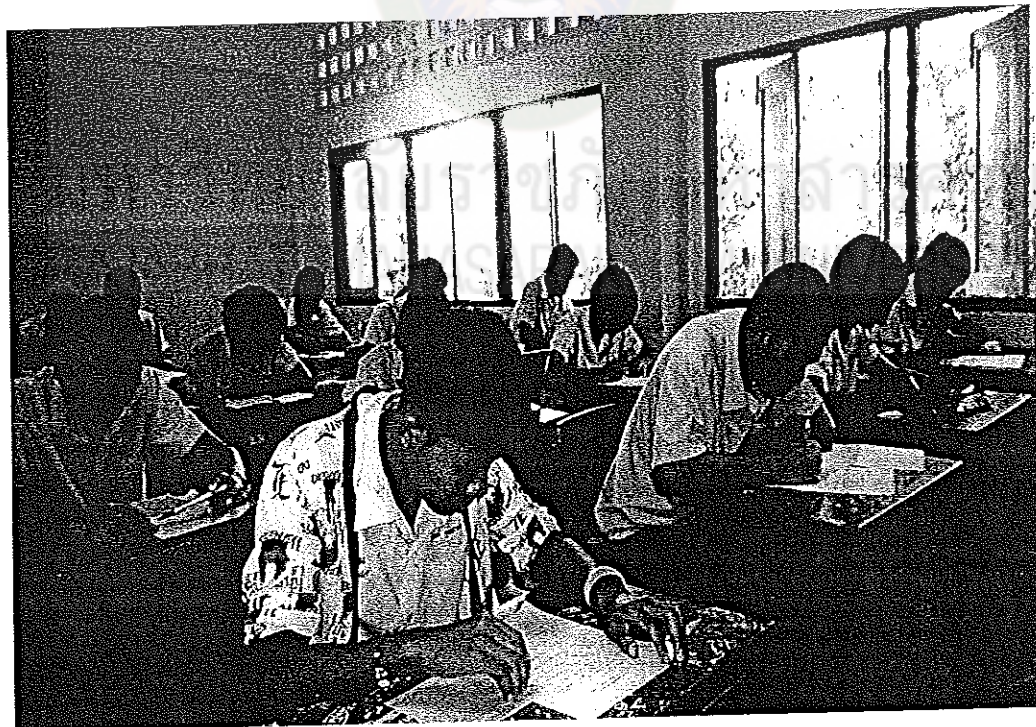
ภาพภาคผนวกที่ 3 การทดลองกับกลุ่มเด็ก



ภาพภาคผนวกที่ 4 การทดลองกับกลุ่มเด็ก



ภาพภาคผนวกที่ 5 การทดสอบก่อนเรียน



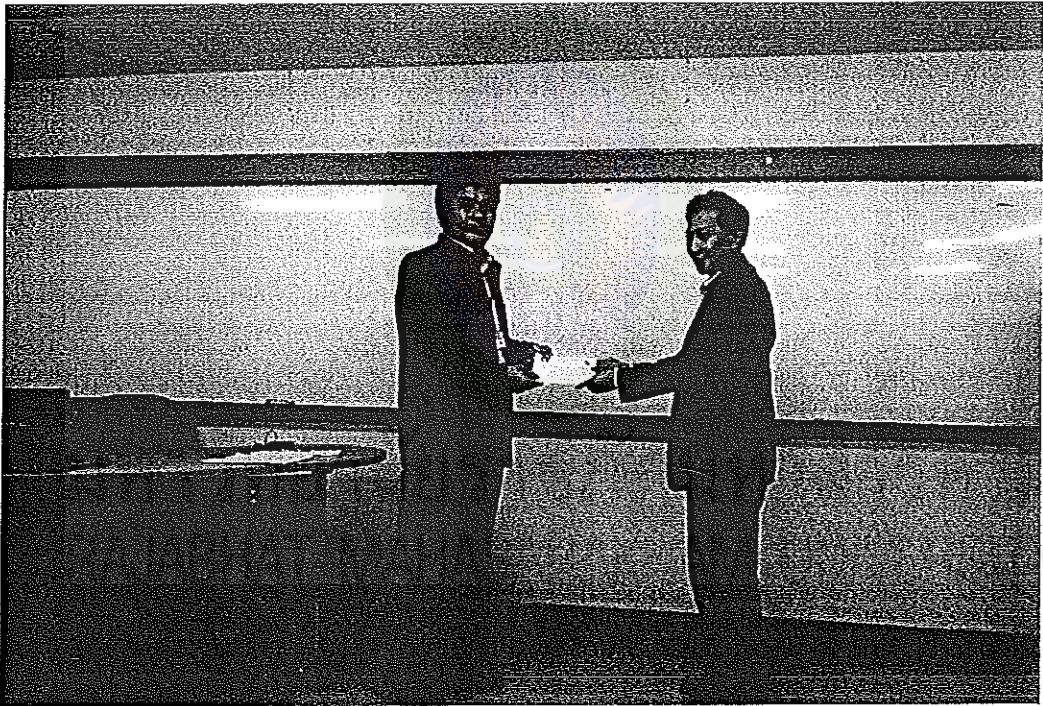
ภาพภาคผนวกที่ 6 การทดสอบหลังเรียน



ภาคผนวก ข

การเผยแพร่ผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



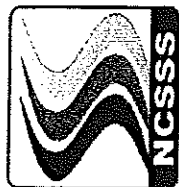
ภาพภาคผนวกที่ 7 การนำเสนอบทความในการประชุมทางวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3
(วันที่ 17 สิงหาคม 2553 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เกียรติบัตรมอบนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายประจักษ์ อະนันหา



ได้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๓

The 3rd National Conference on Sciences and Social Sciences 2010

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ มุศฺร์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาพภาคผนวกที่ 8 เกียรติบัตรการเข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมทางวิชาการระดับชาติ