

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

**ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง**

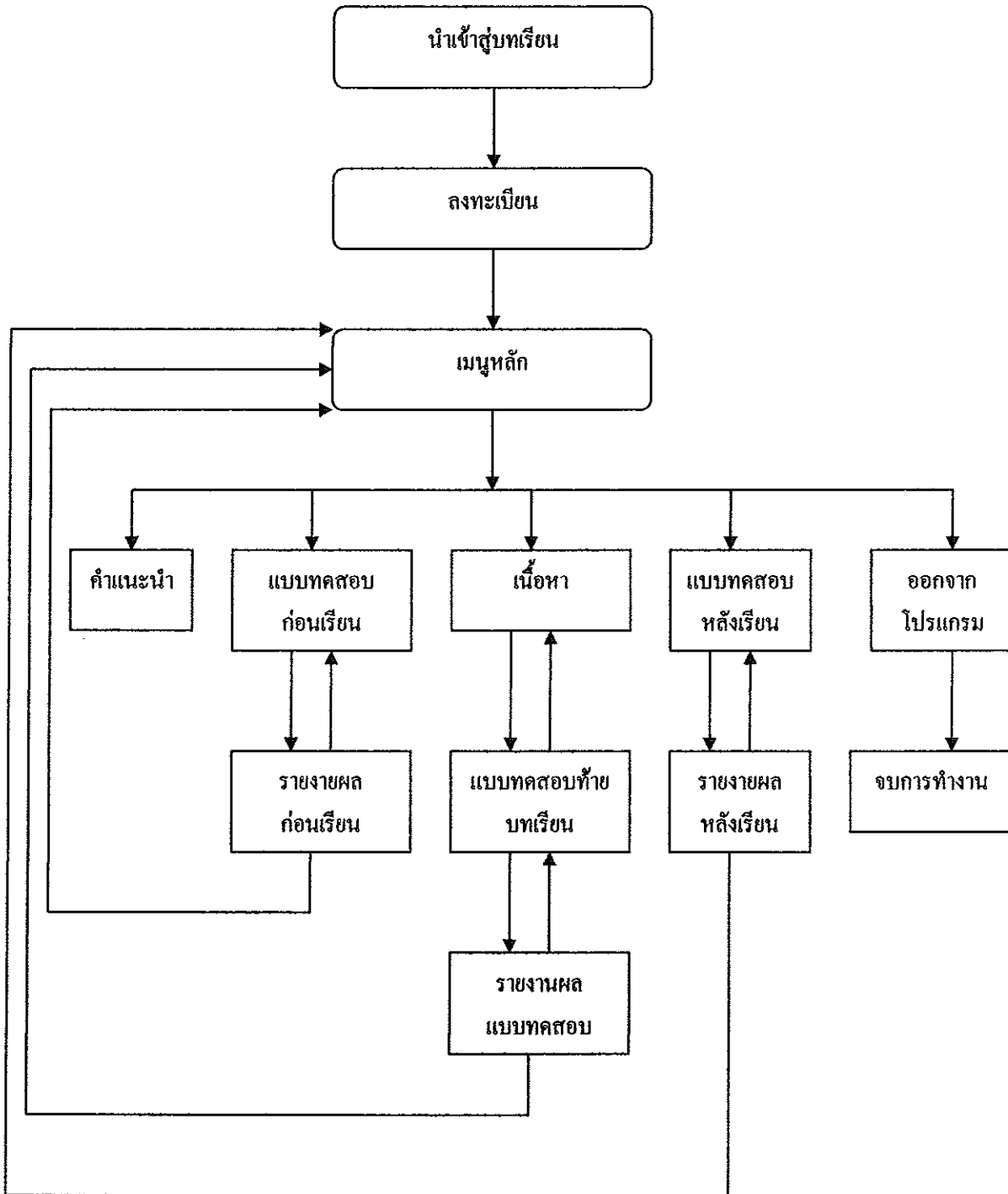
**ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

**คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

**แผนการจัดการเรียนรู้**

แผนภูมิที่ 12 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



## ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง

หมายเลขเฟรม 001

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรน้ำ



Background Template หมายเลข 142

Graphic ภาพเคลื่อนไหว มีลักษณะน้ำตกไหล

Text ตัวอักษรยินดีต้อนรับเข้าสู่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปรากฏ และตัวอักษรบรรทัดต่อมาค่อยๆปรากฏขึ้นตามลำดับ ด้วยตัวอักษรสีส้ม

Transition ค่อยๆปรากฏตามลำดับ

Button ปุ่มถัดไป เชื่อม ไปเฟรมที่ 010

Link คลิกปุ่มถัดไป เชื่อมไปที่เฟรม 010

Sound 1. เสียงบรรยายว่า “ยินดีต้อนรับเข้าสู่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
เรื่องทรัพยากรน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค่ะ”  
2. เสียงดนตรี เสียงน้ำตกไหล

ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง

หมายเลขเฟรม 010

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรน้ำ



Background Template ทรัพยากรน้ำ ใส่แอนิเมชันใบไม้ร่วงจากด้านบนลงมา

Graphic ข้อความค่อยๆปรากฏชัดเจนขึ้นทีละน้อย

Text ตัวอักษรบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปรากฏ และตัวอักษรบรรทัดต่อมาค่อยๆปรากฏขึ้นตามลำดับ ด้วยตัวอักษรสีขาว

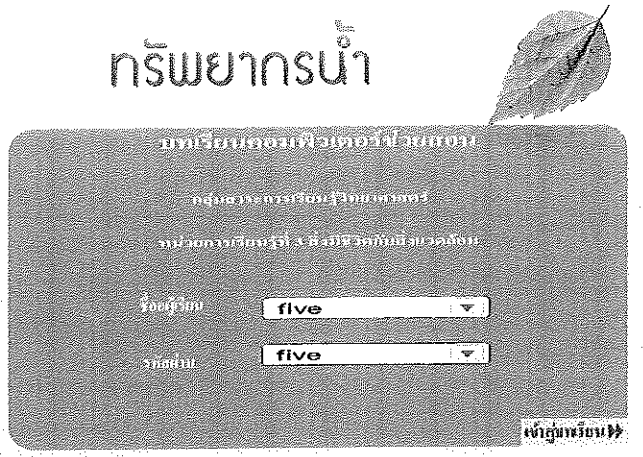
Transition ค่อยๆปรากฏตามลำดับ

Button ปุ่มเข้าสู่บทเรียน เมื่อต้องการเรียนเนื้อหา

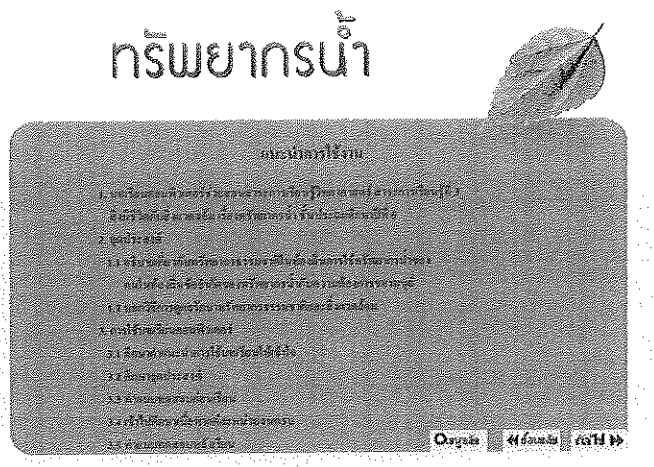
Link คลิกปุ่มเข้าสู่บทเรียน เชื่อมไปที่เฟรม 020

Sound 1. เสียงบรรยายว่า " ป้อนชื่อและรหัสก่อนเข้าสู่บทเรียน"  
2. เสียงปุ่มให้มีเสียงตามชื่อปุ่ม  
3. เสียงดนตรีบรรเลงที่อ่อนหวาน

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

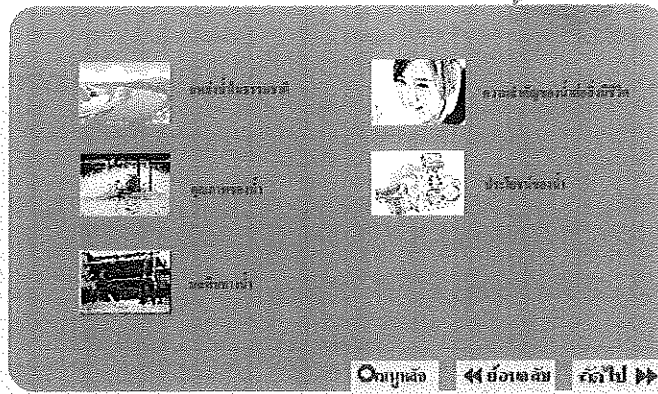
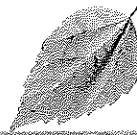


ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงหน้าลงทะเบียนบทเรียน

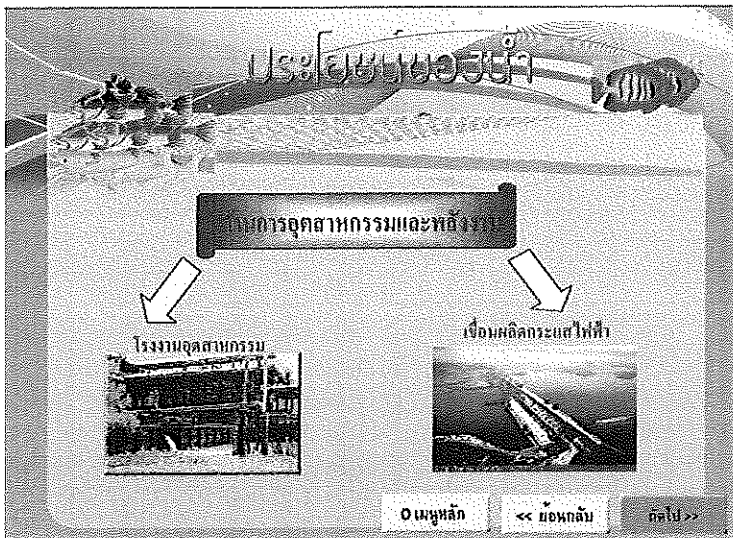


ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงหน้าแนะนำการใช้งาน

# ทรัพยากรน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงหน้าเมนูบทเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงส่วนของเนื้อหาบทเรียนประกอบเสียงบรรยาย

## คุณภาพน้ำ

### แบบทดสอบที่ 3

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมายเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. คุณภาพของแสงไฟที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตควรมีค่าเท่าไร

- ก. คุณภาพไม่สูงกว่าแสงไฟธรรมชาติเกิน 1 องศาเซลเซียส
- ข. คุณภาพไม่สูงกว่าแสงไฟธรรมชาติเกิน 2 องศาเซลเซียส
- ค. คุณภาพไม่สูงกว่าแสงไฟธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
- ง. คุณภาพไม่สูงกว่าแสงไฟธรรมชาติเกิน 4 องศาเซลเซียส

เมนูหลัก    << ย้อนกลับ    กดไป >>

### ภาพภาคผนวกที่ 5 แบบทดสอบระหว่างเรียน

## แบบทดสอบหลังเรียน

1. เพราะเหตุใดน้ำจึงไม่หมดไปจากโลกเรา

- ก. น้ำเกิดขึ้นเองตลอดเวลา
- ข. น้ำมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักร
- ค. น้ำเป็นสิ่งที่ใช้แล้วไม่เสื่อมคุณภาพ
- ง. น้ำมีการกลั่นเก็บ

เมนูหลัก    << ย้อนกลับ    กดไป >>

### ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน





คู่มือ

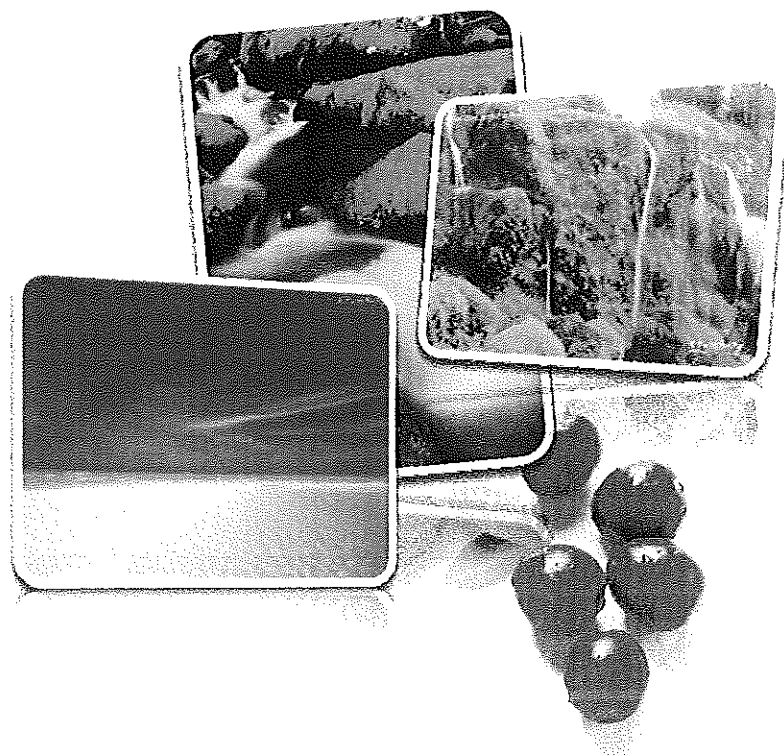
การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง ทรัพยากรน้ำ

พัฒนาโดย นางสาวสุนทรี ไชยดี

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



## คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

\*\*\*\*\*

พัฒนาโดย : นางสุนทรี ไชยดี  
: นักศึกษาปริญญาโท คุรุศาสตรมหาบัณฑิต  
: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ประเภทบทเรียน : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
สำหรับ : นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ปีที่ผลิต : 2553

\*\*\*\*\*

### คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

1. ให้ผู้เรียนสร้างความคุ้นเคยกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการให้ใช้คู่มือ ร่วมกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
2. จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เท่ากับจำนวนนักเรียน
3. อธิบายและชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนเข้าใจก่อนเริ่ม  
เรียน
4. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน
5. ครูคอยให้ความช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนมีปัญหาต้องการคำแนะนำ
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง
7. ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนและเคารพกติกาของการเรียนด้วยบทเรียน  
คอมพิวเตอร์
8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันทีหลังจากที่เรียนจบ  
หน่วยการเรียนรู้สุดท้าย เป็นการเก็บคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง  
เรียน

## คำชี้แจง

ข้อควรปฏิบัติในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูควรปฏิบัติดังนี้

1. ครูควรศึกษาคู่มืออย่างละเอียด
2. ครูควรเตรียมเครื่องมือที่ต้องใช้กับบทเรียนตามข้อจำกัดต่าง ๆ ให้ครบ
3. ครูควรศึกษาให้เข้าใจขั้นตอนการใช้บทเรียน
4. ครูควรศึกษาและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนการเรียนการสอนให้เข้าใจและใช้อย่างถูกต้อง
5. ครูควรสร้างความคุ้นเคยและแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับนักเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเสียก่อน
6. ในขณะที่เด็กทำกิจกรรม ครูควรคอยดูแลให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย
7. ถ้านักเรียนคนใดใช้บทเรียนนานเกินไป หรือเบื่ออยากเลิกเรียนก่อนสามารถทำได้ โดยเรียนต่อเนื้อหาเดิมภายหลัง
8. เมื่อนักเรียนเรียนจบเนื้อหาในบทเรียนแล้ว ครูเก็บคะแนนเป็นรายบุคคล

ในเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ จัดทำเพื่อมุ่งให้ครูผู้ใช้บทเรียนได้ศึกษา เพื่อใช้จัดเตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้พร้อมสำหรับการศึกษาริเริ่มรู้ของนักเรียน ส่วนการเรียนรู้จากบทเรียนนั้น ไม่ยากเพราะว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ที่จัดทำขึ้นนี้ เน้นการใช้งานง่าย ๆ ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีเสียงแนะนำ และข้อความบอกการใช้บทเรียนไปพร้อมในขณะที่ใช้บทเรียนเพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ควรเริ่มต้นเรียนตั้งแต่ทดสอบก่อนเรียน และศึกษาค้นคว้าตามลำดับของเนื้อหา แล้วทดสอบหลังเรียน หลังจากนั้นถ้าพบว่าหน่วยการเรียนใดที่คะแนนการทดสอบต่ำ หรือต้องการเรียนซ่อมเสริมบทเรียนใด ก็ให้ไปที่หน้ารายการเนื้อหาแล้วเลือกเนื้อหาแล้วเลือกเนื้อหา คลิกเพื่อศึกษาเนื้อหาในบทเรียนที่ต้องการได้

คู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ มีหัวข้อสำหรับศึกษาก่อนใช้ บทเรียนดังนี้

1. ความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้บทเรียน
2. การติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
3. การเปิดใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ข้อมูลคะแนนของผู้ใช้บทเรียน

#### 1. ความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้บทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ นี้ ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะ ดังนี้คือ

- 1.1 CPU : Intel Pentium III 800 MHz or higher , Intel-Based Macintosh
- 1.2 RAM : 256 MB for Windows/Mac
- 1.3 OS : Windows 2000/XP/Vista/7 or Mac OS X 10.4 or newer
- 1.4 Disk Space : 350 MB
- 1.5 CD-ROM Drive
- 1.6 Sound Card
- 1.7 Speaker (Recommend : Headphone)
- 1.8 256 Colors monitor or higher

#### 2. การติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

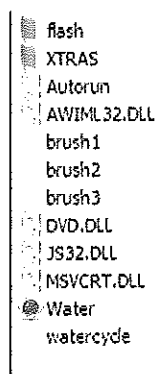
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ที่อยู่ในแผ่นซีดีรอม จะศึกษาบทเรียนจากซีดีรอมเลย หรือติดตั้งบทเรียนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้ เพื่อให้สามารถเก็บบันทึกข้อมูลผู้ใช้บทเรียน แล้วสามารถนำมาวิเคราะห์ในด้านคุณภาพของบทเรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน แล้วปรับปรุงบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น ควรติดตั้งบทเรียนนี้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดเพิ่มอีก

2.1 การติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งง่ายสำหรับผู้ที่ที่มีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์มาบ้างแล้ว มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

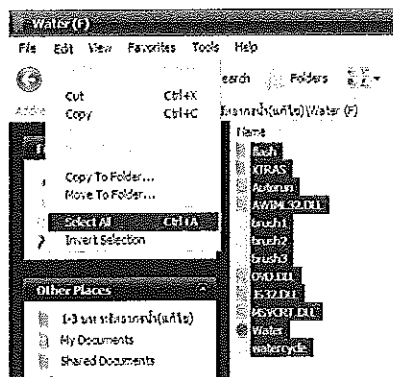
2.1.1 ใส่แผ่นซีดีรอม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้าไปในเครื่องอ่านแผ่นซีดีรอม

2.1.2 ให้ดับเบิลคลิกเข้าไปในโฟลเดอร์ (Folder) ของไดว์ เครื่องอ่านซีดีรอมจะพบเพิ่มรายการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในแผ่นซีดีรอม

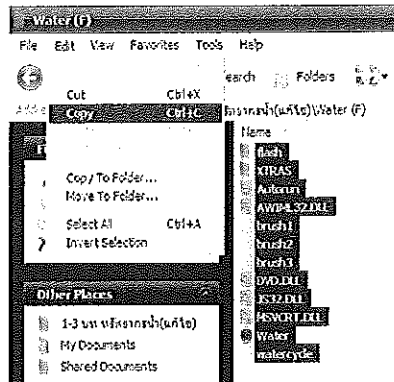
2.1.3 ให้คัดลอกเพิ่มบทเรียนทั้งหมด ไปลงไว้ที่ My Documents



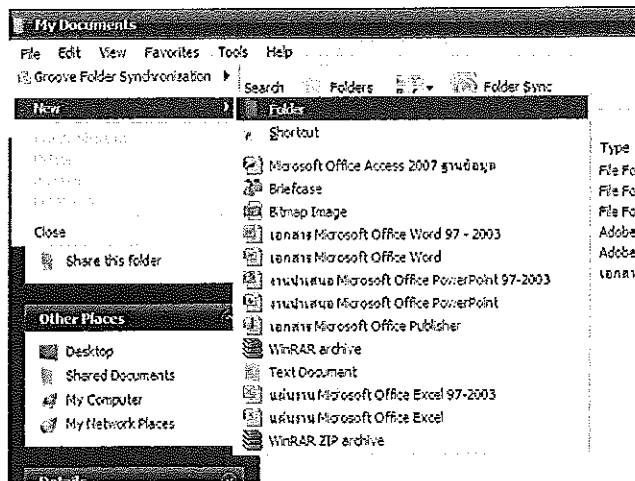
รูป 1 แสดงรายการที่อยู่ใน แผ่นซีดีรอม



รูป 2 แสดงการเลือกเพิ่มของบทเรียน โดยการเลือกที่ภาพไอคอนของบทเรียนทั้งหมด ด้วยการคลิก Edit แล้วเลือก Select All



รูป 3 แสดงการคัดลอกแฟ้มบทเรียน โดยการคลิกเมนู Edit แล้วคลิก Copy

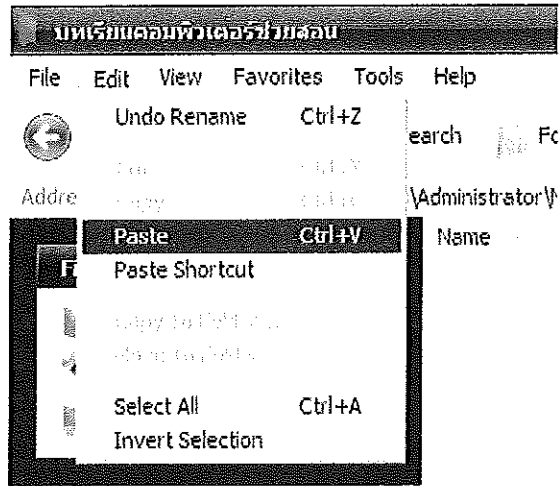


รูป 4 แสดงการสร้างโฟลเดอร์เพื่อบรรจุบทเรียน ในโฟลเดอร์ My Documents โดยคลิกที่เมนู File เลือก New แล้วคลิกที่ Folder



