

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรมมาใช้เป็นประโยชน์ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ลมยกลมทะเล" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด การวิจัยนี้มุ่งที่จะทดลองดูว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนที่เชื่อถือได้หรือไม่ โดยใช้มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) เป็นเกณฑ์ ในการวิจัยครั้งนี้ 90 ตัวแรกหมายถึงนักเรียนสามารถทำกรอบใบบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 90 ตัวหลังหมายถึงนักเรียนสามารถทำข้อทดสอบภายหลังจากการใช้บทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

วิธีดำเนินการทดลอง ได้นำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนสามครั้ง บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นครั้งแรกมีจำนวนกรอบทั้งหมด 127 กรอบ (Frame) ได้นำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนคนเดียว ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนทำได้ถูกต้อง 110 กรอบ คิดเป็นร้อยละ 86.61 ก่อนและหลังการใช้บทเรียน นักเรียนได้ทำข้อทดสอบได้คะแนนจากการทำข้อทดสอบ 12 และ 20 คะแนนตามลำดับ ข้อทดสอบทั้งหมดมี 25 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน นักเรียนทำข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้คะแนนคือขึ้นแปดคะแนน นักเรียนทำข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80

บทเรียนที่ได้แก้ไขเป็นครั้งที่สองมีจำนวนกรอบทั้งหมด 134 กรอบ ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ปรากฏว่านักเรียนกลุ่มนี้ทำบทเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 94.10 นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนและหลังการใช้บทเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 8.30 และ 20.30 ตามลำดับ หรือคิดเฉลี่ยร้อยละ 33.20 และ 81.20 นักเรียนทำคะแนนได้คือขึ้นร้อยละ 48

บทเรียนที่ได้แก้ไขปรับปรุงเป็นครั้งที่สาม มีจำนวนกรอบทั้งหมด 136 กรอบ ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่จำนวน 100 คน ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียน

กลุ่มนี้ทำบทเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 94.80 นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนและหลัง  
การใช้บทเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 10.84 และ 21.30 ตามลำดับ หรือคะแนนเฉลี่ยคิดเป็น  
ร้อยละ 43.36 และ 85.20 นักเรียนทำคะแนนได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 41.84

จากผลการทดลองใช้บทเรียนภายหลังการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนแต่ละครั้ง จะ  
เห็นว่าผลการทดลองได้พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ แสดงว่าการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนแต่ละครั้งได้ผล  
อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและการทดลองใช้บทเรียนผลที่ปรากฏออกมา  
แต่ละครั้ง แม้ว่าบทเรียนจะมีการพัฒนาขึ้นแต่ผลการทำข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียนยังพัฒนา  
ไม่ถึงมาตรฐาน 90 ทั้งนี้อาจมีข้อบกพร่องบางอย่างดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่สี่ แต่ผู้  
สร้างคิดว่าถึงแม้ว่าบทเรียนนี้จะมีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ บทเรียนนี้  
ก็สามารถใช้ช่วยสอนแทนครูได้ หรืออาจนำไปใช้เพื่อการทบทวน เพื่อการซ่อมเสริม หรือ  
เสริมสร้างได้ ถึงแม้ว่าบทเรียนจะสอนไม่ได้มากเท่าที่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ ผู้สร้าง  
คิดว่าการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับนักเรียนไทยซึ่งไม่เคยมีประสบการณ์การเรียนรู้แบบนี้  
มาก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กไทยชาติทักษะการอ่าน ชาติทักษะในการศึกษาหาความรู้  
ด้วยตนเอง ดังนั้นผลการทดลองอาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไปบ้าง เพราะผู้  
วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรและตัวประกอบที่มีผลต่อการเรียนของประชากรได้

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ควรเลือกเนื้อหาวิชาตอนใดตอนหนึ่งที่เป็น  
เนื้อหาเฉพาะ ไม่ควรเป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงหรือซับซ้อนกับเรื่องอื่น ๆ มากเกินไป ทั้งนี้  
เพื่อสะดวกในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน สามารถเปรียบเทียบผลของคะแนนทดสอบ  
ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนได้อย่างแน่ชัดและเห็นจริง ไม่ต้องคำนึงถึงว่านักเรียนมี  
ความรู้มาก่อนที่จะเรียนรู้จากบทเรียน
2. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือตอนใดตอนหนึ่งไม่ควร  
ยาวเกินไป เพราะนักเรียนจะรู้สึกเบื่อและให้ความสนใจน้อยลงในการทำบทเรียนตอน  
ท้าย ๆ

3. ควรได้มีการเปรียบเทียบการสอน โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยวิธีอื่น เพื่อคว้าวิธีการสอนใดจะมีประสิทธิภาพดีกว่า

4. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น ยังมีคุณภาพไม่ถึงมาตรฐาน 90/90 ควรได้มีการปรับปรุงแก้ไขต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

5. ควรได้มีการศึกษาและทดลองผลิตบทเรียนแบบโปรแกรมในสาขาวิชาต่าง ๆ ให้มากขึ้น และควรได้มีการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ในเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรมให้กว้างขวางในประเทศไทย

6. ควรได้มีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมแบบสาขา (Branching) และแบบอื่น ๆ กันบ้าง เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายขณะเรียน

7. การสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง (Linear) แบบให้นักเรียนเขียนเติมข้อความในช่องว่าง ควรระมัดระวังในการจัดข้อความให้กระชับรัดกุมเหมาะสม และไม่ควรมีข้อความยาว ๆ อยู่หลังช่องว่างที่เว้นไว้ให้นักเรียนเติมข้อความ เพราะนักเรียนมักไม่ค่อยอ่านข้อความที่อยู่หลังช่องว่างนั้น

8. รูปแบบของบทเรียนแต่ละกรอบ (Frame) เป็นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึง ในแต่ละกรอบ การย่อหน้า วรรคตอน มีความจำเป็นมาก เพราะนักเรียนจะอ่านได้ง่ายและเข้าใจได้ถูกต้องเป็นอย่างดี

9. ภาษาที่ใช้ควรเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ถ้ามีภาพประกอบควรเป็นภาพที่ชัดเจน และเข้าใจง่าย ภาพควรมีสีสรรค์เพื่อเร้าความสนใจ

### ข้อเสนอแนะสำหรับผู้นำบทเรียนไปใช้

1. ต้องแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจหลักเกณฑ์การใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นอย่างดี ก่อนให้นักเรียนลงมือทำ

2. ต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นบทเรียนที่ใช้สำหรับให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเอง เขาจะต้องตั้งใจและพยายามเรียนรู้ให้มากที่สุด นักเรียนต้องเข้าใจว่าบทเรียนไม่ใช่ข้อทดสอบ

3. ต้องแน่ใจว่านักเรียนมีความพร้อมและมีความต้องการที่จะเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม

4. ต้องสามารถให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนได้อย่างดี เมื่อนักเรียนมีปัญหาในการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. บทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ถูกนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนสวนกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา เพียงโรงเรียนเดียวเท่านั้น ถ้าหากจะมีการวิจัยในเรื่องนี้อีก นักเรียนที่จะนำมาใช้ในการทดลองควรได้มีการสุ่มมาจากที่ต่าง ๆ และควรได้ขยายออกไปจนถึงส่วนภูมิภาคด้วย หากการวิจัยกว้างขวางยิ่งขึ้นก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้นตามลำดับ

2. ควรได้มีการเตรียมประชากรที่จะนำมาใช้ในการทดลองให้พร้อม และควรพยายามควบคุมตัวแปรและตัวประกอบที่มีผลกระทบกระเทือนต่อการทดลองให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

3. ควรได้มีการสร้างบทเรียนเกี่ยวกับเรื่องนี้ต่อไปอีกเพื่อให้ค่านิยมทางด้านสังคมศึกษาแก่นักเรียน เพื่อนักเรียนจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มิใช่จะให้ความรู้แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น