

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาชุมชนสังคมประเทศให้เจริญรุ่งเรือง มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้นำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนากระบวนการคิดได้อย่างหลากหลาย และสามารถนำความรู้ที่พัฒนามาประดิษฐ์คิดค้น สร้างความเจริญให้แก่โลก (ศรีมงคล เจริญ.2547 : 63)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คือผู้เรียนให้ความสนใจ ใส่ใจในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนน้อย บางคนไม่ให้ความร่วมมือ นอกจากนี้ยังพบว่าสถานศึกษาบางแห่งมีการจัดผู้เรียนที่มีคุณสมบัติพิเศษมาเรียนร่วมในห้องเรียนทำให้เกิดความหลากหลายในกลุ่มผู้เรียน ซึ่งนับเป็นความท้าทายในการจัดการกับการสอนของครูผู้สอนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนทุกคนสนใจและเรียนรู้ได้เท่ากัน (วนิดา ฉัตรวิราคม .ม.ป.ป. : 134) ในสภาพความเป็นอยู่ที่ดีและความเจริญรุ่งเรืองของชุมชนนั้นขึ้นอยู่กับว่าคนใจพื้นที่เข้าใจและจัดการกับทรัพยากรในพื้นที่ที่เราอยู่ได้ดีแค่ไหน กระบวนการธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกนี้ส่งผลกระทบต่อทุกคนไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการอุปโภคบริโภคทรัพยากรน้ำและความรุนแรงของไฟป่า แผ่นดินไหว การระเบิดของภูเขาไฟ พายุ และน้ำท่วมก็สามารถคร่าชีวิตคนจำนวนมากและสร้างความเสียหายมูลค่าหลายล้านหรือหลายพันล้านบาทได้ กิจกรรมของมนุษย์แต่ละคนแต่ละสังคม หรือระดับประเทศ ก็ส่งผลกระทบต่อโลกเช่นกัน และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรได้เพิ่มความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นเมื่อเรานำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้นอกจากจะส่งผลกระทบต่อโลกในปัจจุบันแล้วยังส่งผลกระทบต่อคนรุ่นหลังต่อไปได้ในอนาคต เพื่อการควบคุมดูแลกับสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นต้องดำเนินการโดยตระหนักถึงอนาคตด้วย เริ่มจากการเข้าใจเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของโลกให้มากขึ้น ซึ่งการศึกษาเรื่องหิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ บนโลกช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักการดูแลรักษาทรัพยากร และวางแผนความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ ภาวะโลกร้อน การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรโลก รวมถึงการใช้และการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกช่วงเวลาได้เป็นอย่างดี เมื่อนั้นทุกคนก็จะได้ประโยชน์ด้วยกัน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถถ่ายทอดหรือนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการหรือผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบไว้ด้วยกัน ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ข้อความ เสียง โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เกิด

กระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี อธิบายสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ขยายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ผู้เรียนสามารถเลือกและเรียนได้ตนเองสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามความต้องการและตอบสนองความแตกต่างในแต่ละบุคคล การโต้ตอบกับบทเรียน ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลป้อนกลับทันทีโดยจะได้รับการเสริมแรงเปรียบเสมือนการเรียนกับผู้สอนโดยตรง การใช้เทคนิคในการนำเสนอที่หลากหลายจะสามารถดึงดูดและคงความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการจดจำด้วย เพราะผู้เรียนสามารถรับรู้ได้หลายช่องทางทั้งภาพ และเสียง (ณัฐกร สงคราม , 2554 : 12) และเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าอย่างมากซึ่งเทคโนโลยี 3 มิติ นั้นมีการนำมาประยุกต์ในการนำเสนอสื่อต่าง ๆ มากขึ้น คุณสมบัติของภาพ 3 มิติจะทำให้เราสามารถเห็น เอฟเฟค (Effect) ตัวละครและฉากที่สมจริงได้เพื่อการตอบสนองตามความต้องการของผู้เรียนและทำให้ได้รรถรสในการเรียนมากขึ้น นอกจากเทคโนโลยี 3 มิติ ที่กล่าวมาแล้วยังมีการนำเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) มาใช้พัฒนาเป็นสื่อการเรียนรู้ ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) นี้เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ผ่านทางอุปกรณ์เว็บแคม (Web Cam) กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือกล้องสมาร์ทโฟน ได้นำเอาภาษาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการพัฒนาด้วย ซึ่งได้แก่ ภาษา C# ภาษาJavaScript เป็นต้น ประกอบกับการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์ (Software) ต่าง ๆ เช่น Autodesk, MAYA , Unity และ Adobe Photoshop เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้ภาพที่เห็นนั้นเป็นภาพ 3 มิติ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ สัตว์ประหลาด ยานอวกาศ เป็นต้น มีมุมมองรอบทิศทาง 360 องศา สามารถหมุนได้รอบทิศทางทำให้ปรากฏภาพเสมือนจริงขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้จัดทำโครงการงานจึงสนใจที่จะนำเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง เพื่อแก้ปัญหการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนให้ความสนใจหรือใส่ใจในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยบางคนไม่ให้ความร่วมมือ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ประกอบด้วยสื่อหลากหลายรูปแบบดังที่กล่าวไว้ข้างต้น รวมทั้งเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) ที่จะสามารถสร้างแรงจูงใจ ดึงดูด และคงความสนใจของผู้เรียนได้ เมื่อบทเรียนมีความน่าสนใจของผู้เรียนและช่วยให้เกิดความคงทนในการจดจำเนื้อหาอื่น ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง

1.2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจในของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

1.3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมิตรภาพ โนนสมบูรณ์ จำนวน 20 คน

1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมิตรภาพโนนสมบูรณ์ จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง ประกอบไปด้วย

1.3.2.1 เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบไปด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้

1) หน่วยที่ 1 องค์ประกอบของหินและวัฏจักรของหิน

1.1) องค์ประกอบของหิน

1.2) วัฏจักรของหิน

1.3) กระบวนการแปรสภาพ

1.4) กิจกรรมทบทวนความรู้ เรื่อง องค์ประกอบของหินและวัฏจักรของ

หิน กิจกรรมแบบพิมพ์คำตอบจากตัวเลือกที่มีให้ในแต่ละข้อที่เกี่ยวกับวัฏจักรของหิน

2) หน่วยที่ 2 ประเภทของหิน

2.1) หินอัคนี

2.2) หินตะกอนหรือหินชั้น

2.3) หินแปร

2.4) กิจกรรมทบทวนความรู้ เรื่อง ประเภทของหินเป็นแบบจับคู่

ระหว่างลักษณะของหินกับประเภทของหินโดยลากคำตอบที่ถูกต้องไปวางในช่องว่างหน้าข้อความที่เลือก

3) หน่วยที่ 3 กระบวนการเกิดดินและส่วนประกอบของดิน

3.1) กระบวนการเกิดดิน

3.2) ส่วนประกอบของดิน

3.3) สมบัติของดิน

3.4) ความสำคัญและประโยชน์ของดิน

3.5) กิจกรรมทบทวนความรู้ เรื่องกระบวนการเกิดดินและส่วนประกอบ

ของดินเป็นแบบเลือกตอบถูก ผิด เกี่ยวกับกระบวนการเกิดดินและส่วนประกอบของดินให้ลากภาพ X ข้อความที่ผิด และลากภาพ ✓ หน้าข้อความที่ถูก

4) หน่วยที่ 4 ปัญหาการใช้ดินและการบำรุงรักษา

4.1) ปัญหาการใช้ดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

4.2) ปัญหาการใช้ดินที่เกิดจากมนุษย์

4.3) กิจกรรมทบทวนความรู้ เรื่องปัญหาการใช้ดินและการบำรุงรักษา

เป็นแบบลากวาง แยกปัญหาการใช้ดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และเกิดจากการกระทำของมนุษย์

1.3.3 รูปแบบของบทเรียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ โดยนำเสนอสื่อหลาย ๆ อย่างผสมผสานกันประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียงบรรยาย ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.3.3.1 ส่วนนำเสนอบทเรียน

1) ผู้เรียนใช้เมาส์บังคับการทำงานของบทเรียน

2) มีหน้าแสดงอินโทรก่อนเข้าสู่บทเรียน

3) มีระบบ Login เพื่อแสดงตัวตนก่อนเข้าสู่บทเรียน

4) มีแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จำนวน 20 ข้อ

5) มีคำอธิบายเนื้อหาที่เรียน และเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา

6) มีปุ่มที่เปิดปิดเสียง

7) มีแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จำนวน 20 ข้อ

8) มีกิจกรรมทบทวนความรู้ในแต่ละหน่วยให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับ

บทเรียน

9) การดำเนินเรื่องใช้ตัวละคร ไล่เตียน ผักกาด และหัวหอมมีลักษณะนิสัยดังนี้

- 9.1) ไล่เตียน ผู้ชอบดินมากมีความชำนาญเกี่ยวกับดิน
- 9.2) หอยทาก เพื่อนของไล่เตียน
- 9.3) ผักกาด ผู้มีความรู้เกี่ยวกับหิน
- 9.4) หัวหอม ขี้สงสัย

1.3.3.2 ส่วนนำเสนอบทเรียนที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมบทเรียนจะปรากฏสัญลักษณ์ขึ้นเพื่อให้ใช้กล้องของสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตเกี่ยวกับเนื้อหาในส่วนนั้นเพื่อการแสดงภาพข้อความ เสียง วิดีโอ หรือภาพ 3 มิติ จะแสดงในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) หน่วยที่ 1 องค์ประกอบของหินและวัฏจักรของหิน แสดงวัฏจักรของหินด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมใช้กล้องในสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตส่องรูปภาพ วัฏจักรของหิน
- 2) หน่วยที่ 2 ประเภทของหิน แสดงเป็นภาพ 3 มิติ ของหินอัคนี หินตะกอนหรือหินชั้น และหินแปร ประกอบเสียง ผ่านสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต
- 3) หน่วยที่ 3 กระบวนการเกิดดินและส่วนประกอบของดิน แสดงเป็นภาพ 2 มิติ ประกอบเสียงและข้อความอธิบายผ่านสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตในหัวข้อดังนี้
 - 3.1) กระบวนการเกิดดิน
 - 3.2) ส่วนประกอบของดิน
- 4) หน่วยที่ 4 ปัญหาการใช้ดินและการบำรุงรักษา แสดงเป็นภาพ 2 มิติ เสียงและข้อความอธิบายปัญหาการใช้ดิน ผ่านกล้องสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต

1.3.3.3 ส่วนหน้าหลักของโปรแกรมประกอบด้วย

- 1) ปุ่มเข้าสู่บทเรียน
- 2) ปุ่มเข้าสู่เมนู (Menu)
 - 2.1) คำชี้แจง
 - 2.2) แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.3) แบบทดสอบหลังเรียน
 - 2.4) วิธีใช้บทเรียน
 - 2.5) ผู้จัดทำ
 - 2.6) บทเรียน
 - 2.7) เกมเสริมทักษะ
- 3) ปุ่มออกจากบทเรียน
- 4) เปิด-ปิดเสียง

1.3.4 เกมเสริมทักษะการสังเกตและการแก้ปัญหา ชื่อเกม “ปริศนาเปิดประตู” เกมประกอบด้วย 3 Level ดังนี้

1.3.4.1 Level 1 ค้นหาภาพสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดินและหากุญแจ เปิดประตูเพื่อผ่านไปทำกิจกรรมถัดไป ใช้เมาส์คลิกรูปภาพสิ่งมีชีวิตให้ครบ 5 ภาพ เมื่อค้นหาได้ครบ 5 ภาพ กุญแจจะปรากฏขึ้นมาให้ใช้กุญแจเปิดประตูเพื่อผ่านไป Level 2

1.3.4.2 Level 2 ให้เอาน้ำไปรดดอกไม้ที่กำลังจะตายเมื่อดอกไม้ได้รับน้ำตามต้องการ จะมีรูปกุญแจเพื่อใช้ เปิดประตูเพื่อผ่านไปทำ Level 3

1.3.4.3 Level 3 ใส่รหัสเพื่อเปิดประตู รหัสจะเป็นจำนวนรูปภาพ หินแต่ละสีที่ปรากฏอยู่ในเกมเปิดประตูเพื่อผ่านไปทำกิจกรรมถัดไป

1.3.5 แบบทดสอบเป็นแบบทดสอบที่ผู้จัดทำโครงการสร้างขึ้นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.3.5.1 แบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

1.3.5.2 แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง

1.4.2 เป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง ได้ใช้ประกอบการเรียนการสอนในเนื้อหาใหม่หรือ ให้ผู้เรียนไปทบทวนในภายหลังด้วยตนเอง