

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สูตร E_1/E_2 ที่ตั้งเป้าหมายไว้ 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น และเรียนด้วยวิธีสอนปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น โดยมีผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเว็บ
3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ
4. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ
5. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
6. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น

1. คำจำกัดความ

บทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางและถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยนำเสนอในลักษณะของสื่อประสม เป็นข้อความ กราฟิก ภาพถ่าย เสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

มีองค์ประกอบ 1) ชั้นสร้างความสนใจ ประกอบด้วย สื่อวีดิทัศน์ หรือคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสนใจ และเกิดข้อคำถาม 2) ชั้นศึกษาและสำรวจ ประกอบด้วย คำถาม, ใบงาน, เนื้อหาบทเรียน และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบคำถาม 3) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ให้ผู้เรียนได้อธิบายและส่งงานโดยผ่านเว็บบล็อก 4) ชั้นขยายความรู้ มีข้อคำถามหรือใบงาน, แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อแก้ปัญหาจากใบงาน และ 5) ชั้นประเมิน โดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และได้นำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามลำดับ และผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

2. หลักสูตรและเนื้อหา คือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตพืช จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การจำแนกประเภทของพืช

2.1.1 การจำแนกพืชโดยใช้ใบเลี้ยงเป็นเกณฑ์

2.1.2 การจำแนกพืชโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์

2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พืชดอกและส่วนประกอบของดอก

2.2.1 ส่วนประกอบของดอก

2.2.2 การสืบพันธุ์ของพืชดอก

2.2.3 การขยายพันธุ์พืชดอก

2.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พืชไร้ดอกและการสืบพันธุ์

2.3.1 พืชไร้ดอก

2.3.2 การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

3. เป้าหมายของบทเรียนบนเว็บ

3.1 ด้านผู้เรียน ประกอบด้วย

3.1.1 ผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 รายวิชาวิทยาศาสตร์

3.1.2 ผลที่เกิดกับผู้เรียน บทเรียนบนเว็บช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดแรงจูงใจ เกิดความกระตือรือร้น ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อย่างมีระเบียบมีขั้นตอน โดยการสืบเสาะ ค้นหา เกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การตั้งสมมุติฐาน การสื่อความหมาย ข้อมูล ทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

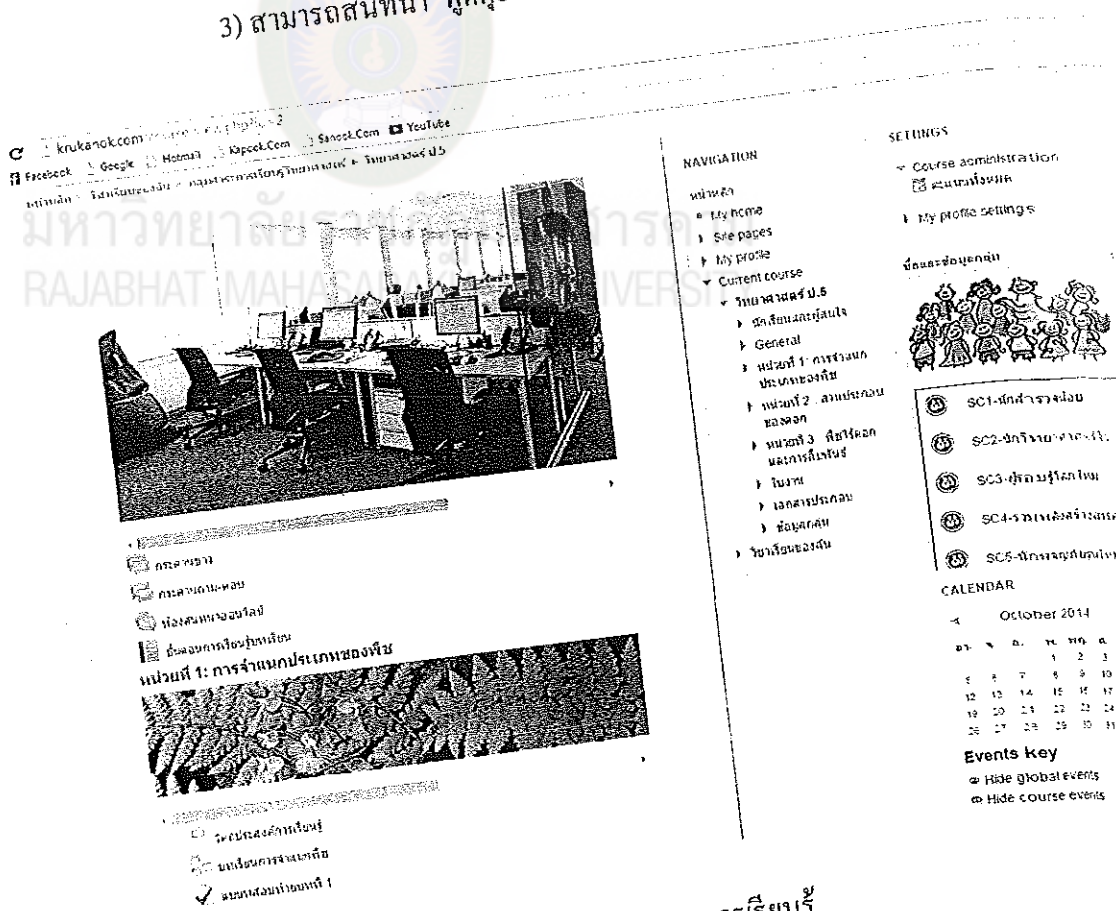
3.2 ด้านการจัดการบทเรียน โดยบทเรียนบนเว็บนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะแบบ 5 ขั้น ซึ่งในการเรียนบทเรียนบนเว็บระบบการจัดการบทเรียน ประกอบด้วย

3.2.1 ด้านผู้เรียน

- 1) สามารถศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ทำใบงานและส่งงานผ่านเว็บบล็อก
- 2) สามารถพูดคุย หรือซักถามปัญหากับผู้สอน โดยผ่านกระดานถามตอบ, ห้องสนทนาออนไลน์
- 3) สามารถทราบพัฒนาการการเรียนรู้ของตนเอง โดยดูผลการประเมินจากบทเรียนบนเว็บ

3.2.2 ด้านผู้สอน

- 1) สามารถจัดการ แก้ไขข้อมูลบทเรียน
- 2) สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยผ่านบทเรียนบนเว็บ
- 3) สามารถสนทนา พูดคุย ตอบปัญหา กับผู้เรียนโดยผ่านบทเรียน



ภาพที่ 6 แสดงกระบวนการเรียนรู้

4. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการขั้นตอนของบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย ขั้นตอนการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น ประกอบด้วย ขั้นกระตุ้นความสนใจ, ขั้นศึกษาค้นคว้า, ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป, ขั้นขยายความรู้, ขั้นการประเมิน โดยยึดตามแนวการเรียนรู้แบบสืบเสาะของ สสวท. ซึ่งผู้เรียนจะเริ่มเรียนทีละขั้นตอนจนจบบทเรียนแล้วทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนทุกหน่วย ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะจัดกิจกรรมและประเมินผล โดยเครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่ วีดิโอ ประกอบการศึกษาใบงาน ใบความรู้ แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งในแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (E1) บทเรียนจะกำหนดสถานการณ์หรือคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว สนใจ ต้องการใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สื่อสังคมออนไลน์, สถานการณ์จำลอง, ใบงาน

The screenshot shows a quiz question in Thai: "ลองสังเกต ความแตกต่างระหว่าง 2 ภาพนี้" (Observe the difference between these 2 photos). Below the question are two images: a fern leaf and a flower. The question asks: "บันทึกเรียนภาพหรือภาพ 2 คณิต มีความแตกต่างกันอย่างไร?" (Record your learning from the image or the 2 math images, how are they different?). The interface includes a navigation menu on the right with items like "หน้าแรก", "Site pages", "My profile", "Current course", and "บทเรียน 1 การรวมบทเรียนของสื่อ".

ภาพที่ 7 แสดงขั้นกระตุ้นความสนใจ

4.2 ขั้นสำรวจและค้นคว้า (E2) ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาได้จากแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ใบความรู้, วีดิโอ, เว็บไซต์ใกล้เคียง



จากการสังเกตด้วยตาเปล่า เราสามารถจำแนกพืช ได้แล้ว เอ...ว่าแต่ต้นพืชที่เราจำแนกได้แล้ว นักเรียนสามารถบอก สิ่งต่อไปนี้ได้หรือไม่

- ลักษณะ ของพืชแต่ละประเภทเหมือนกัน ?
- มีใครได้ใบ ๆ ที่สามารถนำมาจำแนกพืชได้หรือไม่ ?
- ยกตัวอย่างของพืช จำแนกตามประเภทได้หรือไม่ ?

แหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ

- วิดีโอ (Youtube)
- เอกสารประกอบ
 - การขยายผล (docx)
 - การประเมินผล (ppt)
 - กิจกรรมและใบฝึกหัด (pdf)
 - สื่อเอกสารและใบฝึกหัด (ppt)
- เว็บไซต์
 - http://school.obec.go.th/vahway/huay/1182.pencil_power.page.html
 - http://www.trueplookpanya.com/next/mv_detail/knowledge/13/172-226017

NAVIGATION

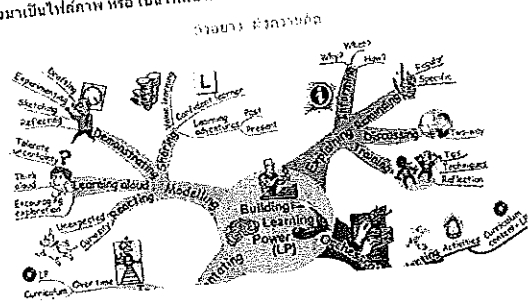
หน้าหลัก

- My home
- Site pages
- My profile
 - มาตรฐาน
 - หน่วยที่ 3 พืชที่โตแล้วและการสืบพันธุ์
 - ใบงาน
 - เอกสารประกอบ
 - ฐานข้อมูล
 - วิชาที่เรียนอยู่
- หน้าหลัก
 - My home
 - Site pages
 - My profile
 - Current course

ภาพที่ 8 แสดงขั้นการศึกษาค้นคว้า

4.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (E3) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบาย อภิปรายและลงข้อสรุป แล้วนำเสนอผลงาน โดยผ่านเครื่องมือบนเว็บ ประกอบด้วย เว็บบล็อก, เว็บบอร์ด

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม สรุปความรู้เกี่ยวกับวิธีการจำแนกพืชโดยใช้ดอกไม้ โดยสร้างเป็นสไลด์ความคิด หรือระบุตัวอย่างพืชประกอบ ส่งมาเป็นไฟล์ภาพ หรือ เป็นไฟล์นำเสนอ (PowerPoint)



คลิกส่งงานตรงนี้ ...

NAVIGATION

หน้าหลัก

- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - วิชาสามัญ ป.5
 - ฝึกเขียนและรู้ทันใจ
 - General
 - หน่วยที่ 1 การจำแนกประเภทของพืช
 - จุดประสงค์การเรียนรู้
 - บทเรียนการเรียนรู้
 - ๑. บทเรียนเรื่องพืช
 - ๒. บทเรียนเรื่องแมลง

SETTINGS

- Lesson administration
 - ดูวิชา
- Course administration

ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนการอธิบายและลงข้อสรุป

4.4 ขยายความรู้ (E4) บทเรียนจะประกอบด้วยใบงานเพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งสามารถค้นคว้าได้จากแหล่งเรียนรู้, สื่อสังคมออนไลน์และเว็บไซต์เรียง

พืชที่พบเห็นอยู่รอบๆตัวเรา มีอยู่มากมายหลายชนิด ปกติวิทยาศาสตร์จึงจำแนกพืชไว้เป็น กลุ่มๆเพื่อสะดวกในการศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกพืช ดังนี้

การจำแนกพืช โดยพิจารณาอวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์ (ดอก)

1. พืชมีดอก คือ พืชที่ใช้ดอกในการสืบพันธุ์ ซึ่งจัดเป็นพืชกลุ่มใหญ่ เช่น มะม่วง เงาะ มะละกอ ทุเรียน พืชต่าง ๆ มากมาย
2. พืชไร้ดอก (ไม่มีดอก) คือ พืชที่ไม่ใช้ดอกในการสืบพันธุ์ พืชกลุ่มนี้มีจำนวนมากเท่ากับพืช มีดอก เช่น มอส เห็ด ฟันคน ประดู่ ผักกูด ผักแว่น ขามผ่าสีดา กระบองเตยใบเป็นคู่ขาว หวายทะเลน้อย

