

สรุป อภิปรายผล และขอเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำคุณศัพท์ เปรียบเทียบชั้นกว่า โดยการเติมปัจจัย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น
3. เพื่อหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบที่จัดทำสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
4. เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา เช่น ปัญหาการขาดแคลนครู ปัญหาเด็ก เรียนอ่อน
5. เพื่อเผยแพร่วิธีการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม

ตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่จัดทำสอบเพื่อหาระดับความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และ ความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน กรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 190 คน และกลุ่มตัวอย่างที่จัดทำสอบ เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 ชั้น เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเดียวกัน จำนวน 111 คน

การคัดเลือก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดลองเรียนบทเรียนนี้เนื่องจาก ในระยะที่ทำการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ได้เรียนเนื้อหาในตอนนี้ไปหมดแล้ว

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เรื่อง คำคุณศัพท์เปรียบเทียบชั้นกว่าโดยการเติมปัจจัย เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง จำนวน 257 กรอบ มีค่าตอบทั้งสิ้น 255 คำตอบ

2. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเกี่ยวกับเรื่องนี้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีความแม่นยำทางเนื้อหาวิชา และมีความเชื่อถือได้ 0.91

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หมายความว่าถ้านักเรียนตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้เฉลี่ยร้อยละ 90 และทำแบบทดสอบภายหลังเรียนบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90 ถือว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้

การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังเรียนบทเรียน ใช้ทดสอบค่า Z ( Z -test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ ใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) ผลปรากฏว่าข้อสอบมีความเชื่อถือได้ 0.91

2. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่านักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 95.51 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก และนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบภายหลังการเรียนบทเรียน ได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 87.40 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง เล็กน้อย

3. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ของการสอบก่อนเรียน

บทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  
ที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ปรากฏผลการทดลองได้  
95.51/87.40 และการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน  
บทเรียนและหลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าว  
ได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนนี้ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ถ้าบทเรียนนี้ได้รับการปรับปรุง  
แก้ไขอีกเพียงเล็กน้อย ก็อาจจะทำให้บทเรียนแบบโปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน  
ที่ตั้งไว้ได้

การอภิปรายผล

ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม พิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90  
(The 90/90 Standard) คือนักเรียนจะต้องตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้  
โดยเฉลี่ยร้อยละ 90 และสามารถทำแบบทดสอบภายหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้  
โดยเฉลี่ยร้อยละ 90 จากผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน  
ตัวหลังเล็กน้อย ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7  
แต่เนื่องจากในระยะเวลาที่ทำการวิจัยเป็นระยะเวลาปลายปี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ได้เรียน  
เนื้อหาไปแล้ว จึงใช้ตัวอย่างประชากร ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดลองเรียน  
บทเรียน ก็อาจจะทำให้เกิดผลเสีย เพราะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยังขาดพื้นฐานความรู้  
บางอย่างที่จำเป็นอยู่มาก จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้บทเรียนแบบโปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพ  
ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองบทเรียนนั้น ใกล้เคียงกับการสอบปลายปี นักเรียน  
เป็นจำนวนมาก ไม่อยากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เพราะมีความกังวลอยากใช้เวลาที่มี  
อยู่ทบทวนเนื้อหาวิชาที่จะต้องสอบมากกว่า และเนื่องจากบทเรียนมีความยาวมาก แม้จะแบ่ง  
บทเรียนออกเป็นตอนย่อย ๆ ให้ทำ นักเรียนก็ยังคงรู้สึกเหนื่อยในการเรียนบทเรียนตอนท้าย ๆ

3. บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบในการเรียน มากเป็นพิเศษ เพราะเป็นเรื่องเกี่ยวกับกฎเกณฑ์เล็ก ๆ น้อย ๆ ซึ่งต้องอาศัยความเอาใจใส่ สังเกตจดจำมาก นักเรียนที่ไม่ให้ความสนใจอย่างมากพอ ก็จะเรียนไม่รู้เรื่อง และไม่สามารถ ทำแบบทดสอบได้

4. นักเรียนทราบว่า การเรียนครั้งนี้ไม่มีผลต่อคะแนนของนักเรียน นักเรียน หลายคนเรียนอย่างไม่ตั้งใจ เช่น เมื่อทำผิดก็ไม่ทำความเข้าใจให้ดีขึ้นผ่านไป บางคนจึงทำ บทเรียนผิดติดต่อกันหลายกรอบ