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย  
สอน

รูป 5 แสดงโฟลเดอร์ที่ สร้าง ไว้ใน My Documents พร้อมกับตั้งชื่อว่า "บทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอน"

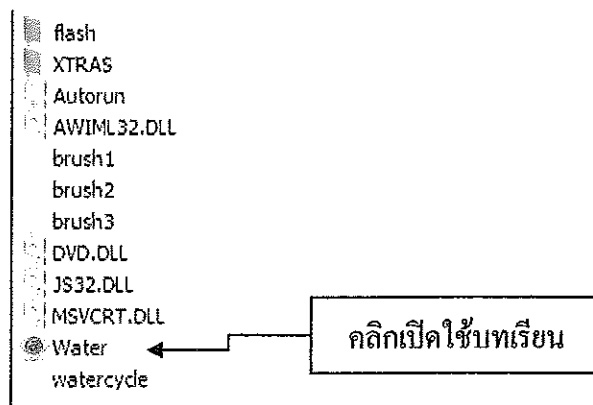


รูป 6 แสดงการวางแฟ้มบทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเปิดไฟล์เคอร์รับทรียน  
คอมพิวเตอร์ที่สร้างไว้ คลิกที่เมนู Edit แล้วคลิกที่ Paste

### 3. การเปิดใช้บทรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 3.1 เข้าไปในโฟลเดอร์ (Folder) ที่เก็บบทรียนไว้ จะพบรายการเพิ่มของบทรียน

ให้เปิดไอคอน Water



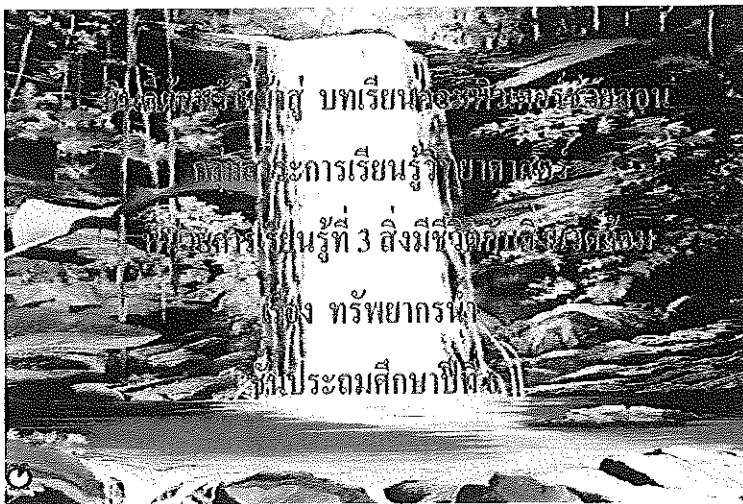
รูป 7 รายการที่อยู่ในโฟลเดอร์เก็บบทรียน

3.2 การใช้แผ่นซีดีรอมในการเรียนรู้ ผู้เรียนเพียงแต่ใส่แผ่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้าไปในเครื่องอ่านซีดีรอม ของคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็รอให้เครื่องเปิดบทเรียนแล้ว จึงศึกษาตามข้อแนะนำของบทเรียนต่อไป

#### 4. ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ มีส่วนประกอบของบทเรียน ดังนี้

- 4.1 บทนำเรื่อง
- 4.2 ลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียน
- 4.3 แนะนำบทเรียน
- 4.4 แนะนำการใช้งาน และจุดประสงค์การเรียนรู้
- 4.5 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 4.6 เนื้อหาสาระ
- 4.7 แบบทดสอบระหว่างเรียน
- 4.8 แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.9 ออกจากบทเรียน
- 4.1 บทนำเรื่อง
  - 4.1.1 บทนำเรื่อง



รูป 8 แสดงบทนำเรื่อง



## 4.2 ลงทะเบียนผู้ใช้

4.2.1 การลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียนเพื่อเก็บข้อมูลชื่อของผู้เรียน ให้ผู้เรียนพิมพ์ชื่อตนเอง แล้วกดปุ่ม Enter

รูป 9 แสดงการลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียน

## 4.3 แนะนำบทเรียน

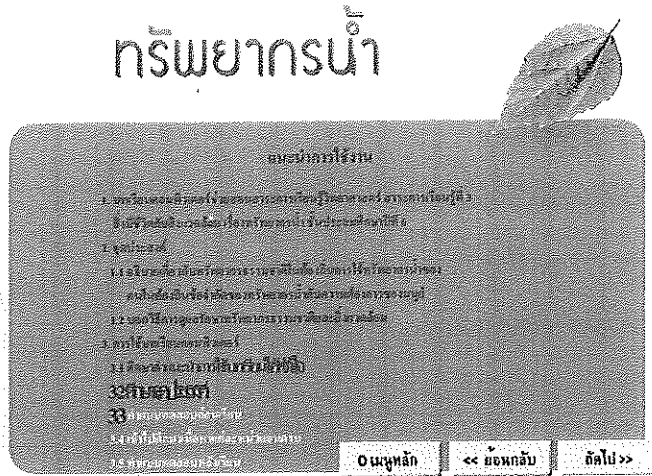
ในหน้ารายการบทเรียนจะมีปุ่มให้คลิกเพื่อศึกษา คือ

- 4.3.1 แนะนำ โปรแกรม
- 4.3.2 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 4.3.3 เนื้อหาบทเรียน
- 4.3.4 แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.3.5 ออกจากโปรแกรม



รูป 10 หน้ารายการบทเรียน

#### 4.4 แนะนำการใช้งานและจุดประสงค์การเรียนรู้

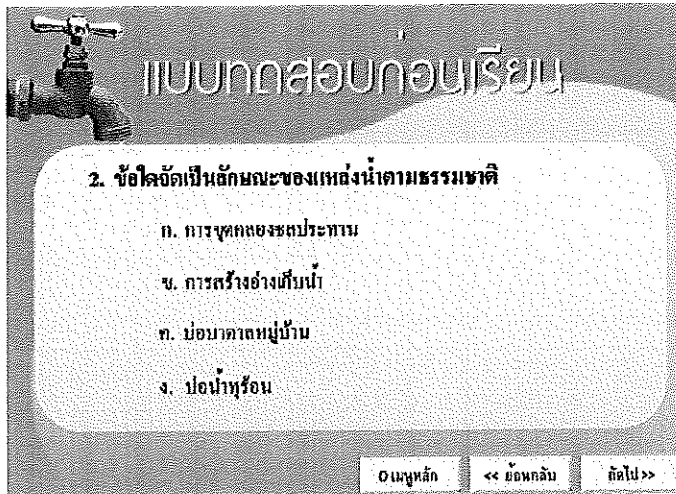


รูป 11 แสดงการแนะนำการใช้งาน

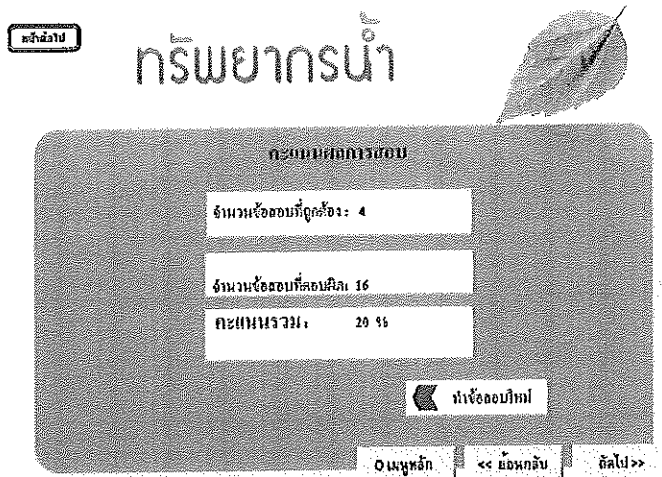
#### 4.5 แบบทดสอบก่อนเรียน

##### 4.5.1 แนะนำการทำแบบทดสอบ

4.5.2 แบบทดสอบ 20 ข้อ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก สุ่มมาที่ละข้อมีทั้งหมด 21 หน้า หน้าสุดท้ายจะเป็นหน้าบอกผลการสอบ



รูป 12 แสดงแบบทดสอบก่อนเรียน



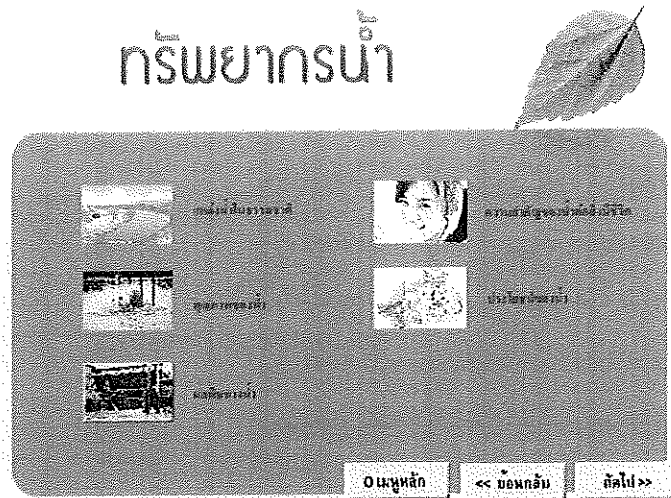
รูป 13 แสดงคะแนนและประเมินผลการสอบก่อนเรียน

#### 4.6 เนื้อหาสาระ

หน้ารายการเนื้อหาจะมีรายการเนื้อหาของนักเรียน จำนวน 5 เรื่อง ให้เลือกด้วยการคลิกเมาส์ เปิดเข้าไปศึกษา เลือกเปิดเรื่องใดก่อนก็ได้

เนื้อหาสาระของบทเรียนมี 5 เรื่อง คือ

- 4.6.1 แหล่งน้ำในธรรมชาติ
- 4.6.2 คุณภาพของน้ำ
- 4.6.3 มลพิษทางน้ำ
- 4.6.4 ความสำคัญของน้ำต่อสิ่งมีชีวิต
- 4.6.5 ประโยชน์ของน้ำ



