

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "ตัวสะกดภาษาไทย" ขึ้นใช้สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า และทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนนั้น โดยตั้งมาตรฐานไว้ 90/90 คือ 90 ตัวแรกหมายถึงนักเรียนจะต้องทำบทเรียนได้ถูกต้อง เฉลี่ยร้อยละ 90 ส่วน 90 ตัวหลังหมายถึงนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนแล้วถูกต้อง เฉลี่ยร้อยละ 90

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้เลือกตัวอย่างประชากรสำหรับทดลองชั้นต่าง ๆ ทั้งสามชั้น จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ ของโรงเรียนคาราคาม กรมสามัญศึกษา จำนวน 112 คน เป็นชาย 66 คน และเป็นหญิง 46 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "ตัวสะกดภาษาไทย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ขึ้นจำนวน 275 กรอบ มี 391 คำตอบ และสร้างแบบทดสอบสำหรับก่อนและหลังบทเรียนแบบสี่ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

### วิธีการวิจัย

1. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "ตัวสะกดภาษาไทย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า โดยได้ศึกษาค้นคว้าวิธีการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม ศึกษาเนื้อหาที่จะเขียน และเขียนตามหลักเกณฑ์ที่ได้ศึกษามาอย่างถี่
2. สร้างแบบทดสอบสำหรับก่อนและหลังเรียนบทเรียน ตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จำนวน 30 ข้อ โดยคุณเนื้อหาของวิชาเป็นหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ ถ้าตอน

ใดมีเนื้อหา มาก ก็จะสร้างข้อสอบมากกว่าคนที่เนื้อหา น้อย แล้วคำนวณจำนวนข้อสอบออกมาตามสัดส่วน

3. นำบทเรียนและแบบทดสอบไปทดลองกับตัวอย่างประชากรที่เลือกไว้สามชั้นด้วยกัน คือ

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ก. ชั้นหนึ่งคน        | ทดลองจำนวนสองครั้ง     |
| ข. ชั้นกลุ่มเล็กสิบคน | ทดลองจำนวนหนึ่งครั้ง   |
| ค. ชั้นภาคสนาม        | ทดลองกับประชากร 100 คน |

4. หลังการทดลองบทเรียนสองชั้นแรก จะมีการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนที่เป็นปัญหา ทั้งนี้เพื่อจะให้บทเรียนมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 90/90 แต่หลังการทดลองชั้นที่สาม ยังไม่ได้ปรับปรุงบทเรียน

5. นำผลการทำบทเรียนและทำแบบทดสอบของประชากร 100 คน เสนอลงในตาราง ดังแสดงไว้ในตารางที่หนึ่งและตารางที่สอง ในบทที่สี่

6. วิเคราะห์ผลของการทำบทเรียนและวิเคราะห์ผลของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม

#### ผลการวิจัย

เมื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบแล้ว ได้นำไปทดลองกับตัวอย่างประชากรที่เลือกไว้ ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถทำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบในการทดลองภาคสนามได้ถึงมาตรฐาน 90 /90 ที่ตั้งไว้ กล่าวคือนักเรียนสามารถทำได้ถึง 98.61/90.67

#### การอภิปรายผลการวิจัย

ผลของการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถทำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบได้ถึงมาตรฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ได้มาตรฐานตามที่ต้องการ และสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนวิชาหลักภาษาไทยได้ ดังนั้นผลของการวิจัยจึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นจะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อสังเกตจากการวิจัย

1. นักเรียนไม่ค่อยคำนึงตามคำแนะนำที่ให้ไว้ มักรีบทำบทเรียน ฉะนั้น จึงอาจมีผลต่อการทำบทเรียนได้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนแบบนี้ ครูผู้คุมการทดลองจะต้องพยายามอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ และต้องคอยกำกับให้นักเรียนอ่านซ้ำ ๆ และทำความความระมัดระวังอยู่เสมอ
2. นักเรียนมีสมาธิในการทำบทเรียนแต่ละช่วงได้ไม่นาน ฉะนั้นถ้าแบ่งเวลาในการทำบทเรียนให้แต่ละช่วงละ 30 นาทีได้ ก็อาจทำให้การเรียนบทเรียนเป็นผลดียิ่งขึ้น
3. การทดลองโดยตลอดตั้งแต่เข้าถึงบ้านนั้นจะทำให้ผลของการทดลองออกมาไม่ดีเท่าที่ควร
4. ขณะที่ทำบทเรียนแบบโปรแกรมนักเรียนบางคนมักจะซ้กถาม
5. อุปสรรคที่สำคัญอันหนึ่งของการทดลองคือนักเรียนไม่มาเรียนตามปกติ
6. การทดลองใช้บทเรียนในครั้งนี้ อาจจะเรียกได้ว่าเป็นการใช้บทเรียนแทนครูมากกว่าจะใช้บทเรียนประกอบการสอนของครู เพราะนักเรียนเป็นผู้เรียนจากบทเรียนโดยตลอดตามลำพัง

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทดสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนบทเรียนเสียก่อน โดยการสร้างแบบทดสอบพื้นฐานความรู้ที่เป็นความรู้ที่นักเรียนควรทราบ และทำการทดสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน ถ้านักเรียนยังไม่มีพื้นฐานความรู้ตามที่ตั้งไว้ควรมีการให้ความรู้ซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ที่นักเรียนควรจะทราบให้ครบตามที่ตั้งไว้เสียก่อน จึงจะทำให้การเรียนบทเรียนได้ผลตามที่ตั้งไว้มากกว่า จะไม่มีการทดสอบพื้นฐานความรู้ก่อนเลย
2. ถ้าจะใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเครื่องช่วยสอนของครู ควรนำบทเรียนแบบโปรแกรมไปให้ครูที่สอนวิชาที่บทเรียนจะสอนใช้ โดยเมื่อครูเริ่ม

สอนก็อาจใช้บทเรียนประกอบโดยให้นักเรียนเรียนไปตามความสามารถจริง ๆ และการเรียนแต่ละครั้งได้ผลอย่างไร ครูก็จะจับบันทึกไว้ แล้วจึงมีการทดสอบความรู้กันอีกภายหลัง และถ้าเรื่องใดที่นักเรียนยังต้องการความรู้เพิ่มเติมอีก ครูก็อาจจะสอนเพิ่มเติมให้ภายหลัง

3. ควรมีการวิจัยต่อจากเรื่องนี้ โดยการนำบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ตัวสะกดภาษาไทย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ไปทดสอบใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ และศึกษาผลของการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมอีก

4. ควรมีการวิจัยโดยการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ตัวสะกดภาษาไทย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้าเพื่อให้ครบทั้งแปดมาตรา

5. ควรมีการศึกษาคุณผลการใช้วิธีสอนแบบโปรแกรมแก่นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่าง ๆ เพื่อความนักเรียนประเภทใดจะได้รับผลจากการสอนแบบนี้มากที่สุด

6. ควรมีการศึกษาความที่บทเรียนแบบโปรแกรมจะเปลี่ยนทัศนคติของนักเรียนได้หรือไม่อย่างไร และมีผลพลอยได้จากการสอนแบบนี้อย่างไรบ้าง

7. จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าขณะที่ทำการทดลองนักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนแบบโปรแกรม ฉะนั้นควรจะได้มีการสนับสนุนให้มีการผลิตบทเรียนแบบโปรแกรมในวิชาต่าง ๆ ให้มากที่สุด และพยายามแนะนำให้ครูในโรงเรียนได้รู้จักนำผลไปใช้ประกอบการสอนให้มาก

8. ควรมีการตั้งศูนย์ผลิตบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาต่าง ๆ เพื่อครูจะได้นำไปใช้ประกอบการสอนได้สะดวก และศูนย์อาจรับหน้าที่เป็นผู้อบรมวิชาให้แก่ผู้สนใจโดยเฉพาะ

9. ควรศึกษาว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง ซึ่งจะช่วยให้การสอบแบบโปรแกรมบังเกิดผลดี เช่น เทคนิคของการเขียนโปรแกรม ลักษณะของวิชา ระยะเวลาที่ใช้เรียน บทเรียนแบบโปรแกรมต่อวัน บทบาทของครูขณะที่ใช้วิธีสอนแบบโปรแกรม และการใช้วิธีสอนประกอบเครื่องมือวัสดุทัศนอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ เป็นต้น

10. มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยที่มีการสอนวิชา Programmed Instruction ควรจะเป็นแหล่งกลางในการผลิตผู้ที่มีความสามารถด้านการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยเฉพาะ และควรจะให้ความร่วมมือกับทุกแหล่งที่ขอความช่วยเหลือในด้านนี้มา