



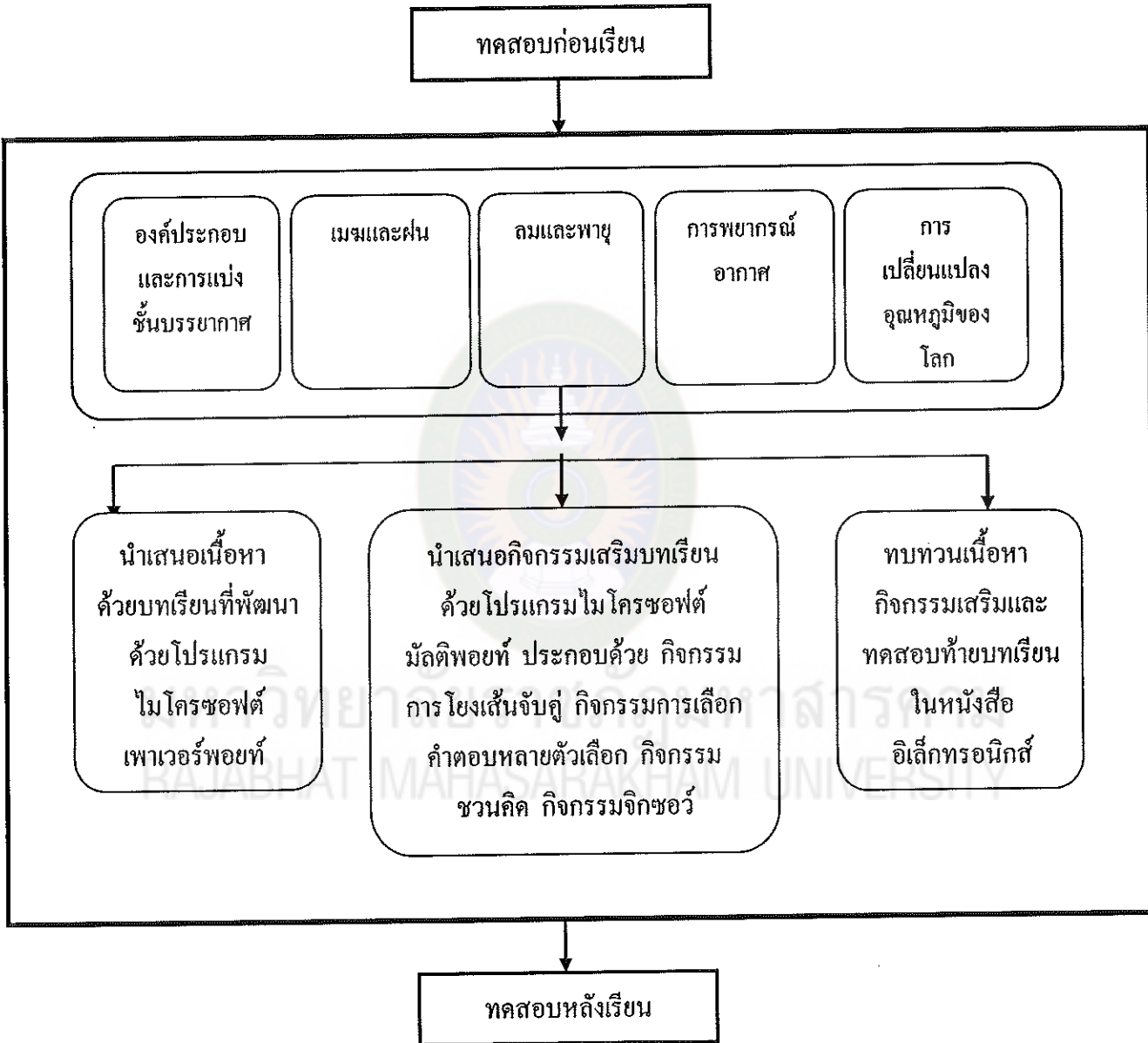
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

- โครงสร้างสื่อประสม
- ตัวอย่างสื่อประสม
- แผนการจัดการเรียนรู้
- คู่มือการใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างขั้นตอนการใช้สื่อประสมเรื่อง บรรยากาศของโลก
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ตัวอย่างบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จังหวัดไทย
นางไพรัชย์ นิตตพร
จฬีนันต์ศึกษา ๕๖๒๑๔๗๑๕
นิตศึกษาปทุมธานีคอนวิวเคอร์ศึกษา

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

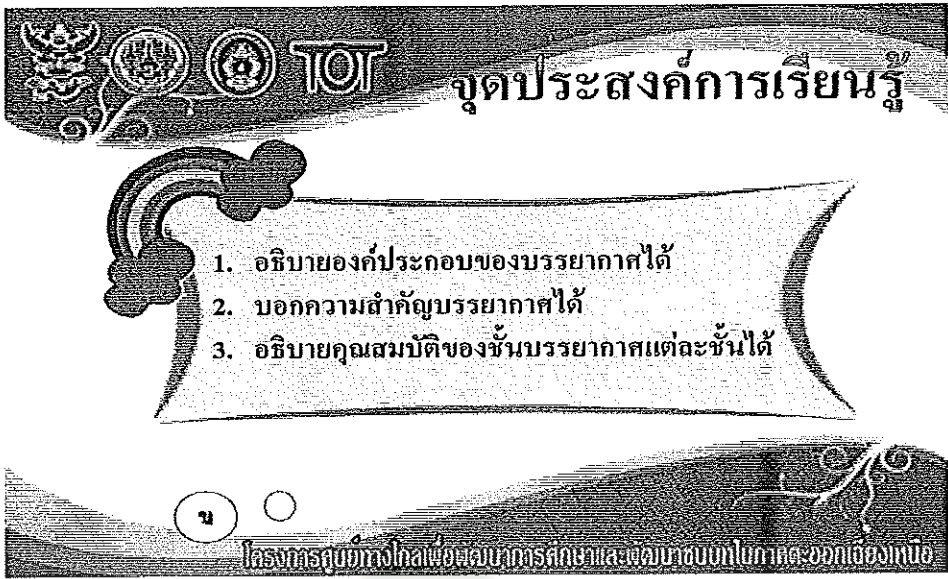
ภาพภาคผนวกที่ 1 หน้าปกบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

สาระสำคัญ

องค์ประกอบของบรรยากาศประกอบด้วยเช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สเฉื่อย ฝุ่นละออง กว้างไฟ แก๊สอื่น ๆ บรรยากาศของโลก ที่อยู่รอบโลกสูงขึ้นไปจากพื้นผิวโลกหลายกิโลเมตรจากพื้นดิน บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นตามอุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงแต่ละชั้นจะมีคุณสมบัติและความสำคัญต่างกัน

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 2 สาระสำคัญ



ภาพภาคผนวกที่ 3 จุดประสงค์การเรียนรู้

สารบัญ

สาระสำคัญ	ก	การแบ่งชั้นบรรยากาศ	25
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข	โดยให้เนื้อหาเป็นเกณฑ์	
สารบัญ	ค	จำนวนคิด	29
แบบทดสอบก่อนเรียน	ง	แบบทดสอบหลังเรียน	32
องค์ประกอบของบรรยากาศ	1	อ้างอิง	42
ความสำคัญของบรรยากาศ	6	ผู้จัดทำ	43
การแบ่งชั้นบรรยากาศ	11		

ค

โครงการศูนย์ทวงไกลเพื่อพัฒนาศักยภาพและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาพภาคผนวกที่ 4 สารบัญ

TOT แบบทดสอบก่อนเรียน

1. แก๊สใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศแห้งมากที่สุด

ก. อาร์กอน

ข. ออกซิเจน

ค. ไนโตรเจน

ง. คาร์บอนไดออกไซด์

Time
r

๑

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ภาพภาคผนวกที่ 5 แบบทดสอบก่อนเรียน

TOT แบบทดสอบก่อนเรียน

2. อากาศเป็นของผสมประกอบด้วยก๊าซต่างๆถ้าคิดเป็นร้อยละโดยปริมาตรปริมาณก๊าซใดมีเป็นอันดับ 2 และ 3 ตามลำดับ

ก. ไนโตรเจนและออกซิเจน

ข. ออกซิเจนและอาร์กอน

ค. ไนโตรเจนและคาร์บอนไดออกไซด์

ง. ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์

Time
r

๑

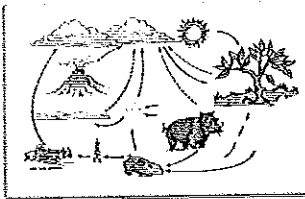
โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ภาพภาคผนวกที่ 6 แบบทดสอบก่อนเรียน

บรรยากาศ

ความสำคัญองบรรยากาศ

แก๊สในบรรยากาศสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด



พืชนำแก๊สไนโตรเจน ไปใช้ในการเจริญเติบโต พืชนำแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงพืชและสัตว์นำแก๊สออกซิเจนใช้ในกระบวนการหายใจ

6

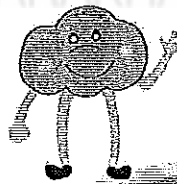
โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 7 เนื้อหา เรื่องความสำคัญของบรรยากาศ

บรรยากาศ



แก๊สในบรรยากาศช่วยลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ส่องมายังผิว



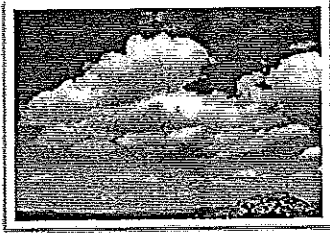
7

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

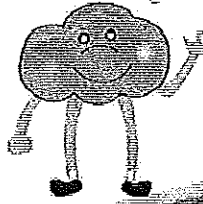
ภาพภาคผนวกที่ 8 เรื่องความสำคัญของบรรยากาศ



บรรยากาศ



แก๊สในบรรยากาศทำให้เกิด
ฝน หมอก และฝน



8

โครงการศูนย์ทรงกลมเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 9 เนื้อหา



บรรยากาศ




บรรยากาศชั้นโทรโปสเฟียร์จะมีแก๊สโอโซน ซึ่งมี
สมบัติดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตจาก
ดวงอาทิตย์

18

โครงการศูนย์ทรงกลมเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 10 เนื้อหา



เอกสารอ้างอิง

อนันต์ ศรีบุญเรือง, กนิษฐา ชุ่นอินทร์, ปิ่นศักดิ์ ชุ่มเกษมชัย. วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2551


บัญญัติ แสงทวี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2546

ประดั้น นาคแก้ว, วิชวัลย์ คุรุฑาโชอินทร์, คาวลัย เสริมบุญสุข. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้น ม.1. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2547.

พิณฑุชา ชารีวรรณกุล. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ (เอกสารประกอบคำบรรยาย), คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 8-12 กุมภาพันธ์ 2553


เว็บไซต์ [HTTP://IMAGES.GOOGLE.CO.TH/IMAGES?](http://images.google.co.th/images?)

42




โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาศักยภาพและพัฒนาระบบเทคโนโลยีของหนังสือ

ภาพภาคผนวกที่ 11 เอกสารอ้างอิง

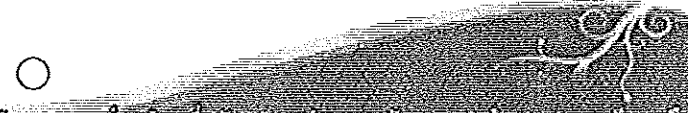


ผู้จัดทำ



ชื่อ-สกุล นางไพรวลัย นิลผาย
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาศนธ์ผดุงเวช
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3

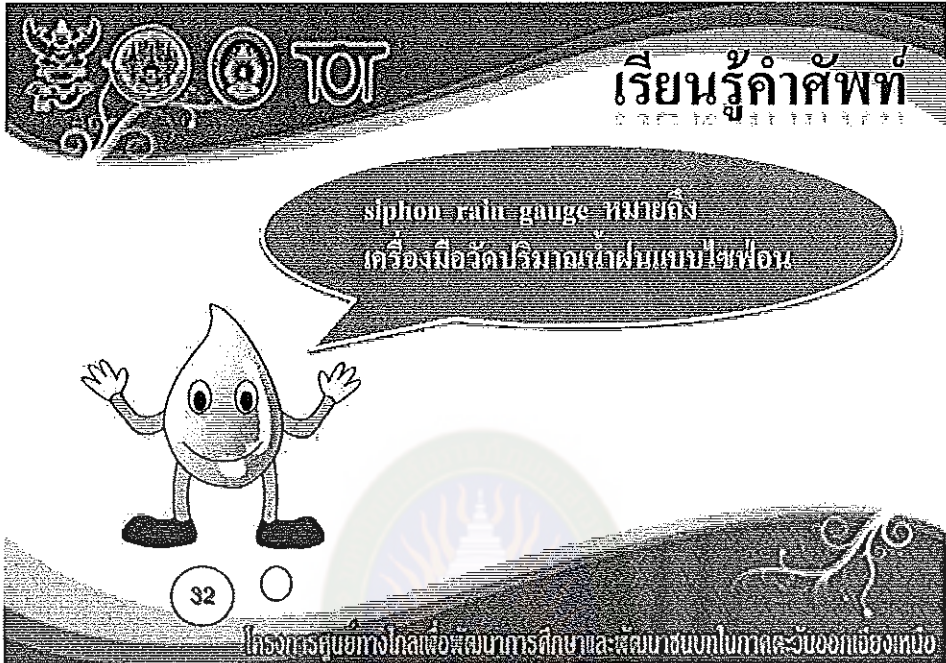
43



โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาศักยภาพและพัฒนาระบบเทคโนโลยีของหนังสือ

ภาพภาคผนวกที่ 12 ผู้จัดทำ

ตัวอย่างบทเรียนที่พัฒนาด้วย โปรแกรม ไมโครซอฟต์มัลติพอยท์



ภาพภาคผนวกที่ 13 กิจกรรมเรียนรู้คำศัพท์



ภาพภาคผนวกที่ 14 กิจกรรมชวนคิด


เฉลย

มี 2 ชนิด ได้แก่



เมฆสเตรตัส มีลักษณะเป็นชั้น
หรือเป็นแผ่นทึบ กระจายอยู่ทั่วไป



เมฆสเตรโตคิวมูลัส มีลักษณะ
เป็นแผ่นเป็นลอนกระจายอยู่เป็นหย่อม

34

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ภาพภาคผนวกที่ 15 เฉลย


ชวนคิด



“เมฆเซอรัส” อยู่ที่ระดับ
ความสูงเท่าไร...?

39

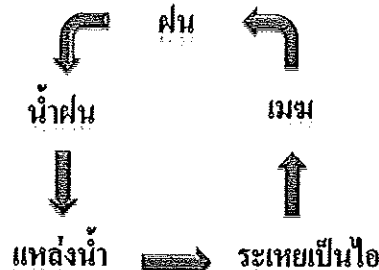
โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ภาพภาคผนวกที่ 16 กิจกรรมชวนคิด



เฉลย

แผนผังแสดงวัฏจักรของฝน



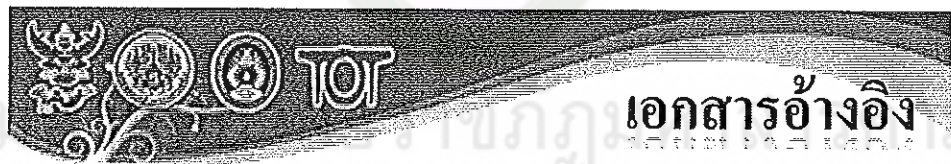
```

        graph TD
            A[ฝน] --> B[ระเหยเป็นไอ]
            B --> C[น้ำฝน]
            C --> D[แหล่งน้ำ]
            D --> A
            
```

38

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาศักยภาพบุคลากรระดับออกเอดิงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 17 เฉลย



เอกสารอ้างอิง

ชาติ ศรีบุญเรือง, กนิษฐา จงอภินันต์, ปิ่นศักดิ์ รุ่งเกษมรัตน์. วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2551

บัญชา แสนทวี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2546

ประคติน บากแก้ว, วิษวดี คุรุชาโชติรักษ์, ลาวัลย์ เสริมบุญสุข, หนังสือเรียน สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้น ม.1. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2547.

กัญญา อารีราษฎร์ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ (เอกสารประกอบ กำรบรรยาย), คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 8-12 กุมภาพันธ์ 2553

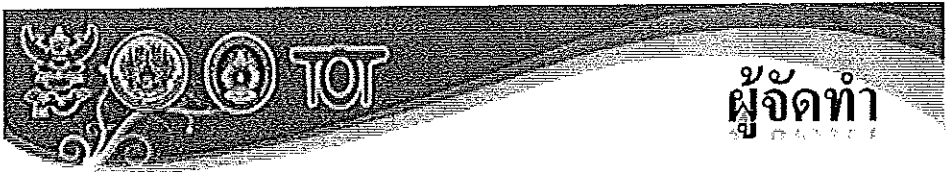
เมฆ. ค้นห้ือ 26 กรกฎาคม 2552. จาก [HTTP://TH.WIKIPEDIA.ORG/WIKI](http://th.wikipedia.org/wiki). วันที่ 26 กรกฎาคม 2552

เว็บไซต์ [HTTP://IMAGES.GOOGLE.CO.TH/IMAGES?](http://images.google.co.th/images?)

54

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาศักยภาพบุคลากรระดับออกเอดิงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 18 เอกสารอ้างอิง



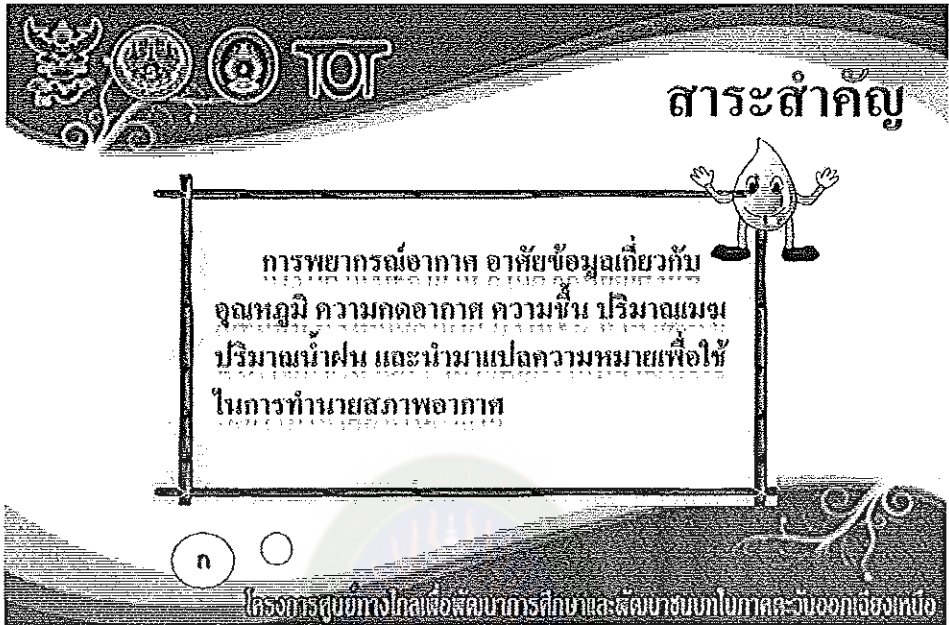
ชื่อ-สกุล นางไพรวลัย นิลผาย
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
 โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสน์ผดุงเวชย์
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3



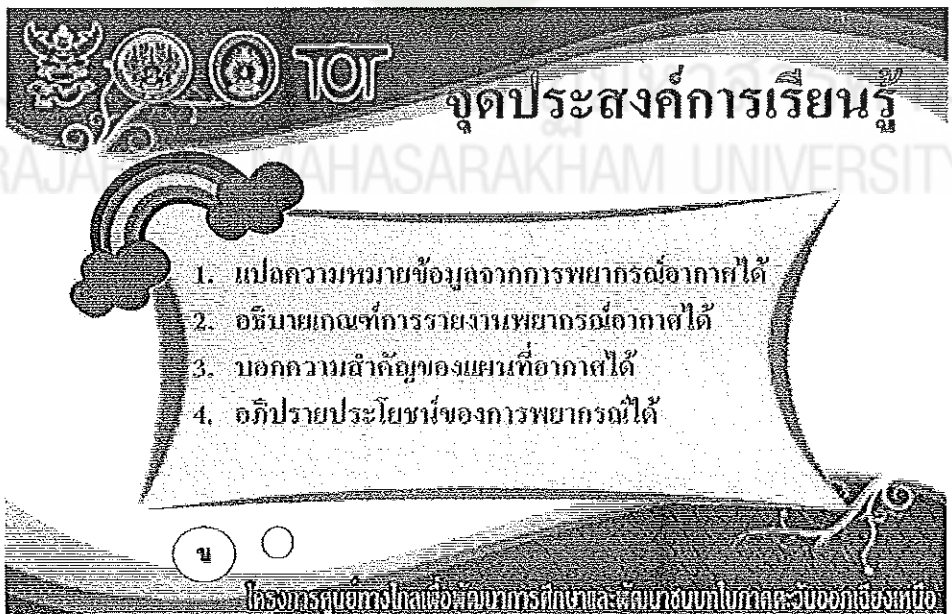
ภาพภาคผนวกที่ 19 ผู้จัดทำ



ภาพภาคผนวกที่ 20 ตัวอย่างปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพภาคผนวกที่ 21 สาระสำคัญ



ภาพภาคผนวกที่ 22 จุดประสงค์การเรียนรู้

TOT แบบทดสอบก่อนเรียน

1. การทำนายสภาพอากาศล่วงหน้า คืออะไร

Time
1

ก. การตรวจอากาศ

ข. การวัดกาลอากาศ

ค. การพยากรณ์อากาศ

ง. การตรวจสอบทัศนวิสัย

๖

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อส่งเสริมการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ภาพภาคผนวกที่ 23 แบบทดสอบก่อนเรียน

TOT แบบทดสอบก่อนเรียน

7. พื้นที่ที่เส้นไอโซบาร์ผ่านมีลักษณะอย่างไร

Time
1

ก. มีอุณหภูมิเท่ากัน

ข. มีความกดอากาศเท่ากัน

ค. อยู่ในซีกโลกเดียวกัน

ง. มีความหนาแน่นของอากาศเท่ากัน

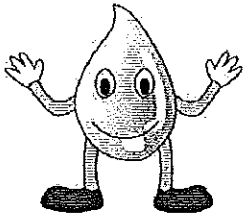
๗

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อส่งเสริมการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา



ความหมายของการพยากรณ์อากาศ

ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน



บรรยากาศ ตลอดจนการคาดคะเนลักษณะของ

อากาศ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน

บรรยากาศ ตลอดจนการคาดคะเนลักษณะของ

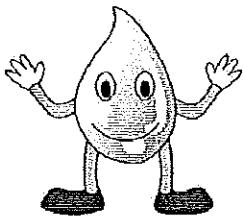
อากาศล่วงหน้าซึ่งเรียกว่า การพยากรณ์อากาศ



ภาพภาคผนวกที่ 24 ตัวอย่างเนื้อหา

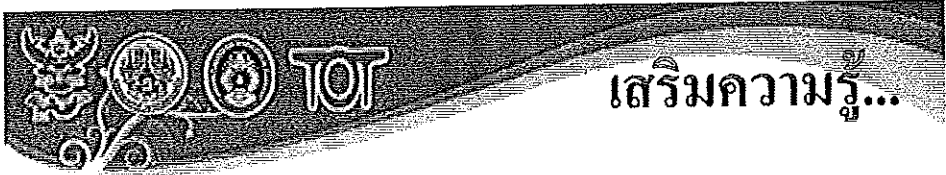


ประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศ



- ด้านการบิน นักวิทยาศาสตร์
- การเดินทางเรือ วิศวกร
- เกษตรกรรม นักเรียน
- หจก. ประมง





อ่านคำศัพท์

พายุทอร์นาโด อ่านว่าอย่างไร

พา-ยุ-ทอ-นา-โด

พา-ยุ-เทอ-นา-โด



ภาพภาคผนวกที่ 25 กิจกรรมเสริมความรู้



4. บริเวณที่มีร่องมรสุมพาดผ่าน จะมีลักษณะของอากาศเป็นอย่างไร

ก. มีเมฆมาก ฝนตกปานกลาง


ข. ท้องฟ้าโปร่ง ฝนตกเล็กน้อย

ค. ท้องฟ้าแจ่มใส ไม่มีฝนตก

ง. มีเมฆมาก ฝนตกอย่างหนาแน่น



ภาพภาคผนวกที่ 26 ทดสอบหลังเรียน



แบบทดสอบหลังเรียน

8. อาชีพใดได้ประโยชน์จากการพยากรณ์อากาศน้อยที่สุด

ก. ช่างนา

ข. นักบิน


ค. ตำรวจ

ง. ชาวประมง

37

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาพภาคผนวกที่ 26 ทดสอบหลังเรียน



เอกสารอ้างอิง

ถนัด ศรีบุญเรือง, กนิษฐา ตุ่นอนันต์, ปิ่นศักดิ์ ชุ่มเกษิณ. วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2551

บัลลุชา แสทแก้ว. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2546

ประดั้น นาคแก้ว, วิชวัลย์ กระจ่างไข่มุก, คาวลัย เจริญบุญสุข. หนังสือเรียน สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้น ม.1. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2547.

พิสุทธิ อาวีรานนท์. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ (เอกสารประกอบ คำบรรยาย), คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 8-12 กุมภาพันธ์ 2553

เว็บไซต์ [HTTP://IMAGES.GOOGLE.CO.TH/IMAGES?](http://images.google.co.th/images/)

40

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาพภาคผนวกที่ 27 เอกสารอ้างอิง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 บรรยากาศของโลก

เวลา 10 ชั่วโมง

เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้โดย นางไพรวลัย นิลผาย

วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2554

1. สาระสำคัญ

องค์ประกอบของบรรยากาศประกอบด้วยเช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สเฉื่อย ฝุ่นละออง ควันไฟ แก๊สอื่น ๆ บรรยากาศของโลกที่อยู่รอบโลกสูงขึ้นไปจากพื้นผิวโลกหลายกิโลเมตรจากพื้นดิน บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นตามอุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงแต่ละชั้นจะมีคุณสมบัติและความสำคัญต่างกัน

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

ว 6.1 ม.1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก

ว 8.1 ม. 1-3/1 – ม. 1-3/9

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายองค์ประกอบของบรรยากาศได้
2. บอกความสำคัญของบรรยากาศได้
3. อธิบายคุณสมบัติของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

3.1.1 องค์ประกอบของบรรยากาศ

- อากาศแห้ง
- ไอน้ำ
- อนุภาคฝุ่น

3.1.2 ความสำคัญของบรรยากาศ

3.1.3 การแบ่งชั้นบรรยากาศ

- โทรโพสเฟียร์ (troposphere)

- สตราโตสเฟียร์ (stratosphere)
- มีโซสเฟียร์ (mesosphere)
- เทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere)
- เอกโซสเฟียร์ (exosphere)

3.2 สารการเรียนรู้ท้องถิ่น

-

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

4.2 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสร้างสรรค์

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการทำงานกลุ่ม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ชั้นสร้างความสนใจ

ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับสภาพอากาศบริเวณชายทะเล ป่า ทุ่งนา และยอดเขาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

2. ชั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แจกจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง องค์ประกอบ

และการแบ่งชั้นบรรยากาศ

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้น จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่ององค์ประกอบ และการแบ่งชั้นบรรยากาศ

3.2 นักเรียนสรุปผลการสืบค้นข้อมูล คือ บรรยากาศมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต บรรยากาศประกอบไปด้วยอากาศแห้ง ไอน้ำ ฝุ่น และบรรยากาศแบ่งได้ 5 ชั้น ได้แก่ชั้นโทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ มีโซสเฟียร์ เทอร์โมสเฟียร์ และเอกโซสเฟียร์

4. ขันขยายความรู้

4.1 นักเรียนนำข้อมูลจากการสืบค้น ไปใช้ประโยชน์กับชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยใช้ มัลติพอยต์

5. ขันประเมิน

5.1 นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนจาก เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประกอบด้วย อากาศแห้ง ไอน้ำ ฝุ่นละอองและแบ่งเป็น 5 ชั้น

5.2 นักเรียนทำใบงานเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

5.3 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศเพื่อ บันทึกการพัฒนา

7. สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อ / อุปกรณ์

7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์

7.1.2 สื่อประสม เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

7.1.3 คู่มือการใช้สื่อประสม

7.1.4 ใบความรู้ที่ 1.1-1.4

7.1.5 ใบงาน

7.2 แหล่งเรียนรู้

7.2.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเหล่าใหญ่นาสนาฯผดุงเวชย์

7.2.2 ห้องสมุดโรงเรียนเหล่าใหญ่นาสนาฯผดุงเวชย์

7.2.3 <http://school.obec.go.th/kuchan/mathweb/index.html>

8. การวัดและประเมินผล

8.1 วิธีวัดแลประเมิน,เครื่องมือ

วิธีวัดแลประเมิน	เครื่องมือ
1. สังเกตขณะปฏิบัติกิจกรรม - กระบวนการทำกิจกรรม - การอภิปรายแสดงความคิดเห็น - การนำเสนอผลการทำกิจกรรม - การสรุปความรู้	1. แบบประเมินการสังเกตปฏิบัติกิจกรรม
2. ประเมินความร่วมมือในการทำกิจกรรม	2. แบบประเมินความร่วมมือในการทำกิจกรรม
3. ประเมินคุณธรรม จริยธรรม เจตคติ ค่านิยม	3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม เจตคติ ค่านิยม
4. ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	4. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
5. ทดสอบก่อนเรียน เรื่องบรรยากาศของโลก	5. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องบรรยากาศของโลก

กระบวนการจัดการเรียนรู้ได้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ให้กับ

นักเรียนคือ

1. การใฝ่เรียนรู้

2. ความรับผิดชอบ

3. ความมีเหตุผล

4. การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

8.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

8.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคลต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

8.2.2 แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่มต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

8.2.3 แบบประเมินความสามารถด้านกระบวนการวิทยาศาสตร์ต้องได้คะแนนไม่น้อย

กว่าร้อยละ 70

8.2.4 ทดสอบท้ายบทเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ระดับดี = 70-100 %

ระดับปานกลาง = 50-69 %

ระดับปรับปรุง = 0-49 %

สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผู้เรียนตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา

(ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ในวงกลมหน้าข้อความ)

- มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์
- มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพและสุขภาพจิตที่ดี
- มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา
- มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์
- มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร
- มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองรักการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง

อย่างต่อเนื่อง

- มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายปานทอง สุไชยจิต)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนเหล่าใหญ่นาสนงษ์ผดุงวิทย

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

แนวทางแก้ไข การพัฒนา(โดยใช้สื่อ นวัตกรรม)

.....

.....

.....

.....

ผลการพัฒนา/การแก้ปัญหา

.....

.....

.....

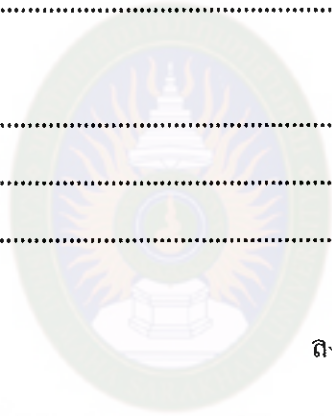
.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....

(นางไพรวลัย นิลผาย)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบบันทึกคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูผู้บันทึก นางไพรวลัย นิลผาย
วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ครั้งที่..... ปีการศึกษา 2554

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนทดสอบหลังเรียน	หมายเหตุ
		10 คะแนน	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนทดสอบหลังเรียน	หมายเหตุ
		10 คะแนน	
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน (ลงชื่อ).....ผู้บริหาร

(นางไพรวลัย นิลผาย)

(นายปานทอง สุไชยจิต)

ตำแหน่ง ครู

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนเหล่าใหญ่วินาศนันทน์ผดุงเวชย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้สื่อประสม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้สื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



นางไพรวลัย นิลผาย

รหัส 5212144715

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สื่อประสมเรื่อง บรรยากาศของโลก

1. คำอธิบาย และคำแนะนำการใช้

1.1 องค์ประกอบของสื่อประสม

1.1.1 สื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 5 เรื่องย่อย ดังนี้

- 1) องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
- 2) เมฆและฝน
- 3) ลมและพายุ
- 4) การพยากรณ์อากาศ
- 5) การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

1.1.2 ลักษณะของสื่อประสม ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียน ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ เพาเวอร์พอยท์

1.2 นำเสนอกิจกรรมเสริมบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ มัลติพอยท์ ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการโยงเส้นจับคู่ กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือก กิจกรรมการลากวาง กิจกรรมจิกซอ

1.3 ผู้เรียนทบทวนเนื้อหากิจกรรมเสริมและทดสอบท้ายบทเรียนในหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

2. ความต้องการของระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้สื่อประสม

สื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้หน่วยประมวลผล Pentium ขึ้นไป
- 2.2 ระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows Millenium, Windows 2000, Windows XP หรือ Windows NT 4.0 มีเนื้อที่ว่าง 25 เมกะไบต์
- 2.3 ติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2007
- 2.4 มีหน่วยความจำตั้งแต่ 128 เมกะไบต์ พื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 40 GB
- 2.5 การ์ดจอขั้นต่ำแสดงผลที่ 800X600 พิกเซล 265 สี
- 2.6 ชุดมัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง ลำโพง ไมโครโฟน
- 2.7 ไดรฟ์ซีดีรอม

3. ขั้นตอนการใช้สื่อประสม

เนื่องจากสื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้

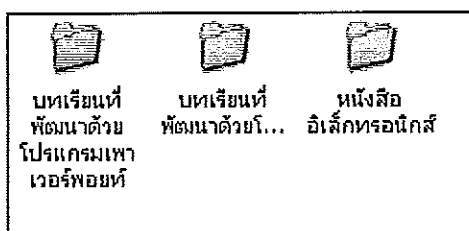
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยสื่อจำนวน 3 ชนิด ได้แก่บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อแต่ละประเภทมีขั้นตอนการใช้ดังต่อไปนี้

3.1 การนำเสนอเนื้อหาที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

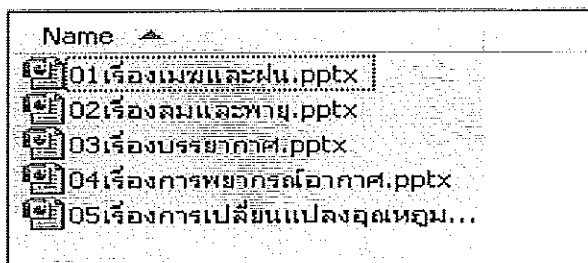
3.1.1 เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนกับเครื่องฉายโปรเจกเตอร์

3.1.2 ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม

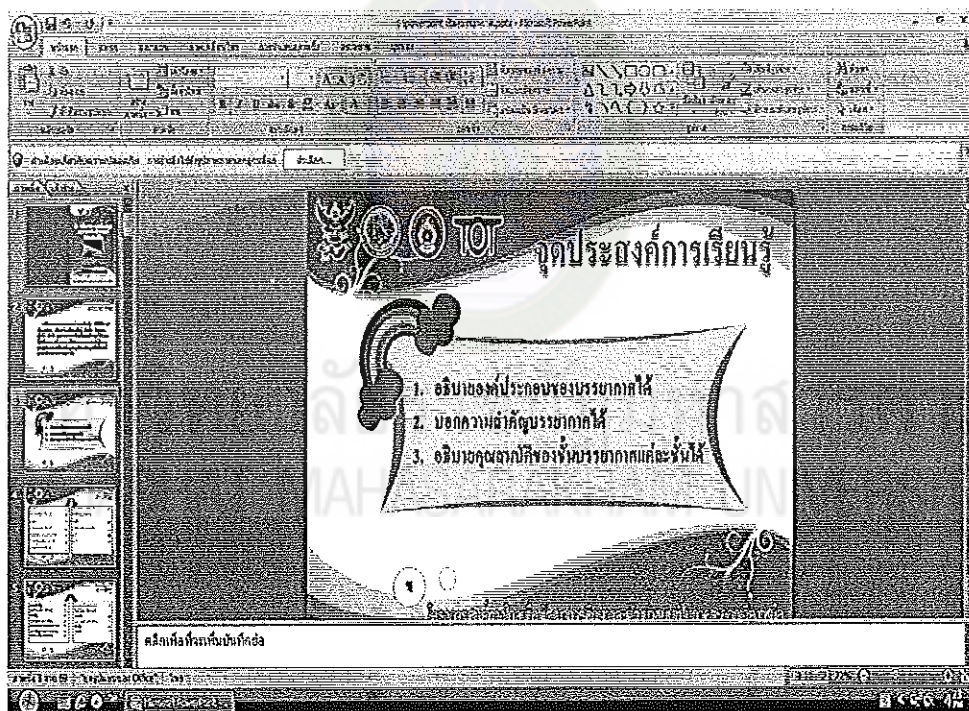
ดับเบิลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะปรากฏ 3 โฟลเดอร์



3.1.2 ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ บทเรียนที่พัฒนาด้วย โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์นำเสนอเนื้อหา จะปรากฏไฟล์เนื้อหาจำนวน 5 เรื่อง ดังนี้



3.1.3 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ที่ละไฟล์เรียงตามลำดับตั้งแต่เรื่องที่ 1 จนถึงเรื่องที่ 5 จนครบเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้



3.1.4 นำเสนอเนื้อหาที่ละภาพนิ่ง พร้อมกับการบรรยาย และอธิบายเพิ่มเติม ของครูผู้สอน

3.2 การนำเสนอกิจกรรมเสริมที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์

3.2.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับ MultiPoint ประกอบด้วย 3 ส่วน:

1. ฮาร์ดแวร์ (เช่น โปรเจกเตอร์ เม้าส์ และ คอมพิวเตอร์)
2. ซอฟต์แวร์ Thailand MultiPoint ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้เพื่อนำเสนอผ่านโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
3. MultiPoint Authoring Tool ซึ่งเป็น PowerPoint add-in ที่ช่วยสร้างเนื้อหาแบบอินเทอร์แอกทีฟบนแผ่นสไลด์

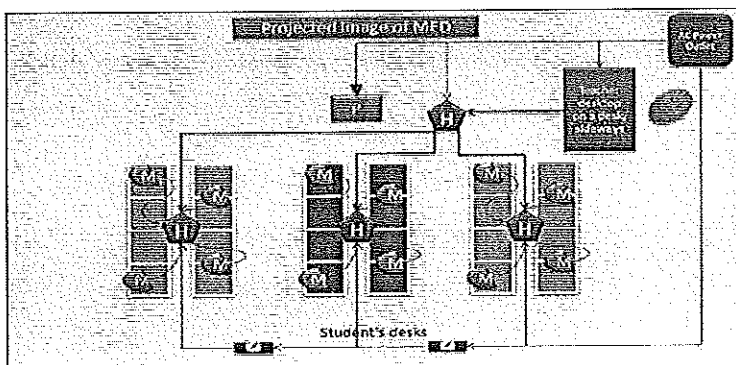
3.2.2 รายละเอียดของโฟลเดอร์ใน MultiPoint Files & Folders

1. *class*: ใส่รายชื่อนักเรียนในแต่ละชั้นเรียนในรูปแบบ xml file เพียงชุดเดียว
2. *lang*: เลือกภาษาตามเหมาะสม
3. *lectures*: เก็บไฟล์เพาเวอร์พอยท์ของครูไว้ที่นี่
4. *ui*: ปลดปล่อยเนื้อหาส่วนนี้ไว้
5. *authoring*: PowerPoint add-ins (สำหรับเวอร์ชัน 2003 และ 2007)
6. *icons*: สำหรับไอคอนนักเรียนหรือไอคอนอื่นๆ
7. *template*: เพิ่มเพลต QSlide templates ใช้โดย add-in
8. *MultiPoint.config*: การตั้งค่าอื่นๆ

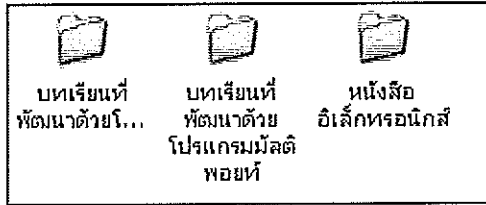
3.2.3 การใช้ MultiPoint

การใช้งาน MultiPoint นั้นมีลักษณะเหมือนกับการใช้ PowerPoint ในการนำเสนองานแต่มีเมนูเพิ่มเติมสำหรับการควบคุมการใช้เม้าส์ของนักเรียน

- 1) เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนกับเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ และต่อพ่วงเม้าส์ครบจำนวนนักเรียน ดังรูปภาพ

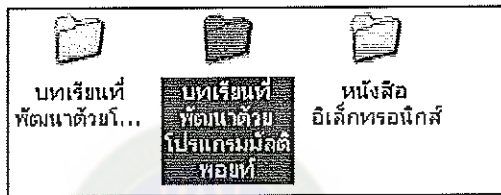


- 2) ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิ้ลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบ 3 โฟลเดอร์

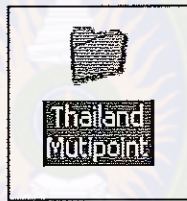


3) ดับเบิ้ลคลิกที่โฟลเดอร์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมมัลติพอยท์

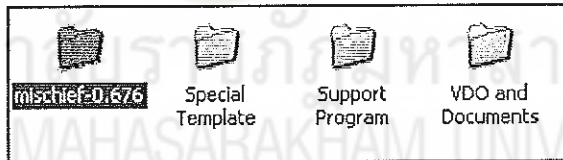
4) จะ
Thailand Mutipoint
โฟลเดอร์



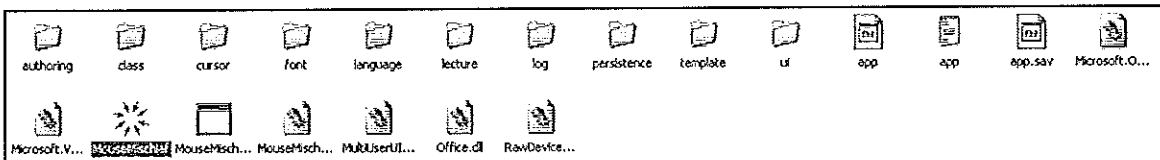
ปรากฏโฟลเดอร์
ดับเบิ้ลคลิกที่



5) ดับเบิ้ลคลิกที่โฟลเดอร์ mischief-0.676

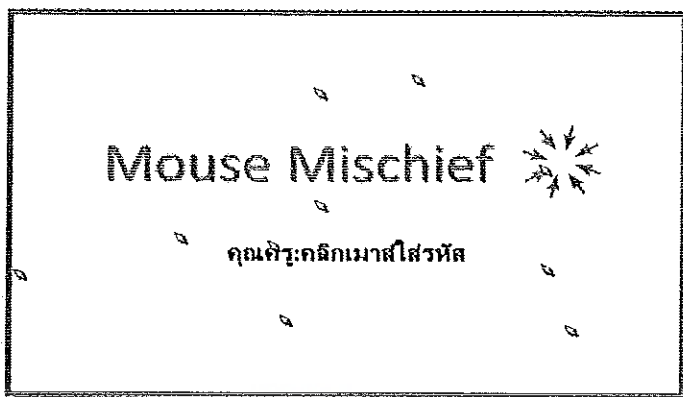


6) ดับเบิ้ลคลิกที่โฟลเดอร์ mischief



7) นักเรียนแต่ละคนในห้องเรียนจะใช้เมาส์ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนไม่ควรจะจับเมาส์จนกว่าครูจะเริ่มโปรแกรม MouseMischief

8) เมื่อเปิดใช้งาน MouseMischief บนหน้าจอที่มีโลโก้ของ MouseMischief ครูต้องใส่รหัสผ่านของเมาส์ (ค่าที่ตั้งไว้คือ การคลิก ซ้าย-ซ้าย-ขวา-ซ้าย-ซ้าย-ขวา)



9) ครูเลือกไฟล์บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมมัลติพอยท์แล้วเปิดใช้งานไฟล์นั้น (ไฟล์ต่างๆ จะถูกเก็บไว้ใน 'lecture')



หมายเหตุ: ไฟล์ที่แสดงอยู่ในรูปนี้คือไฟล์ที่อยู่ใน the 'lecture' folder

9) ครูเลือกชั้นเรียน (ที่บรรจุรายชื่อของนักเรียน)



หมายเหตุ : เมื่อครูเลือกชั้นเรียนแล้ว รายชื่อจะถูกเก็บไว้ใน 'class' folder และจะเป็นที่รวบรวมรายชื่อนักเรียนทั้งชั้นเรียนเอาไว้ การใช้งานแบบนี้จะสะดวกกว่าเมื่อใช้ชื่อจริงของนักเรียน

11) นักเรียนเลือกไอคอนรูปภาพสำหรับเคอร์เซอร์ของตน เมื่อนักเรียนเลือกครบแล้ว ครูกดเลือกที่ Right arrow key บนคีย์บอร์ด (ลูกศรเลื่อนไปทางขวา บนคีย์บอร์ด)



หมายเหตุ : นักเรียนแต่ละคนต้องเลือกไอคอนรูปภาพของตัวเอง ไอคอนรูปภาพเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในที่ cursor folder

12) นักเรียนเลือกชื่อของตัวเองจนครบทุกคน ครูกดเลือกที่ Right arrow key บนคีย์บอร์ด (ลูกศรเลื่อนไปทางขวา บนคีย์บอร์ด)

หมายเหตุ : นักเรียนเลือกชื่อของตนเอง กรณีที่นักเรียนเลือกชื่อผิด (หรือเลือกหลายชื่อพร้อมกันสำหรับเมาส์ของตัวเอง) นักเรียนควรจะคลิกซ้ายที่ชื่อที่เคยคลิกผิดเพื่อเอาชื่อนั้นออกแล้วคลิกเลือกใหม่

13) ครูเริ่มต้นการนำเสนอเพาเวอร์พอยท์โดยใช้เมนูต่างๆ ตามที่ต้องการ โดยกดที่ Up-arrow key บนคีย์บอร์ด (ดูด้านล่างเพื่อการควบคุมการใช้งาน)

หมายเหตุ : รูปนี้คือหน้าจอของการนำเสนอเพาเวอร์พอยท์และครูต้องกดที่ Up-arrow key เพื่อแสดง Student List และ Teacher Menu

ครูสามารถคลิกขวาที่ชื่อนักเรียนเพื่อให้คะแนน

Teacher Menu



[กด Enter] แสดง/ซ่อนเคอร์เซอร์ของนักเรียนทั้งหมด

[กด Space] เพื่อ freeze หรือ unfreeze เคอร์เซอร์ของนักเรียนทั้งหมด รูปไอคอน , lock จะปรากฏขึ้นที่ตรงมุมของหน้าจอ

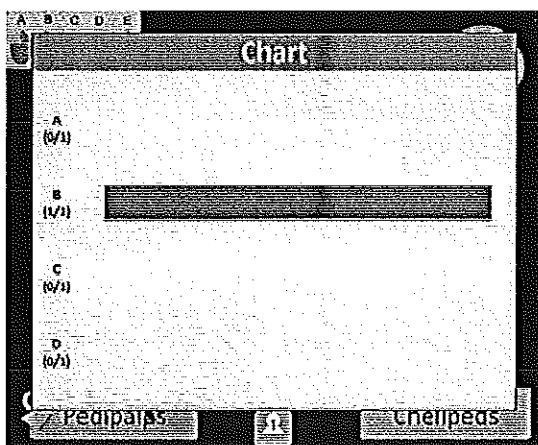


[กด T] เพื่อ start หรือ pause ตัวจับเวลา

[กด N] เพื่อแสดงหรือซ่อนชื่อนักเรียนที่อยู่ใต้เคอร์เซอร์นั้น

[กด F12] เพื่อแสดงหรือซ่อนชาร์ตแสดงผลคะแนนของนักเรียนที่ทำข้อสอบแบบเลือกตอบ

(Multiple-choice):



[กดP] บันทึก screenshot ของหน้าจออื่นๆ เพื่อเก็บไว้ใน 'screenshot' folder

3.2.4 กิจกรรมเสริมที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ ในสื่อ
ประสมเรื่อง บรรยากาศของโลก มีดังนี้

- กิจกรรมเลือกตอบจากตัวเลือก - Multiple-Choice (ทั้งข้อความและรูปภาพ)

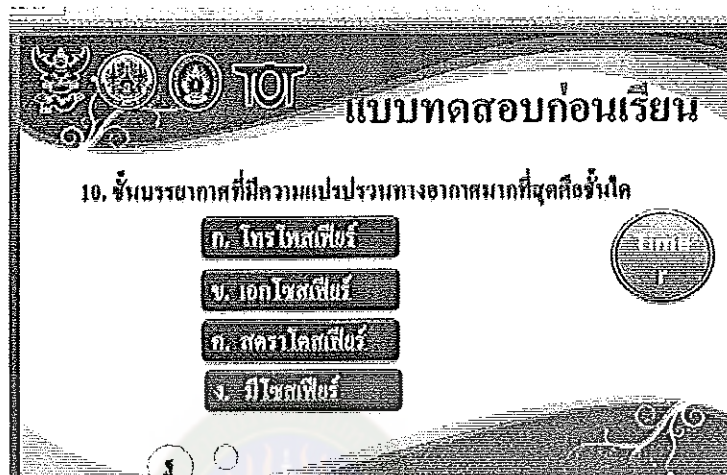


การทำกิจกรรม ครูกดปุ่ม enter บนคีย์บอร์ด ถ้านักเรียนเลือกข้อ A ให้คลิก
ปุ่มซ้ายที่เมาส์ ถ้านักเรียนเลือกข้อ B ให้คลิกปุ่มขวาที่เมาส์ ตัวเลขที่มุมขวาล่างแสดงจำนวน
นักเรียนที่ยังไม่เลือกคำตอบ



- การทำกิจกรรม ครูกดปุ่ม enter บนคีย์บอร์ด ถ้านักเรียนเลือกข้อ A ให้

คลิกปุ่มซ้ายที่เมาส์ ถ้านักเรียนเลือกข้อ B ให้คลิกปุ่มขวาที่เมาส์ ถ้านักเรียนเลือกข้อ C ให้คลิกปุ่มกลางที่เมาส์ ตัวเลขที่มุมขวาล่างแสดงจำนวนนักเรียนที่ยังไม่เลือกคำตอบ



3.3 การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 นักเรียนทบทวนเนื้อหาบทเรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง

3.3.2 เลือกรายการตามลำดับ ดังนี้

เล่มที่ 1 องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

เล่มที่ 2 เมฆและฝน

เล่มที่ 3 ลมและพายุ

เล่มที่ 4 การพยากรณ์อากาศ

เล่มที่ 5 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

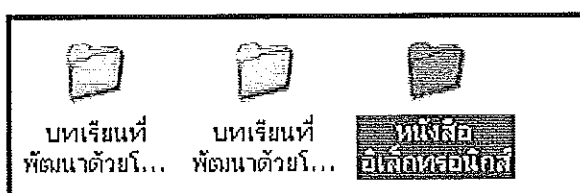
3.3.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละเล่มเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3.4 การทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อทำเสร็จให้คลิกปุ่ม

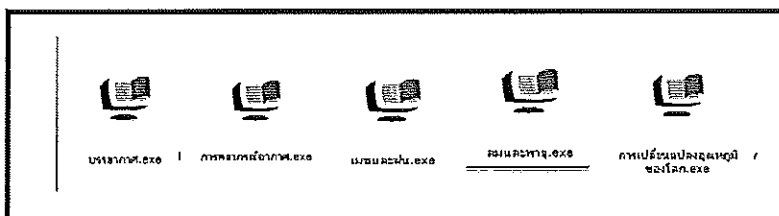
โปรแกรมจะคำนวณคะแนนที่ได้โดยอัตโนมัติ

3.3.5 ขั้นตอนการใช้บทเรียน

1) ใสแผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM จะพบ 3 โฟลเดอร์



3) ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะพบไฟล์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 เล่ม ดังนี้



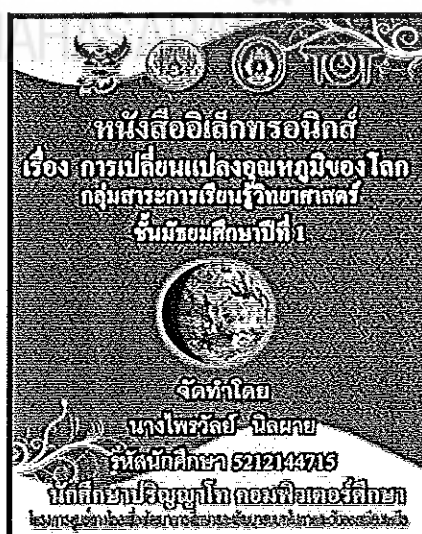
4) คลิกเมาส์ที่หนังสือทีละเล่มเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5) ต้องการศึกษาในหน้าถัดไปให้ คลิกที่ด้านขวาของหนังสือ หรือต้องการกลับให้คลิกที่ด้านซ้ายของหนังสือ

- 6) ถ้าต้องการกลับหน้าสารบัญให้คลิกที่ปุ่ม
- 7) ถ้าต้องการกลับไปทีปกหนังสือ ให้คลิกที่ปุ่ม
- 7) ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม
- 8) ถ้าต้องการฟังเสียงบรรยายให้คลิกที่

3.3.6 เข้าสู่บทเรียน ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1) คลิกเมาส์ที่หนังสือทีละเล่มเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



2) ศึกษาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ

สาระสำคัญ

ปรากฏการณ์ที่จุดหลุมมืดของโลกสูงจีน ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดลอม บ่งชี้ทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ เช่น อุณหภูมิที่ระเบิด การตัดไม้ทำลายป่า การเผาไหม้ของเครื่องยนต์ และการปล่อยแก๊สเรือนกระจก มีผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน รุโหว่ของชั้นโอโซนและฝนกรด ภาวะโลกร้อน

ก

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาระดับสูงและพัฒนาชนบทไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจุดหลุมมืดของโลกได้
2. ระบุสาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อนได้
3. อธิบายผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจุดหลุมมืดของโลกได้
4. อธิบายถึงปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ตลอดจนการป้องกันได้

ข

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาระดับสูงและพัฒนาชนบทไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) เริ่มเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตั้งแต่เล่มที่ 1 – 5

สารบัญ

สาระสำคัญ	ก	ปรากฏการณ์ทางลมฟ้า	22
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข	อากาศและวิธีป้องกัน	
สารบัญ	ค	ภาวะโลกร้อน	26
แบบทดสอบก่อนเรียน	ง	รุโหว่โอโซน	30
ความหมายของจุดหลุมมืด	1	แบบทดสอบหลังเรียน	34
เสริมสาระ	15	เอกสารอ้างอิง	44
ชวนคิด	17	ผู้จัดทำ	45

ค

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาระดับสูงและพัฒนาชนบทไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

TOT แบบทดสอบก่อนเรียน

1) ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกที่ไม่ใช่ธรรมชาติคือข้อใด

- ก. มนุษย์
- ข. ลมพายุต่างๆ
- ค. เมฆที่ปกคลุมท้องฟ้า
- ง. กระแสน้ำในมหาสมุทร

9

โครงการศูนย์อวกาศไทยเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

TOT การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

มนุษย์




กิจกรรมที่มนุษย์ดำเนินอยู่ในส่วนต่างๆ ของโลก มีผลกระทบต่ออุณหภูมิของอากาศมาก เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงในการหุงต้ม การขนส่ง และอุตสาหกรรม ฯลฯ

13

โครงการศูนย์อวกาศไทยเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

TOT การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

ภาวะโลกร้อน



- 4. พื้นที่เพาะปลูกเกิดภาวะแห้งแล้ง ดินแตกกระแหง ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้
- 5. น้ำทะเลมีอุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้ปะการังและแหล่งกักต่อนในมหาสมุทรอินเดียตาย ส่งผลกระทบท่อห่วงโซ่อาหารในมหาสมุทร

28

โครงการศูนย์อวกาศไทยเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

TOA **ชวนคิด**

รังสีอุลตราไวโอเล็ตหรือรังสีเหนือม่วง (ultraviolet) มีลักษณะเป็นอย่างไร...

คำตอบอยู่ที่ใครครับ

19

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาคอมพิวเตอร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

TOA **การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก**

รูโหว่อโอโซน

รูโหว่อโอโซน (ozone hole) เกิดจากแก๊สโอโซนในบรรยากาศที่ ห่อหุ้มโลกถูกทำลาย

30

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาคอมพิวเตอร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4) เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว ต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้ง

TOA **แบบทดสอบหลังเรียน**


10) ข้อใดเป็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

- ก. ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น
- ข. เกิดพายุบ่อยขึ้น
- ค. เกิดโรคระบาด
- ง. เกิดภาวะฝนแล้ง

ตรวจสอบคำตอบ

43

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาคอมพิวเตอร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5) บรรณานุกรม/ผู้จัดทำ เมื่อเรียนจบในเล่มนี้แล้วก็สามารถกลับไปยังเมนูหลักได้
โดยคลิก  แล้วเข้าไปเลือกเรียนในเล่มต่อไป



เอกสารอ้างอิง

ถนัด ศรีบุญเรือง, กนิษฐา ชุ่มงอนันต์, ปิ่นศักดิ์ ชุ่มเกษมชัย. วิทยาศาสตร์ ม.1
เล่ม 2. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2551

บัตูษา แตนทวิ, หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2546

ประจักษ์ นาคแก้ว, วิพวัลย์ คุรุชาไพวัฒน์, คาร์ลย์ มณีบุญชูช, หนังสือเรียน
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นม.1. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2547.

พิศุทธา อารีวานภูรี. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ (เอกสารประกอบ
คำบรรยาย), คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 8-12
กุมภาพันธ์ 2553

เว็บไซต์ <http://images.google.co.th/images?>

44

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาศักยภาพและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณเอกอภัย



ผู้จัดทำ



ชื่อ-สกุล นางไพรวลัย ภูคชยา
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนเทศบาลใหญ่นวมานาสนาฬาคูขี้หอม
สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3
โทรศัพท์ : 087-2156556

45

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาศักยภาพและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณเอกอภัย

ภาคผนวก ข

- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบสอบถามความคิดเห็นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- การกำหนดลักษณะของแบบทดสอบ
- ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
- ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง บรรยากาศของโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ เวลา 60 นาที
2. คำถามเป็นชนิด 4 ตัวเลือก ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย (X) ในช่อง ที่ตรงกับตัวเลือก ก ข ค หรือ ง เพียงข้อเดียว ในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

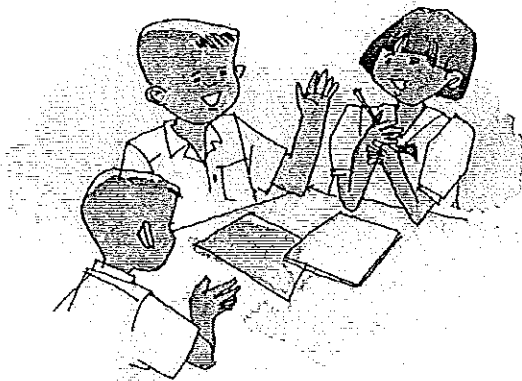
ข้อ	ก	ข	ค	ง
00.		X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อเดิมให้ผู้เรียนขีดฆ่าที่บรอยเดิมเสียก่อน

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00.		X	X	

4. ถ้าข้อใดตอบเกินหนึ่งคำตอบจะถือว่าข้อนั้นผิด
5. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ



คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด กา X ลงในกระดาษคำตอบ

1. แก๊สใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศแห้งมากที่สุด

- ก. อาร์กอน ข. ออกซิเจน
 ก. ไนโตรเจน ง. คาร์บอนไดออกไซด์

2. ข้อใดเป็นส่วนประกอบหลักของบรรยากาศ

- ก. อากาศแห้ง ข. อนุภาคฝุ่น
 ก. ไอน้ำ ง. น้ำ

3. รังสีจากดวงอาทิตย์ในข้อใดที่บรรยากาศช่วยกันได้มากที่สุด

- ก. แสง
 ข. ไมโครเวฟ
 ก. อินฟราเรด
 ง. อัลตราไวโอเลต

4. เหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นถ้าโลกไม่มีบรรยากาศห่อหุ้ม

- ก. จะไม่มีไอน้ำ เมฆ ลม พายุ
 ข. อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกจะสูงอยู่ตลอดเวลา
 ค. บริเวณขั้วโลกและบริเวณเส้นศูนย์สูตรจะมีอุณหภูมิเท่ากัน
 ง. ถูกทุกข้อ

5. ในทางอุตุนิยมวิทยาจะแบ่งชั้นบรรยากาศเป็นกี่ชั้น

- ก. 2 ชั้น ข. 3 ชั้น
 ก. 4 ชั้น ง. 5 ชั้น

6. อากาศชั้นที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุความถี่ไม่สูงนักเป็นประโยชน์ในการสื่อสารระยะไกลคือชั้นใด

- ก. สตราโตสเฟียร์ ข. เอกโซสเฟียร์
 ก. มีโซสเฟียร์ ง. เทอร์โมสเฟียร์

7. ปัจจุบันปริมาณชั้นโอโซนในบรรยากาศกำลังลดน้อยลง ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการใช้สารเคมีประเภทใด

- ก. พีวีซี ข. ซีเอฟ ซี
 ก. โพลีเอสเตอร์ ง. ฟอรัมาดีไฮด์

8. อากาศเป็นของผสมประกอบด้วยก๊าซต่าง ๆ ถ้าคิดเป็นร้อยละ โดยปริมาตรปริมาณก๊าซใดมีเป็นอันดับ 2 และ 3 ตามลำดับ

- ก. ออกซิเจนและอาร์กอน
 ข. ไนโตรเจนและออกซิเจน
 ค. ไนโตรเจนและคาร์บอนไดออกไซด์
 ง. ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์

9. แก๊สโอโซนมีอยู่ในบรรยากาศชั้นใด

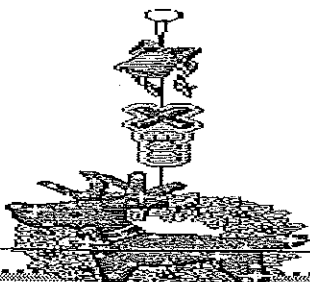
- ก. มีโซสเฟียร์
 ข. เอกโซสเฟียร์

ค. สตราโตสเฟียร์

ง. เทอร์โมสเฟียร์

10. ชั้นบรรยากาศที่มีความแปรปรวนทางอากาศมากที่สุดคือชั้นใด

- ก. เอกโซสเฟียร์
 ข. โทรโปสเฟียร์
 ก. สตราโตสเฟียร์
 ง. มีโซสเฟียร์



11. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการเมฆ
- ก. การรวมตัวของไอน้ำในอากาศระดับพื้นดิน
 - ข. การควบแน่นของไอน้ำในอากาศระดับสูง
 - ค. การควบแน่นของไอน้ำในอากาศระดับ พื้นดิน
 - ง. การกระจายตัวของไอน้ำในอากาศระดับสูง

12. จากภาพเป็นเมฆชนิดใด



- ก. คิวมูลินิมบัส
- ข. เซอรัส
- ค. คิวมูลัส
- ง. เซอโรสเตรตัส

13. ข้อใดเป็นเมฆระดับต่ำ

- ก. เซอโรสเตรตัส
- ข. คิวมูลัส
- ค. สเตรตัส
- ง. เซอรัส

14. ข้อใดหมายถึงการเกิดฝน

- ก. การกลั่นตัวของไอน้ำเป็นหยดน้ำขนาดเล็ก
- ข. การกลั่นตัวของไอน้ำเป็นหยดน้ำขนาดใหญ่
- ค. การระเหยของไอน้ำขึ้นไปยังบรรยากาศ
- ง. การระเหยของไอน้ำไปรวมกัน

15. พายุฝนฟ้าคะนองจะเกิดกับฝนชนิดใด

- ก. ฝนภูเขา
- ข. ฝนพายุหมุน
- ค. ฝนแนวปะทะ
- ง. ฝนพายุความร้อน

16. “ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้” หมายถึงอะไร

- ก. ปริมาณของน้ำฝนที่ตกลงในภาชนะ
- ข. ความสูงของน้ำฝนในภาชนะ
- ค. ขนาดของเม็ดฝนที่ตกลงมา
- ง. ปริมาณเม็ดฝนที่ตกลงในภาชนะ

17. บริเวณใดน่าจะมีอุณหภูมิต่ำที่สุด

- ก. ชายทะเล
- ข. ภายในบ้าน
- ค. บนอาคารสูง
- ง. บนยอดเขาสูง

18. อากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง มีผลตามข้อใด

- ก. ตากผ้าแห้งช้า ร่างกายรู้สึกเย็นสบาย
- ข. ตากผ้าแห้งเร็ว ร่างกายรู้สึกเย็นสบาย
- ค. ตากผ้าแห้งช้า ร่างกายรู้สึกอึดอัดและเหนียวตัว

ง. ตากผ้าแห้งเร็ว ร่างกายรู้สึกอึดอัดและเหนียวตัว

19. บริเวณใดมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าบริเวณอื่น

- ก. ป่าดงดิบ
- ข. ทุ่งหญ้า
- ค. ทะเลทราย
- ง. ป่าโปร่ง

20. เมื่อนักเรียนขึ้นไปบนภูเขาสูง จะรู้สึกหุ้อเนื่องมาจากสาเหตุใด

- ก. ความดันอากาศ
- ข. ความชื้นของอากาศ
- ค. อุณหภูมิของอากาศ
- ง. ปริมาณไอน้ำในอากาศ

21. เครื่องมือใดใช้วัดความดันอากาศ

- ก. ไฮโกรมิเตอร์
- ข. ไฮโครมิเตอร์
- ค. เทอร์มอมิเตอร์
- ง. บารอมิเตอร์

22. ค่าความชื้นที่ทำให้คนรู้สึกสบายคือข้อใด

- ก. 50 %
- ข. 60 %
- ค. 70 %
- ง. 100 %

23. ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส อากาศมีปริมาตร 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีไอน้ำอยู่ 100 กรัม จะมีค่าความชื้นสัมบูรณ์เท่าใด

- ก. 0.5 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. 4 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 5 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง. 100 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

24. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการเกิดลม

- ก. ความแตกต่างของอุณหภูมิ
- ข. ความแตกต่างของพื้นที่
- ค. ความแตกต่างของความกดอากาศ
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

25. เมื่อมีประกาศข่าวของกรมอุตุนิยมวิทยาว่าพายุไต้ฝุ่นได้กลายเป็นพายุโซนร้อนไปแล้วหมายความว่าอย่างไร

- ก. ความเร็วลมมากกว่า 117 กม./ชม.
- ข. ความเร็วของลมช้าลงน้อยกว่า 117 กม./ชม.
- ค. ความเร็วลมคงเดิม แต่พายุผ่านเข้าสู่แผ่นดิน
- ง. ความเร็วลมคงเดิม แต่พายุผ่านมหาสมุทร

26. ลมพายุประเภทใดที่พัดผ่านประเทศไทย ณ บริเวณใดแล้วจะทำให้เกิดฝนตกหนัก

- ก. ลมดีเปรสชัน
- ข. ลมสลาตัน
- ค. ลมไต้ฝุ่น
- ง. ลมว่าว

27. “ต้นไม้เล็กแกว่งไปมา มีระลอกน้ำ ความเร็ว 29-38 กม./ชม. หมายถึงลมชนิดใด

- ก. ลมสงบ
- ข. ลมอ่อน
- ค. ลมแรง
- ง. ลมโชย

28. ลมที่พัดจากบริเวณหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศจีนมายังประเทศไทยจะ เป็นลมชนิดใด

- ก. ลมว่าว
- ข. ลมทะเลลม
- ค. มรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

29. แอนิเมอมิเตอร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอะไร

- ก. ทิศทางของลม
- ข. ความเร็วของลม
- ค. ความกดอากาศ
- ง. ความชื้นของอากาศ

30. พายุในข้อใดที่สร้างความเสียหายรุนแรงที่สุด

- ก. พายุไต้ฝุ่น
- ข. พายุฤดูร้อน
- ค. พายุโซนร้อน
- ง. พายุดีเปรสชัน

31. พายุรุนแรงที่เกิดในมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือและอ่าวเม็กซิโกคือชื่อใด

- ก. พายุไซโคลน ข. พายุไต้ฝุ่น
ค. พายุเฮอริเคน ง. พายุวิลี-วิลลี

32. ภาคใดของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากพายุหมุนเขตร้อนมากที่สุด

- ก. ภาคใต้
ข. ภาคเหนือ
ค. ภาคกลาง
ง. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

33. การทำนายสภาพอากาศล่วงหน้า คืออะไร

- ก. การตรวจอากาศ
ข. การวัดกาลอากาศ
ค. การพยากรณ์อากาศ
ง. การตรวจสอบทัศนวิสัย

34. ชื่อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

- ก. ลม
ข. ไฟซ
ค. เมฆที่ปกคลุมท้องฟ้า
ง. กระแสน้ำในมหาสมุทร

35. การพยากรณ์อากาศอาศัยข้อมูลจากสิ่งใดมากที่สุด

- ก. แผนที่อากาศ
ข. บารอมิเตอร์
ค. เครื่องวัดความเร็วลม
ง. เครื่องวัดน้ำฝน

36. อาซิฟไคได้ประโยชน์จากการพยากรณ์อากาศน้อยที่สุด

- ก. ชาวนา ข. นักบิน
ค. ตำรวจ ง. ชาวประมง

37. ในแผนที่อากาศที่มีรูปตัว H คืออะไร

- ก. ที่อุณหภูมิสูง
ข. แหล่งพายุ
ค. หย่อมความกดอากาศต่ำ
ง. หย่อมความกดอากาศสูง

38. สารซีเอฟซี ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้อย่างไร

- ก. ทำลายก๊าซไนโตรเจนในอากาศ
ข. ทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ
ค. ทำลายชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์
ง. ทำลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ

39. ฝนกรดที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจะทำให้เกิดหินงอกหินย้อยถ้าเกิดในร่างกายคนจะทำให้เป็นอย่างไร

- ก. เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ
ข. เกิดคราบหินปูนที่ฟัน
ค. เกิดตับอักเสบ

ง. อูจลมโป่งพอง

40. สาเหตุหลักที่ทำให้สภาพภูมิอากาศของโลกในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปมาก คือชื่อใด

- ก. พื้นที่ป่าไม้ในบราซิลถูกทำลาย
ข. ชั้นบรรยากาศของโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น
ค. อากาศเย็นที่ขั้วโลกเคลื่อนที่ลงมาทางใต้
ง. รถยนต์ในเมืองใหญ่เพิ่มปริมาณมากขึ้น

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

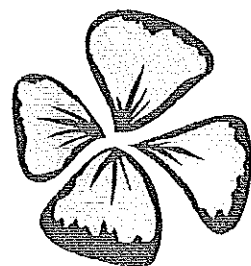
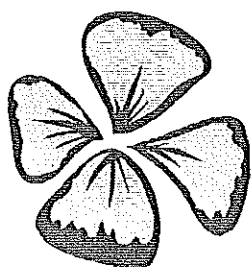
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง บรรยากาศของโลก

1. ค	11. ข	21. ง	31. ค
2. ก	12. ก	22. ข	32. ง
3. ง	13. ค	23. ค	33. ค
4. ก	14. ข	24. ข	34. ข
5. ค	15. ง	25. ข	35. ก
6. ง	16. ก	26. ก	36. ค
7. ข	17. ง	27. ค	37. ง
8. ก	18. ค	28. ง	38. ข
9. ค	19. ก	29. ก	39. ก
10. ข	20. ก	30. ค	40. ข



แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาเพื่อวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เอกสารที่แนบมามีดังนี้

เอกสารหมายเลข 1 เป็นแบบสอบถาม

เอกสารหมายเลข 2 เป็นรายละเอียดการวิเคราะห์เนื้อหา ใช้เป็นข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม

เอกสารหมายเลข 2 เป็นเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ใช้เป็นข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม

2. ส่วนประกอบของแบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านนี้หนักของหัวข้อเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. ข้อมูลผู้ค้นคว้าอิสระ

ชื่อ - สกุล

นางไพรวลัย นิลผาย

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่อยู่ติดต่อได้ 17 หมู่ 13 ตำบลบัวขาว อำเภอภูพานารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46110

โทรศัพท์มือถือ 087-2156556 e-mail : priwanoy@hotmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร สายชล จินใจ

4. คำชี้แจงการตอบแบบสอบถาม

หลังจากที่ท่านได้ศึกษารายละเอียดวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหัวข้อแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่คะแนนลงในช่องที่กำหนดของแต่ละหัวข้อ โดยคะแนนเต็ม

ถ้าท่านเห็นว่าหัวข้อใด ไม่สมควร วัดพฤติกรรมของผู้เรียนในระดับใดก็ใส่คะแนนเป็น 0

ถ้าท่านเห็นว่าหัวข้อใด สมควร วัดพฤติกรรมของผู้เรียนมากที่สุดในระดับใดให้ใส่คะแนนเป็น 10

ถ้าท่านเห็นว่าหัวข้อใดสมควรวัดพฤติกรรมผู้เรียนในระดับใดให้ใส่คะแนนเป็นตามสมควร

เนื้อหา		พฤติกรรม		พุทธพิสัย				จิตพิสัย	ทักษะ	รวม
		จำ	ใจ	ใช้	วิ	สัง	ประ	10	10	
เรื่อง	หัวข้อ	10	10	10	10	10	10	10	10	
การพยากรณ์อากาศ	1. ลมฟ้าอากาศกับการพยากรณ์อากาศ									
	2. เกณฑ์การรายงานการพยากรณ์อากาศ									
	3. แผนที่อากาศ									
	4. ประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศ									
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก	1. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก									
	2. สาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน									
	3. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก									
	4. ปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนและการป้องกัน									

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

การกำหนดลักษณะของแบบทดสอบ

เรื่องบรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดย นางไพรวลัย นิลผาย

เนื้อหา/สาระ เรื่อง/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย
	จำ	ใจ	ใช้	วิ	ตั้ง	ปะ		
1. องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ								
1. อธิบายองค์ประกอบของบรรยากาศได้	1	1	1					
2. อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศได้	1	1						
3. อธิบายความสำคัญของชั้นบรรยากาศได้		1						
2. เรื่อง เมฆและฝน								
4. อธิบายการเกิดเมฆได้	1							
5. บอกชนิดของเมฆได้	1		2					
6. อธิบายการเกิดฝนได้		2						
7. บอกวิธีวัดปริมาณน้ำฝนได้	1		1					
3. เรื่อง ลมและพายุ								
8. อธิบายการเกิดลมและพายุได้	1							
9. อธิบายชนิดของลมและพายุได้		1	1					
10. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดลมได้	1	1						
11. บอกผลกระทบของพายุต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้		2	1					
4. เรื่อง การพยากรณ์อากาศ								
12. แปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศได้				1				
13. อธิบายเกณฑ์การรายงานพยากรณ์อากาศได้	1	1						
14. บอกความสำคัญของแผนที่อากาศได้	1							
15. บอกประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศได้		1						
5. เรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก								
16. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกได้	1							
17. ระบุสาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อนได้		1	2	1				

เนื้อหา/สาระ เรื่อง/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย
	จำ	ใจ	ใช้	วิ	สัง	ปะ		
18. อธิบายปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้	1		1					
19. อธิบายผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกได้		1	2					
20. อธิบายถึงปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนตลอดจนการป้องกันได้		1	2					
รวม	11	14	13	2				
รวมทั้งหมด	40							



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางการหาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อคำถาม (IOC)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความสอดคล้อง
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. อธิบายองค์ประกอบของบรรยากาศได้	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
2. บอกความสำคัญของบรรยากาศได้	4	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	5	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
3. อธิบายการแบ่งชั้นและคุณสมบัติของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	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
4. อธิบายการเกิดเมฆได้	11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
5. อธิบายชนิดของเมฆได้	12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6. อธิบายการเกิดฝนและชนิดของฝนได้	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
7. บอกวิธีวัดปริมาณน้ำฝนได้	18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อ สอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความ สอดคล้อง
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
8. อธิบายการเกิดลม และพายุได้	20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9. อธิบายชนิดของ ลมและพายุได้	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
	25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10.บอกอุปกรณ์ที่ ใช้ในการวัดลมได้	26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11.บอกผลกระทบ ของพายุต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม	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
	31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12.แปลความหมาย ข้อมูลจากการ พยากรณ์อากาศได้	32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13.อธิบายเกณฑ์ การรายงาน พยากรณ์อากาศได้	35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14. อธิบายการใช้ แผนที่อากาศได้	38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อ สอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความ สอดคล้อง
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
15.บอกประโยชน์ ของการพยากรณ์ ได้	40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	43	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
16. บอกปัจจัยที่มี ผลต่อการ เปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของโลกได้	44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17. ระบุสาเหตุการ เกิดภาวะโลกร้อน ได้	45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18.อธิบาย ปรากฏการณ์ที่ทำให้ เกิดภาวะโลก ร้อนได้	48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
	50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อ

ข้อที่	P (0.2-0.8)	D (0.2-1.0)	สรุปผล
1	0.56	0.44	ใช้ได้
2	0.83	0.11	ใช้ได้
3	0.67	0.22	ใช้ได้
4	0.83	0.11	ใช้ได้
5	0.78	0.22	ใช้ได้
6	0.56	0.67	ใช้ได้
7	0.67	0.22	ใช้ได้
8	0.44	0.22	ใช้ได้
9	0.61	0.56	ใช้ได้
10	0.72	0.33	ใช้ได้
11	0.28	0.11	ใช้ได้
12	0.61	0.56	ใช้ได้
13	0.56	0.89	ใช้ได้
14	0.50	0.33	ใช้ได้
15	0.28	0.11	ใช้ได้
16	0.50	0.56	ใช้ได้
17	0.67	0.22	ใช้ได้
18	0.39	0.11	ใช้ได้
19	0.56	0.67	ใช้ได้
20	0.89	0.22	ใช้ได้
21	0.78	0.22	ใช้ได้
22	0.67	0.22	ใช้ได้

ค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อ

ข้อที่	P (0.2-0.8)	D (0.2-1.0)	สรุปผล
23	0.61	0.56	ใช้ได้
24	0.56	0.67	ใช้ได้
25	0.39	0.33	ใช้ได้
26	0.67	0.22	ใช้ได้
27	0.56	0.44	ใช้ได้
28	0.89	0.22	ใช้ได้
29	0.28	0.11	ใช้ได้
30	0.61	0.11	ใช้ได้
31	0.33	0.22	ใช้ได้
32	0.72	0.11	ใช้ได้
33	0.89	0.22	ใช้ได้
34	0.83	0.11	ใช้ได้
35	0.50	0.56	ใช้ได้
36	0.89	0.22	ใช้ได้
37	0.72	0.11	ใช้ได้
38	0.78	0.22	ใช้ได้
39	0.56	0.67	ใช้ได้
40	0.83	0.11	ใช้ได้
41	0.72	0.11	ใช้ได้
42	0.67	0.44	ใช้ได้

ค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อ

ข้อที่	P (0.2-0.8)	D (0.2-1.0)	สรุปผล
43	0.67	0.22	ใช้ได้
44	0.78	0.22	ใช้ได้
45	0.83	0.11	ใช้ไม่ได้
46	0.61	0.33	ใช้ได้
47	0.22	0.22	ใช้ได้
48	0.56	0.67	ใช้ได้
49	0.33	0.22	ใช้ได้
50	0.50	0.56	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของ
แบบทดสอบ

ข้อที่	p	D	ข้อที่	p	D
1*	0.56	0.44	24	0.56	0.67
2	0.83	0.11	25	0.39	0.33
3	0.67	0.22	26	0.67	0.22
4	0.83	0.11	27	0.56	0.44
5	0.78	0.22	28	0.89	0.22
6	0.56	0.44	29*	0.28	0.11
7	0.67	0.22	30	0.61	0.11
8	0.44	0.22	31*	0.33	0.22
9*	0.61	0.56	32	0.72	0.11
10	0.72	0.33	33	0.89	0.22
11*	0.28	0.11	34	0.83	0.11
12	0.61	0.56	35	0.50	0.33
13	0.56	0.89	36	0.89	0.22
14	0.50	0.33	37	0.72	0.11
15	0.28	0.11	38	0.78	0.22
16*	0.50	0.56	39	0.50	0.33
17	0.67	0.22	40	0.83	0.11
18*	0.39	0.11	41	0.72	0.11
19	0.56	0.67	42*	0.67	0.44
20	0.89	0.22	43	0.67	0.22
21	0.78	0.22	44	0.78	0.22
22	0.67	0.22	45	0.83	0.11
23*	0.61	0.56	46	0.61	0.33

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ข้อที่	p	D
47*	0.22	0.22
48	0.39	0.33
49	0.33	0.22
50	0.50	0.56

*หมายถึง ข้อที่ไม่ถูกเลือก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.58	0.42	0.24
2	0.71	0.29	0.21
3	0.58	0.42	0.24
4	0.77	0.23	0.17
5	0.81	0.19	0.16
6	0.42	0.58	0.24
7	0.61	0.39	0.24
8	0.45	0.55	0.25
9	0.61	0.39	0.24
10	0.65	0.35	0.23
11	0.35	0.65	0.23
12	0.48	0.52	0.25
13	0.55	0.45	0.25
14	0.39	0.61	0.24
15	0.32	0.68	0.22
16	0.42	0.58	0.24
17	0.68	0.32	0.22
18	0.39	0.61	0.24
19	0.55	0.45	0.25
20	0.61	0.39	0.24
21	0.77	0.23	0.17
22	0.71	0.29	0.21
23	0.61	0.39	0.24
24	0.74	0.26	0.19
25	0.61	0.39	0.24

ข้อที่	p	q	pq
26	0.58	0.39	0.24
27	0.61	0.42	0.24
28	0.65	0.39	0.24
29	0.39	0.35	0.23
30	0.61	0.61	0.24
31	0.45	0.39	0.24
32	0.68	0.55	0.25
33	0.77	0.32	0.22
34	0.65	0.23	0.17
35	0.52	0.35	0.23
36	0.71	0.48	0.25
37	0.71	0.29	0.21
38	0.68	0.29	0.21
39	0.58	0.32	0.22
40	0.74	0.42	0.24
41	0.71	0.26	0.19
42	0.45	0.29	0.21
43	0.32	0.55	0.25
44	0.55	0.68	0.22
45	0.45	0.45	0.25
46	0.55	0.55	0.25
47	0.35	0.45	0.25
48	0.35	0.65	0.23
49	0.39	0.65	0.23
50	0.45	0.61	0.24

$$\sum pq = 15.58$$

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

$$= \frac{35}{34} \left[1 - \frac{15.58}{88.26} \right]$$

$$= (1.014925)(0.828047)$$

$$= 0.86$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-89)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ	r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{R}{N}$ เมื่อ R แทน

จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น และ N แทนจำนวนผู้สอบ

	q	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียน
--	-----	-----	--

ทั้งหมด

	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
--	-------	-----	---------------------

ภาคผนวก ก

- แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม
- ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม
- ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
คุณภาพสื่อประสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม
เรื่อง บรรยากาศของโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพสื่อประสมที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อ 4 ชนิด ดังต่อไปนี้

- PowerPoint เป็นสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้นำเสนอเนื้อหาประกอบการจัดการเรียน

การสอน

- eBook เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน PowerPoint มาสร้างเป็น eBook เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายใน eBook

- Multipoint เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน PowerPoint มาปรับเปลี่ยนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ครูและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน

2. แบบประเมินประกอบด้วยประเด็นเพื่อให้พิจารณา 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ PowerPoint ด้านสื่อ eBook และด้านสื่อ Multipoint

3. โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อตามรายการแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

ให้ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ให้ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ให้ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ให้ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ให้ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ					
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ					
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2. ด้านสื่อ PowerPoint					
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง					
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ					
3. ด้านสื่อ eBook					
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง					
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					
4. ด้านสื่อ Multipoint					
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
4.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม					
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

หัวข้อประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหา	4.8	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.3	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	4.5	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.5	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์	4.6	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.5	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.4	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมมัลติพอยท์	4.7	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
3.1 ความน่าสนใจ	4.4	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.5	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.5	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.5	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.4	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.4	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.4	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.6	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.5	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.51	0.51	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	คนที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	5	5	5	5	3	4	4	5	5
2	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5
3	4	4	4	5	5	4	4	3	5	5
4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5
5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5
6	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
7	5	4	4	4	5	4	4	3	4	5
8	5	4	4	4	5	5	4	3	3	5
9	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5
10	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5
11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5
12	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
13	5	5	5	4	5	5	4	4	3	5
14	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5
15	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
16	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
\bar{x}	71	74	72	70	75	72	69	63	66	79
\bar{x}^2	5041	5476	5184	4900	5625	5184	4761	3969	4356	6241

ตารางภาคผนวกที่ 5(ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	คนที่									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5
2	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5
3	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5
4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	5
5	5	4	4	5	3	4	4	4	5	5
6	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
7	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4
8	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4
9	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
10	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
11	5	5	5	5	4	4	3	3	5	5
12	4	4	4	5	5	3	3	4	4	5
13	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5
14	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4
15	4	5	4	5	4	4	4	3	5	5
16	4	4	4	4	4	3	5	5	5	4
X	70	71	68	72	66	63	62	63	76	75
X^2	4900	5041	4624	5184	4356	3969	3844	3969	5776	5625

ตารางภาคผนวกที่ 5(ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	คนที่									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5
2	3	3	5	5	4	5	5	5	4	4
3	4	4	5	4	4	4	3	5	5	5
4	5	3	5	4	4	4	4	5	5	5
5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5
6	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5
7	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5
8	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
9	3	3	5	4	4	5	4	4	5	5
10	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
11	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5
12	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5
13	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4
14	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5
15	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4
16	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4
X	66	65	75	70	68	73	71	74	73	76
X ²	4356	4225	5625	4900	4624	5329	5041	5476	5329	5776

ตารางภาคผนวกที่ 5(ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	ΣX	$(\Sigma X)^2$	$\Sigma(X^2)$	S_j^2
1	135	18225	617	0.21
2	131	17161	585	0.19
3	130	16900	576	0.17
4	129	16641	567	0.34
5	131	17161	581	0.09
6	126	15876	534	0.30
7	131	17161	583	0.17
8	130	16900	576	0.17
9	132	17424	592	0.12
10	142	20164	678	0.14
11	137	18769	637	0.23
12	128	16384	556	0.12
13	132	17424	590	0.29
14	131	17161	579	0.19
15	134	17956	608	0.12
16	129	16641	565	0.19
ΣX	3462	ΣS_j^2		4.07
ΣX^2	400236			

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_t^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{30 \times 400236 - (3462)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{12007080 - 11985444}{870} \\
 &= 24.87
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{24}{24-1} \left[1 - \frac{4.07}{24.87} \right] \\
 &= 1.04(1-0.84) \\
 &= (1.04)(0.836) \\
 &= 0.87
 \end{aligned}$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

ภาคผนวก ง

- แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน
- ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน
หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม
- ผลการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถาม
ความพึงพอใจของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม
เรื่องบรรยากาศของโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในด้านความพึงพอใจ โดยแบ่งคำถามเป็น 5 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง
- 1.2 ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน
- 1.3 ด้านแบบทดสอบ
- 1.4 ด้านการจัดการบทเรียน
- 1.5 ด้านการมีส่วนร่วม

2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมครบทั้ง 10 ชั่วโมง

3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 23 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริง ๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิดเพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

5. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใดก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด	ระดับคะแนน 5
มีความพึงพอใจในระดับมาก	ระดับคะแนน 4
มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง	ระดับคะแนน 3
มีความพึงพอใจในระดับน้อย	ระดับคะแนน 2
มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด	ระดับคะแนน 1

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง					
1.1 ภาพประกอบที่ใช้ตรงกับเนื้อหา					
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบ					
1.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้					
1.4 ลักษณะของสีตัวอักษรที่ใช้ประกอบ					
1.5 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ					
1.6 สีของภาพประกอบที่ใช้					
1.7 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน					
2.1 กิจกรรมโยงเส้นจับคู่ที่ใช้ในบทเรียน					
2.2 กิจกรรมลากวางที่ใช้ในบทเรียน					
2.3 กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือกที่ใช้ในบทเรียน					
2.4 กิจกรรมวาดรูปที่ใช้ในบทเรียน					
2.5 กิจกรรมต่อภาพที่ใช้ในบทเรียน					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ					
3.2 ความชัดเจนของรูปแบบของแบบทดสอบ					
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแบบทดสอบ					
3.4 รายงานสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบ					
4. ด้านการจัดการบทเรียน					
4.1 ความง่ายของการเข้าใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.2 ความเหมาะสมของปุ่มตัวเลือกของแบบทดสอบ					
4.3 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุมการทำงานในบทเรียน					
4.4 ความถูกต้องของการเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. ด้านการมีส่วนร่วม					
5.1 นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน					
5.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน					
5.3 นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์					

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง			มากที่สุด
1.1 ภาพประกอบที่ใช้ตรงกับเนื้อหา	4.3	0.45	มากที่สุด
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบ	4.5	0.45	มากที่สุด
1.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.6	0.55	มากที่สุด
1.4 ลักษณะของสีตัวอักษรที่ใช้ประกอบ	4.8	0.40	มากที่สุด
1.5 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ	4.3	0.45	มากที่สุด
1.6 สีของภาพประกอบที่ใช้	4.5	0.45	มากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.6	0.55	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน			
2.1 กิจกรรมโยงเส้นจับคู่ที่ใช้ในบทเรียน	4.7	0.50	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมลากวางที่ใช้ในบทเรียน	4.4	0.45	มากที่สุด
2.3 กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือกที่ใช้ในบทเรียน	4.5	0.45	มากที่สุด
2.4 กิจกรรมวาดรูปที่ใช้ในบทเรียน	4.6	0.55	มากที่สุด
2.5 กิจกรรมต่อภาพที่ใช้ในบทเรียน	4.5	0.45	มากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 6 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
3. ด้านแบบทดสอบ			
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ	4.4	0.55	มากที่สุด
3.2 ความชัดเจนของรูปแบบของแบบทดสอบ	4.4	0.45	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแบบทดสอบ	4.6	0.55	มากที่สุด
3.4 รายงานสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบ	4.4	0.55	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน			
4.1 ความง่ายของการเข้าใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.4	0.45	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของปุ่มตัวเลือกของแบบทดสอบ	4.5	0.45	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุมการทำงานในบทเรียน	4.6	0.55	มากที่สุด
4.4 ความถูกต้องของการเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียน	4.5	0.45	มากที่สุด
5. ด้านการมีส่วนร่วม	4.5	0.49	มากที่สุด
5.1 นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน	4.4	0.45	มากที่สุด
5.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน	4.4	0.55	มากที่สุด
5.3 นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์	4.4	0.45	มากที่สุด
รวม	4.62	0.43	มากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อ ที่	ผู้เรียนคนที่										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
2	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
3	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
6	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
7	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
8	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
9	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
10	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
11	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
12	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
13	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
14	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
15	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
16	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
17	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
18	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
19	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
20	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
21	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
22	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
23	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
ΣX	107	103	101	100	105	112	101	102	103	102	104
X^2	11449	10609	10201	10000	11025	12544	10201	10404	10609	10404	10816