รูป 14 แสดงรายการเนื้อหาบทเรียน

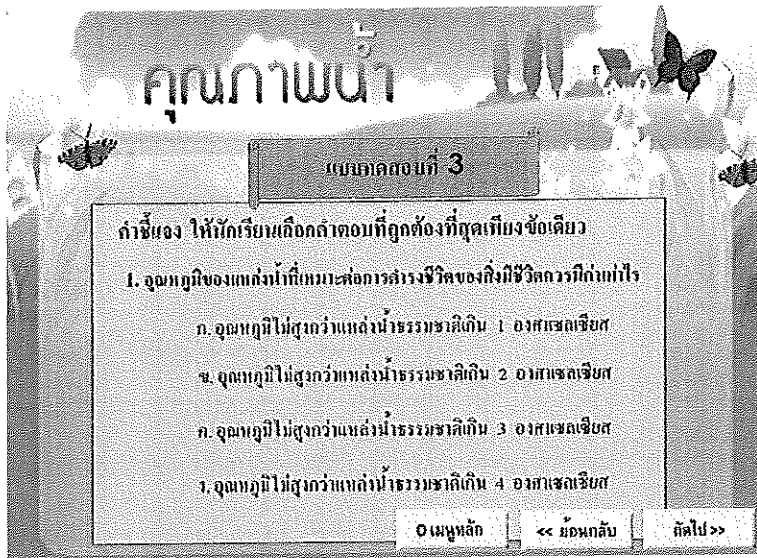
การนำเสนอเนื้อหา จะเป็นรูปแบบสไลด์เลื่อนไป โดยอัตโนมัติ สไลด์มีความเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความ เสียงบรรยาย มีปุ่มสำหรับคลิกเดินหน้า และกลับหลังสไลด์ สไลด์สุดท้ายของเนื้อหาจะเป็นคำถามให้ตอบด้วยการคลิกคำตอบ เมื่อคำถามเสร็จจะมีการบอกคะแนนสะสมด้วย



รูป 15 แสดงการนำเสนอเนื้อหา

#### 4.7 แบบทดสอบระหว่างเรียน

เป็นคำถามหลังจากการศึกษา ทั้งหมด 5 ชุด ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ลักษณะเช่นเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

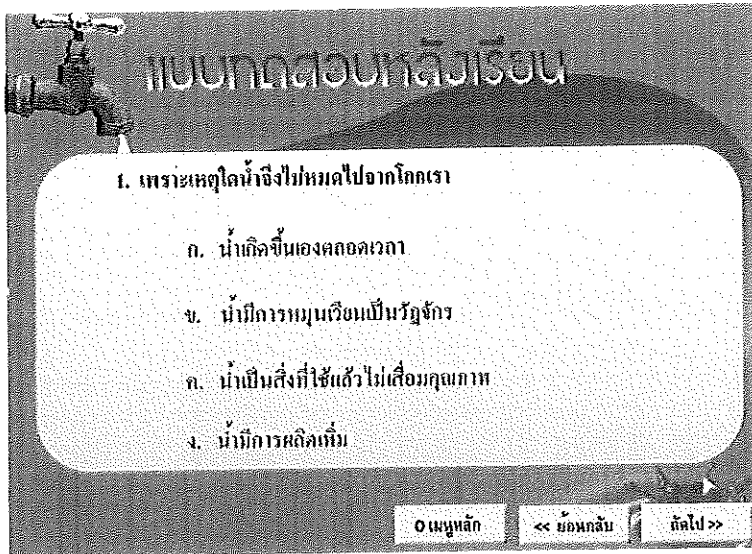


รูป 16 แสดงแบบทดสอบหลังจากศึกษาเนื้อหา

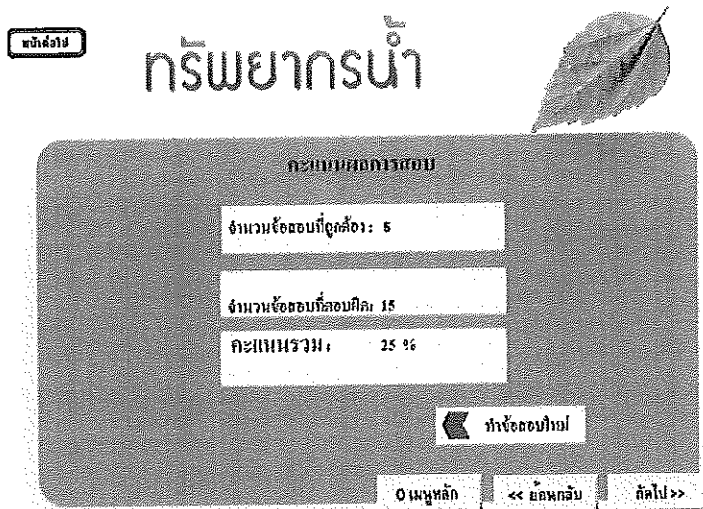
#### 4.8 แบบทดสอบหลังเรียน

##### 4.8.1 แนะนำการทำแบบทดสอบ

4.8.2 แบบทดสอบ 20 ข้อ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก สุ่มมาทีละข้อมีทั้งหมด 21 หน้า หน้าสุดท้ายจะเป็นหน้าแสดงผลการสอบ



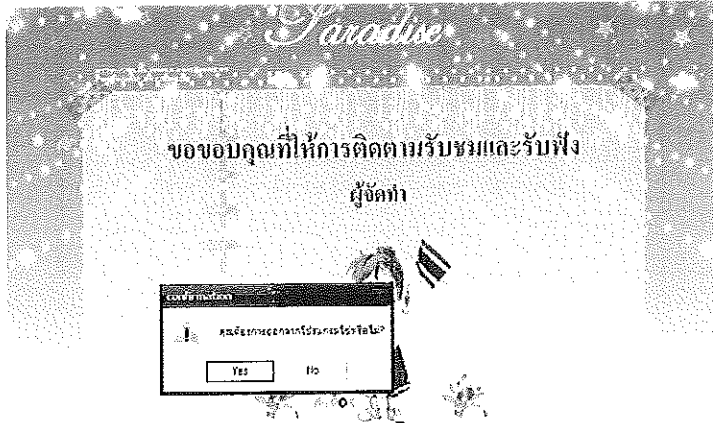
รูป 17 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน



รูป 18 แสดงคะแนนและประเมินผลการสอบ

#### 4.9 ออกจากบทเรียน

เมื่อไม่ต้องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถออกจากบทเรียนได้โดยการ  
เลือกปุ่มออกจากบทเรียน



รูป 19 แสดงการออกจากบทเรียน

#### 5. ข้อมูลคะแนนของผู้ใช้บทเรียน

ข้อมูลคะแนนของผู้ใช้บทเรียนทั้งหมดที่ผ่านมา จะแสดงให้คุณเมื่อคลิกปุ่มสรุป  
คะแนน ซึ่งจะบันทึกคะแนนทั้งหมดที่ผู้ทดสอบได้ทำแล้ว ซึ่งจะสรุปรวมเมื่อทำแบบทดสอบ  
เสร็จสิ้นในแต่ละชุด

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรน้ำ

เวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง

เรื่องย่อยที่ 3 เรื่อง คุณภาพของน้ำ

เวลา 2 ชั่วโมง

ทำการสอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้สอน นางสุนทรี ไชยดี

1.มาตรฐานการเรียนรู้ ว.2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2. ตัวชี้วัด
1. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
  2. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
  3. อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์
  4. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
  5. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

#### 3. คุณลักษณะ

- ความสนใจ ใฝ่รู้
- ความมุ่งมั่นอดทน
- ความซื่อสัตย์
- ความประหยัด
- ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
- ความมีเหตุมีผล

#### 4. สาระสำคัญ

น้ำเป็นส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งพืชและสัตว์ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำทำให้น้ำมีคุณภาพแตกต่างกันไป ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งบนบกและในน้ำ



## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

5.1 บอกลักษณะคุณภาพของน้ำที่ดีได้ถูกต้อง

5.2 อธิบายสรุปได้ว่าคุณภาพของน้ำมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

## 6. สาระการเรียนรู้

คุณภาพของน้ำ

- ความโปร่งใสของน้ำ
- ความเป็นกรด – เบสของน้ำ
- อุณหภูมิของน้ำ
- ปริมาณออกซิเจนในน้ำ

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำที่ดีว่าควรมีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ครูตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
  - น้ำที่ดีควรมีลักษณะเป็นอย่างไร
  - คุณภาพของน้ำมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำอย่างไร
3. นักเรียนร่วมกันสนทนาตอบคำถาม
4. ครูนำภาพแหล่งน้ำมาให้นักเรียนดูแล้วร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำนั้น

### ขั้นสอน

1. ครูตรวจความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ครูเตรียมสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คุณภาพของน้ำ
3. ครูอำนวยความสะดวกและนักเรียนเรียนรู้ปฏิบัติกิจกรรมตามสื่อที่กำหนดจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง คุณภาพของน้ำ
4. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานที่ 3 เรื่อง คุณภาพของน้ำ

### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในเรื่อง คุณภาพของน้ำที่ดีเหมาะแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ควรมีความโปร่งใสที่พอเหมาะ ค่า pH ของน้ำที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 5.0-9.0 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

## 2. นักเรียนฉบับที่กองค์ความรู้ที่ได้ลงในสมุดบันทึก

### 8. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 8.1 ภาพแหล่งน้ำ
- 8.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คุณภาพของน้ำ
- 8.3 ใบงานที่ 3 เรื่อง คุณภาพของน้ำ
- 8.4 เครื่องคอมพิวเตอร์
- 8.5 ห้องคอมพิวเตอร์

### 9. การวัดผล ประเมินผล

#### สิ่งที่วัดผล/ประเมินผล

- 9.1. บอกลักษณะคุณภาพของน้ำที่ดีได้ถูกต้อง (K)
- 9.2. อธิบายสรุปได้ว่าคุณภาพของน้ำมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต (K)

#### วิธีการวัดผล/ประเมินผล

1. การสังเกต
2. ตรวจใบงาน

#### เครื่องมือวัดผล/ประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
2. แบบบันทึกการตรวจผลงานของนักเรียน

#### เกณฑ์การวัดผล/ประเมินผล

- นักเรียนผ่านการประเมินร้อยละ 75 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ (นักเรียนมีผลการเรียนระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์)

## 10. ข้อเสนอแนะ

ครูควรศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ละเอียดก่อนนำบทเรียนไปใช้

## 11. ความเห็นผู้บริหาร

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลได้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมที่เร้าความสนใจของผู้เรียน มีการจัดผลประเมินผลที่ดี ผู้เรียนสามารถทราบความก้าวหน้าของตนเองได้ทันที ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ลงชื่อ.....

(นายวีระ สุบัติคำ)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านโพหนอง

16 สิงหาคม 2553

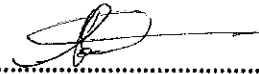
## 12. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคุณภาพของน้ำ พบว่านักเรียนจำนวน 15 คน สามารถปฏิบัติกิจกรรมตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ถูกต้อง บอกคุณภาพของน้ำที่ดีได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ และสามารถอธิบายคุณภาพของน้ำที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้ สามารถปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีความสุขมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม ส่งผลให้นักเรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และทำแบบทดสอบได้ผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค -

แนวทางแก้ไขปัญหา -

ลงชื่อ.....



(นางสุนทรี ไชยติ)

ครู โรงเรียนบ้านโพหนอง

วันที่ 16 สิงหาคม 2553

**ใบงานที่ 3**  
**เรื่อง คุณภาพของน้ำ**

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตลงในตารางให้  
สมบูรณ์

ตัวกำหนดคุณภาพน้ำ	ผลต่อสิ่งมีชีวิต
1. ความโปร่งใสของน้ำ	..... ..... ..... .....
2. อุณหภูมิของน้ำ	..... ..... ..... .....
3. ความเป็นกรด - เบส (pH) ของน้ำ	..... ..... ..... .....
4. ปริมาณออกซิเจนในน้ำ	..... ..... ..... .....

