

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอก และพืชไร้ดอก สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยมีสมมุติฐานในการวิจัยว่า บทเรียนแบบโปรแกรมนี้จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก

โรงเรียนประถมนทรี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 100 คน จากจำนวนห้องเรียน 4 ห้อง คือ ประถมศึกษาปีที่ 5/1 ประถมศึกษาปีที่ 5/2 ประถมศึกษาปีที่ 5/3 และ ประถมศึกษาปีที่ 5/4

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก และแบบสอบวัดความรู้ในเรื่องเดียวกันนี้ บทเรียนแบบโปรแกรมนี้นักวิจัยได้สร้างขึ้นเอง และได้ผ่านการทดลองแก้ไขปรับปรุงมาแล้วตามหลักเกณฑ์การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม แบบสอบ เป็นแบบสอบที่มีความแม่นยำเชิงเนื้อหา (Content Validity) และได้ผ่านการทดลองหาค่าความเที่ยงแล้ว มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.83

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น ใช้หลักเกณฑ์ 90/90 โดยคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนน ที่นักเรียนทำได้จากการทำบทเรียน และร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบสอบ ซึ่งหมายความว่า ถ้านักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ร้อยละ 90 โดยเฉลี่ยแล้ว จะถือว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ และถ้านักเรียนสามารถตอบคำถามในแบบสอบได้ร้อยละ 90 โดยเฉลี่ยแล้ว จะถือว่าแบบสอบนั้นมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้เช่นกัน

สรุปผลของการวิจัย

บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน มีประสิทธิภาพ 92.38/85.73 หมายความว่าผู้เรียนสามารถ

ทำคะแนนในบทเรียนได้โดยเฉลี่ย ร้อยละ 92.38 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่ตั้งไว้ตัวแรก และนักเรียนสามารถตอบคำถามในแบบสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย ร้อยละ 85.73 ซึ่งไม่ถึงมาตรฐาน 90 ตัวหลัง

เพราะฉะนั้นบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ แต่อย่างไรก็ตามผลจากการวิจัยก็พบว่า บทเรียนนี้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอกเพิ่มขึ้นที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

อภิปรายผลการทดลอง

การที่ผลการวิจัยปรากฏออกมาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจมีความบกพร่องจากการทดลองดังนี้

1. ตัวอย่างประชากรที่นำมาทดลองใช้บทเรียนเป็นนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาที่มีผลการเรียนค่อนข้างอ่อน เมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนทั้งหมด จึงต้องพยายามคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดี และดีปานกลาง แม้กระนั้นก็ตามเนื่องจากนักเรียนมีทักษะทางภาษาไทยไม่ถนัด การแปลความ การจับใจความ และการใช้ทักษะในการจำและทักษะในการเขียนจึงไม่ดีพอ

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองบทเรียนและทำแบบสอบติดต่อกันนาน นักเรียนส่วนมากกระตือรือร้นที่จะทำบทเรียนในตอนต้น ๆ แต่ในบทเรียนหลังนักเรียนเริ่มเบื่อหน่ายและเห็นคเหนื่อยต่อการเรียน ทำให้ขาดความตั้งใจในการทำบทเรียนตอนหลัง ๆ และแบบสอบหลังเรียนบทเรียนด้วย

3. เนื่องจากการเรียนบทเรียนครั้งนี้ใช้เวลาวันสุดท้ายก่อนการสอบได้ นักเรียนอาจมีความกังวลเกี่ยวกับการเตรียมตัวเพื่อเข้าสอบ จึงทำให้ไม่ตั้งใจเรียนบทเรียนและไม่ตั้งใจทำแบบสอบ

4. ความสามารถในการทำงานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวนมาก มีความแตกต่างกัน การทำเสร็จก่อนและหลังอาจมีผลทำให้นักเรียนบางคนรีบร้อนในการทำ จึงทำให้เกิดข้อผิดพลาด นักเรียนที่ทำเสร็จก่อนมักจะคอยนักเรียนที่ยังไม่เสร็จ ระหว่างการคอยจะส่งเสียงดัง รบกวนสมาธิของผู้ที่ยังเรียนบทเรียนอยู่ ทำให้เกิดความพะวักพะวนและเกิดความสับสนในการคิดขณะเรียนบทเรียน

5. เนื่องจากนักเรียนในโรงเรียนมีประสบการณ์โดยมีครูเป็นผู้ให้ความรู้ นักเรียนเป็นผู้รับฟัง และมีทักษะการฝึกโดยการทำแบบฝึกหัด เมื่อให้นักเรียนอ่านบทเรียนด้วยตนเอง หากมีข้อสงสัยจึงจะถามนั้น เป็นประสบการณ์ใหม่ของนักเรียน ความไม่คุ้นเคยกับการเรียนด้วยวิธีนี้ ทำให้ความเข้าใจและความทรงจำอาจจะไม่ดีเท่าที่ควร