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อ ที่	ผู้เรียนคนที่										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
2	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
3	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
6	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
7	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
8	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
9	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
10	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
11	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
12	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
13	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
14	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
15	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
16	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
17	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
18	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
19	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
20	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
21	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
22	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
23	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
ΣX	103	104	104	104	102	114	102	98	105	98	105
X^2	10609	10816	10816	10816	10404	12996	10404	9604	11025	9604	11025

ตารางภาคผนวกที่ 7 (ต่อ)ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อที่	ผู้เรียนคนที่	
	23	24
1	4	4
2	4	5
3	5	4
4	5	4
5	5	5
6	4	4
7	4	5
8	5	4
9	4	5
10	4	4
11	4	5
12	5	4
13	5	5
14	4	5
15	5	4
16	4	4
17	4	5
18	5	4
19	4	5
20	4	4
21	4	5
22	5	4
23	5	5
$\sum x$	97	99
x^2	9409	9801

ข้อที่	Σx_i	$(\Sigma x_i)^2$	$\Sigma(x_i^2)$	s_i^2
1	76	5776	212	0.212
2	73	5329	197	0.247
3	75	5625	207	0.226
4	79	6241	227	0.152
5	72	5184	192	0.254
6	73	5329	197	0.247
7	69	4761	177	0.258
8	74	5476	202	0.238
9	75	5625	207	0.226
10	79	6241	227	0.152
11	76	5776	212	0.212
12	75	5625	207	0.226
13	77	5929	217	0.194
14	71	5041	187	0.258
15	75	5625	207	0.226
16	75	5625	207	0.226
17	76	5776	212	0.212
18	73	5329	197	0.247
19	81	6561	237	0.099
20	75	5625	207	0.226
21	77	5929	217	0.194
22	71	5041	187	0.258
23	75	5625	207	0.226
Σx_i	1499			
	112499		Σs_i^2	3.34
Σx^2				

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ

1. หาคความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } s_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{24 \times 80657 - (1499)^2}{24(24-1)} \\
 &= \frac{2258396 - 224701}{756} \\
 &= 15.07
 \end{aligned}$$

2. คำนวณหาค่า α

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \\
 &= \frac{23}{23-1} \left[1 - \frac{3.34}{15.07} \right] \\
 &= \frac{23}{22} \left[1 - \frac{3.34}{15.07} \right]
 \end{aligned}$$

$$= 1.05(1 - 0.22)$$

$$= (1.05)(0.78)$$

$$= 0.82$$

ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

ภาคผนวก จ

- ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสม
- ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้
ด้วยสื่อประสม
- ผลการวิเคราะห์หาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสม

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนเล่มที่					รวม (50)	คะแนนหลังเรียน (40)
	1(10)	2(10)	3(10)	4(10)	5(10)		
1	9	9	9	9	9	45	36
2	9	9	8	8	8	42	33
3	8	9	9	9	7	42	33
4	9	9	9	9	9	45	35
5	9	9	9	9	9	45	34
6	8	9	9	8	8	42	35
7	9	9	9	9	10	46	36
8	9	8	9	8	8	42	39
9	8	9	8	9	9	43	36
10	8	8	9	9	8	42	37
11	8	9	9	9	9	44	36
12	9	9	9	9	9	45	35
13	8	8	8	9	9	42	31
14	8	8	8	8	9	41	35
15	9	9	8	9	9	44	32
16	8	9	8	9	9	43	32
17	9	9	9	9	9	45	34
18	8	9	9	9	9	44	34
19	9	9	9	9	9	45	33
20	10	9	10	9	9	47	36
21	9	9	10	9	9	46	32
22	8	9	8	9	8	42	35
23	9	10	9	8	8	44	32
24	9	8	9	9	9	44	30
	ค่าเฉลี่ยร้อยละ					87.50	85.53
	E_1/E_2					87.50 / 85.53	

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²	วิธีการคำนวณ
1	22	36	14	196	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$ $= \frac{292}{\sqrt{\frac{24(3744) - (292)^2}{24-1}}}$ $t = 21.53$ <p>* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05</p>
2	21	33	12	144	
3	23	33	10	100	
4	24	35	11	121	
5	25	34	9	81	
6	25	35	10	100	
7	26	36	10	100	
8	20	39	19	361	
9	19	36	17	289	
10	22	37	15	225	
11	20	36	16	256	
12	21	35	14	196	
13	21	31	10	100	
14	24	35	11	121	
15	22	32	10	100	
16	20	32	12	144	
17	22	34	12	144	
18	21	34	13	169	
19	23	33	10	100	
20	22	36	14	196	
21	22	32	10	100	
22	22	35	13	169	
23	18	32	14	196	
24	24	30	6	36	
รวม	529	821	292	3744	
เฉลี่ยร้อยละ	55.10	85.53			

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของสื่อประสม

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²	วิธีการคำนวณ
1	22	36	14	196	ดัชนีประสิทธิผล =
2	21	33	12	144	
3	23	33	10	100	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน – ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน
4	24	35	10	100	
5	25	34	8	64	(จำนวนนักเรียน × คะแนนเต็ม) – ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน
6	25	35	6	36	
7	26	36	5	25	$EI = \frac{821 - 529}{(24 \times 40) - 529}$
8	20	39	19	361	
9	19	36	14	196	= $\frac{292}{431}$
10	22	37	15	225	
11	20	36	16	256	= 0.6775
12	21	35	14	196	
13	21	31	10	100	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
14	24	35	11	121	
15	22	32	10	100	
16	20	32	12	144	
17	22	34	12	144	
18	21	34	13	169	
19	23	33	10	100	
20	22	36	12	144	
21	22	32	10	100	
22	22	35	13	169	
23	18	32	12	144	
24	24	30	6	36	
รวม	529	821	274	75076	
เฉลี่ย	55.10	85.53			

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
1	36	28	24	
2	33	32	28	
3	33	30	26	เมื่อ $T1 = 85.52$
4	35	30	26	
5	34	30	26	หลัง 7 วัน
6	35	30	28	=
7	36	32	31	$\frac{31.21 \times 100}{40}$
8	39	32	25	$T2 = 78.03$
9	36	31	25	
10	37	36	24	หลัง 30 วัน
11	36	35	21	= $\frac{26 \times 100}{40}$
12	35	32	20	$T3 = 65.00$
13	31	30	24	
14	35	30	26	$T1 - T2 = 85.53 -$
15	32	32	28	78.02
16	32	30	28	= 7.50
17	34	32	28	
18	34	32	25	$T1 - T3 = 85.52 -$
19	33	30	26	65.00
20	36	35	29	= 20.52
21	32	30	26	
22	35	31	28	
23	32	30	27	
24	30	29	25	

ตารางภาคผนวกที่ 11 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
เฉลี่ย	34.21	31.21	26	
เฉลี่ยร้อยละ	85.53	78.03	65.00	
คะแนนลดลงร้อยละ		7.50	20.52	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/หนังสือราชการ
- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ/หนังสือราชการ
- การนำเสนอผลการศึกษา
- ภาพกิจกรรมการทดลองใช้สื่อประสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

นางอนัญญา ศิวเงิน	ครูชำนาญการ โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาลัย อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
นายวีระพน ภาณุรักษ์	อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยี
นายเทอดชัย บัวผาย	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขต พื้นที่ การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
นายไชยยา อະการะวัง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
นางสาวลาวัลย์ คุณชาติ	อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๓๘

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางอัญญา ผิวเงิน

ด้วยนางไพรวลัย นิถผาย รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๓๑๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียน โรงเรียนศรีกุคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาสื่อ
ประสมเรื่อง บวรอากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑"

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง
เหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุ
วัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทศท./ว ๓๓๗๘

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายโชยยา อະการะวัง

ด้วยนางไพรวัดย์ นิลคานว รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๗๑๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาสื่อ
ประสมเรื่อง บรรณาคทของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ "

หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษามเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรณาคทประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

H. O.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

กณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๗๘

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเทิศจัย บัวผาบ

ด้วยนางไพรวรรณ นิลผาย รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๗๑๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาสื่อ
ประสมเรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ "

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

กองบศึคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๗๘

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์วีระพน กานุกรักษ์

ด้วยนางไพรวลัย นิติหาญ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๗๑๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤๅคหวั่นเรืองวทษ์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาสื่อ
ประสมเรื่อง บรรณารักษ์ของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑"

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษามเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาที่เรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไป
ด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีรามณูร์)

กณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๓๓๗๘

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาววรัญญา คุณชชาติ

ด้วยนางไพรวัดย์ นิลผาย รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๗๑๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ห้องเรียนโรงเรียนศรีฤคหว่าเรืองเวทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาสื่อ
ประสมเรื่อง บรรยายภาพของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑"

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ตรวจสอบความ
ถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุ
วัตถุประสงค์

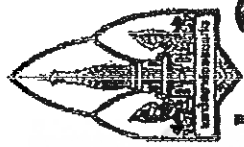
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

๗.๑๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อแต่งตั้งว่า

คุณไพรวลัย นิตผาย

ได้เข้าร่วมงานเสวนาของงานวิจัยในวงประชุมวิชาการวิทยาเขตหนองคาย ครั้งที่ 1 ประจำปี 2554

ในวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2554

ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

ใจได้ ณ วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2554

(ดร.สุรพล แอนสุข)

ผู้อำนวยการวิทยาเขตหนองคาย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นายवलันต์ สายิ้มเกษม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนเหล่าใหญ่นาสนาเขตคลองเวทย์ จ.กาฬสินธุ์
2. นางพิสมัย คนหาญ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนศรีภูกุดหัวไร่องเวทย์ จ.กาฬสินธุ์
3. นางประกายเพชร อุทรังษ์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนศรีภูกุดหัวไร่องเวทย์ จ.กาฬสินธุ์
4. นางสาวทนิษฐา คำคุ้ม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา อาจารย์
วิทยาลัยชุมชนบึงกาฬ จ.หนองบัวลำภู
5. นางทิไลวรรณ อุทรรักษ์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนศรีภูกุดหัวไร่องเวทย์ จ.
กาฬสินธุ์
6. นายชนวิวัฒน์ ภาพหัว ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนบ้านคอนอุดมวิ้ว จ.กาฬสินธุ์
7. นางจันทร์เพ็ญ ดวงทองผล ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จ.กาฬสินธุ์
8. นางปรางทิพย์ ศรีเครือคง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
9. นางปานใจ โพธิ์กล้า ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
10. นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
11. นางกุลนิตย์ นิสารพันธ์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา
12. นางสาววีรวรรณ จันทร์สะอาด ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
13. นางสาวไพรวลัย ภูถ้ำถ้วน ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
14. นางมะลิวัลย์ คุชโคตร ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนาโกพิศดารราษฎร์อุปถัมภ์ จ.กาฬสินธุ์
15. นางรัศมิ์ใจ แสนมาโนช ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ

- โรงเรียนบ้านซาด จ.กาฬสินธุ์
16. นางรุ่งทิพา ปุณณะคง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา(กรป.กลางอุบลัมปี) จ.กาฬสินธุ์
17. นางสาวละมุล กุลศิริ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนิคมภูจินารายณ์หมู่ 2 จ.กาฬสินธุ์
18. นางลำพันธ์ ไชยทองศรี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านสันแยกสมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
19. นางสาววราภรณ์ พลนาถ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านปอแก้ว จ.กาฬสินธุ์
20. นางวิภาภรณ์ สีอ่อนดี ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
21. นางวีระพันธ์ นิลโสม ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนนาโควิทยาสูง จ.กาฬสินธุ์
22. นางสาวศิริพร คงทองพล ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
23. นางศิริวรรณ ศรีวิชา ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จ.กาฬสินธุ์
24. นางธนาถิ์ เข็มขบ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จ.กาฬสินธุ์
25. นางอรอนงค์ เทพสุรีย์ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนกุคกว้างสวาสดีวิทยา จ.กาฬสินธุ์
26. นายประครอง เข็มขบ ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านเหล่าศรีแก้ว จ.กาฬสินธุ์
27. นายภูมการ คนส์คัย ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านนาสินวนวิทยา จ.กาฬสินธุ์
28. นายสมศักดิ์ ศรีเครือคง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์
29. นางอรุณี บุญสว่าง ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการ
วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จ.นครพนม
30. นางนිරดา จันทร์ทุท ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนมหาไชยพิทยาคม จ.กาฬสินธุ์



ภาคผนวก ข
ประวัติผู้ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY