



สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องหนังสืออ้างอิงสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนครู หรือใช้สอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่เรียนช้าและขาดเรียน

กลุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ยังไม่เคยเรียนหนังสืออ้างอิงมาก่อน จำนวน ๒๒ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องหนังสืออ้างอิงมีจำนวนทั้งหมด ๑๐๘ เฟรม ๑๕๐ คำตอบ และแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน ๒๕ ข้อ ซึ่งมีความยากง่ายระหว่าง .๒๐-๘๐ และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป จำนวน ๒๕ ข้อ มีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และมีความเที่ยง (Reliability) .๖๗

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องหนังสืออ้างอิงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น ๘๖.๐๒/๘๐.๗๒ หมายความว่า นักเรียนทำคะแนนจากแบบฝึกหัดในบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ ๘๖.๐๒ และทำคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ ๘๐.๗๒ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐ แล้วจะเห็นว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

และจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน  
บทเรียนแบบโปรแกรมปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าบทเรียน  
แบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

แสดงว่า ผลการวิจัยครั้งนี้ของสมบัติฐานที่พึงไว้ทั้ง ๒ ข้อ

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผลตามเกณฑ์ที่พึงไว้โดยนักเรียนสามารถทำบทเรียนและแบบทดสอบ  
หลังเรียนได้ถูกต้อง คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ๘๖.๐๒/๘๐.๓๒ และพบว่านักเรียนมีพัฒนาการ  
ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  
.๐๑ การที่บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่พึงไว้ อาจ  
เนื่องมาจากองค์ประกอบที่สำคัญ คือ.-

๑. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ ได้ผ่านการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นโดย  
ตลอด จึงทำให้นักเรียนทำบทเรียนได้สูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่พึงไว้

๒. แบบทดสอบที่นำมาใช้ทดลอง เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ครอบคลุม  
เนื้อหาของบทเรียนและตรงตามจุดประสงค์ที่พึงไว้ ได้นำไปตรวจสอบคุณภาพในแง่ความ  
เชื่อมั่น ระดับความง่าย และค่าอำนาจจำแนก ปรากฏว่าเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม  
เมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้ผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ที่พึงไว้

๓. การที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบที่หลังจากเรียนจบแต่ละตอน ๆ นั้น ทำให้  
นักเรียนทำแบบทดสอบได้ดี เนื่องจากยังไม่ได้รับอิทธิพลจากอุปสรรคหรือสิ่งแทรกซ้อนอื่น ๆ  
อันจะมีผลต่อความจำของนักเรียนได้ เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น เพราะความจำของมนุษย์ไม่มี  
ความคงที่ เรื่องต่าง ๆ ที่เคยเรียนและจำได้แล้ว ถ้าทิ้งไว้ไม่มีการเรียนซ้ำหรือฝึกฝนตาม

กฎแห่งการฝึกของ ชอว์นโลก ก็จะมีได้ในเวลาอันไม่ยาวนาน และการตื่นอาจเกิดจากการที่  
สิ่งเร้าใหม่ไปขัดขวางการจำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ทำให้นึกถึงสิ่งที่เรียนรู้มาแต่เดิมไม่ได้  
การที่ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจบทันทีแล้วให้นักเรียนทำไว้ในกรณีที่เห็น กล่าวได้ว่า  
เนื่องจากยังไม่มีการสรุปผลของความรู้ที่เพิ่งเรียนจบไปแต่ละตอน ๆ นั้นเอง

๔. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับหนังสืออ้างอิง อาจจะเป็น  
เป็นหัวข้อเดียวของนักเรียน เพราะหนังสืออ้างอิงหลาย ๆ ประเภทที่นำมาเป็นเนื้อหาของ  
บทเรียนนั้น นักเรียนรู้จักและใช้อยู่เสมอ ๆ กันแล้ว เมื่อนักเรียนอ่านบทเรียนแล้วจึงทำให้  
ง่ายต่อการเข้าใจ และยังทำให้เข้าใจและรู้จักหนังสืออ้างอิงเล่มอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน  
แก่นักเรียนยังไม่เคยใช้เลยอีกด้วย

๕. บทเรียนแบบโปรแกรมยังเป็นของใหม่สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
โดยเฉพาะวิชาการใช้ของสมุก การได้เรียนรู้ด้วยวิธีการใหม่ ซึ่งต่างไปจากการสอนโดยตรง  
ของครู อาจทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่จะทำบทเรียนได้ที่ดีที่สุด อันเป็นส่วน  
ช่วยเสริมให้นักเรียนทำบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยที่อยู่ในเกณฑ์ดี เพราะ  
การเรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นพื้นฐาน

ขอเสนอแนะ

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารการศึกษา ครู อาจารย์ ในอันที่จะนำข้อมูลไป  
พิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ตลอดจนผู้ที่สนใจจะวิจัยทางด้านบทเรียนแบบ  
โปรแกรมต่อไป จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้.-

๑. ควรส่งเสริมให้มีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในวิชาการใช้ของสมุกให้แพร่หลาย  
ออกไป เพราะมีเนื้อหาบทอื่น ๆ อีกในวิชาอื่นที่ เหมาะที่จะสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม  
เนื่องจากเนื้อหาวิชาเป็นทฤษฎี เป็นความจริงที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ยาก

๒. เนื้อหาวิชาบางบทที่มีการยืดหยุ่น เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ไม่ควรนำมาสร้างเป็นแบบเรียนแบบโปรแกรม เพราะจะเป็นการให้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ง่าย

๓. เนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างเป็นแบบเรียนแบบโปรแกรมควรมีความยาวพอเหมาะ ไม่สั้นเกินไปหรือไม่ยาวเกินไป เพราะถ้าเนื้อหายาวมากย่อมก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้เรียนได้

๔. ก่อนนำบทเรียนเรื่องหนึ่งสื่ออ้างอิงนี้ไปใช้ ควรตรวจสอบศึกษาจุดประสงค์ของเนื้อหาของบทเรียนอย่างละเอียด เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของครูมากน้อยเพียงไร ถ้าพบวาทะเรียนนั้นมีเนื้อหาไม่ครอบคลุมตามต้องการ หรือนักเรียนยังขาดประสบการณ์ทางด้านที่ระบุไว้ ครูอาจช่วยได้โดยการอธิบายเพิ่มเติมให้ก่อนที่นักเรียนจะเรียนบทเรียนด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

๕. การนำบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ไปใช้สอนครูจะต้องมั่นใจว่านักเรียนเข้าใจวิธีเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมอย่างแจ่มแจ้ง ควรเน้นเรื่องการอ่านเฟรมทุกเฟรมให้เข้าใจ ไม่ควรอ่านข้ามเฟรมใดเฟรมหนึ่ง เพราะจะทำให้การเรียนไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

๖. ควรมีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมแบบอื่น เช่น แบบสาขาหรือแบบแตกกิ่งในเนื้อหาเกี่ยวกับหนังสืออ้างอิง แล้วเปรียบเทียบดูว่าบทเรียนอย่างไหนนักเรียนจะให้ความสนใจมากกว่ากัน

๗. ควรศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมด้วย เพื่อจะได้นำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในอนาคตต่อไป

๘. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยวิธีอื่นว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ มีข้อดีข้อบกพร่องต่างกันอย่างใด