นักเรียนคิดว่า การจำแนกพืช นอกจากไปเกณฑ์มีดอก หรือ ไม่มีดอกแล้ว ยังสามารถแบ่งที่ตามส่วนประกอบต่างๆของพืช เช่น ใบ ใต้อีกหรือไม่

ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกพืชตามใบ (คลิกดูใบงาน 1.3)

ภาพที่ 10 แสดงขั้นตอนการขยายความรู้

4.5 ขั้นการประเมินผล (E5) โดยให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน และประเมินจากผลการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกพืชตามใบ 4 คะแนน คะแนนหลังเรียนคือ 4 คะแนน จาก 6 คะแนน

ขั้นที่ 5 : ตรวจสอบผล

พืชมีดอก

รายการผลการส่งงาน
สรุป เป็นการจำแนกพืช แบ่งออกเป็น

- 1.1 พืชมีดอก คือ พืชที่ใช้ดอกในการสืบพันธุ์ ซึ่งจัดเป็นพืชกลุ่มใหญ่
- 1.2 พืชไร้ดอก คือ พืชที่ไม่ใช้ดอกในการสืบพันธุ์ พืชกลุ่มนี้มีจำนวนมากเท่ากับพืชมีดอก

เป็นภาระงานหนัก โดยพิจารณาอวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์

1.1 พืชมีดอก คือ พืชที่ใช้ดอกในการสืบพันธุ์ ซึ่งจัดเป็นพืชกลุ่มใหญ่

1.2 พืชไร้ดอก คือ พืชที่ไม่ใช้ดอกในการสืบพันธุ์ พืชกลุ่มนี้มีจำนวนมากเท่ากับพืชมีดอก

วิดีโอที่แสดงขั้นตอนการขยายความรู้

ภาพที่ 11 แสดงขั้นการประเมินผล

5. การวัดและประเมินผล

5.1 วิธีการวัดและประเมินผลบทเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย

5.1.1 การประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

5.1.2 การตรวจคุณภาพของงาน

5.1.3 การประเมินผลงานความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม เป็นผลงานที่เกิดจาก

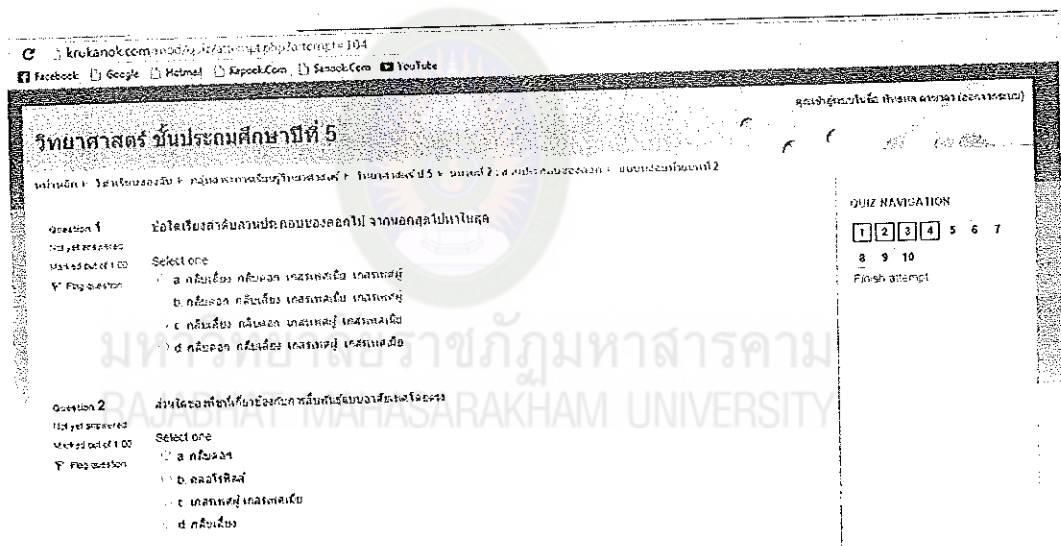
การทำใบงาน และการทำกิจกรรม

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลบทเรียน ประกอบด้วย

5.2.1 ใบงาน

5.2.2 การตอบคำถามในบทเรียน

5.2.3 แบบทดสอบท้ายบทเรียน



ภาพที่ 12 แสดงหน้าการวัดและประเมินผล

6. ระบบสนับสนุนการเรียนรู้

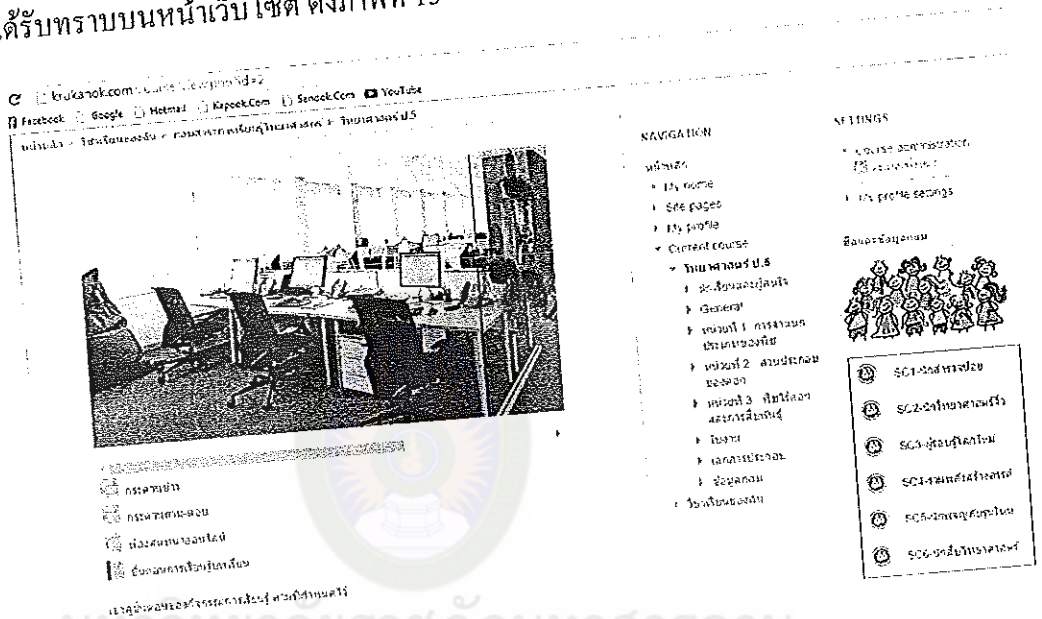
บทเรียนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วยระบบการลงทะเบียน ระบบการติดต่อสื่อสาร การจัดกลุ่มผู้เรียน การส่งงาน และการรายงานผล

6.1 องค์กรประกอบด้วยเครื่องมือสื่อสาร โดยที่หน้าเว็บไซต์ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสาร สนทนากันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ในบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ เว็บบอร์ด, กระดานถาม - ตอบ, กระดานข่าว, สังกมออนไลน์

6.2 ด้านการจัดกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถจัดกลุ่มผู้เรียนในระบบ โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่เรียนดี เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน

6.3 ด้านการส่งงาน ที่หน้าเว็บไซต์ผู้เรียนสามารถส่งงานโดยการอัปโหลดงานผ่านบล็อก บทเรียนจะบันทึกการส่งงานของผู้เรียนซึ่งผู้สอนสามารถตรวจสอบได้จากบทเรียน

6.4 ด้านการรายงานผล บทเรียนสามารถรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ได้รับทราบบนหน้าเว็บไซต์ ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แสดงหน้าระบบสนับสนุนการเรียนรู้

7. บทบาทของครูและผู้เรียน

7.1 บทบาทของครู

7.1.1 จัดหาอุปกรณ์และคอยอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมของผู้เรียน

7.1.2 คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด อยากรู้ อยากเห็น

7.1.3 คอยกำกับ ดูแล ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการค้นคว้าหา

คำตอบ

คำตอบ

7.1.4 สังเกต ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่ผู้เรียน

7.1.5 ตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

krkanok.com/grade/report/user/index.php?id=2

Facebook Google Hitman Kpop.Com SingsCom Youtube

หน้าหลัก > หน้าเรียนของฉัน > กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย > ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 > GRADE ADMINISTRATION > USER REPORT

NAVIGATION

User report

User report - พิทยพล หาชาติดา

ชื่องาน	Grade	Range	Percentage	Feedback
ใบงานที่ 1.1	5.00	5-5	100.00 %	
ใบงานที่ 1.2	5.00	5-10	90.00 %	
ใบงานที่ 1.3	5.75	5-10	87.50 %	
ใบงานที่ 1.4	5.00	5-10	100.00 %	
ใบงานที่ 1.5	5.00	5-10	100.00 %	
ใบงานที่ 1.6	5.00	5-10	80.00 %	
ใบงานที่ 1.7	4.75	5-10	47.50 %	
ใบงานที่ 1.8	4.75	5-10	47.50 %	
ใบงานที่ 1.9	5.00	5-10	100.00 %	
ใบงานที่ 1.10	4.00	5-10	40.00 %	

ภาพที่ 14 แสดงการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

6.2 บทบาทของผู้เรียน

- 6.2.1 สังเกตและตั้งคำถาม
- 6.2.2 ศึกษาค้นคว้า และลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัญหาและกิจกรรม
- 6.2.3 ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน
- 6.2.4 แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจจากการศึกษาบทเรียนโดยนำเสนอ

ผลงาน

krkanok.com/grade/report/user/index.php?id=2

ใบงานที่ 1.1

กราดิง action: Choose...

ใบงานที่ 1.1

ชื่อ: กิ่งตมดง ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ กชดขมอญอญุหผลดกทชนบปสพพภษรลาวตขสหพชย
บทสฤล กิ่งตมดง ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ กชดขมอญอญุหผลดกทชนบปสพพภษรลาวตขสหพชย

เลือก	User picture	ชื่อ / นามสกุล	อีเมล	สถานะ	คะแนนที่ได้	แก้ไข	Last modified (submission)	File submissions	Last modified (f
<input type="checkbox"/>		ศักดิ์มน ภาลอม หอสอบ	student@krkanok.com	Submitted for grading	0	<input type="checkbox"/>	Tuesday, 8 July 2014, 11:13AM	0 ไฟล์ com.jpg	
<input type="checkbox"/>		ณัฐวิจิตรินสาม นล	std11@krkanok.com	Submitted for grading ตรวจแล้ว	0 / 5.00 4.00 / 5.00	<input type="checkbox"/>	Friday, 8 August 2014, 10:45PM	0 ไฟล์ แบบ รีวิโดที่ 1.1.docx	Saturday, 13 September 2014, 10:52AM
<input type="checkbox"/>		พิทยพล หาชาติ ดา	std12@krkanok.com	Submitted for grading ตรวจแล้ว	0 / 5.00 5.00 / 5.00	<input type="checkbox"/>	Friday, 22 August 2014, 7:29PM	0 ไฟล์ ใบงาน 1.1.docx	Saturday, 13 September 2014, 10:52AM

ภาพที่ 15 แสดงการส่งงานของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน แล้ววิเคราะห์ความเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของคุณภาพบทเรียน

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.72	0.48	มากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.58	0.58	มากที่สุด
4. ด้านโปรแกรม	4.54	0.58	มากที่สุด
5. ด้านการออกแบบบทเรียน โดยกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น	4.61	0.58	มากที่สุด
6. ด้านการวัดและประเมินผล	4.58	0.43	มากที่สุด
7. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.78	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.64	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 พบว่า การประเมินบทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีความเห็นโดยรวมในทุกด้าน ระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.52) รายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปสอบถามผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.51	0.63	มากที่สุด
2. ด้านความรู้และประสบการณ์	4.43	0.67	มาก
3. ด้านสื่อการเรียน	4.52	0.64	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.41	0.65	มาก
5. การเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น	4.60	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.49	0.66	มาก

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น โดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.66)

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านสื่อการสอนและด้านการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น และผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับเหมาะสมมาก ได้แก่ ด้านความรู้และประสบการณ์และด้านการวัดและประเมินผล รายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ค