5. เนื่องจากผู้วิจัยได้แบ่งบทเรียนออกเป็นตอนย่อย ๆ 5 ตอน เมื่อนักเรียน เรียนแต่ละตอนเสร็จ ผู้วิจัยก็เก็บไป ซึ่งทำให้เกิดข้อบกพร่องเพราะอาจจะมีนักเรียนบางคน ที่ต้องการย้อนกลับไปดูตอนหน้า ๆ เพื่อทบทวนความเข้าใจบางอย่าง การเก็บบทเรียนไป เลยทำให้เกิดข้อบกพร่องเกี่ยวกับวิธีการเรียน

ข้อเสนอแนะโดยทั่วไป

1. การนำบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ไปใช้ ถ้าจะให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ควรปรับปรุง แก้ไขกรณต่าง ๆ ที่นักเรียนทำผิดมากก่อนนำไปใช้ เช่น กรอบที่ 87, 79, 177, 232, 233, 239, 240, 242, 243, 255, 256 เป็นต้น (ดูภาคผนวก ง.)

2. ควรสำรวจพัฒนาการของผู้เรียน ก่อนให้เรียนบทเรียนนี้ ถ้ายังขาดความรู้ ใด ๆ ก็ให้จัดสอนเสริมให้ เมื่อมีพัฒนาการครบจึงให้เรียนจากบทเรียนนี้ได้

3. ขณะที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ ควรจะมีครูคอยดูแลอย่าง ใกล้ชิด คอยให้คำแนะนำ อธิบายเมื่อมีปัญหาหรือร่วมกันอภิปรายกับนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือตัวต่อตัว

4. ผู้บริหารควรให้ความสนใจในการเรียนการสอน โดยให้บทเรียนแบบโปรแกรม พยายามส่งเสริมให้มีการจัดทำใหม่มากขึ้น ในหลายสาขาวิชา และหาโอกาสนำเข้าไปใช้ใน โรงเรียนต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องการเรียนการสอนด้วยวิธีนี้แก่ครู

ขอเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรจะได้มีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำคุณศัพท์เปรียบเทียบนี้ ต่อจากที่ผู้วิจัยได้สร้างไว้ เพื่อจะได้มีเนื้อหาครบบริบูรณ์เกี่ยวกับเรื่องนี้
2. ควรจะได้มีการนำบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ ไปทดลองกับนักเรียนจังหวัดอื่น ๆ และปรับปรุงบทเรียน เพื่อใช้สำหรับนักเรียนในจังหวัดนั้น ๆ
3. ในการทดลองให้นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมต้องพยายามทดลองตอนต้น ๆ ปีการศึกษา และทดลองในช่วงเวลาที่นักเรียนไม่รู้สึกเหนื่อย เพื่อว่านักเรียนจะได้กระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนั้นขณะทดลองถ้าแบ่งบทเรียนเป็นตอนย่อย ๆ แม้ออนใดนักเรียนจะเรียนไปแล้ว ก็ต้องให้นักเรียนไว้ เพื่อว่านักเรียนจะได้เปิดดูตอนต้นได้ถ้ามีปัญหา และอยากจะย้อนกลับไปดู
4. ในการทดลองภาคสนาม ควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ครูคอยช่วยเหลือดูแลอย่างใกล้ชิด อธิบายวิธีเรียนอย่างละเอียด และระมัดระวังอย่าให้นักเรียนแอบดูคำตอบก่อนจะเขียนคำตอบของตนลงไป
5. ควรนำบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ไปทดลองสอน เปรียบเทียบกับการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่น เช่นการเรียนกับครู การเรียนด้วยเครื่องช่วยสอน ว่าการเรียนอย่างไรจะให้ผลดีกว่ากัน
6. ภายหลังจากทดลองเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว ควรมีแบบสอบถามให้นักเรียนตอบ เพื่อสำรวจทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม
7. ควรเลือกสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในเนื้อหาวิชาที่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัว เนื้อหาไม่เปลี่ยนแปลงง่าย เช่นวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ มากกว่าที่จะสร้างในเนื้อหาวิชาที่ไม่คงตัว

8. ควรนำบทเรียนนี้ไปทดลองกับนักเรียนในระดับความสามารถต่างกัน คือ นักเรียนในระดับเก่ง ปานกลางและอ่อนเพื่อจะได้อรรถาธิบายว่า บทเรียนนี้เหมาะกับนักเรียนที่มีระดับความสามารถระดับใด และเป็นประโยชน์แก่ครูที่จะเลือกไปใช้กับนักเรียนของตน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย