

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน

A Development of Cartoon Animation 2D Story : The Treasure in the Field

ชญาดา ทาโบราณ¹ กฤติกา สังขวดี¹

Received: July, 2014; Accepted: January, 2015

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลานกระบือวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.92/81.00 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$) = 4.76, S.D. = 0.43)

คำสำคัญ : การประเมินสื่อ; ความพอใจของผู้ใช้; ทรัพย์ในดิน

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก
E-mail : 2dtreasure.pk@gmail.com

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop the cartoon animation 2D story: "The treasure in the field: to meet the 80/80 standard criteria, 2) To compare the academic achievement of the students who taught with the cartoon animation 2D story: "The treasure in the field", 3) to study the students' satisfaction with the cartoon animation 2D story: "The treasure in the field", The sample for the study, consisted of 30 students of grade 9 attending Lankrabuewittaya School during the first semester of the 2014 academic year. The instruments used in the study consisted of 1) the cartoon animation 2D story: "The treasure in the field" 2) A learning achievement test, 3) An evaluation form probing the efficiency of the cartoon animation 2D story: "The treasure in the field". The data analysis were percentage, arithmetic means, standard deviations and a t-test. The findings of the study revealed that 1) Cartoon animation 2D story: "The treasure in the field" achieved the efficiency of 81.92/81.00 2) The students who were taught with the cartoon animation 2D story: "The treasure in the field" showing higher learning achievement than those taught with the conventional lessons at 0.05 level of statistical significance, and 3) the students showed a very high level of satisfaction with the cartoon animation 2D story: "The Treasure in the Field" ($\bar{X}$) = 4.76, S.D. = 0.43)

Keywords: Media evaluation; user satisfaction; the theasure in the field

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ จำเป็นต้องมีความรู้วิทยาศาสตร์เป็นระบบต่อเนื่องเป็นฐานรองรับ มิใช่แต่เพียงอาศัยประสบการณ์หรือวิทยาศาสตร์สังเกตเท่านั้น และความรู้หรือทฤษฎีใหม่ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกค้นพบ ก็มีแนวโน้มจะถูกนำไปพัฒนาเป็นเทคโนโลยีใหม่ตามมาเสมอไป

ความรู้และทฤษฎีวิทยาศาสตร์บางอย่าง แม้จะถูกค้นพบมานานก็ยังคงเป็นความรู้พื้นฐานสะสมไว้เหมือนเดิม ทั้งนี้เพราะความรู้วิทยาศาสตร์บางอย่างเป็นไปเพื่อความรู้ความสนใจจริงๆ ไม่ได้เกิดมาจากปัญหาเฉพาะหน้าหรือสถานการณ์บังคับเพื่อแก้ปัญหาสังคมและเศรษฐกิจ ไม่มีแรงผลักดันให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมา ความรู้วิทยาศาสตร์บางอย่างเกิดขึ้นมานานกว่าจะถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นเทคโนโลยี เช่น ความรู้ทางฟิสิกส์สุริยะมีมานานก่อนที่จะพัฒนาเป็นเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้งนี้เพราะแต่เดิมโลกไม่ขาดแคลนพลังงาน จึงเห็นได้ว่าช่วงเวลาระหว่างการค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมานั้นอาจสั้นหรือยาว แล้วแต่ความเร่งด่วนทางเศรษฐกิจและสังคม และความยากง่ายของความรู้วิทยาศาสตร์นั้น บางครั้งเทคโนโลยีใหม่ก็พัฒนามาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ดั้งเดิมได้ เช่น พวกอุปกรณ์เครื่องไฟฟ้าบางอย่าง เช่น กะทะไฟฟ้า หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ เป็นต้น และความรู้วิทยาศาสตร์จะไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านปฏิบัติได้ ถ้าไม่มีการนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ (ธรรมบุญ, 2531)

การศึกษาในปัจจุบันจึงได้นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคโลกาภิวัตน์ให้มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร รูปแบบวิธีการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลมากขึ้น กระบวนการเรียนการสอนเปลี่ยนบทบาทของครูจากการเป็นผู้ให้ ผู้ถ่ายทอด มาเป็นผู้ออกแบบการศึกษา เพื่อพัฒนาคนที่มีความแตกต่างกัน วิธีการการเรียนรู้เริ่มเข้าสู่ยุคแห่งการใช้ “เทคโนโลยีเข้มข้น” ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ หลายประเทศในภูมิภาคเอเชียรวมทั้งไทยเริ่มมีการนำนวัตกรรมใหม่ทางการเรียนการสอนเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยเฉพาะเทคโนโลยี “อินเทอร์เน็ต” ได้มีการเห็นความสำคัญในการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเริ่มวางโครงสร้างพื้นฐานทางการสื่อสาร และกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน เพื่อให้หน่วยงานทางการศึกษาโดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลเชื่อมต่ออยู่ทั่วทุกมุมโลก อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วทุกมุมโลก ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสื่อสารที่ใหญ่มาก จนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าข้อมูลได้เป็นอย่างดี (วิทยา, 2538)

แร่เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีความสำคัญและบทบาทที่สนองความต้องการทางด้านปัจจัยต่างๆ ของประชากรทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ความสำคัญและประโยชน์ของแร่ธาตุที่จะนำมาใช้ขึ้นอยู่กับระยะเวลา ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ตลอดจนความต้องการในการนำไปใช้ของมนุษย์ แร่ธาตุหรือสารประกอบอินทรีย์ (ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต) ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีสถานะเป็นของแข็ง มีโครงสร้างที่เป็นผลึก และมีคุณสมบัติที่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงได้ในวงจำกัด เช่น มีสี ความวาว ความแข็งหรือสมบัติทางเคมีที่เป็นลักษณะเฉพาะของแร่ธาตุแต่ละชนิด ในปัจจุบันมนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากแร่ธาตุในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การใช้เป็นเครื่องประดับ การใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือ เครื่องใช้ การผลิตเครื่องจักรกล และในด้านพลังงานและเชื้อเพลิง

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเสริมสร้างความรู้ในหลักวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม จึงได้พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมเสริมความรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนา

ทักษะในการเรียนรู้เสริมจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในปัจจุบันสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้เป็นที่นิยมมากขึ้น เพราะสามารถลดข้อบกพร่องต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านเวลาและสถานที่ ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้ในการทบทวน นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตสื่อ อีกทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ยังสามารถดึงดูดใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อ จะมีความพึงพอใจต่อการรับชมสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลานกระบือวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2557 จำนวน 6 ห้อง นักเรียน 180 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนลานกระบือวิทยา จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกสุ่มแบบง่ายแล้วมาตอบประเมินความพึงพอใจในการรับชมสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน

เครื่องมือในการวิจัย

1. สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน เพื่อใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แจ้งอาจารย์ผู้สอน นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ให้ทราบถึงการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทฤษฎีในดิน พร้อมนัดหมายวัน เวลา สถานที่
2. จัดเตรียมห้อง โดยใช้ห้องเรียนตามปกติที่มีเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ จอโปรเจคเตอร์ ลำโพงที่มีขนาดเสียงพอดคล้องกลุ่มการทดลอง
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทฤษฎีในดิน ตามแผนการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเก็บรวบรวมเป็นคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทฤษฎีในดิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทฤษฎีในดิน โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งต้องมีคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนใช้เกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80 (E_1/E_2)

$$E_1 = \frac{\sum X/N \times 100}{A} \quad (1)$$

$$E_2 = \frac{\sum F/N \times 100}{B} \quad (2)$$

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการทดสอบสมมติฐานใช้ t-test (Independent Sample)

$$T = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad (3)$$

3. ค่าสถิติพื้นฐาน ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
สูตรสมการค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{X} \quad (4)$$

สูตรสมการค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (5)$$

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน พบว่าสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเป็น 81.92/81.00 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจากการสร้างสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดินที่มีการวางแผน และออกแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน อย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และออกแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ จากหลักการทฤษฎีการออกแบบและจิตวิทยาการเรียนรู้ ทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน และตอบสนองแตกต่างกันระหว่างบุคคล ซึ่งสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ที่ดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ไปประเมินค่าประสิทธิภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อนำข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นขณะใช้งาน มาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ มีความสมบูรณ์ สอดคล้องกับงานวิจัย ชรินทร์น์ จิตตสุโก เนติ เจริญวาท และศรีนทิพย์ ภู่อาลี (ชรินทร์ และคณะ, 2554) การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง หน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อนำไปหาประสิทธิภาพ ได้ประสิทธิภาพรวมเฉลี่ย E_1/E_2 เท่ากับ 86.22/81.25

จากเหตุผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการทดลองศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนได้ ซึ่งสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เป็นสื่อที่มีทั้งเสียง ภาพ ข้อความ และภาพเคลื่อนไหว จึงเหมาะสมกับเด็กในระดับมัธยมศึกษาเป็นอย่างดี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน มีการออกแบบเพื่อช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจอยากรู้และเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ จึงส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพย์ในดิน สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรชัย ขวรางกูล (สรชัย, 2550) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีต่อการดูแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มที่เรียนด้วยการดูแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกคน

สื่อแอนิเมชัน 2 มิติที่สร้างขึ้น มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยผ่านทางข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเป็นการจำลองเหตุการณ์ เป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และมีความน่าสนใจในการเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมมากยิ่งขึ้น ซึ่งนักเรียนสามารถควบคุมสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ได้ด้วยตนเองตามความต้องการ นอกจากนี้นักเรียนสามารถทราบผลการเรียนได้ทันทีหลังจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หรือการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการช่วยเสริมแรงในการเรียนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพความต้องการและความสะดวกของตนเอง (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ซึ่งมีความแตกต่างจากการเรียนปกติในห้องเรียนที่ครูประจำวิชามีการสอนโดยการบรรยายเป็นส่วนใหญ่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี แร้งจัดงาน (มนตรี, 2553) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์เพื่อเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากเหตุผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ที่มีการออกแบบโดยใช้หลักการทฤษฎี ทั้งด้านการเรียนการสอนและด้านการสร้างสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ อย่างเป็นลำดับขั้นตอนส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนรู้ เนื่องจากสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เป็นการเรียนที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียน จึงสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้ ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. ผลการวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 0.46 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.43 ความพึงพอใจในการใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน โดยเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ตามสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจากจากสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ได้มีการออกแบบอย่างเป็นระบบ และมีการยึดหลักทฤษฎี หลักจิตวิทยาการเรียนรู้อัตโนมัติ ออกแบบ รวมถึงทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ จึงทำให้มีการเสริมแรงอย่างเหมาะสมกับวัยของนักเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน โดยการใช้เสียงดนตรี เสียงบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสันสดใส มีการใช้ตัวอักษรที่มีขนาดพอเหมาะ สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังทำให้มองเห็นตัวอักษรชัดเจน และอ่านง่ายขึ้น อีกทั้งยังมีการจำลองเหตุการณ์ในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งการจำลองเหตุการณ์ในการเรียนรู้จะกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย และเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจของนักเรียน มีอิสระในการตัดสินใจ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัมพวา รักบิดา (อัมพวา, 2549) ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เป็นสื่อแอนิเมชันที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก โดยมีการนำทฤษฎีการเรียนรู้ และออกแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ซึ่งเป็นการดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียน จึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เกิดความรู้สึกรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด

บทสรุป

สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ทรัพยากรในดิน เป็นการนำเสนอมากกว่า 1 สื่อ มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาภายในสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ โดยยึดหลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอนและการออกแบบมาใช้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชา และวัยของนักเรียน จึงสามารถดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ และส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ควรมีความพร้อมของการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ
2. การผลิตสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ต้องศึกษาหลักสูตร แนวคิด ทฤษฎี และหลักจิตวิทยาในการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อให้ได้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ มีความเหมาะสมในเรื่องของเวลา วัยของนักเรียน และความถูกต้องของเนื้อหาในสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ
3. การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ให้มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เพื่อให้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ตอบสนองความต้องการของนักเรียน และมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยด้านเทคนิคการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ภาพประกอบ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และเสียงบรรยาย ที่ใช้ในสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ให้มีความน่าสนใจและทันสมัยมากขึ้น
2. ควรมีการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้นักเรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถที่จะเข้าไปศึกษาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ได้ด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้
3. ควรพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ในเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นทางเลือกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :
คุรุสภาลาดพร้าว
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การพัฒนาและการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน :
กรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ศูนย์พัฒนาหนังสือ
- ชรินรัตน์ จิตตสุโก, เนติ เกลยวาเรศ และศรินทิพย์ ภู่อาลี. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง
หน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 5.
ฉบับที่ 3. หน้า 67-74
- ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์. (2531). ธรรมชาติวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
วิทยา เรื่องพรพิสุทธิ์. (2538). คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น
มนตรี แรงจัดงาน. (2553). การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์เพื่อเสริมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สรชัย ชวรางกุล. (2550). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของนักเรียน
ช่วงชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการคูณแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อัมพวา รักบิดา. (2549). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์