



ภาคผนวก ก
รายนามคณะผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามคณะผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. ดร.ไพศาล วรคำ | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ชนพงศ์ จันทชุม | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 3. อาจารย์ธวัชชัย สหพงษ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๑๓๔๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๘ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม

ด้วยนางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๐ นักศึกษาปริญญาโท
หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลัง
ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาอัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง งานและ
พลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔" ในกรณีนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลระหว่างเทอมต้น
ปีการศึกษา ๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
เช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

W. Em

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๒๑๕๑๕



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่ ทสท./ว๑๐

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพงษ์ จันทชุม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนา มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง งานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญ ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและ ประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

W. On

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอรศึกษา โทร. ๖๓๑๐
 ที่ ทสท./ว๑๐ วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ดร.ไพศาล วรคำ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอรศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนา มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง งานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอรศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญ ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการ วิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

W. On

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อาริราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอรศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่ ทสท./ว๑๐

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ธวัชชัย สหพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนา มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง งานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔"

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญ ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการ พัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เรื่อง งานและพลังงาน กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ						
		ผลสัมฤทธิ์				ทักษะการคิดวิเคราะห์		
		รู้	ใจ	ใช้	วิ	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ
งาน	1. บอกความหมายของงานในวิชาฟิสิกส์ได้	1	2	2		1		1
กำลัง	2. บอกความหมายของกำลังได้	1	1	1		1	1	
พลังงานจลน์	3. บอกความหมายของพลังงานจลน์ได้	1	2			1	1	
พลังงานศักย์	4. บอกความหมายของพลังงานศักย์ได้	1	1	2			1	
กฎการอนุรักษ์พลังงาน	5. ใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน อธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานได้			4	1	1	1	1
	รวม	4	6	9	1	4	4	2
รวมแบบทดสอบ		20				10		

ตารางภาคผนวกที่ 2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งานและพลังงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ							
	ที่ออกไว้				ที่ใช้จริง			
	รู้	ใจ	ใช้	วิ	รู้	ใจ	ใช้	วิ
1. บอกความหมายของงานในวิชาฟิสิกส์ได้	1	3	3		1	2	2	
2. บอกความหมายของกำลังได้	1	2	2		1	1	1	
3. บอกความหมายของพลังงานจลน์ได้	1	3			1	2		
4. บอกความหมายของพลังงานศักย์ได้	1	2	3		1	1	2	
5. ใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน อธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานได้			6	2			4	1
รวม	4	10	14	2	4	6	9	1
รวมแบบทดสอบ	30				20			

ตารางภาคผนวกที่ 3 การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง งานและพลังงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ					
	ที่ออกไว้			ที่ใช้จริง		
	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ
1. บอกความหมายของงานในวิชาฟิสิกส์ได้	2		2	1		1
2. บอกความหมายของกำลังได้	2	2		1	1	
3. บอกความหมายของพลังงานจลน์ได้	2	2		1	1	
4. บอกความหมายของพลังงานศักย์ได้		2			1	
5. ใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน อธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานได้	2	2	2	1	1	1
รวม	8	8	4	4	4	2
รวมแบบทดสอบ	20			10		

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง งานและพลังงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นการทำงานตามความหมายในวิชาฟิสิกส์ได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. ครูนั่งตรวจการบ้าน
 - ข. คนงานขึ้นแบกโต๊ะ
 - ค. นักกีฬาตีเทนนิส
 - ง. นักเรียนหิ้วกระเป๋าหนังสือเดินขึ้นตึก
2. ข้อใดไม่เกิดงาน
 - ก. แบกของเดินขึ้นบันได
 - ข. แบกของเดินไปในแนวราบ
 - ค. พายเรือทวนน้ำ
 - ง. เข็นครกขึ้นภูเขา
3. แรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ในแนววงกลม ไม่เกิดการ ทำงานเพราะเหตุใด
 - ก. แรงมีค่าไม่คงที่
 - ข. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม
 - ค. แรงตั้งฉากกับการเคลื่อนที่
 - ง. วัตถุเคลื่อนที่ไม่เป็นเส้นตรง
4. ชายคนหนึ่งลากกระสอบข้าวมวล 50 กิโลกรัม ขึ้นไปตามพื้นเอียงซึ่งสูง 2 เมตร จากแนวระดับ จงหาว่าชายคนนั้นทำงานได้เท่าใด
 - ก. 100 จูล
 - ข. 500 จูล
 - ค. 1,000 จูล
 - ง. 2,000 จูล

5 . แรงคงที่ขนาด 40 นิวตัน กระทำกับมวล 20 กิโลกรัม ไปบนพื้นเอียง ในแนวระดับเป็นเวลานาน 5 วินาที จงหางานที่ทำในช่วงวินาทีที่ 3

- ก. 200 จูล
- ข. 100 จูล
- ค. 40 จูล
- ง. 20 จูล

6 . ข้อใดเป็น ความหมายของกำลัง

- ก. ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุเคลื่อนที่ตามแนวแรง
- ข. ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุไม่เคลื่อนที่ตามแนวแรง
- ค. อัตราการทำงานหรืองานที่ทำได้ในหนึ่งหน่วยเวลา
- ง. ความสามารถของวัตถุที่จะทำงานได้

7 . วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 1,500 กิโลกรัม ถูกยกขึ้นสูง 40 เมตร ในเวลา 10 วินาที จงหากำลังที่ใช้ยกของนี้ในหน่วยวัตต์

- ก. 1,500
- ข. 4,500
- ค. 50,000
- ง. 60,000

8 . เรือยนต์ลำหนึ่งใช้เครื่องยนต์ซึ่งมีกำลัง 5 กิโลวัตต์ สามารถแล่นได้เร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง จงหาแรงฉุดของเครื่องยนต์นี้ ในหน่วยนิวตัน

- ก. 500
- ข. 600
- ค. 700
- ง. 800

9 . ข้อใดเป็น ความหมายของพลังงานจลน์

- ก. อัตราการทำงานหรืองานที่ทำได้ในหนึ่งหน่วยเวลา
- ข. ความสามารถของวัตถุที่จะทำงานได้
- ค. พลังงานที่เกิดขึ้นในขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่
- ง. พลังงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากวัตถุมีการเปลี่ยนตำแหน่งจากระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับหนึ่ง

10. วัตถุมีมวล 10 กิโลกรัม ความเร็ว 5 เมตร/วินาที มีพลังงานจลน์เท่าใด
- 50 จูล
 - 100 จูล
 - 125 จูล
 - 150 จูล
11. วัตถุมีความเร็ว 5 เมตร/วินาที มีพลังงานจลน์ 250 จูล มีมวลกี่กิโลกรัม
- 5
 - 10
 - 15
 - 20
12. ข้อใดเป็น ความหมายของพลังงานศักย์
- อัตราการทำงานหรืองานที่ทำได้ในหนึ่งหน่วยเวลา
 - ความสามารถของวัตถุที่จะทำงานได้
 - พลังงานที่เกิดขึ้นในขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่
 - พลังงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากวัตถุมีการเปลี่ยนตำแหน่งจากระดับหนึ่ง ไปสู่อีกระดับหนึ่ง
13. วัตถุมีมวล 1 กิโลกรัม อยู่เหนือพื้นดิน 5 เมตร มีพลังงานศักย์กี่จูล
- 0.5
 - 5.0
 - 5.5
 - 50
14. วัตถุมีมวล 2 กิโลกรัม อยู่เหนือพื้นดิน 20 เมตร ถูกปล่อยตกสู่พื้น พลังงานศักย์เมื่อผ่านไป 1 วินาที หลังถูกปล่อยอิสระ เป็นกี่จูล
- 150
 - 200
 - 300
 - 350

15. วัตถุมวล 4 กิโลกรัม ปล่อยให้ตกในแนวตั้ง ได้ระยะทาง 1 เมตร พลังงานศักย์เปลี่ยนไปที่จุด

- ก. 4
- ข. 20
- ค. 40
- ง. 60

16. โชนวัตถุขึ้นในแนวตั้ง ที่จุดสูงสุด ปริมาณใดเป็นศูนย์

- ก. แรง
- ข. ความเร่ง
- ค. พลังงานจลน์
- ง. พลังงานศักย์

17. ปล่อยวัตถุมวล 100 กรัม ให้ตกลงไปบนพื้นเอียงสูง 5 เมตรยาว $5\sqrt{5}$ เมตร วัดขนานกับพื้นเอียง วัตถุนั้นตกลงไปบนพื้นเอียง ได้อีก 15 เมตร จึงหยุด ถ้า μ ระหว่างมวลและพื้นทั้งสองมีค่าเท่ากัน μ มีค่าเท่าใด

- ก. 0.1
- ข. 0.2
- ค. 0.3
- ง. 0.4

18. จากข้อ 17 ถ้า μ ที่พื้นเอียงเป็นศูนย์ วัตถุตกลงไปในแนวราบเท่าใดจึงหยุด ถ้า μ ที่พื้นเอียงเท่ากับ 0.4

- ก. 11.0
- ข. 11.5
- ค. 12.0
- ง. 12.5

19. วัตถุตกจากจุดหยุดนิ่งจากที่สูง 5 เมตร จงหาความเร็วขณะกระทบพื้น

- ก. 5 เมตร/วินาที
- ข. 10 เมตร/วินาที
- ค. 15 เมตร/วินาที
- ง. 20 เมตร/วินาที

20 . ถังใบใหญ่ใส่น้ำลึก 1.8 เมตร เจาะรูเล็กๆ ที่ก้นถัง จงหาว่าน้ำจะพุ่งออกจากรูเล็กๆ นี้ ด้วยอัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน
เรื่อง งานและพลังงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ชายคนหนึ่งลากกระสอบข้าวมวล 50 กิโลกรัม ขึ้นไปตามพื้นเอียงซึ่งสูง 2 เมตร จากแนวระดับ จงหาว่าชายคนนั้นทำงานได้เท่าใด

- ก. 100 จูล
- ข. 500 จูล
- ค. 1,000 จูล
- ง. 2,000 จูล

2. แรงคงที่ขนาด 40 นิวตัน กระทำกับมวล 20 กิโลกรัม ไปบนพื้นเอียง ในแนวระดับเป็นเวลา 5 วินาที จงหางานที่ทำในช่วงวินาทีที่ 3

- ก. 200 จูล
- ข. 100 จูล
- ค. 40 จูล
- ง. 20 จูล

3. นายแดงออกแรง 40 นิวตัน ปาก้อนหินมวล 0.2 กิโลกรัม ขึ้นไปในแนวตั้งได้สูง 5 เมตร จงหาแรงเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำกับวัตถุตั้งแต่เริ่มต้นจนกลับสู่ที่เดิม

- ก. 400 จูล
- ข. 200 จูล
- ค. 20 จูล
- ง. 0 จูล

4. แรงคงที่ขนาด 5 นิวตัน กระทำกับมวล 2 กิโลกรัม ไปบนพื้นเกลี้ยงในทิศขนานกับแนวระดับเป็นเวลา 2 วินาที จงหางานที่เกิดจากการลากวัตถุนี้

- ก. 16 จูล
- ข. 25 จูล
- ค. 36 จูล
- ง. 54 จูล

5. เรือแล่นเป็นเส้นตรงด้วยความเร็วคงที่ 5 เมตร/วินาที ถ้าแรงต้านเฉลี่ยของน้ำซึ่งกระทำต่อเรือเท่ากับ 2 กิโลวัตต์ กำลังของเครื่องยนต์เรือในขณะนี้เป็นกี่กิโลวัตต์

- ก. 2
- ข. 5
- ค. 10
- ง. 15

6. ในการวิ่ง 100 เมตร ของจิบ้นพบว่า จิบ้นวิ่งด้วยความเร็วคงที่ เริ่มจากจุดสตาร์ทด้วยความเร็วเป็นศูนย์ เมื่อถึงเส้นชัยจับเวลาได้ 10 วินาทีพอดี ถ้าจิบ้นมีมวล 45 กิโลกรัม จิบ้นมีกำลังเท่าใด

- ก. 2 วัตต์
- ข. 90 วัตต์
- ค. 500 วัตต์
- ง. 900 วัตต์

7. ยิงปืนในแนวระดับกระสุน 50 กรัม ด้วยความเร็ว 600 เมตร/วินาที จงหาแรงต้านของเนื้อไม้เมื่อกระสุนฝังเข้าไปเป็นระยะ 24 เซนติเมตร

- ก. 4×10^3 นิวตัน
- ข. 4.5×10^4 นิวตัน
- ค. 4.05×10^4 นิวตัน
- ง. 4.05×10^5 นิวตัน

8. วัตถุมวล 4 กิโลกรัม อยู่สูงจากพื้น 2 เมตร ถูกนำขึ้นไปตำแหน่งที่สูงจากพื้น 5 เมตร พลังงานศักย์ของวัตถุเพิ่มขึ้นกี่จูล

- ก. 60
- ข. 80
- ค. 100
- ง. 120

9. ก้อนหินหนัก 20 นิวตัน ตกจากที่สูง 18 เมตร เหนือบ่อโคลน ก้อนหินจมลึกลงไปในโคลน เป็นระยะทาง 2 เมตร จงหาแรงต้านทานเฉลี่ยระหว่างโคลนกับก้อนหิน ขณะที่ก้อนหินกำลังจมลงไปในโคลน

- ก. 180 นิวตัน
- ข. 200 นิวตัน
- ค. 360 นิวตัน
- ง. 400 นิวตัน

10. นายเจ็ดแมนหนัก w นิวตัน โหนเชือกยาว L เมตร ปลายข้างหนึ่งผูกติดกับเพดาน ถ้าเขาแกว่งตัวไปมาแต่ละครั้งเชือกทำมุม θ กับแนวตั้ง จงหาอัตราเร็วขณะเขาแกว่งผ่านจุดต่ำสุด

- ก. $\sqrt{2gL}$
- ข. $\sqrt{2gL\cos\theta}$
- ค. $\sqrt{2gL(1-\cos\theta)}$
- ง. $\sqrt{2gL(1-\sin\theta)}$

**แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย
รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

1. ชื่อหัวข้อวิจัย

การพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง งานและพลังงาน

2. ชื่อผู้วิจัย

นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รหัส 5112144310 โทรศัพท์ 081-8734942
E-mail : maewshi@hotmail.com

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์

4. ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....
สถานที่ทำงาน.....

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย
วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม ว 41202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 3 ด้าน คือ

5.1.1 ด้านเนื้อหา

5.1.2 ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

5.1.3 ด้านสื่อบนเครือข่าย

5.2 โปรดพิจารณาตอบแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
บนเครือข่าย และแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนน ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด หมายถึง ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก หมายถึง ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง หมายถึง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย หมายถึง ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด หมายถึง ระดับคะแนน 1

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีความกะทัดรัด เป็นลำดับ ขั้นที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คิดและง่ายต่อการทำ ความเข้าใจของผู้เรียน.....
1.2 เนื้อหาที่มีความทันสมัย สามารถนำมาใช้กับ ชีวิตประจำวันได้.....
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่นการใช้ตัวหนังสือที่มีการเน้นด้วยสี การนำเสนอ ด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว.....
1.4 ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน
1.5 สถานการณ์ปัญหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและ ตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษาค้นคว้า.....
1.6 การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหา ส่งเสริมและ กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง.....
1.7 การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหา มีความใกล้เคียง กับปัญหาสภาพจริง.....
2. ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์					
2.1 การออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบ.....
2.2 ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ คิดแก้ปัญหาได้.....
2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหา โดย การค้นหาคำตอบหลายแนวทางที่เป็นไปได้จาก มุมมองที่หลากหลาย.....
2.4 ผู้สอน (Coaching) สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลเพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบรวมถึงกระทำภารกิจ เรียนรู้อย่างคืบคั้น.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2.5 การเรียนจากมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บน เครือข่ายพัฒนาขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียน ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ตามที่ผู้เรียนต้องการ.....
2.6 การเรียนจากมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บน เครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้าง ความรู้ พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีหลักการและเหตุผล
3. ด้านสื่อบนเครือข่าย					
3.1 การออกแบบหน้าจอ มีความเหมาะสม ดึงดูดความสนใจ
3.2 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพ มีการแบ่ง เนื้อหาออกเป็นลำดับก่อน-หลัง ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
3.3 การใช้ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม สามารถอ่าน ได้ง่าย มีจุดดึงดูดความสนใจ.....
3.4 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา.....
3.5 การใช้สีมีความเหมาะสม กลมกลืน ดึงดูดความสนใจ
3.6 การออกแบบตัวชี้นำทาง (Navigator) ที่ช่วยในการ เข้าถึงแหล่งข้อมูล สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศ ที่ต้องการได้ง่ายและตรงตามความต้องการ.....
3.7 การเชื่อมโยง (link) ไปยังสารสนเทศต่าง ๆ ช่วยให้เกิด ประสิทธิภาพในการศึกษาค้นคว้าและตอบสนองความ ต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน.....
3.8 รูปแบบการสนทนาผ่านเครือข่าย ติดต่อสื่อสารได้ง่าย และรวดเร็ว.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บน
เครือข่าย

เรื่อง งานและผลงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เรื่อง งานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในด้านความพึงพอใจโดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 ด้านคือ

- 1.1 ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย
- 1.2 ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้
- 1.3 ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

3. วิธีตอบแบบประเมิน ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้นในแต่ละข้อมีระดับความพึงพอใจให้เลือกตอบ 5 ระดับ ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	หมายถึง	5
พึงพอใจมาก	หมายถึง	4
พึงพอใจปานกลาง	หมายถึง	3
พึงพอใจน้อย	หมายถึง	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	หมายถึง	1

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย					
1.1 การใช้รูปแบบของสัญลักษณ์(Icon)ช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ และทำให้ไม่สับสน.....
1.2 การเชื่อมโยง(Link)สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ได้ง่ายและตรงตามความต้องการในการเรียนรู้.....
1.3 การค้นหาผ่านเครือข่ายมีความรวดเร็วและง่ายต่อการใช้.....
1.4 ภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้.....
1.5 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้.....
1.6 การจัดองค์ประกอบทางศิลป์บนมัลติมีเดีย มีความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ.....
2. ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้					
2.1 สารสนเทศที่จัดให้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติตามสภาพจริง.....
2.2 ภาษาที่ใช้ในสารสนเทศสามารถสื่อได้ตรงกับความคิดรวบยอด(Concept)ในเรื่องที่จะเรียน.....
2.3 สารสนเทศมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน.....
2.4 เนื้อหาที่มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นนำศึกษา.....

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3. ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้					
3.1 สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยง ประสบการณ์ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาใน เหตุการณ์จริงได้.....
3.2 แหล่งการเรียนรู้ในมัลติมีเดีย สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศ เสียงและภาพเร้าความสนใจต่อเทศต่าง ๆ ให้ผู้เรียน สามารถค้นพบคำตอบหรือข้อความรู้ที่ใช้ในการ แก้ปัญหา.....
3.3 ปรีกษาเพื่อน และปรีกษาคู กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจที่ลึกซึ้งในการเรียน.....
3.4 ฐานการช่วยเหลือ(Scaffolding)ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิด แก้ปัญหาได้.....
3.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้.....
3.6 ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยได้ลงมือกระทำ จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้.....
3.7 การได้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือผู้สอน ผ่าน เครือข่าย ช่วยส่งเสริมการขยายแนวคิดและกระตุ้นผู้เรียน ในการเรียนรู้



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือและข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
หน่วยที่ 1 งาน	1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 2 คำสั่ง	8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 3 พลังงานจลน์	13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 4 พลังงานศักย์	18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
หน่วยที่ 5 กฎการ อนุรักษ์พลังงาน	24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	27	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	29	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	30	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
หน่วยที่ 1 งาน	1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 2 คำสั่ง	5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 3 พลังงานจลน์	9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 4 พลังงานศักย์	13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 5 กฎการอนุรักษ์พลังงาน	17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	P	r	การแปลความหมาย
1	0.87	0.23	ใช้ได้
2	0.63	0.27	ใช้ได้
3	0.91	0.23	ใช้ได้
4	0.73	0.23	ใช้ได้
5	0.76	0.09	ใช้ไม่ได้
6	0.38	0.50	ใช้ได้
7	0.53	0.27	ใช้ได้
8	0.44	0.36	ใช้ได้
9	0.56	0.32	ใช้ได้
10	0.67	0.09	ใช้ไม่ได้
11	0.76	0.36	ใช้ได้
12	0.58	0.00	ใช้ไม่ได้
13	0.64	0.41	ใช้ได้
14	0.58	0.45	ใช้ได้
15	0.64	0.14	ใช้ไม่ได้
16	0.67	0.45	ใช้ได้
17	0.47	0.77	ใช้ได้
18	0.67	0.27	ใช้ได้
19	0.69	0.23	ใช้ได้
20	0.87	0.23	ใช้ได้
21	0.71	0.27	ใช้ได้
22	0.67	0.45	ใช้ได้
23	0.53	0.18	ใช้ไม่ได้
24	0.64	0.23	ใช้ได้
25	0.38	0.59	ใช้ได้

ข้อที่	P	r	การแปลความหมาย
26	0.87	0.23	ใช้ได้
27	0.67	0.45	ใช้ได้
28	0.47	0.77	ใช้ได้
29	0.67	0.27	ใช้ได้
30	0.67	0.27	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	P	r	การแปลความหมาย
1	0.71	0.27	ใช้ได้
2	0.67	0.45	ใช้ได้
3	0.53	0.18	ใช้ไม่ได้
4	0.64	0.23	ใช้ได้
5	0.38	0.59	ใช้ได้
6	0.44	0.36	ใช้ได้
7	0.56	0.32	ใช้ได้
8	0.67	0.09	ใช้ไม่ได้
9	0.76	0.36	ใช้ได้
10	0.58	0.00	ใช้ไม่ได้
11	0.64	0.41	ใช้ได้
12	0.87	0.23	ใช้ได้
13	0.63	0.27	ใช้ได้
14	0.91	0.23	ใช้ได้
15	0.73	0.23	ใช้ได้
16	0.76	0.09	ใช้ไม่ได้
17	0.38	0.50	ใช้ได้
18	0.53	0.27	ใช้ได้
19	0.44	0.36	ใช้ได้
20	0.56	0.32	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.69	0.31	0.21
2	0.71	0.29	0.21
3	0.73	0.27	0.20
4	0.73	0.27	0.20
5	0.49	0.51	0.25
6	0.62	0.38	0.24
7	0.64	0.36	0.23
8	0.82	0.18	0.15
9	0.73	0.27	0.20
10	0.60	0.40	0.24
11	0.78	0.22	0.17
12	0.71	0.29	0.21
13	0.42	0.58	0.24
14	0.67	0.33	0.22
15	0.82	0.18	0.15
16	0.78	0.22	0.17
17	0.69	0.31	0.21
18	0.53	0.47	0.25
19	0.64	0.36	0.23
20	0.69	0.31	0.21
Σpq			4.19

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} &= & \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.19}{24.07} \right] \\
 & &= & \frac{20}{19} \left[1 - \frac{4.19}{24.07} \right] \\
 & &= & 1.05 (1 - 0.17) \\
 & &= & (1.05) (0.83) \\
 & &= & 0.87
 \end{aligned}$$

∴ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
1	6	11	5	25
2	5	12	7	49
3	4	13	9	81
4	5	15	10	100
5	7	14	7	49
6	4	12	8	64
7	6	15	9	81
8	5	14	9	81
9	5	15	10	100
10	6	20	14	196
11	6	15	9	81
12	5	15	10	100
13	6	16	10	100
14	5	15	10	100
15	2	14	12	144
16	5	18	13	169
17	2	13	11	121
18	4	14	10	100
19	4	16	12	144
20	4	17	13	169
21	5	16	11	121
22	7	15	8	64
23	6	16	10	100
24	6	15	9	81
25	5	14	9	81

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
26	4	18	14	196
27	5	13	8	64
28	5	16	11	121
29	3	14	11	121
30	5	17	12	144
31	6	14	8	64
32	5	14	9	81
33	6	15	9	81
34	5	16	11	121
35	6	14	8	64
36	5	18	13	169
37	6	15	9	81
38	6	15	9	81
39	5	16	11	121
40	6	17	11	121
41	4	18	14	196
42	5	14	9	81
43	5	14	9	81
44	4	16	12	144
45	4	14	10	100
ΣX	217	648	431	4489

1. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent)

จากสูตร t-test (Dependent)

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \\
 &= \frac{431}{\sqrt{\frac{45(4489) - (431)^2}{45-1}}} \\
 &= 22.43
 \end{aligned}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้งฉบับ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.62	0.38	0.24
2	0.64	0.36	0.23
3	0.82	0.18	0.15
4	0.73	0.27	0.20
5	0.60	0.40	0.24
6	0.78	0.22	0.17
7	0.71	0.29	0.21
8	0.42	0.58	0.24
9	0.67	0.33	0.22
10	0.82	0.18	0.15
Σpq			2.05

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{S_t^2} \right\} = \frac{10}{10-1} \left[1 - \frac{2.05}{10.07} \right] \\
 &= \frac{10}{9} \left[1 - \frac{2.05}{10.07} \right] \\
 &= 1.11 (1 - 0.20) \\
 &= (1.11) (0.80) \\
 &= 0.89
 \end{aligned}$$

∴ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
1	3	8	5	25
2	2	7	5	25
3	4	9	5	25
4	2	8	6	36
5	4	9	5	25
6	4	8	4	16
7	3	7	4	16
8	4	9	5	25
9	2	8	6	36
10	4	7	3	9
11	3	9	6	36
12	3	7	4	16
13	2	9	7	49
14	3	9	6	36
15	2	6	4	16
16	3	8	5	25
17	2	9	7	49
18	4	8	4	16
19	4	8	4	16
20	4	9	5	25
21	5	10	5	25
22	3	8	5	25
23	4	9	5	25
24	3	8	5	25
25	2	9	7	49

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²
26	4	8	4	16
27	3	8	5	25
28	4	7	3	9
29	3	8	5	25
30	3	9	6	36
31	3	8	5	25
32	4	9	5	25
33	2	8	6	36
34	3	9	6	36
35	3	8	5	25
36	3	8	5	25
37	2	9	7	49
38	3	8	5	25
39	4	9	5	25
40	3	8	5	25
41	4	9	5	25
42	2	8	6	36
43	2	9	7	49
44	4	8	4	16
45	4	9	5	25
Σx	134	356	222	1188

1. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent)

จากสูตร t-test (Dependent)

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \\
 &= \frac{222}{\sqrt{\frac{45(1188) - (222)^2}{45-1}}} \\
 &= 22.79
 \end{aligned}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 12 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพมัธยมศึกษา

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			ΣX_i	$(\Sigma X_i)^2$	$\Sigma (x_i^2)$	S_i^2
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
1	5	4	4	13	169	57	0.33
2	5	5	4	14	196	66	0.33
3	5	5	3	13	169	59	1.33
4	5	5	4	14	196	66	0.33
5	5	5	4	14	196	66	0.33
6	5	4	4	13	169	57	0.33
7	5	4	4	13	169	57	0.33
8	5	5	4	14	196	66	0.33
9	5	4	3	12	144	50	1.00
10	5	4	4	13	169	57	0.33
11	5	5	4	14	196	66	0.33
12	5	5	5	15	225	75	0.00
13	5	4	4	13	169	57	0.33
14	5	5	4	14	196	66	0.33
15	5	4	4	13	169	57	0.33
16	5	4	3	12	144	50	1.00
17	5	4	4	13	169	57	0.33
18	5	4	4	13	169	57	0.33
19	5	5	4	14	196	66	0.33
20	5	4	4	13	169	57	0.33
21	5	5	4	14	196	66	0.33
X	105	94	82	281		ΣS_i^2	8.94
X^2	11025	8836	6724	26585			

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพมัธยมศึกษา

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_t^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{3(26585) - (281)^2}{3(3-1)} \\
 &= \frac{79755 - 78961}{6} \\
 &= 132.33
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } \alpha &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{21}{21-1} \left\{ 1 - \frac{8.94}{132.33} \right\} \\
 &= \frac{2591.19}{2646.6} \\
 &= 0.98
 \end{aligned}$$

ดังนั้น แบบประเมินคุณภาพของมัธยมศึกษาที่มีความเชื่อมั่น 0.98

ตารางภาคผนวกที่ 13 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่	ผู้เรียน (คนที่)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	4	3	4	3	4	4	4	5	5
2	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5
3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
5	5	5	3	4	4	5	5	3	5	5
6	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5
14	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
15	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5
16	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5
17	5	4	3	5	5	4	4	3	5	5
X	85	80	70	81	77	82	82	74	85	85
X ²	7225	6400	4900	6561	5929	6724	6724	5476	7225	7225

ข้อที่	ผู้เรียน (คนที่)		ΣX_i	$(\Sigma X_i)^2$	$\Sigma (x_i^2)$	s_i^2
	11	12				
1	4	3	48	2304	198	0.55
2	5	4	56	3136	264	0.24
3	5	4	57	3249	273	0.20
4	5	4	56	3136	264	0.24
5	5	3	52	2704	234	0.79
6	4	4	53	2809	237	0.27
7	5	4	59	3481	291	0.08
8	5	5	60	3600	300	0.00
9	5	4	58	3364	282	0.15
10	5	5	60	3600	300	0.00
11	5	5	60	3600	300	0.00
12	5	5	60	3600	300	0.00
13	4	4	54	2916	248	0.45
14	2	4	53	2809	243	0.81
15	5	4	56	3136	266	0.42
16	5	3	55	3025	259	0.63
17	4	3	50	2500	216	0.70
X	78	68	947	Σs_i^2	5.53	
X^2	6084	4624	75061			

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{12(75061) - (947)^2}{12(12-1)} \\
 &= \frac{900732 - 896809}{132} \\
 &= 29.72
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } \alpha &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{17}{17-1} \left\{ 1 - \frac{5.53}{29.72} \right\} \\
 &= \frac{411.23}{475.52} \\
 &= 0.86
 \end{aligned}$$

ดังนั้น แบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.86



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม ว 41202
เรื่อง งาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิตการเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับงานซึ่งขึ้นอยู่กับแรง การกระจัดและมุมระหว่างแรงกับการกระจัด งานในหนึ่งหน่วยเวลาเรียกว่ากำลัง งานทำให้พลังงานจลน์หรือพลังงานศักย์เปลี่ยนไป พลังงานศักย์ที่กล่าวนี้มีทั้งพลังงานศักย์ยืดหยุ่นและพลังงานศักย์โน้มถ่วง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของงานในวิชาฟิสิกส์ และคำนวณหาค่างานได้

แนวความคิดหลัก

งานทางฟิสิกส์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุเคลื่อนที่ตามแนวแรง งานหาได้จากผลคูณของแรงที่กระทำกับระยะทางที่เคลื่อนที่

สาระการเรียนรู้

งาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน
2. ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ขั้นนำ

3. ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับ โครงสร้างและวิธีการศึกษาความรู้จากมัลติมีเดีย
4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ และทำข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น

ขั้นสอน

5. ให้ผู้เรียนนั่งตามเลขที่ โดยติดเลขที่ไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้
6. ครูแนะนำขั้นตอนและวิธีการเข้าสู่บทเรียน โดยใช้มัลติมีเดียและให้ผู้เรียนศึกษาจากคู่มือการใช้มัลติมีเดียประกอบ
7. ผู้เรียนเข้าสู่ระบบ ศึกษาคำแนะนำการใช้มัลติมีเดีย ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ และทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ
8. ผู้เรียนศึกษาความรู้จากมัลติมีเดีย เรื่อง งาน ทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในมัลติมีเดียให้ครบทุกกิจกรรม
9. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และคอยชี้แนะเวลาผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนรู้
10. ผู้เรียนทำภารกิจตามที่ได้รับมอบหมายในมัลติมีเดีย

ขั้นสรุป

11. ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนอีกครั้ง และให้ผู้เรียนจดบันทึกสาระสำคัญลงในสมุดส่วนตัว
12. ผู้เรียนออกจากโปรแกรมมัลติมีเดีย ปิดเครื่อง ทำความสะอาด และจัดห้องเรียนให้เรียบร้อย

กระบวนการวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด

1. คุณธรรม
2. พฤติกรรมการเรียนรู้
3. ความรู้ความเข้าใจ/ทักษะการคิดวิเคราะห์

วิธีการวัด

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. ตรวจสอบการทำภารกิจ

เครื่องมือวัด

1. แบบประเมินคุณธรรม
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3. แบบประเมินผลงาน/ภารกิจ

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. เกณฑ์การวัด

1.1 ให้คะแนนคุณธรรม ดังนี้

ดีมาก	ให้	14 - 15 คะแนน
ดี	ให้	11 - 13 คะแนน
ปานกลาง	ให้	8 - 10 คะแนน
พอใช้	ให้	6 - 7 คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	0 - 5 คะแนน

1.2 ให้คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ดีมาก	ให้	14 - 15 คะแนน
ดี	ให้	11 - 13 คะแนน
ปานกลาง	ให้	8 - 10 คะแนน
พอใช้	ให้	6 - 7 คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	0 - 5 คะแนน

1.3 ให้คะแนนผลงาน/ภารกิจ ดังนี้

ดีมาก	ให้	14 - 15 คะแนน
ดี	ให้	11 - 13 คะแนน

ปานกลาง	ให้	8-10 คะแนน
พอใช้	ให้	6-7 คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	0-5 คะแนน

2. เกณฑ์การประเมิน

- 2.1 ได้คะแนนรวมจากการคุณธรรม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 2.2 ได้คะแนนรวมจากการประเมินพฤติกรรมเรียนรู้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- 2.3 ได้คะแนนรวมจากผลงาน/ภารกิจ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อ

1. มัลติมีเดีย เรื่อง งาน
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 45 เครื่อง


แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนฟิสิกส์เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ห้องสมุดโรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม
3. ห้องสมุดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เว็บไซต์ <http://www.cedrmu.com/pb/phaungpech>

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์และการ
 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ลงชื่อ


 (นายอภิรักษ์ วัฒนศิริ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 17, ๒๐, ๒๕๖๗

ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถ
สังเกตได้ มีเนื้อหาที่กระชับ การคิดวิเคราะห์

ลงชื่อ

(ชดชวินันท์ ชนกันต์)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

17 / ๖.๕. / ๒๕๖๒

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
นักเรียนสามารถสังเกตได้ เนื้อหาที่
กระชับ เนื้อหาที่กระชับ เนื้อหาที่
กระชับ เนื้อหาที่กระชับ

ลงชื่อ

(ชดชวินันท์ ชนกันต์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม

17 / ๖.๕. / ๒๕๖๒

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

นักเรียนสามารถสังเกตได้ เนื้อหาที่
กระชับ เนื้อหาที่กระชับ เนื้อหาที่
กระชับ เนื้อหาที่กระชับ

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ 

(นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์)

ครู
 17 / ม.ค. / 2562

แบบกรอกคะแนน
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง งาน

คำชี้แจง นำคะแนนของผู้เรียนมากรอกลงในช่องที่กำหนดให้
คะแนนการประเมิน

1. คุณธรรม
2. พฤติกรรมการเรียนรู้
3. ผลงาน/ภารกิจ

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนการประเมิน			คะแนน รวม (45)
		1 (15)	2 (15)	3 (15)	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณธรรม

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้อของผู้เรียน โดยการทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต

1. ความมีวินัย
2. ความรับผิดชอบ
3. ความซื่อสัตย์
4. ความตรงต่อเวลา
5. ความร่วมมือ

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน															รวมคะแนน	
	1			2			3			4			5				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	15	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน 3 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน 2 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน 1 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคะแนนรวม

ได้คะแนน 14 - 15 หมายถึง ดีมาก

ได้คะแนน 11 - 13 หมายถึง ดี

ได้คะแนน 8 - 10 หมายถึง ปานกลาง

ได้คะแนน 6 - 7 หมายถึง พอใช้

ได้คะแนน 0 - 5 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต

1. ความสนใจในการเรียน
2. การมีส่วนร่วมในการเรียน
3. การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. การตอบคำถาม
5. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน															รวมคะแนน	
	1			2			3			4			5				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	15	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน 3 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน 2 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน 1 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคะแนนรวม

ได้คะแนน 14 - 15 หมายถึง ดีมาก

ได้คะแนน 11 - 13 หมายถึง ดี

ได้คะแนน 8 - 10 หมายถึง ปานกลาง

ได้คะแนน 6 - 7 หมายถึง พอใช้

ได้คะแนน 0 - 5 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินผลงาน/ภารกิจ

คำชี้แจงตรวจสอบผลงาน/ภารกิจของผู้เรียน โดยการทำเครื่องหมายถูก(✓)ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน

1. ความคิดสร้างสรรค์
2. ความน่าสนใจ
3. คุณภาพของงาน
4. ความตรงประเด็น
5. ประโยชน์

 ผู้เรียนประเมิน

 ผู้สอนประเมิน

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน															รวม คะแนน	
	1			2			3			4			5				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	15	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน 3 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน 2 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน 1 ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคะแนนรวม

ได้คะแนน 14 - 15 หมายถึง ดีมาก

ได้คะแนน 11 - 13 หมายถึง ดี

ได้คะแนน 8 - 10 หมายถึง ปานกลาง

ได้คะแนน 6 - 7 หมายถึง พอใช้

ได้คะแนน 0 - 5 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)