## แบบบันทึกการตรวจผลงาน

คำชี้แจง บันทึกการตรวจผลงานตามรายการประเมินโดยจำแนกเป็นระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน					เกณฑ์การตัดสิน	
		เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์	มีความคิดริเริ่ม	การใช้ภาษาถูกต้อง	สื่อสารชัดเจนเข้าใจ	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
		4	4	4	4	16		
1	.....							
2	.....							
3	.....							
4	.....							
5	.....							
6	.....							
7	.....							
8	.....							
9	.....							
10	.....							
11	.....							
12	.....							
13	.....							

เกณฑ์การประเมินผล นักเรียนต้องได้ระดับคุณภาพ 3 คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไปถือว่า

ผ่านเกณฑ์

## เกณฑ์การประเมินผล

## สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ
<p><b>1. ด้านเนื้อหา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เนื้อหาไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่</li> <li>- เนื้อหาถูกต้อง สาระสำคัญมีน้อยมาก</li> <li>- เนื้อหาถูกต้อง มีสาระสำคัญเหมาะสมกับปัญหาและจุดประสงค์</li> <li>- เนื้อหาถูกต้อง มีสาระสำคัญครบถ้วนเหมาะสมกับปัญหาและวัตถุประสงค์เชื่อมโยงกับเนื้อหา</li> </ul>	<p>ต้องปรับปรุง หรือ 1</p> <p>พอใช้ หรือ 2</p> <p>ดี หรือ 3</p> <p>ดีมาก หรือ 4</p>
<p><b>2. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานขาดองค์ประกอบที่สำคัญและไม่เป็นระบบ</li> <li>- ผลงานมีองค์ประกอบที่สำคัญเป็นส่วนน้อยและบางส่วนจัดเป็นระบบ</li> <li>- ผลงานมีองค์ประกอบที่สำคัญเกือบครบถ้วน และส่วนใหญ่จัดเป็นระบบ</li> <li>- ผลงานมีองค์ประกอบที่สำคัญครบถ้วนและจัดทำอย่างเป็นระบบ</li> </ul>	<p>ต้องปรับปรุง หรือ 1</p> <p>พอใช้ หรือ 2</p> <p>ดี หรือ 3</p> <p>ดีมาก หรือ 4</p>
<p><b>3. การใช้ภาษาถูกต้อง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนบันทึกไม่ชัดเจน ใช้ภาษาศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ไม่ถูกต้อง</li> <li>- เขียนบันทึกถูกต้องบางส่วน ใช้ภาษาศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ไม่ถูกต้องในบางส่วน</li> <li>- เขียนบันทึกถูกต้องเป็นส่วนมาก ใช้ภาษาศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่</li> <li>- เขียนบันทึกได้ชัดเจน ใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง</li> </ul>	<p>ต้องปรับปรุง หรือ 1</p> <p>พอใช้ หรือ 2</p> <p>ดี หรือ 3</p> <p>ดีมาก หรือ 4</p>
<p><b>4. การสื่อสาร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่สามารถรายงานผลให้ผู้อื่นเข้าใจได้</li> <li>- สื่อสารรายงานผลได้ แต่ยังไม่สมบูรณ์และไม่ชัดเจน</li> <li>- สื่อสารรายงานผลได้ถูกต้องบางส่วนแต่ยังไม่สมบูรณ์ไม่ชัดเจน</li> <li>- สื่อสารรายงานผลได้ชัดเจนตรงประเด็นเข้าใจง่าย</li> </ul>	<p>ต้องปรับปรุง หรือ 1</p> <p>พอใช้ หรือ 2</p> <p>ดี หรือ 3</p> <p>ดีมาก หรือ 4</p>

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

การวิเคราะห์หาความยากง่าย(P) และค่าอำนาจจำแนก(D) ของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ**  
**กลุ่มสาระเรียนการเรีนนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

- คำชี้แจง** 1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที  
 2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงใน
- กระดาษคำตอบ**
1. เพราะเหตุใดน้ำจึงไม่หมดไปจากโลกเรา
    - ก. น้ำเกิดขึ้นเองตลอดเวลา
    - ข. น้ำมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักร
    - ค. น้ำเป็นสิ่งที่ใช้แล้วไม่เสื่อมคุณภาพ
    - ง. น้ำมีการผลิตเพิ่ม
  2. ข้อใดจัดเป็นลักษณะของแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
    - ก. การขุดคลองชลประทาน
    - ข. การสร้างอ่างเก็บน้ำ
    - ค. บ่อบาดาลหมู่บ้าน
    - ง. บ่อน้ำพุร้อน
  3. ข้อใดเป็นแหล่งน้ำใต้ดินทั้งหมด
    - ก. น้ำฝน น้ำบาดาล
    - ข. น้ำทะเล น้ำฝน
    - ค. น้ำบาดาล น้ำพุ
    - ง. น้ำพุ น้ำในแม่น้ำคลอง
  4. เราจะสังเกตเห็นหยดน้ำบนใบไม้ในตอนเช้าทั้งๆที่ไม่มีฝนตก อยากรทราบว่ามีน้ำนั้นคือสิ่งใด
    - ก. แม่คะนิง
    - ข. ลูกเห็บ
    - ค. หิมะ
    - ง. น้ำค้าง
  5. น้ำมีความสำคัญต่อมนุษย์เพราะเหตุใด
    - ก. ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยน้ำ 50 %
    - ข. มนุษย์ต้องหายใจตลอดเวลา
    - ค. น้ำเป็นตัวพาสารอาหารไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย
    - ง. น้ำเป็นอยู่อาศัยของมนุษย์
  6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของน้ำต่อมนุษย์
    - ก. เป็นตัวพาสารอาหาร
    - ข. เป็นที่อยู่อาศัย
    - ค. ช่วยจับของเสีย
    - ง. ทำให้ผิวพรรณสดใส
  7. ปริมาณออกซิเจนในน้ำมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำอย่างไร
    - ก. ช่วยให้สัตว์น้ำมีอากาศหายใจ
    - ข. ช่วยลดอุณหภูมิของน้ำ
    - ค. ช่วยให้น้ำโปร่งใสมากขึ้น
    - ง. ช่วยให้สัตว์น้ำเจริญเติบโตเร็ว
  8. ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืชมีอะไรบ้าง
    - ก. น้ำ แร่ธาตุ อากาศ แสงสว่าง
    - ข. น้ำ แร่ธาตุ แสงสว่าง ยาฆ่าแมลง
    - ค. ดิน น้ำ แสงสว่าง วัชพืช
    - ง. ดิน อากาศ แสงสว่าง ยาฆ่าแมลง

9. ค่าความเป็นกรด – เบส (pH) ของน้ำที่เหมาะสมต้องมีค่าเท่าไร

- ก. 1 – 4
- ข. 5 – 9
- ค. 10 – 11
- ง. 1 – 14

10. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะต้องมีค่าเท่าไรจึงจะเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

- ก. ไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ข. ไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค. ไม่น้อยกว่า 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ง. ไม่น้อยกว่า 8.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

11. ความโปร่งใสของน้ำมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำอย่างไร

- ก. พืชน้ำสังเคราะห์แสงได้ดี
- ข. พืชน้ำเจริญเติบโตช้า
- ค. มีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มาก
- ง. สัตว์น้ำเจริญเติบโตช้า

12. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากน้ำทะเล

- ก. ผลิตกระแสไฟฟ้า
- ข. ทำนาเกลือ
- ค. ใช้ในการเกษตร
- ง. ใช้ในการบริโภค

13. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำในประเทศไทยเพื่อใช้ประโยชน์ด้านใดมากที่สุด

- ก. การคมนาคม
- ข. การเกษตรกรรม
- ค. การอุตสาหกรรม

ง. การท่องเที่ยว

14. โรงงานอุตสาหกรรมสามารถช่วยประหยัดน้ำได้อย่างไร

- ก. ใช้น้ำอย่างมากเพื่อให้ได้ผลผลิตมาก
- ข. ปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
- ค. นำน้ำไปเลี้ยงสัตว์
- ง. บำบัดน้ำและหมุนเวียนมาใช้ต่อไป

15. การกระทำใดไม่ถูกต้อง

- ก. หมู่บ้านร่วมเขียนร่วมกันขุดลอกแหล่งน้ำ
- ข. หมู่บ้านแสนสุขซ่อมแซมท่อประปาที่ชำรุด
- ค. หมู่บ้านมอซอสูบน้ำบาดาลใช้ในการเกษตร
- ง. หมู่บ้านร่วมรื้อสร้างฝายเก็บน้ำ

16. ลักษณะใดแสดงว่าเกิดมลพิษทางน้ำ

- ก. น้ำใสไม่มีสี
- ข. น้ำไหลแรงมีกลิ่นโคลน
- ค. น้ำมีฟองอากาศที่ผิวน้ำและมีกลิ่นเหม็น
- ง. น้ำมีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มากมาย

17. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลต่อแหล่งน้ำอย่างไร

- ก. เกิดการสะสมของสารเคมีในพื้นที่ดิน
- ข. เกิดการสะสมของสารเคมีในสัตว์น้ำ
- ค. เกิดการเจริญเติบโตของพืชน้ำ
- ง. น้ำใสสะอาดปราศจากเชื้อโรค

**18. มลพิษทางน้ำส่งผลกระทบต่อสิ่งใดบ้าง**

- ก. การดำรงชีวิตของมนุษย์
- ข. การดำรงชีวิตของพืช
- ค. การดำรงชีวิตของสัตว์
- ง. การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

**19. นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำได้อย่างไร**

- ก. ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแหล่งน้ำ
- ข. ไม่จับสัตว์น้ำมาเป็นอาหาร
- ค. ไม่อาบน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ
- ง. ไม่ใช้น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ

**20. ข้อใดเป็นการสงวนน้ำไว้ใช้**

- ก. การสร้างอ่างเก็บน้ำ
- ข. การขุดคลองระบายน้ำ
- ค. การทำนาเกลือ
- ง. การขุดลอกกูกคลอง

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

---

1. ข
2. ง
3. ค
4. ง
5. ค
6. ข
7. ก
8. ก
9. ข
10. ข
11. ก
12. ข
13. ข
14. ง
15. ค
16. ค
17. ข
18. ง
19. ก
20. ก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	คะแนนความถี่ของผู้เชี่ยวชาญ					$\Sigma R$	IOC	วิเคราะห์ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\Sigma R$	IOC	วิเคราะห์ ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	0	1	0	1	3	0.60	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
42	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
43	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
44	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
45	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\Sigma R$	IOC	วิเคราะห์ ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
46	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
47	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
48	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
49	1	0	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
50	1	0	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
51	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
52	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
53	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
54	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
55	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์หาความยากง่าย(P) และค่าอำนาจจำแนก(D)

ของแบบทดสอบ

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
*1	0.73	0.82	26	0.52	0.45
2	0.42	0.36	27	0.76	0.55
3	0.42	0.36	28	0.64	0.36
4	0.30	0.45	*29	0.52	0.36
5	0.39	0.36	30	0.39	0.36
6	0.30	0.36	*31	0.79	0.36
*7	0.70	0.36	32	0.48	0.36
8	0.39	0.36	*33	0.64	0.55
*9	0.64	0.45	34	0.73	0.36
*10	0.36	0.45	35	0.36	0.45
11	0.27	0.55	36	0.58	0.45
12	0.79	0.36	*37	0.55	0.36
*13	0.39	0.73	38	0.52	0.36
14	0.76	0.36	39	0.61	0.36
*15	0.45	0.45	40	0.58	0.36
16	0.27	0.45	*41	0.64	0.73
17	0.52	0.36	42	0.36	0.36
*18	0.67	0.73	*43	0.73	0.36
19	0.73	0.36	*44	0.55	0.36
20	0.45	0.36	45	0.48	0.36
*21	0.58	0.45	46	0.45	0.36
22	0.33	0.36	47	0.33	0.45
*23	0.42	0.45	*48	0.73	0.45
*24	0.45	0.36	49	0.64	0.36
25	0.33	0.36	50	0.36	0.36



ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
*51	0.76	0.55	54	0.42	0.36
52	0.79	0.36	*55	0.76	0.45
53	0.67	0.36			

\* ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (KR-20) = 0.79

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.73	0.27	0.20
2	0.70	0.30	0.21
3	0.64	0.36	0.23
4	0.36	0.64	0.23
5	0.39	0.61	0.24
6	0.45	0.55	0.25
7	0.67	0.33	0.22
8	0.58	0.42	0.24
9	0.42	0.58	0.24
10	0.45	0.55	0.25
11	0.52	0.48	0.25
12	0.79	0.21	0.17
13	0.64	0.36	0.23
14	0.55	0.45	0.25
15	0.64	0.36	0.23
16	0.73	0.27	0.20
17	0.55	0.45	0.25
18	0.73	0.27	0.20
19	0.76	0.24	0.18
20	0.76	0.24	0.18
$\Sigma pq$			4.46

**การคำนวณ** หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากสูตร

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

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

เมื่อ  $r_t$  คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$n$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$p$  คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด

$q$  คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

$S_t^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

$N$  คือ จำนวนผู้เรียน

แทนค่า

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

$$S_t^2 = \frac{33(5367) - (397 \times 397)}{33 \times 33}$$

$$= \frac{177111 - 157609}{1089}$$

$$= \frac{19502}{1089}$$

$$= 17.90$$

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

$$r_t = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.46}{17.90} \right\}$$

$$= 1.052 \times (1 - 0.25)$$

$$= 1.052 \times 0.75$$

$$= 0.79$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

**ภาคผนวก ก**

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ  
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ  
การหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ**

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

**1. ชื่อหัวข้อวิจัย**

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**2. ชื่อผู้วิจัย**

นางสุนทรี ไชยดี นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
รหัส 5212144606 โทรศัพท์ 0878658177 e-mail : suntree.ch@hotmail.com

**3. อาจารย์ที่ปรึกษา.....**

**4. ชื่อผู้ประเมิน ..... ตำแหน่ง .....**

สถานที่ทำงาน .....

**5. คำชี้แจง**

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 5 ด้าน ดังนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี

5.1.4 ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน

5.1.5 ด้านการจัดการบทเรียน

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแสดง  
ความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน  
ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

ตารางภาคผนวกที่ 4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

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

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. ด้านแบบทดสอบ</b>					
4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อ คำถามและตัวเลือก	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมทั้งแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
<b>5 ด้านการจัดการบทเรียน</b>					
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติใน บทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการได้ต่อกับบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)  
ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้การอนุเคราะห์

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำาน	ข้อที่	คนที่					$\bar{X}$	S.D.
		1	2	3	4	5		
1	1.1	5	4	5	4	5	4.60	0.55
	1.2	4	5	5	4	5	4.60	0.55
	1.3	4	4	4	4	5	4.20	0.45
	1.4	5	5	5	4	5	4.80	0.45
	1.5	5	4	5	4	5	4.60	0.55
	1.6	4	4	5	3	5	4.20	0.84
เฉลี่ยรายคำาน						4.50	0.57	
2	2.1	4	4	4	4	5	4.20	0.45
	2.2	4	4	4	3	5	4.00	0.71
	2.3	4	4	5	4	5	4.40	0.55
	2.4	4	4	4	3	5	4.00	0.71
	2.5	4	4	5	5	5	4.60	0.55
	2.6	4	4	5	5	5	4.60	0.55
	2.7	4	4	4	5	5	4.40	0.55
เฉลี่ยรายคำาน						4.31	0.58	
3	3.1	4	4	4	3	5	4.00	0.71
	3.2	4	4	4	4	5	4.20	0.45
	3.3	4	4	4	3	5	4.00	0.71
	3.4	4	4	4	4	5	4.20	0.45
	3.4	4	4	4	4	5	4.20	0.45
เฉลี่ยรายคำาน						4.12	0.53	



ค่าน	ข้อที่	คนที่					$\bar{X}$	S.D.
		1	2	3	4	5		
4	4.1	4	4	5	4	5	4.40	0.55
	4.2	4	4	5	5	5	4.60	0.55
	4.3	4	4	4	4	5	4.20	0.45
	4.4	4	4	4	4	5	4.20	0.45
	4.5	4	4	4	4	5	4.20	0.45
เฉลี่ยรายค่าน							4.32	0.48
5	5.1	4	5	5	4	5	4.60	0.55
	5.2	5	4	5	4	5	4.60	0.55
	5.3	4	4	4	5	5	4.40	0.55
	5.4	4	5	5	4	5	4.60	0.55
	5.5	5	4	5	3	5	4.40	0.89
เฉลี่ยรายค่าน							4.52	0.59
รวมเฉลี่ย							4.35	0.56

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลคะแนนของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์  
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่ คมที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5
3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5
5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
6	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
7	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5
8	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4
9	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4
12	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5
13	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4
14	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
20	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
21	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
24	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
26	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
27	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
28	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
30	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5
รวม	146	143	140	147	144	138	147	140	142	139
$\bar{X}$	4.87	4.77	4.67	4.90	4.80	4.60	4.90	4.67	4.73	4.63
S.D.	0.35	0.43	0.48	0.31	0.41	0.50	0.31	0.48	0.45	0.49
$S_i^2$	0.12	0.19	0.23	0.09	0.17	0.25	0.09	0.23	0.20	0.24

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

ชื่อที่ คนที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
26	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4
27	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5
28	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
29	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
รวม	136	142	142	147	145	138	136	139	145	143
$\bar{X}$	4.53	4.73	4.73	4.90	4.83	4.60	4.53	4.63	4.83	4.77
S.D.	0.51	0.45	0.45	0.31	0.38	0.56	0.51	0.49	0.38	0.43
$S_i^2$	0.26	0.20	0.20	0.09	0.14	0.32	0.26	0.24	0.14	0.19

ข้อที่ คนที่	21	22	23	24	25	26	27	28	X	X <sup>2</sup>
1	5	5	5	5	5	5	5	5	140	19600
2	5	5	5	5	5	5	5	5	135	18225
3	4	4	4	4	4	4	4	4	111	12321
4	5	5	5	5	5	5	5	5	138	19044
5	5	5	5	5	5	5	5	5	139	19321
6	4	4	4	4	4	4	4	4	114	12996
7	5	5	5	5	5	5	5	5	138	19044
8	5	4	4	5	5	4	4	4	124	15376
9	5	5	4	5	4	5	5	4	129	16641
10	5	4	5	5	5	5	5	5	138	19044
11	5	5	5	4	5	5	5	4	130	16900
12	4	5	5	4	5	5	5	4	128	16384
13	5	4	5	5	4	5	5	4	129	16641
14	4	4	5	5	4	4	4	5	127	16129
15	4	5	5	5	5	5	5	5	137	18769
16	4	5	5	5	5	5	5	5	137	18769
17	5	5	5	5	5	5	5	5	137	18769
18	4	5	5	5	4	5	5	5	137	18769
19	4	5	5	5	5	5	5	5	137	18769
20	4	5	5	5	5	5	5	5	136	18496
21	5	5	5	5	5	5	5	5	135	18225
22	5	4	5	5	5	5	5	5	136	18496
23	5	4	4	5	4	5	5	5	130	16900
24	5	5	5	5	5	4	5	5	132	17424
25	4	5	5	5	5	4	5	5	133	17689

ข้อที่ กนที่	21	22	23	24	25	26	27	28	X	X <sup>2</sup>
26	4	5	5	5	5	4	5	5	133	17689
27	4	5	5	5	4	5	5	5	133	17689
28	5	4	5	5	5	5	5	5	133	17689
29	5	5	5	5	5	5	5	5	138	19044
30	5	5	5	5	5	5	5	5	137	18769
รวม	138	141	145	146	142	143	144	143	3981	529621
$\bar{X}$	4.60	4.70	4.83	4.87	4.73	4.77	4.80	4.77	4.74	
S.D.	0.50	0.47	0.38	0.35	0.45	0.43	0.41	0.43	0.44	
S <sub>i</sub> <sup>2</sup>	0.25	0.22	0.14	0.12	0.20	0.19	0.17	0.19	5.32	

ตารางภาคผนวกที่ 7 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์  
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$S_i^2$
1	4.87	0.35	0.12
2	4.77	0.43	0.19
3	4.67	0.48	0.23
4	4.90	0.31	0.09
5	4.80	0.41	0.17
6	4.60	0.50	0.25
7	4.90	0.31	0.09
8	4.67	0.48	0.23
9	4.73	0.45	0.20
10	4.63	0.49	0.24
11	4.53	0.51	0.26
12	4.73	0.45	0.20
13	4.73	0.45	0.20
14	4.90	0.31	0.09
15	4.83	0.38	0.14
16	4.60	0.56	0.32
17	4.53	0.51	0.26
18	4.63	0.49	0.24
19	4.83	0.38	0.14
20	4.77	0.43	0.19
21	4.60	0.50	0.25
22	4.70	0.47	0.22
23	4.83	0.38	0.14
24	4.87	0.35	0.12
25	4.73	0.45	0.20



ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	Si2
26	4.77	0.43	0.19
27	4.80	0.41	0.17
28	4.77	0.43	0.19
รวมเฉลี่ย	4.74	0.44	$\sum S_i^2 = 5.32$
$\sum X = 3981$			
$\sum X^2 = 529621$			
$\alpha = 0.91$			

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

$\alpha$  คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน

$n$  คือ จำนวนข้อของแบบประเมิน

$S_i^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ

$S^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบประเมินทั้งฉบับ

$$S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

$N$  คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$$S_i^2 = \frac{(30 \times 529621) - (3981 \times 3981)}{30 \times 30}$$

$$= \frac{15888630 - 15848361}{900}$$

$$= \frac{40269}{900}$$

$$= 44.75$$

จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right\}$$

แทนค่า

$$\alpha = \frac{28}{28-1} \left\{ 1 - \frac{5.32}{44.75} \right\}$$
$$= 1.04 \times (1 - 0.12)$$
$$= 1.04 \times 0.88$$
$$= 0.91$$

**ภาคผนวก ง**

**แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน**

**คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

**ผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง**

**ผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง**

**ค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
 เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย  
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3  
 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ในด้านความพึงพอใจ โดยแบ่งคำถามเป็น 5  
 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 1.3 ด้านตัวอักษร และสี
- 1.4 ด้าน การจัดการบทเรียน
- 1.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล

2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
 ครบทั้ง 10 ชั่วโมง

3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 24 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือก  
 คำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด  
 เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียน  
 แต่อย่างใด

5. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับ  
 ข้อใด ก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

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

ตารางภาคผนวกที่ 8 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2. ภาพ ภาษา และเสียง</b>					
2.1 รูปภาพที่นำประกอบสื่อเร้าความสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ภาพมีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความ ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความ ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
2.5 เสียงบรรยายตรงกับภาพ	.....	.....	.....	.....	.....
<b>3. ตัวอักษร และสี</b>					
3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 สีของตัวอักษรโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 สีพื้นหลังสบายตา	.....	.....	.....	.....	.....
<b>4. การจัดการบทเรียน</b>					
4.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 การทราบผลการเรียนรู้ทันที	.....	.....	.....	.....	.....

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>5. การวัดผลและประเมินผล</b>					
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ โดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ แบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบ ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ ตนเองทำ	.....	.....	.....	.....	.....
5.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสม กับระดับชั้นของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้การอนุเคราะห์

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ด้าน	ข้อ	คนที่								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.1	5	5	5	5	5	4	4	5	4
	1.2	5	4	5	4	5	5	5	4	5
	1.3	4	5	5	5	5	4	4	5	5
2	2.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2.2	5	5	5	5	5	5	5	4	5
	2.3	4	5	5	4	4	5	4	5	5
	2.4	4	5	5	3	5	5	5	4	4
	2.5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
3	3.1	5	4	4	5	5	4	5	5	5
	3.2	5	3	5	5	5	5	5	5	5
	3.3	5	5	5	5	5	4	5	5	5
	3.4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3.5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
4	4.1	5	5	4	5	5	4	4	4	5
	4.2	3	5	5	5	4	5	5	4	5
	4.3	5	4	5	5	4	5	5	5	5
	4.4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
	4.5	5	5	5	4	5	5	5	4	3
5	5.1	5	5	4	5	4	4	5	5	4
	5.2	5	4	5	3	5	5	5	5	4
	5.3	5	3	5	4	5	4	5	4	5
	5.4	3	5	5	4	5	4	5	3	5
	5.5	4	4	5	5	5	5	5	5	5

ด้าน	ข้อที่	กนที่						$\bar{X}$	S.D.
		10	11	12	13	14	15		
1	1.1	4	5	5	4	5	4	4.60	0.51
	1.2	4	5	5	5	5	4	4.67	0.49
	1.3	5	5	4	5	5	5	4.73	0.46
2	2.1	4	4	5	5	4	5	4.80	0.41
	2.2	5	5	5	4	4	4	4.73	0.46
	2.3	5	4	5	5	5	4	4.60	0.51
	2.4	5	5	5	4	5	4	4.53	0.64
	2.5	5	4	5	5	4	5	4.73	0.46
3	3.1	4	3	5	4	4	5	4.47	0.64
	3.2	5	4	5	4	5	4	4.67	0.62
	3.3	4	5	5	4	5	5	4.80	0.41
	3.4	4	4	5	4	5	5	4.80	0.41
	3.5	5	5	5	5	5	5	4.87	0.35
4	4.1	4	5	4	5	5	5	4.60	0.51
	4.2	4	4	5	5	4	5	4.53	0.64
	4.3	5	4	4	5	5	4	4.67	0.49
	4.4	5	3	5	4	5	5	4.73	0.59
	4.5	4	4	5	4	5	3	4.40	0.74
5	5.1	5	5	4	5	4	5	4.60	0.51
	5.2	4	5	5	4	5	5	4.60	0.51
	5.3	4	5	5	4	5	5	4.60	0.63
	5.4	5	5	4	4	5	5	4.53	0.64
	5.5	3	4	5	5	5	4	4.60	0.63
รวมเฉลี่ยทุกด้าน								4.64	0.55



ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	4	5	5	4	5	5
3	4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	5	5	5	5	5	4
5	5	4	5	5	5	5	5	5
6	4	4	4	4	4	4	4	5
7	5	5	5	5	5	5	5	4
8	4	5	5	5	4	4	4	5
9	5	4	5	5	4	4	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	4	5	5	4	5	5	5
12	5	5	4	5	5	4	5	5
13	5	3	4	5	5	4	5	4
14	5	5	4	5	5	4	5	4
รวม	67	62	64	68	65	62	67	65
$\bar{X}$	4.79	4.43	4.47	4.86	4.64	4.43	4.79	4.64
S.D.	0.43	0.65	0.51	0.36	0.50	0.51	0.43	0.50
$S_t^2$	0.18	0.42	0.26	0.13	0.25	0.26	0.18	0.25

ข้อที่ คนที่	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	5	3	4	4	4	5	4	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	4	5
3	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	5	5	5	3	5	4	5	3	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	4	4	4	4	5	5	4	5
9	5	4	5	4	5	5	4	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	4
11	4	4	5	5	5	4	5	5	4
12	4	5	5	4	4	5	5	4	4
13	5	4	4	4	3	4	5	4	4
14	4	5	5	5	4	5	4	4	4
รวม	65	62	65	61	62	65	65	60	62
$\bar{X}$	4.64	4.43	4.46	4.36	4.43	4.64	4.64	4.29	4.43
S.D.	0.50	0.65	0.50	0.63	0.65	0.50	0.50	0.73	0.51
$S_t^2$	0.25	0.42	0.25	0.40	0.42	0.25	0.25	0.53	0.26

ชื่อที่ คนที่	18	19	20	21	22	23	X	X <sup>2</sup>
1	5	5	5	5	3	4	106	11236
2	4	5	5	5	5	5	110	12100
3	4	4	4	4	4	4	91	8281
4	5	5	5	5	5	5	108	11664
5	5	5	5	5	5	5	114	12996
6	4	4	5	4	4	4	94	8836
7	4	5	5	5	5	5	113	12769
8	4	4	5	5	4	4	102	10404
9	4	5	4	5	5	4	106	11236
10	5	3	4	5	4	5	110	12100
11	4	3	5	5	5	5	106	11236
12	5	5	4	4	5	5	106	11236
13	5	5	5	5	4	5	101	10201
14	5	3	5	4	4	5	103	10609
รวม	63	61	66	66	62	65	1470	154904
$\bar{X}$	4.50	4.36	4.71	4.71	4.43	4.64	4.57	
S.D.	0.52	0.84	0.47	0.47	0.65	0.50	0.56	
S <sub>i</sub> <sup>2</sup>	0.27	0.71	0.22	0.22	0.42	0.25	7.03	

ตารางภาคผนวกที่ 11 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินความพึงพอใจ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$S_i^2$
1	4.79	0.43	0.18
2	4.43	0.65	0.42
3	4.57	0.51	0.26
4	4.86	0.36	0.13
5	4.64	0.50	0.25
6	4.43	0.51	0.26
7	4.79	0.43	0.18
8	4.64	0.50	0.25
9	4.64	0.50	0.25
10	4.43	0.65	0.42
11	4.64	0.50	0.25
12	4.36	0.63	0.40
13	4.43	0.65	0.42
14	4.64	0.50	0.25
15	4.64	0.50	0.25
16	4.29	0.73	0.53
17	4.43	0.51	0.26
18	4.50	0.52	0.27
19	4.36	0.84	0.71
20	4.71	0.47	0.22
21	4.71	0.47	0.22
22	4.43	0.65	0.42
23	4.64	0.50	0.25

ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$S_i^2$
รวม	4.57	0.56	$\sum S_i^2 = 7.03$
$\sum X = 1470$			
$\sum X^2 = 154904$			
$\alpha = 0.85$			

การคำนวณหา ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

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

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$S_t^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$$S_t^2 = \frac{(14 \times 154904) - (1470 \times 1470)}{14 \times 14}$$

$$= \frac{2168656 - 2160900}{196}$$

$$= \frac{7756}{196}$$

$$= 39.57$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

$$= \frac{23}{(23-1)} \left\{ 1 - \frac{7.03}{39.57} \right\}$$

$$= 1.045 \times (1 - 0.177)$$

$$= 1.045 \times 0.82$$

$$= 0.85$$

**ภาคผนวก จ**

**ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน  
ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

ตารางภาคผนวกที่ 12 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง ทรีพยากหน้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน เรื่องที่					รวม 30	คะแนน หลังเรียน (20)
	1(6)	2(6)	3(6)	4(6)	5(6)		
1	6	5	6	6	6	29	19
2	5	5	6	6	6	28	19
3	6	5	5	6	6	28	17
4	5	6	5	5	6	27	16
5	6	5	4	5	6	26	18
6	5	6	4	5	5	25	17
7	4	6	5	6	5	26	17
8	5	6	5	4	4	24	16
9	5	5	6	4	5	25	17
10	4	5	5	4	5	23	16
11	5	4	5	5	5	24	16
12	6	6	5	5	4	26	17
13	5	5	5	6	4	25	16
14	6	6	5	5	5	27	19
15	5	4	5	6	5	25	16
$\Sigma$						388	256
$\bar{X}$						25.86	17.06
E1/E2						86.22	85.33

ตารางภาคผนวกที่ 13 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน (20)	คะแนน หลังเรียน (20)	D	D <sup>2</sup>	วิธีการคำนวณ
1	14	19	5	25	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$ $t = \frac{103}{\sqrt{\frac{15(729) - (103)^2}{(15-1)}}}$ <p>t = 21.32*</p> <p>* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (t ตาราง = 1.761)*</p>
2	11	19	8	64	
3	12	17	5	25	
4	10	16	6	36	
5	9	18	9	81	
6	10	17	7	49	
7	11	17	6	36	
8	10	16	6	36	
9	11	17	6	36	
10	9	16	7	49	
11	9	16	7	49	
12	10	17	7	49	
13	9	16	7	49	
14	10	19	9	81	
15	8	16	8	64	
Σ	153	256	103	729	
$\bar{X}$	10.2	17.06			



ตารางภาคผนวกที่ 14 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนนหลัง เรียน	วิธีการคำนวณ
1	14	19	$E.I. = \frac{256 - 153}{(15 \times 20) - 153}$ $E.I. = 0.7006$
2	11	19	
3	12	17	
4	10	16	
5	9	18	
6	10	17	
7	11	17	
8	10	16	
9	11	17	
10	9	16	
11	9	16	
12	10	17	
13	9	16	
14	10	19	
15	8	16	
รวม	153	256	
เฉลี่ย	10.2	17.06	

ตารางภาคผนวกที่ 13 การวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนสอบ			วิธีการคำนวณ
	หลังเรียน (20)	หลังเรียน 7 วัน (20)	หลังเรียน 30 วัน (20)	
1	19	18	15	เมื่อ T1 = 85.33
2	19	17	14	
3	17	16	14	
4	16	15	12	หลัง 7 วัน
5	18	16	14	= $\frac{15.60 \times 100}{20}$
6	17	16	14	T2 = 78.00
7	17	15	12	หลัง 30 วัน
8	16	15	12	
9	17	16	15	
10	16	15	14	= $\frac{13.53 \times 100}{20}$
11	16	14	12	T3 = 67.67
12	17	15	13	T1 - T2 = 85.33 - 78.00
13	16	14	13	= 7.33
14	19	18	16	T1 - T3 = 85.33 - 67.67
15	16	14	13	= 17.66
$\Sigma$	256	234	203	
$\bar{X}$	17.07	15.60	13.33	
เฉลี่ยร้อยละ	85.33	78.00	67.67	
คะแนนลดลงร้อยละ		7.33	17.66	

**ภาคผนวก ก**

**หนังสือราชการ**

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ**

**รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ**

**ภาพการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

**การนำเสนอผลงานทางวิชาการ**

**บันทึกข้อความ**

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒,๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว ๑๓๔

วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คร.ภูมิต บุญทองเถิง

ด้วย นางสุนทรี ไชยดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๖๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนดงบังพิสัยนวการนุสรณ์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนิน ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

(นายวีระพน ภาณุรักษ์)

รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดี



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว ๒๐๓

วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน

ด้วย นางสาวสุนทรี ไชยดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๖๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนคิงส์พิสัยนวกาญจนธรรม์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง“การพัฒนามทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้  
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ท. อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๒๕๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองไผ่ด้ามขวาน

ด้วย นางสุนทรี ไชยดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๕๖๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนคงบังพิสัยนวกาญจนบุรี กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ" ดังนั้น จึงขอความอนุเคราะห์สถานที่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล  
การวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๑/๒๕๕๑.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
เช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

H. A

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ ๔๓๗๒ ๑๕๑๕



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/๖๒๕๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๑๔ กรกฎาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบขอมอบนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเหล่าจั่น

ด้วย นางสุนทรี ไชยดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๖๐๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนคิงบิงพิสัยนวกานุสรณ์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง“การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรน้ำ” ดังนั้น จึงขอขอบนุเคราะห์สถานที่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล  
การวิจัยในระหว่างภาคเรียนที่ ๑/๒๕๕๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
เช่นเคย หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ ๔๓๗๒ ๑๕๑๕

**ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนและตรวจสอบเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. ผศ.กรรณิการ์ ทองคอนเปรียง          | วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต<br>อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>มหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา                                   |
| 2. ผศ.ว่าที่ร.ต.ดร.อรัญ ชูขจรระเคื่อง | การศึกษาคุษฎีบัณฑิต อาจารย์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<br>ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการวัดและ<br>ประเมินผล             |
| 3. ดร.ณัฐ นุญทองแดง                   | ศึกษาศาสตรคุษฎีบัณฑิต อาจารย์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<br>ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน                        |
| 4. อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์            | วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต อาจารย์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<br>ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และ<br>เทคโนโลยี               |
| 5. อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์          | ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต<br>ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขต<br>พื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2<br>ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน |



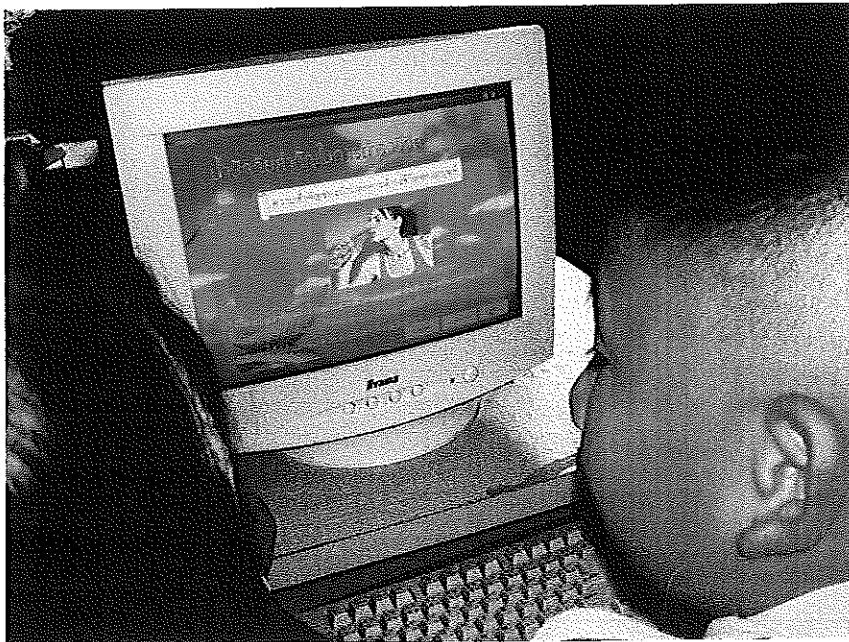
## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คน

ที่	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษา	ที่อยู่
1.	น.ส.ไพรวลัย ภูถ้ำถ่าน	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
2.	นางมะลิวัลย์ คชโคตร	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
3.	นางรัศมีแข แสนมาโนช	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
4.	นางรุ่งทิพา ปุณะตุง	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
5.	นางสาวละมุด กุลศรี	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
6.	นางลำพันธ์ ไชยทองศรี	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
7.	นางวิภาภรณ์ สีอ่อนดี	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
8.	นางวีระพันธ์ นิลโสม	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
9.	น.ส.ศิริพร ดวงทองพล	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
10.	นางศิริวรรณ ศรีวิชา	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
11.	นางสุมาลี เขิณชน	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
12.	นายประครอง เขิณชน	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์
13.	นายรัศวิทย์ ภาฎตานนท์	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
14.	นางอัญชนาพร ศิริพรทุม	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
15.	นางอัครินทร์ กำภูศิริ	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
16.	นายบัญชา ปัญโญ	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม

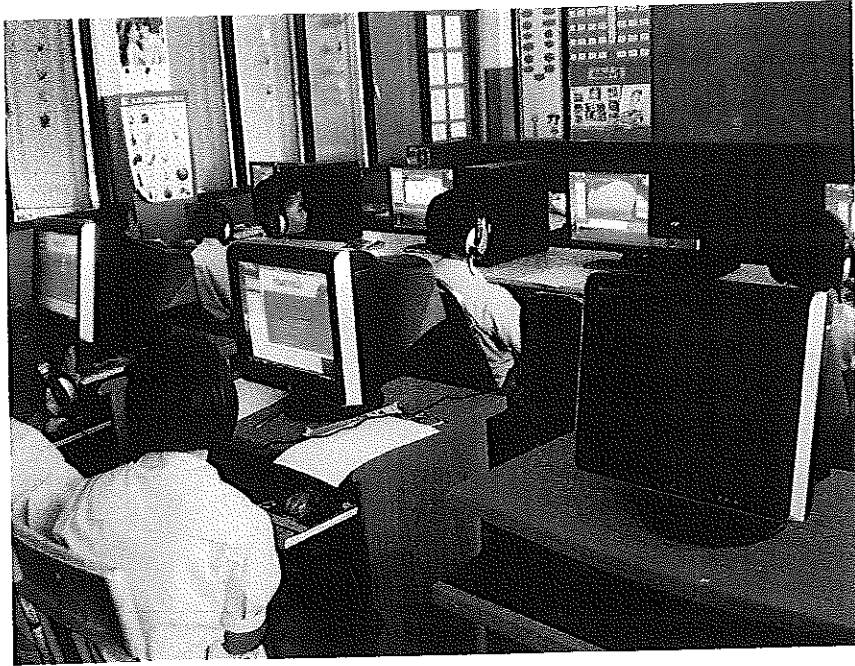
ที่	ชื่อ - สกุล	วุฒิการศึกษา	ที่อยู่
17	น.ส.วัชรมา บุปผารัตน์	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
18	นางประภาศรี ทิพย์พิลา	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
19	นางกัลยาณี ยะสานติพิพย์	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
20	นางนารี มุลธิยะ	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
21	นางอัญญา พิวเงิน	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
22	น.ส.กุสุมา โภษาทอง	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
23	นางคันสนีย์ ลีตาน้อย	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
24	นางมนิดา สุชาติพงษ์	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
25.	นางชนาพร บุบผามาเต	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
26.	นายประสาท สิงห์ธนะ	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
27.	นายทองชัย ภูตะลูน	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
28.	นายวิรัตน์ ม่วงท่า	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
29.	นายธนุชัย คาหาญ	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม
30.	น.ส.รัตนา ประกอบนันท์	ค.ม. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา	อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม



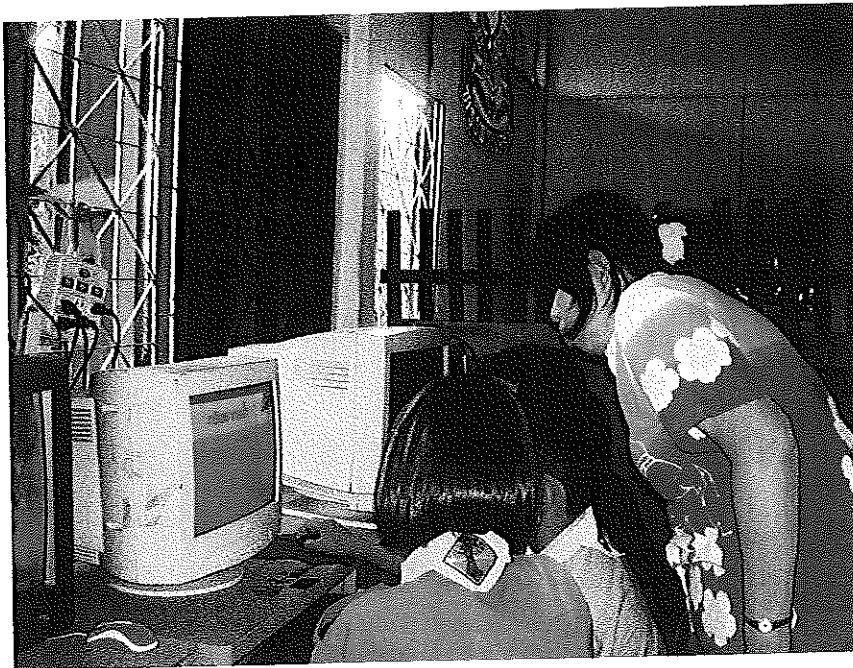
ภาพภาคผนวกที่ 7 ครูควบคุมดูแลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพภาคผนวกที่ 8 นักเรียนเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ



ภาพภาคผนวกที่ 9 สภาพบรรยากาศการจัดการเรียนการสอน



ภาพภาคผนวกที่ 10 ครูให้คำแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพภาคผนวกที่ 11 นำเสนอผลงานวิจัยที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี



สำนักงานโครงการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี  
ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสุนทรี ไชยดี

เป็นผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย  
ในการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๓  
ระหว่างวันที่ ๑๘ - ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

*Se*

(ดร.ไพศาล แนนอุทว)  
ผู้อำนวยการกองการนิตยสารราชภัฏอุดรธานีบัณฑิตศึกษา

*สมิทธิ ๒๕*

(ดร.ณัฐเทพ พิทักษ์บุญรัตน์)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ภาพภาคผนวกที่ 12 ใบเกียรติบัตรเข้าร่วมการประชุมนำเสนอผลงาน