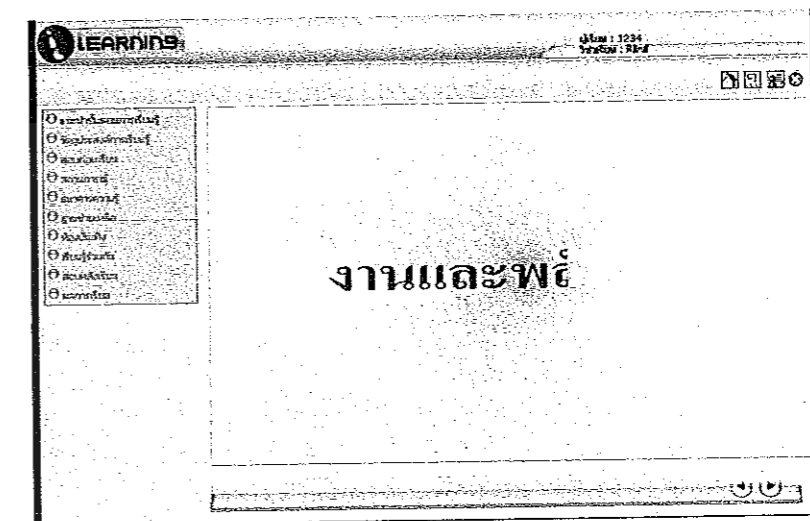
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่าย
เรื่อง งานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คู่มือการใช้งาน
 มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย
 เรื่อง งานและพลังงาน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



โดย

นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์


รหัสนักศึกษา 5112144310

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม

คู่มือการใช้งานระบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน

การใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเรียกดูเว็บไซต์ (Web site) วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน มีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบ
2. เข้าสู่การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 2.1 เข้าสู่โปรแกรม Internet Explorer

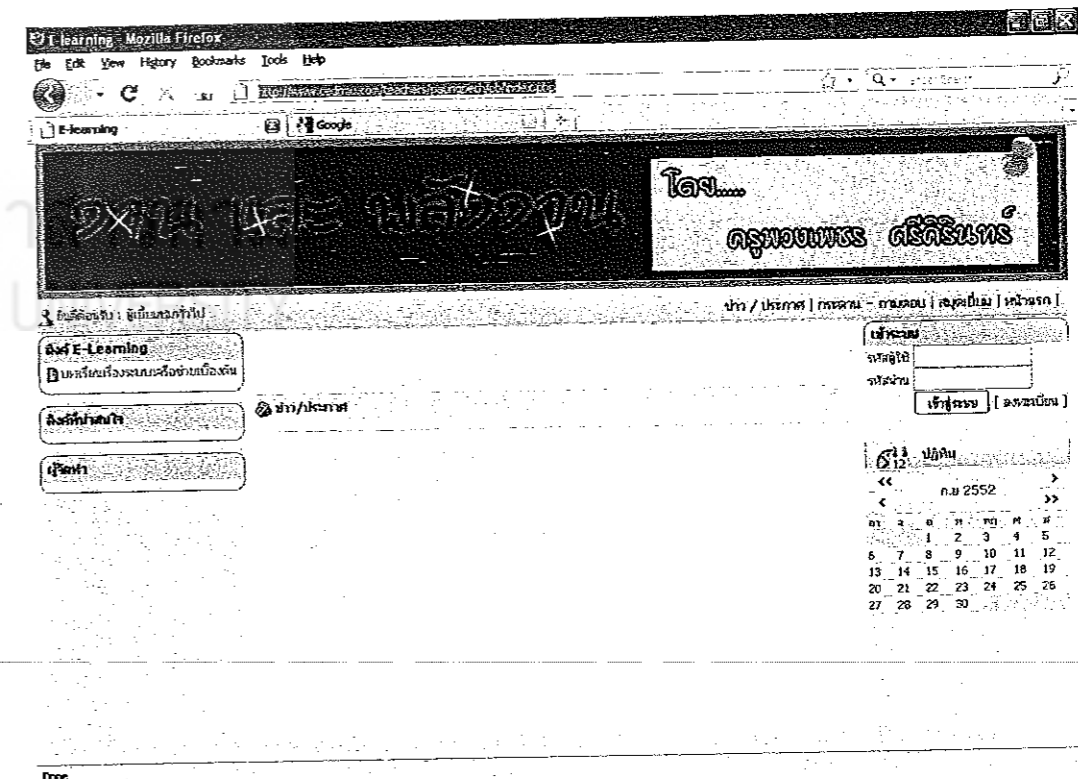
โดยทำการดับเบิลคลิกที่ไอคอนโปรแกรม  Internet Explorer

หรือเข้าไปที่เมนู Start เลือก Program จากนั้นเลือก Internet Explorer

- 2.2 เมื่อปรากฏหน้าต่างโปรแกรมที่บรรทัด Address Bar พิมพ์ข้อความดังนี้

<http://www.cedrmu.com/teachers/paungpech/pb/index.php>

3. จอภาพแสดงหน้าเว็บเพจดังนี้



ภาพภาคผนวกที่ 1 หน้าจอส่วนประกอบของหน้าเว็บเพจ

4. การลงทะเบียนเรียน

ในส่วนประกอบของหน้าเว็บเพจ ถือเป็นหน้าจอหลัก จะให้ผู้เรียนทำการเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อเข้าสู่บทเรียน โดยป้อนรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งาน แต่ถ้าเป็นผู้เรียนใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนก่อน โดยผู้เรียนจะได้รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน เพื่อนำไปทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบต่อไป

The screenshot shows a web browser window displaying a registration form. The form is titled "ลงทะเบียนเรียน" and includes the following fields and options:

- ชื่อผู้เรียน :** [Text input field]
- รหัสผู้ใช้ :** [Text input field]
- รหัสผ่าน :** [Text input field]
- ยืนยันรหัสผ่าน :** [Text input field]
- ชื่อ-สกุล :** [Text input field]
- วัน/เดือน/ปี เกิด :** [Text input field]
- ที่อยู่ :** [Text input field]
- E-mail :** [Text input field]
- ชื่อผู้ปกครอง :** [Text input field]
- รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว :** [Image upload area with a "Browse..." button]
- ลงทะเบียนรายวิชา :** [Text input field]

There are also several buttons and options on the page:

- ลงทะเบียน** (Register)
- สมัคร** (Apply)
- เข้าสู่ระบบ** (Login)
- ลืมรหัสผ่าน** (Forgot password)
- เข้าสู่ระบบ** (Login)

ภาพภาคผนวกที่ 2 หน้าจอการลงทะเบียนเรียน

ในส่วนของการลงทะเบียนเรียน ให้ผู้เรียนป้อน รายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบทุกช่อง ส่วนช่องของรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ให้ป้อนรหัสประจำตัวนักเรียน ทั้ง 5 หลัก เมื่อป้อนครบทุกช่องแล้วให้คลิกเลือกลงทะเบียนรายวิชา แล้วคลิกแถบลงทะเบียน

amstisun - Mozilla Firefox
 http://www.edman.com/teachers/youngpech/pech/register.php

ครูสอนพิเศษ ดรีดรีนทร์

บ้าน / บริษัท | กระดาน - กระดาน | ลงทะเบียน | ใจดี

ลงทะเบียน

ชื่อจริง

นามสกุล

เข้าสู่ระบบ | ลงทะเบียน

ลงทะเบียนเรียน
 หรือจะสมัครเรียนกับครูสอนพิเศษ
 *** ลงทะเบียนฟรีไม่ต้องเสียค่าเรียน ***

ชื่อจริง: 1 ***

รหัสผู้ใช้: 12345 ***

ชื่อเล่น: *****

วันเดือนปีเกิด: *****

วันเดือนปีเกิด: *****

ชื่อ-สกุล: ใจดี

วัน/เดือน/ปีเกิด: 1/1/2531 ***

เบอร์โทรศัพท์: *****

อีเมล: maewsh@hotmail.com ***

ชื่อผู้ประสงค์: ใจดี

รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว:

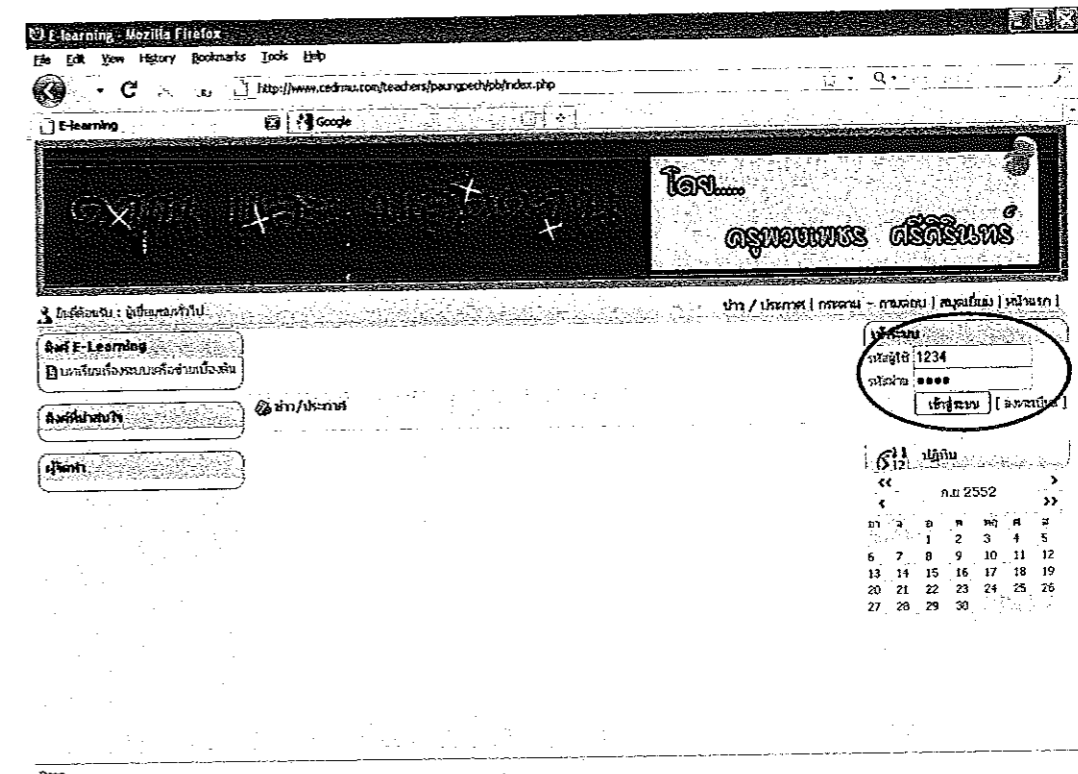
ลงทะเบียนกับเรา

ปลอดภัย

ภาพภาคผนวกที่ 3 หน้าจอตัวอย่างการลงทะเบียน

5. การเข้าสู่บทเรียน

เมื่อผู้เรียนได้สิทธิ์ในการเรียนแล้ว จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ โดยใช้รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน ที่ได้จากการลงทะเบียนเรียน นำมาป้อนลงในฟอร์มดังภาพภาคผนวกที่ 4 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม เข้าสู่ระบบ



ภาพภาคผนวกที่ 4 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

6. การเข้าสู่การเรียน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้จะปรากฏเมนูเข้าสู่การเรียน ให้ผู้เรียนคลิกเมาส์ที่เมนูเข้าสู่การเรียน ดังภาพภาคผนวกที่ 5

งาน และ พลิ้วงาน โดง...
ดร.พงษ์เทพ ศรีศิริพันธ์

หน้า / ประเภท | วิชา - หมวด | สอนใหม่ | เข้าสู่ระบบ | หาราย | @ ออกจากระบบ

สมัคร E-Learning
สมัครเข้าระบบ

สมัครเข้าสาขา

สมัครใหม่

หน้า / ประเภท

ปฏิทิน

ก.ย 2552

31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30					

ภาพภาคผนวกที่ 5 หน้าจอการเข้าสู่การเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนได้แล้ว จะมีเมนูผู้เรียน ซึ่งสามารถเอาเมาส์คลิกเมนูด้านซ้ายมือเพื่อเลือกเมนูที่ต้องการ

งานและพริ้ว โดง...
ดร.พงษ์เทพ ศรีศิริพันธ์

หน้า / ประเภท | วิชา - หมวด | สอนใหม่ | เข้าสู่ระบบ | หาราย | @ ออกจากระบบ

สมัคร E-Learning
สมัครเข้าระบบ

สมัครเข้าสาขา

สมัครใหม่

หน้า / ประเภท

ปฏิทิน

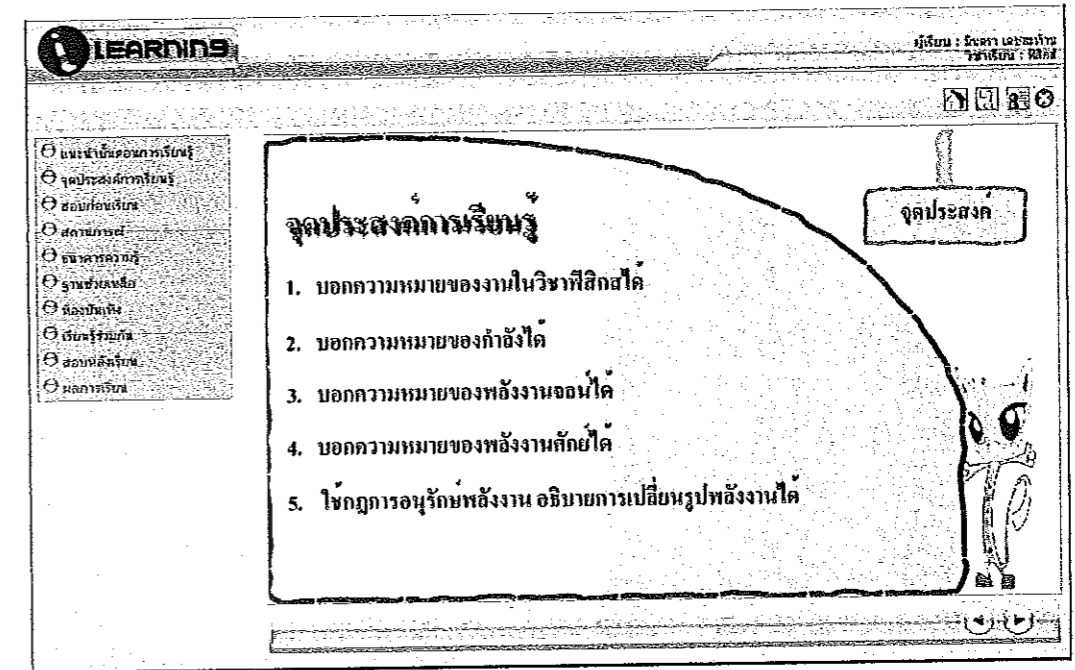
ก.ย 2552

31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30					

ภาพภาคผนวกที่ 6 หน้าจอหน้าหลักของบทเรียน

6.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อคลิกเมาส์ที่เมนูจุดประสงค์ จะแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไร จากเนื้อหาที่กำลังจะศึกษา



ภาพภาคผนวกที่ 7 หน้าจอจุดประสงค์การเรียนรู้

6.2 สอบก่อนเรียน

เมื่อคลิกเมาส์ที่เมนู สอบก่อนเรียน จะปรากฏหน้าจอของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนที่จะเข้าสู่การเรียนรู้ ลักษณะข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และใช้วิธีสุ่มโดยโปรแกรม

Pre-Test

1. วัตถุหนึ่งมีมวล 1,500 กิโลกรัม ถูกยกขึ้นสูง 40 เมตร ในเวลา 10 วินาที จงหาค่าสัมประสิทธิ์ของงานในหน่วยวัตต์

ก) 1,500
 ข) 4,500
 ค) 50,000
 ง) 60,000

2. ข้อใดเป็น ความหมายของพลังงานจลน์

ก) พลังงานที่สะสมในตัววัตถุในขณะเคลื่อนที่
 ข) ความสามารถในการทำงานได้
 ค) พลังงานที่สะสมในตัววัตถุในขณะเคลื่อนที่
 ง) พลังงานที่สะสมในตัววัตถุในขณะเคลื่อนที่

3. วัตถุมีมวล 2 กิโลกรัม อยู่เหนือพื้นดิน 20 เมตร ถูกปล่อยตกสู่พื้น หลังจากตกเป็นเวลา 1 วินาที หลังจากปล่อยอิสระ เป็นที่จริง

ก) 150
 ข) 200
 ค) 300
 ง) 350

4. เครื่องยนต์หนึ่งใช้เชื้อเพลิงซึ่งมีกำลัง 5 กิโลวัตต์ สามารถเคลื่อนที่ได้เร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง จงหาแรงดันของเครื่องยนต์นี้ ในหน่วยนิวตัน

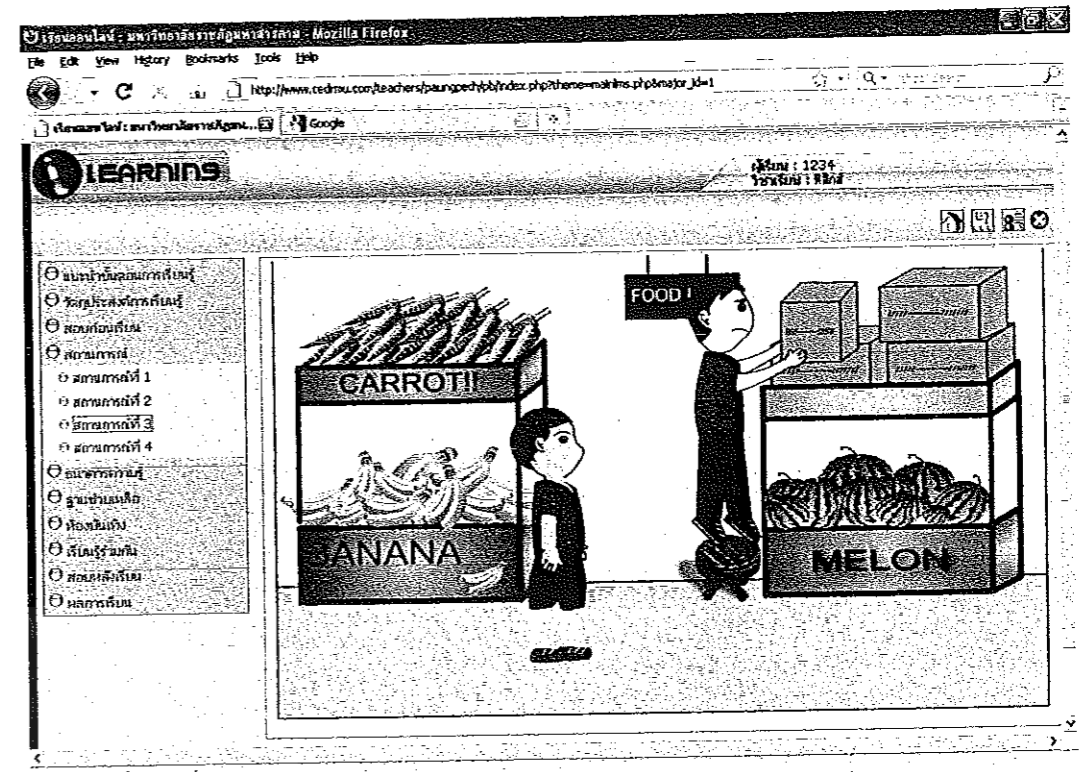
ก) 500
 ข) 600

ภาพภาคผนวกที่ 8 หน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

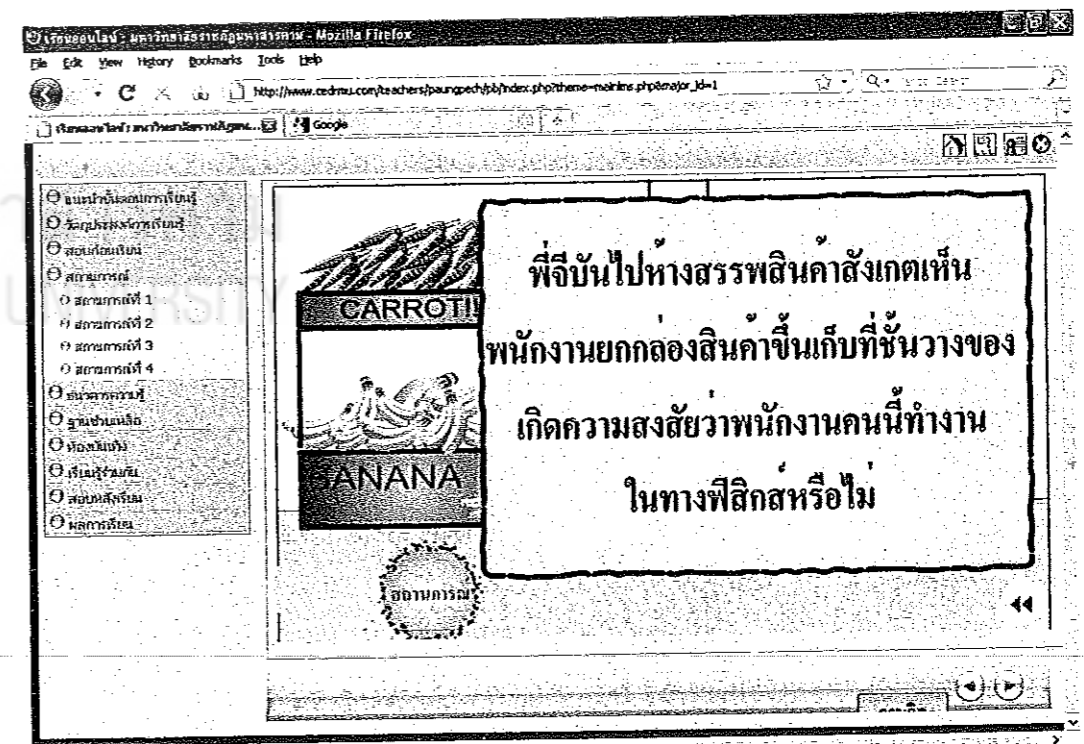
6.3 สถานการณ์

เป็นหน้าจอที่แสดงสถานการณ์ปัญหา ซึ่งในบทเรียนนี้จะมีทั้งหมด 4

สถานการณ์ปัญหา เมื่อฟังเสียงบรรยายสถานการณ์ปัญหาจบแล้ว นักเรียนสามารถเลือกเมนูสถานการณ์ ในหน้าจอของการเรียน เพื่ออ่านสถานการณ์ปัญหาอีกครั้ง หรือคลิกที่ปุ่ม เพื่อฟังสถานการณ์ปัญหา



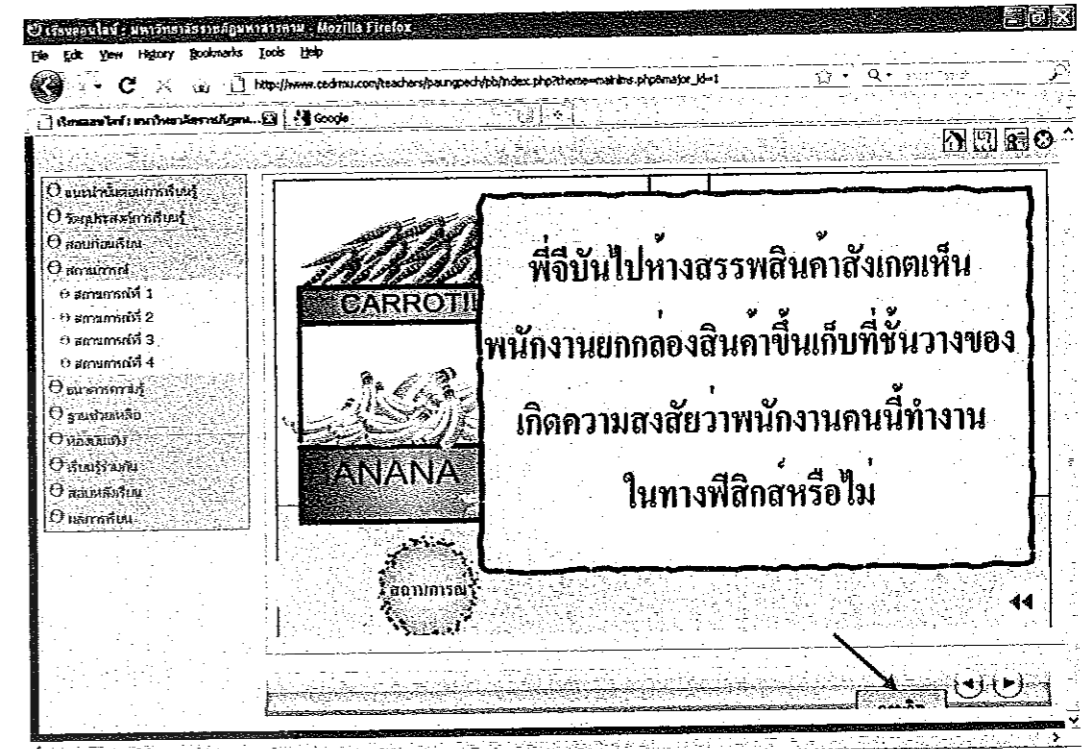
ภาพภาคผนวกที่ 9 หน้าจอตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาที่ 3



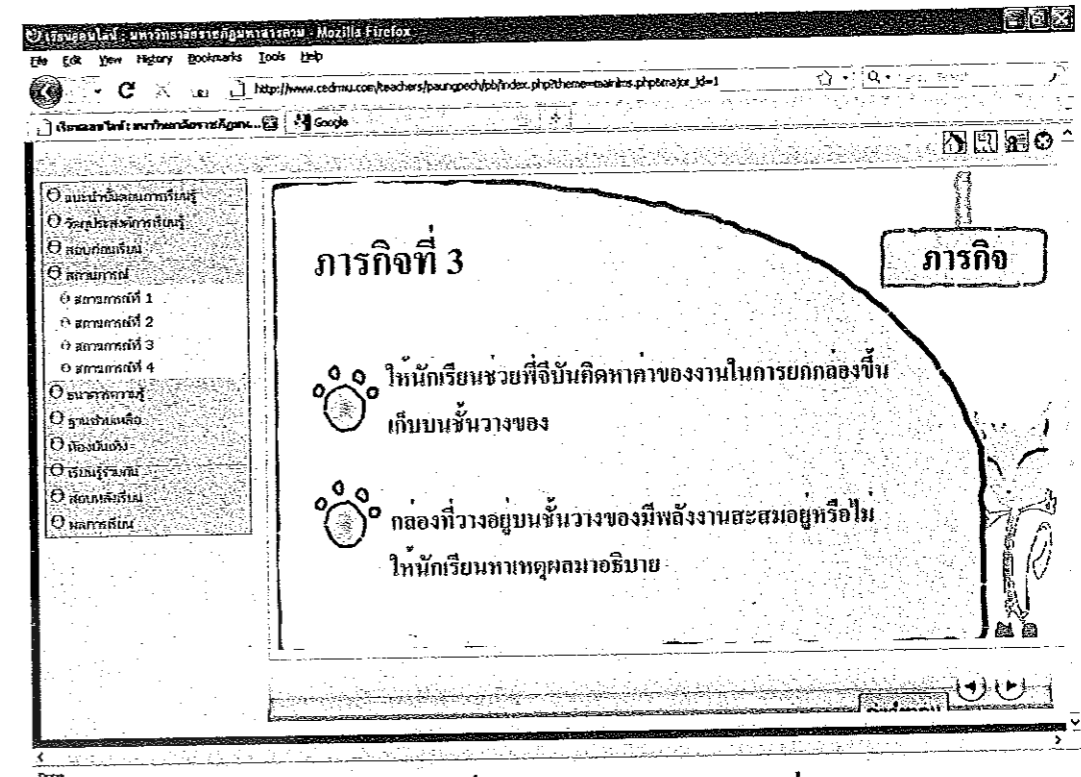
ภาพภาคผนวกที่ 10 หน้าจอสถานการณ์ปัญหาแบบอ่านตัวหนังสือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหา
RAJABHAT MAHASARAKHAM U

เมื่อนักเรียน ได้ฟังสถานการณ์ปัญหาจบแล้ว นักเรียนคลิกที่ปุ่มภารกิจตาม
ภาพภาคผนวกที่ 11 เพื่ออ่านและปฏิบัติภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งภารกิจ จะแตกต่างกันไป
ตามแต่ละสถานการณ์



ภาพภาคผนวกที่ 11 หน้าจอการเข้าสู่ภารกิจ



ภาพภาคผนวกที่ 12 หน้าจอตัวอย่างภารกิจที่ 3

6.4 ธนาคารความรู้

เมื่อคลิกที่เมนูธนาคารความรู้ จะปรากฏเมนูย่อยของธนาคารความรู้
เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากธนาคารความรู้ ดังภาพภาคผนวกที่ 13

งาน (Work)

งานขอมูล

ในทางฟิสิกส์จะถือว่ามีการทำงาน เมื่อมีแรงกระทำกับวัตถุ และมีผลให้วัตถุเคลื่อนที่ตามแนวแรงนั้น โดยปริมาณงานนั้นขึ้นอยู่กับแรงและการกระจัด

งาน = แรง x การกระจัดตามแนวแรง

$W = Fs$

งานนี้หน่วยเป็น นิวตัน . เมตร หรือ จูล

ภาพภาคผนวกที่ 13 หน้าจอตัวอย่างธนาคารความรู้เรื่องงาน

6.5 ฐานความช่วยเหลือ

เมื่อคลิกเมนูฐานความช่วยเหลือ จะปรากฏเมนูย่อยของฐานความช่วยเหลือด้านต่างๆ เพื่อเป็นการแนะนำแนวทางในการปฏิบัติภารกิจของนักเรียนให้สำเร็จ

ดั่งภาพภาคผนวกที่ 14

LEARNING

ผู้เรียน : วิชาฯ เลขที่ ๓๓
วิชาเรียน : ๒๒๒

ฐานช่วยเหลือนักเรียนที่ 1

ฐานช่วยเหลือนักเรียน

- นักเรียนมองหาคำสำคัญของปัญหา แล้วค้นหาคำสำคัญนั้นในแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา
- นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหานักเรียนไปเทียบกับกลุ่มอื่น เพื่อหาความเหมือนและความแตกต่าง แล้วนำความเห็นที่ได้มาสรุปเป็นวิธีแก้ปัญหของตนเอง

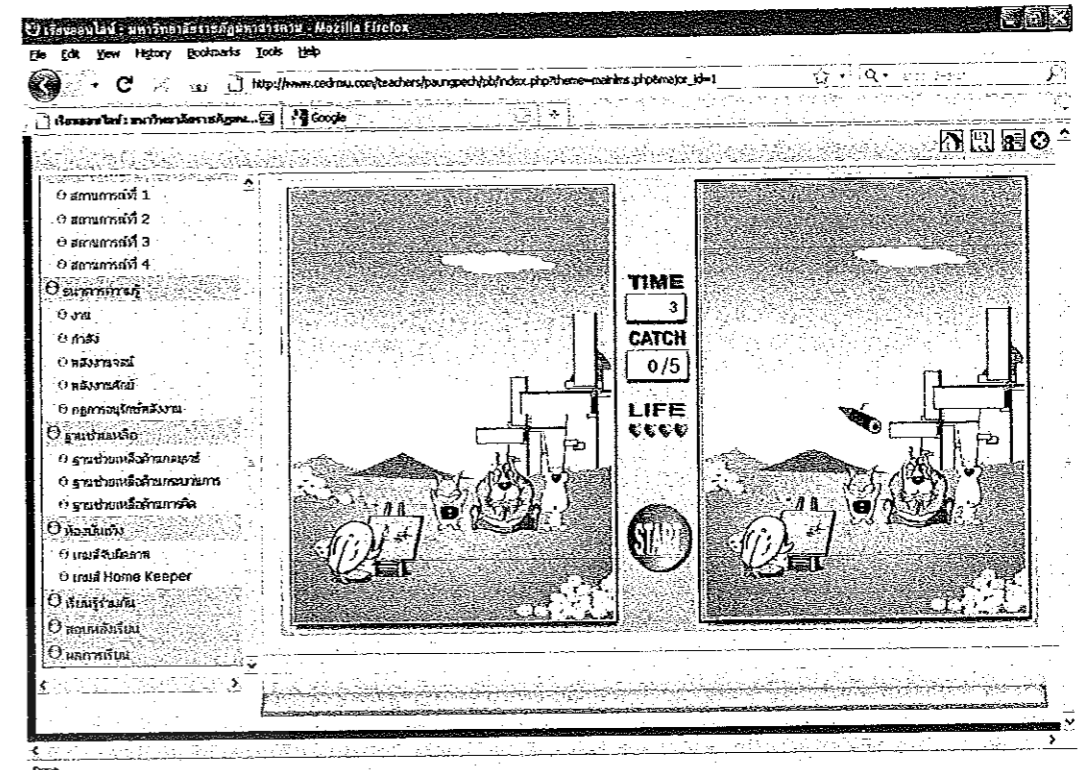
ฐานช่วยเหลือนักเรียน

ห้องบันเทิง
ฝึกพูด
สื่อการสอน
ผลการเรียน

ภาพภาคผนวกที่ 14 หน้าจอตัวอย่างฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

6.6 ห้องบันเทิง

เมื่อคลิกเมนูห้องบันเทิง จะปรากฏเมนูย่อยต่างๆ เพื่อให้นักเรียนได้ผ่อนคลายกับการเรียน เช่น ได้เล่นเกม ฟังเพลง เป็นต้น

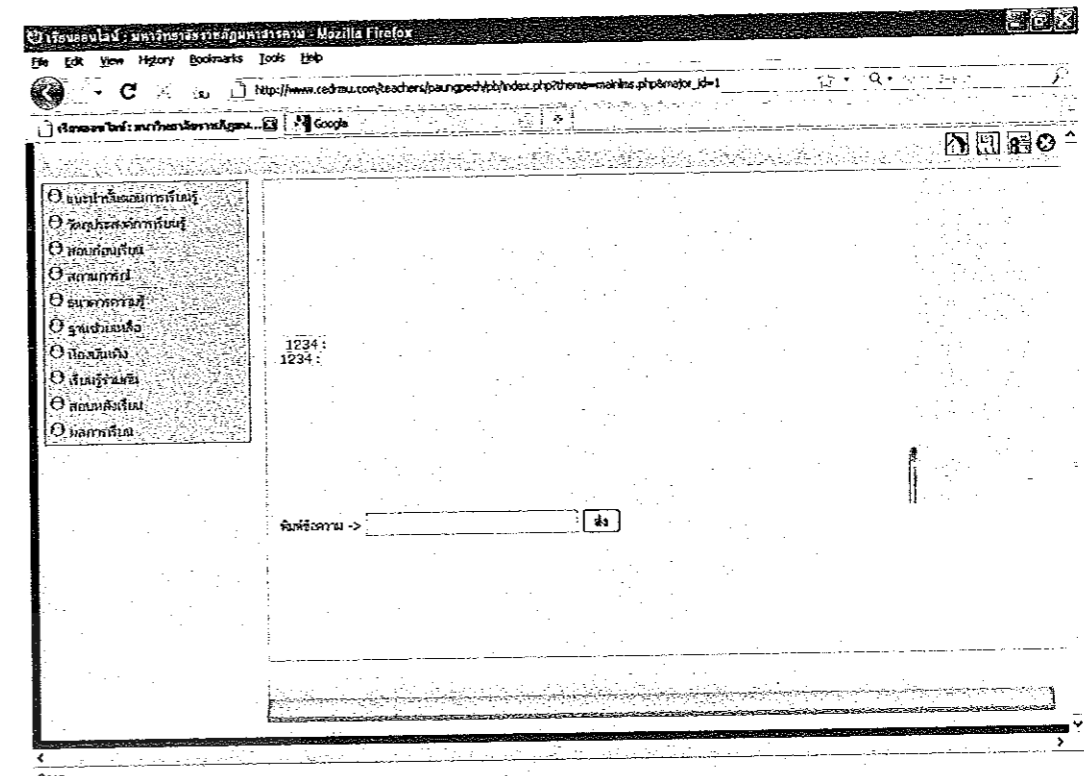


ภาพภาคผนวกที่ 15 หน้าตัวอย่างห้องบันทึกเกมจับผิดภาพ

6.7 เรียนรู้ร่วมกัน

เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนที่ทำการเข้าสู่ระบบ

การเรียนรู้ นักเรียนสามารถพิมพ์ข้อความโต้ตอบระหว่างกัน



ภาพภาคผนวกที่ 16 หน้าจอเรียนรู้อร่วมกัน

6.8 สอบหลังเรียน

เมื่อผ่านการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว นักเรียนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ทำการสุ่มข้อสอบโดยโปรแกรม

LEARNING

ผู้เรียน : 1234
วิชาเรียน : 8334

Post-Test

1. วัตถุตกจากจุดหยุดนิ่งจากที่สูง 5 เมตร จงหาความเร็วขณะกระทบพื้น

ก) 5 เมตร/วินาที
 ข) 10 เมตร/วินาที
 ค) 15 เมตร/วินาที
 ง) 20 เมตร/วินาที

2. วัตถุมีความเร็ว 5 เมตร/วินาที มีพลังงานจลน์ 250 จูล วัตถุมีมวลกี่กิโลกรัม

ก) 5
 ข) 10
 ค) 15
 ง) 20

3. ชายคนหนึ่งขว้างลูกบอลมวล 50 กิโลกรัม ขึ้นไปสัมผัสแน้มองซึ่งสูง 2 เมตร จากแนวระดับ จงหาว่าชายคนนั้นทำงานได้เท่าใด

ก) 100 จูล
 ข) 500 จูล
 ค) 1,000 จูล
 ง) 2,000 จูล

4. ตั้งใบในกฎโบล่าสีก 1.8 เมตร จะสูงเล็ก ๆ ที่กันถึง จงหาว่าน้ำจะพุ่งออกจากรูเล็ก ๆ นี้ ด้วยอัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

ก) 2
 ข) 4
 ค) 6

ภาพภาคผนวกที่ 17 หน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

6.9 ผลการเรียนรู้

เป็นหน้าจอแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน จากการทำแบบทดสอบ

ก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

LEARNING


ผู้เรียน : 1234
วิชาเรียน : 8334

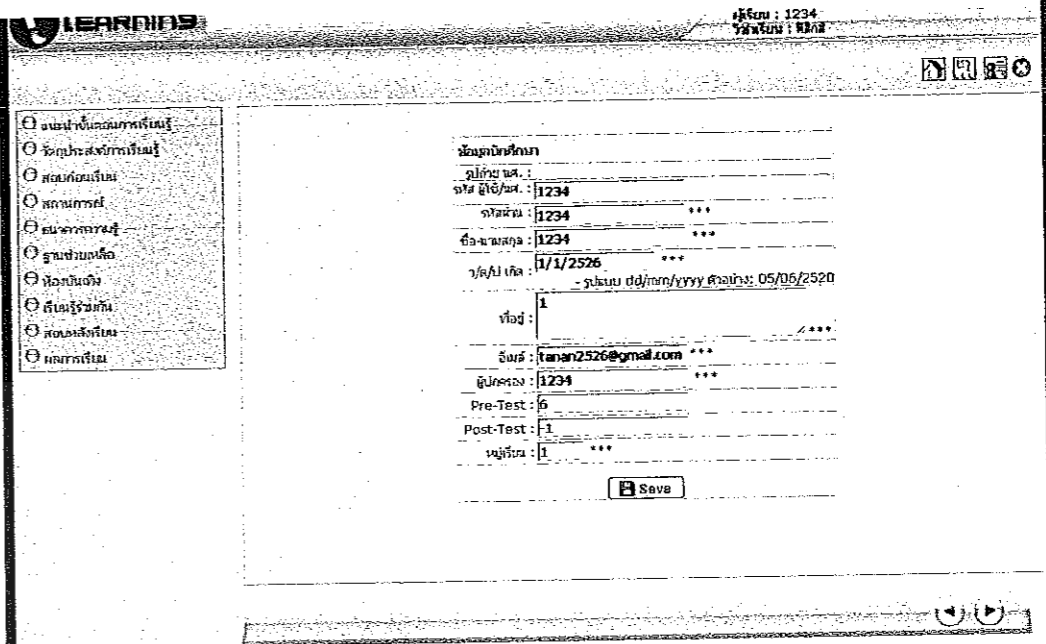
แสดงผลการเรียนรู้

ผลคะแนนก่อนเรียน : 6
ผลคะแนนสอบหลังเรียน : ยังไม่มีคะแนนสอบหลังเรียน

ภาพภาคผนวกที่ 18 หน้าจอแสดงผลการเรียนรู้

7. การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

ให้คลิกที่ไอคอน  ที่แถบเมนูด้านบนของบทเรียน เพื่อแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ดังภาพภาคผนวกที่ 19



LEARNERS นักเรียน : 1234
รหัสผ่าน : 1234


อนุมัติเป็นเลขาฯบทเรียน
 อนุมัติเป็นรองเลขาฯบทเรียน
 อนุมัติเป็นนักเรียน
 อนุมัติเป็นครู
 อนุมัติเป็นอาจารย์
 อนุมัติเป็นเจ้าหน้าที่
 อนุมัติเป็นเจ้าหน้าที่
 อนุมัติเป็นเจ้าหน้าที่
 อนุมัติเป็นเจ้าหน้าที่

ข้อมูลนักศึกษา
 ชื่อ : _____
 รหัส : 1234
 ชื่อ-นามสกุล : 1234
 วัน/เดือน/ปีเกิด : 1/1/2526
 เพศ : _____
 โทรศัพท์ : _____
 อีเมล : tanan2526@gmail.com
 ชั้นเรียน : 1234
 Pre-Test : 0
 Post-Test : 1
 เนื้อหา : 1

ภาพภาคผนวกที่ 19 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว

เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเรียบร้อยแล้วให้คลิกปุ่ม save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลส่วนตัวที่แก้ไขล่าสุด หากไม่คลิกปุ่ม save ระบบจะไม่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวให้เลย

8. การออกจากระบบ

ให้คลิกที่ไอคอน  ที่แถบเมนูด้านบนของบทเรียน เพื่อออกจากระบบการเรียนรู้อย่างไรก็ตามนักเรียนสามารถกลับเข้าสู่การเรียนรู้อีกได้ตลอดเวลา

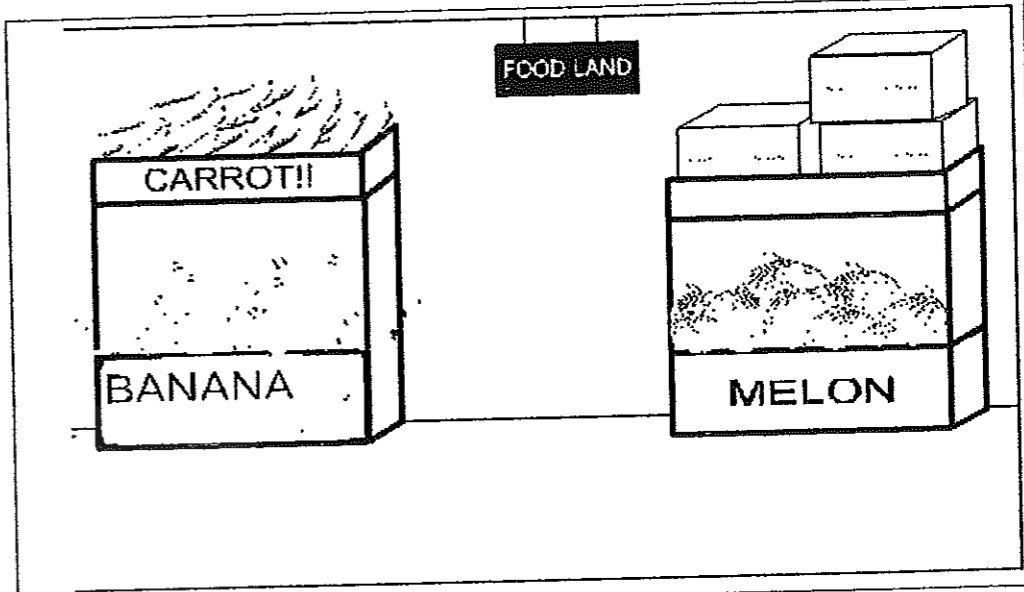
ภาพภาคผนวกที่ 20 หน้าจอหลังจากออกจากระบบแล้ว

เมื่อนักเรียนออกจากระบบแล้ว จะสังเกตได้ว่า ด้านบนของหน้าจอจะปรากฏแถบสีเหลืองอ่อน มีข้อความว่า ออกจากระบบแล้ว หากต้องการเข้าสู่ระบบอีกครั้ง ก็สามารถรอกอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านได้ที่ช่องด้านขวามือ



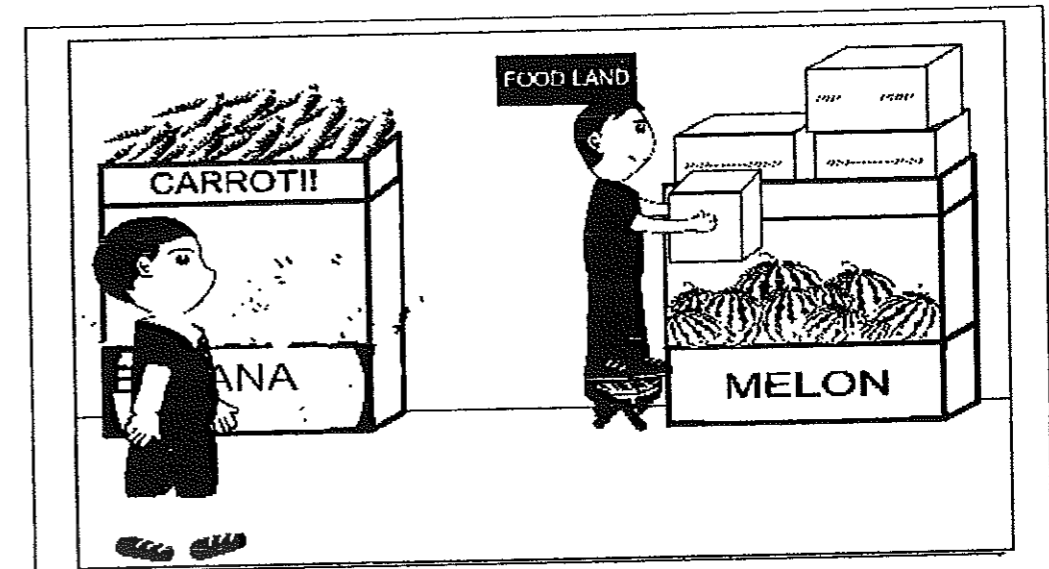
ภาคผนวก ช
การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

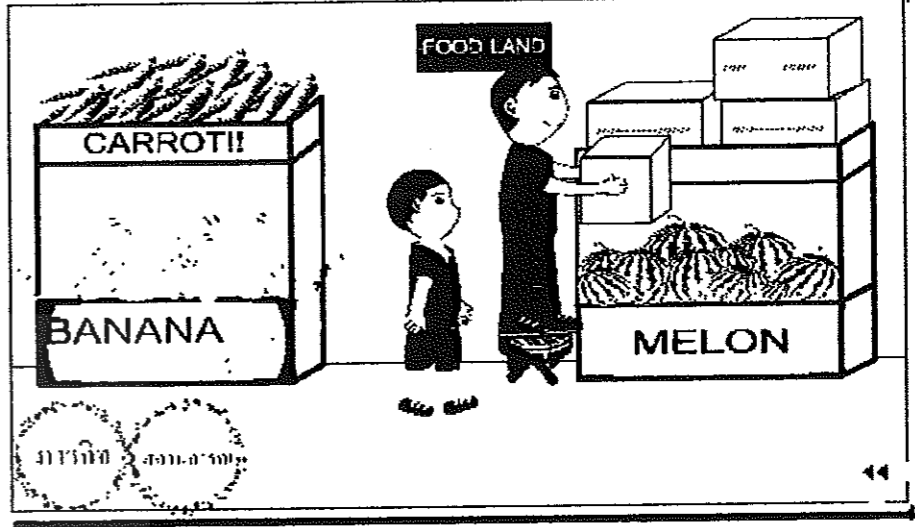
	
Picture	P1 : background ห้างสรรพสินค้าโซน Food Land
Sound	S1 : จีบน้ไปห้างสรรพสินค้า
Animation	A1 : จีบน้เดินมาจากทางซ้ายของจอภาพ
อธิบาย	P1 ปรางกู



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



Picture	P2 : ภาพโซน Food Land มีชั้นขายผลไม้ และชั้นวางของ
Sound	S2 : เขาสังเกตเห็นพนักงานยกกล่องสินค้า ขึ้นเก็บที่ชั้นวางของ จึงเกิดความสงสัยว่า พนักงานคนนี้ทำงาน ในทางฟิสิกส์หรือไม่
Animation	A1 : จีบันเดินมาจากทางซ้ายของจอภาพ A2 : พนักงานกำลังยกกล่องขึ้นเก็บที่ชั้นวางของ
อธิบาย	P2, S2, A1,A2 ปรากฏ



Picture	P3 : ภาพโซน Food Land มีชั้นขายผลไม้ และชั้นวางของ
Sound	S3 : จึงเกิดความสงสัยว่า พนักงานคนนี้ทำงาน ในทางฟิสิกส์หรือไม่
Animation	A3: ปุ่มภารกิจ เป็นรูปวงกลมหมุน A4: ปุ่มสถานการณ เป็นรูปวงกลมหมุน
อธิบาย	P3, S3, A3,A4 ปกรากฏ

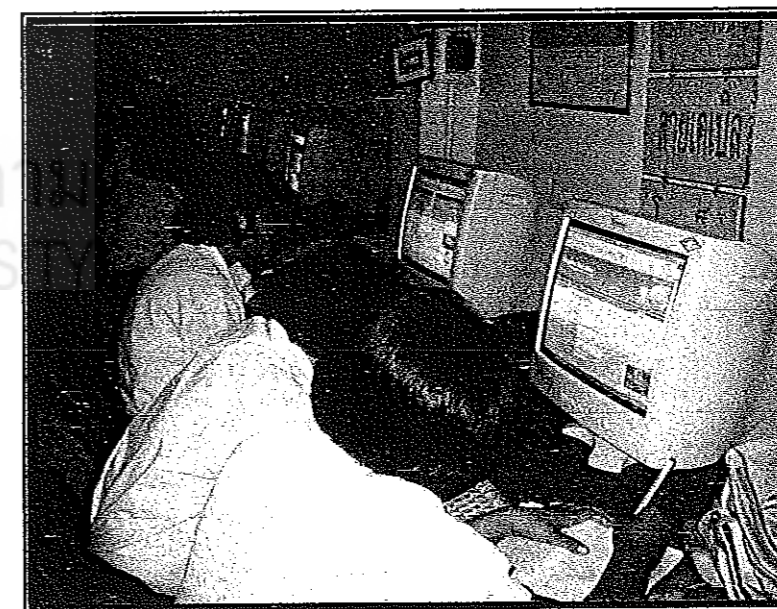
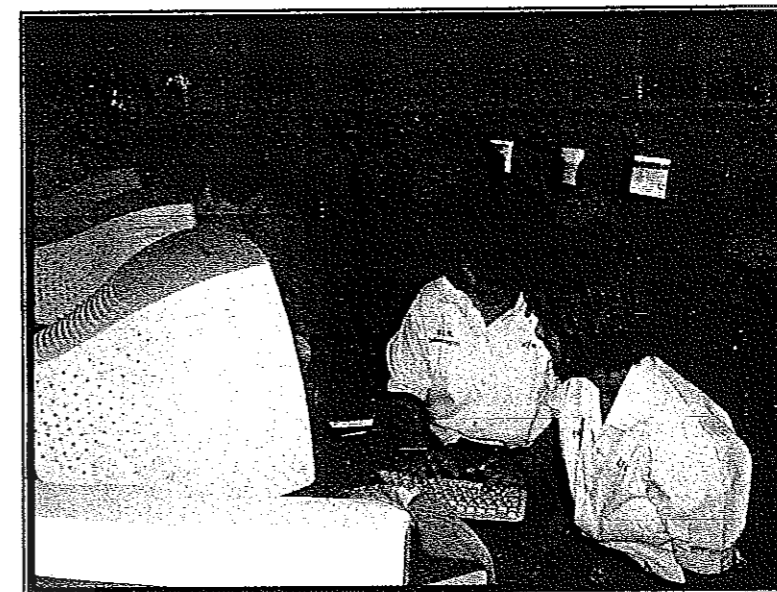


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

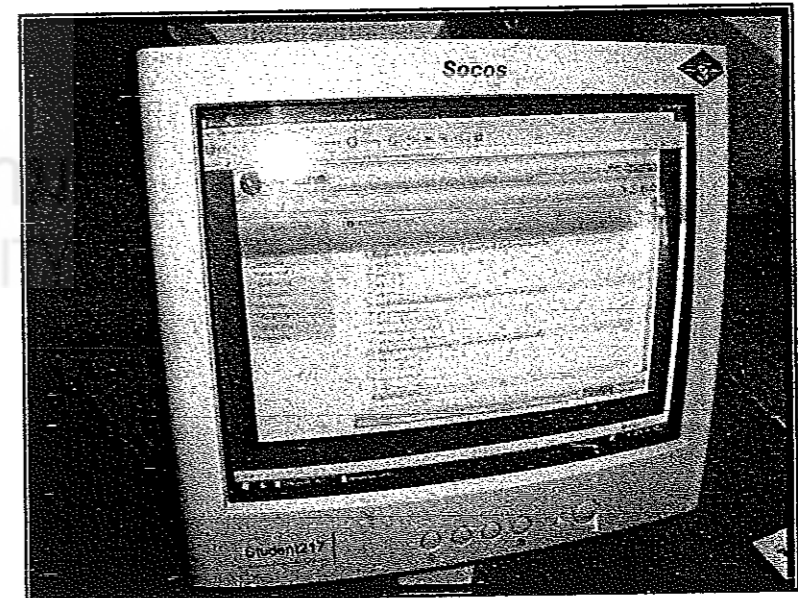
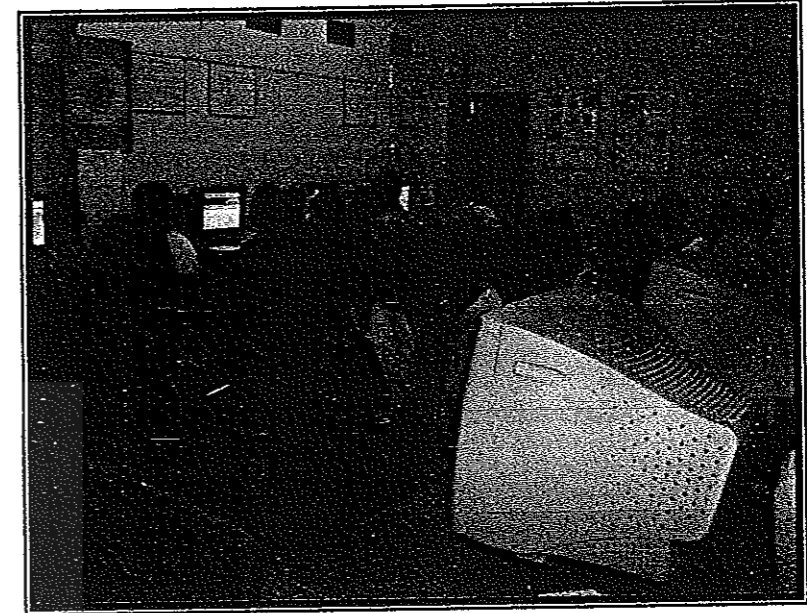
ภาคผนวก ซ
ภาพกิจกรรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

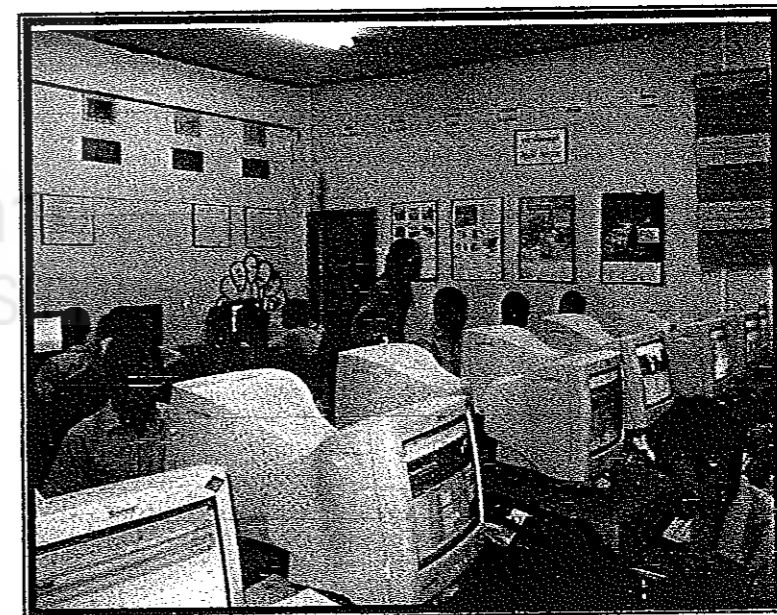
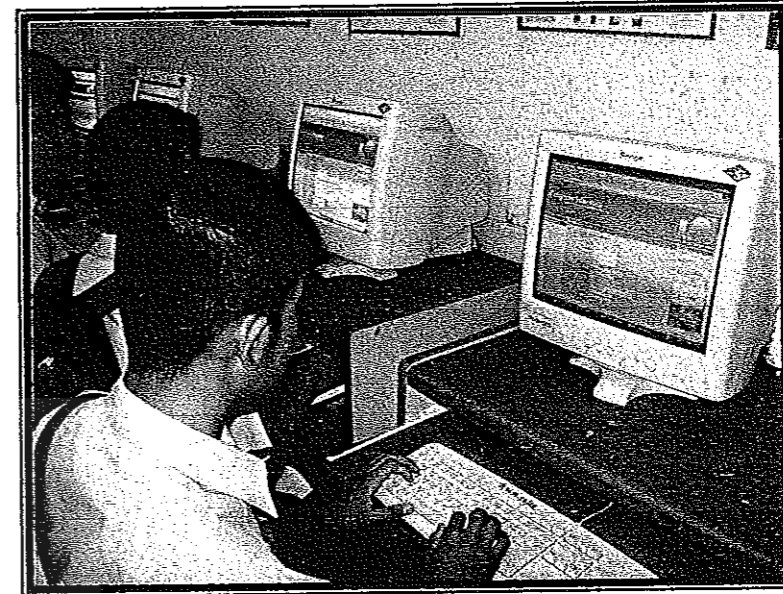


ภาพภาคผนวกที่ 21 บรรยากาศในห้องเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพภาคผนวกที่ 22 บรรยากาศในห้องเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERS

ภาพภาคผนวกที่ 23 บรรยากาศในห้องเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฅ
การเผยแพร่ผลงานวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๔/ว ๓๔๑๘



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ๔๕๐๐๐

๗ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงาน

เรียน คุณพวงเพชร ศรีศิริรินทร์

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๒ ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๒ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามนั้น บัดนี้ทางคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๒ พิจารณาแล้ว เห็นว่าบทความของท่านมีความเหมาะสมที่จะนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ครั้งนี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. นำเสนอแบบปากเปล่า โดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point รวมเวลา ๑๕ นาที
 ๒. วันที่นำเสนอผลงาน ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๒ เวลา ๑๔.๒๐ - ๑๔.๕๐ น.
- ณ ห้องประชุม ๔C ชั้น ๔ อาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ท่านสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่เว็บไซต์ <http://ncsss.rmu.ac.th> หรือติดต่อทางอีเมลล์ ncsss2009@hotmail.com หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ๐ - ๔๓๗๒ - ๒๑๑๘ ต่อ ๓๑๙, ๓๒๐ มือถือ ๐๘ - ๔๔๐๐ - ๓๑๖๑, ๐๘ - ๖๒๒๒ - ๑๒๗๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประติษฐ์ เอกทัศน์)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ ๐ - ๔๓๗๒ - ๒๑๑๘ ต่อ ๓๑๙, ๓๒๐

โทรสาร ๐ - ๔๓๗๔ - ๒๘๐๒

 **NCSSS 2009**

การประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์

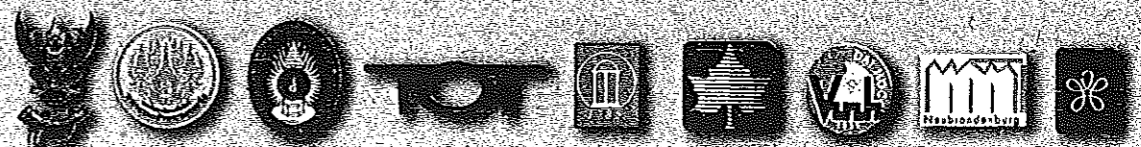
ครั้งที่ 2

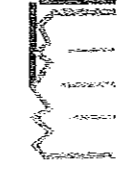
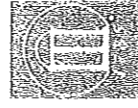
The 2nd National Conference on Sciences and Social Sciences 2009

17-18 สิงหาคม 2552

มหาวิทยาลัยราชภัฏ
RAJABHAT MAHASARAKHAM

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Rajabhat Maha Sarakham University





เกียรติบัตรฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

คุณพวงเพชร ศรีศิริมิตร

ได้นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๒

The 2nd National Conference on Sciences and Social Sciences 2009

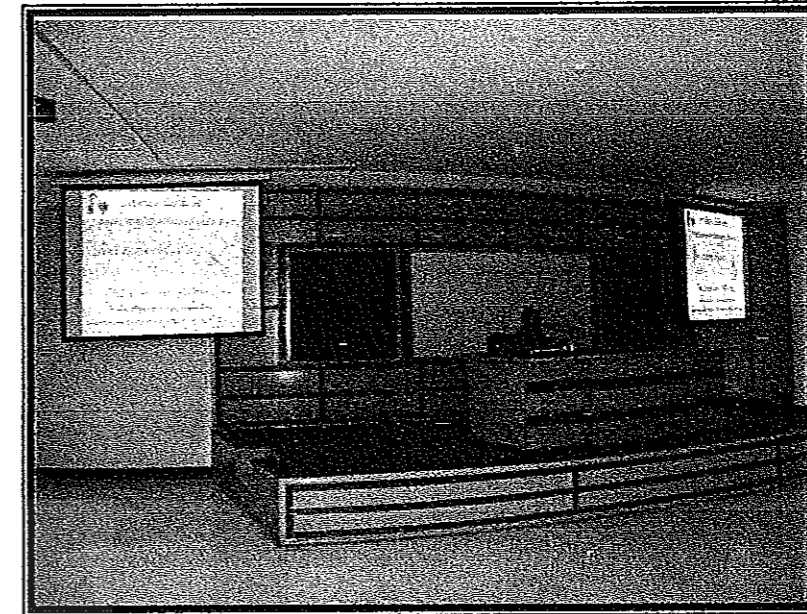
ณ อาคารศูนย์สุขภาพและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระหว่างวันที่ 17 - 18 เดือน สิงหาคม พุทธศักราช 2552

ให้ไว้ ณ วันที่ 18 เดือน สิงหาคม พุทธศักราช 2552

รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ฐิติศรี

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ภาพภาคผนวกที่ 24 นำเสนอผลงานทางวิชาการ



ภาพภาคผนวกที่ 25 รับเกียรติบัตรผ่านการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