6. นักเรียนบางคนขาดความตั้งใจในการทำแบบสอบ เพราะถือว่าคะแนนที่ได้ไม่นับเป็นคะแนนที่เป็นคะแนนแบบสอบของการเรียนตามปกติ

ขอเสนอแนะทั่วไป

1. สำหรับผู้ที่จะใช้บทเรียนแบบโปรแกรม

1.1 บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอกที่สร้างขึ้นนี้ ยังมีคุณภาพไม่ถึงมาตรฐาน 90/90 ควรได้มีการวิจัยต่อไปอีก โดยนำบทเรียนนี้ไปทดลองกับกลุ่มประชากรจากโรงเรียนต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไขจนกว่าบทเรียนเรื่องนี้จะมามีประสิทธิภาพที่สุด

1.2 ประชากรที่ใช้เรียนบทเรียน ควรมีความรู้พื้นฐานตามที่ได้กำหนดไว้ และจะต้องพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ประกอบกับการเรียนบทเรียนนี้ด้วย เช่น ความพร้อมทางด้านร่างกาย สภาพอารมณ์ และระดับสติปัญญา

1.3 ต้องอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจว่าบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่ใช้สำหรับเรียนด้วยตนเอง ต้องมีความตั้งใจ และพยายามเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด และมีความละเอียดรอบคอบในการคิด ต้องเข้าใจว่าบทเรียนที่เรียนนี้เป็นการสอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ไม่ใช่เป็นข้อทดสอบที่วัดความรู้

1.4 ต้องมีความแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจหลักเกณฑ์การใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นอย่างดีแล้วจึงให้นักเรียนลงมือเรียนบทเรียน

1.5 ไม่ควรให้นักเรียนเรียนบทเรียนติดต่อกันทั้งหมด ควรแบ่งบทเรียนเป็นชุด ๆ ละประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที จะช่วยให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย และไม่สับสนในการเรียน

1.6 ในขณะที่เรียนบทเรียน ควรมีครูคอยดูแลช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาในการเรียน เพราะนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน การมีครูคอยช่วยแนะนำจะทำให้ให้นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีความอบอุ่นใจยิ่งขึ้น

1.7 ภายหลังจากการเรียนบทเรียนแล้ว ให้ครูช่วยแนะนำชี้แจงเพิ่มเติมบ้าง จะช่วยให้บทเรียนนี้ใช้ประกอบการสอนของครูได้ดีขึ้น และช่วยให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาของบทเรียนแม่นยำมากขึ้น

1.8 เมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละชุด ควรให้นักเรียนทำแบบสอบทันทีจะทำให้ให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนเองได้ดีกว่าการเว้นช่วงระยะเวลาการเรียนบทเรียนและทำแบบสอบ

1.9 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก กับการสอนแบบปกติโดยครูและแบบเรียนเสริมประสบการณ์ เพื่อที่จะสนับสนุนผลการวิจัยเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรมว่าสามารถใช้ได้ผลดีมากกว่าเพียงใด

2. สำหรับผู้ที่สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

2.1 ผู้สนใจในการทดลองสอนเรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอกด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม ควรจะได้ทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดอื่น เช่น บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาชั้น และนำมาทดลองเปรียบเทียบระหว่างการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงและชนิดสาขา ว่าชนิดใดจะได้ผลดีมากกว่ากัน

2.2 การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมต้องอาศัยความสุ่มรอบคอบในการคิดและสร้างบทเรียน ผู้สร้างบทเรียนควรจะต้องมีเวลาและต้องมีความอดทนพอเพียงที่จะผลิตบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น

2.3 การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมควรจะต้องมีภาพประกอบให้มากที่สุด และควรเป็นเรื่องสั้น ๆ ใช้เวลาเรียนน้อยอย่างมากไม่เกิน 45 นาที สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีความสนใจในช่วงระยะเวลาสั้น นอกจากนั้นภาษาที่ใช้ควรง่ายเหมาะกับระดับชั้นที่จะนำบทเรียนไปใช้

2.4 การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จะต้องเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการผลิตบทเรียนเพื่อทำการทดลองมาก จึงต้องมีผู้ช่วยเหลือให้ความสนับสนุนเกี่ยวกับงบประมาณที่จะต้องใช้ในการวิจัยได้มาก ๆ

3. สำหรับวงการศึกษา

3.1 ควรจะได้มีการศึกษาและทดลองชนิดบทเรียนแบบโปรแกรมในสาขาวิชาต่าง ๆ มากขึ้น

3.2 ควรมีการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ในเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรมให้กว้างขวางในประเทศไทย เพราะเท่าที่เป็นอยู่ยังมีผู้มองไม่เห็นประโยชน์ของบทเรียนแบบโปรแกรมอยู่เป็นจำนวนมาก

4. สำหรับผู้นำไปใช้

4.1 บทเรียนแบบโปรแกรม ควรนำไปใช้ในการสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ขาดเรียนและเรียนไม่ทันเพื่อน หรือใช้สำหรับนักเรียนที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

4.2 การนำบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะต้องเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง ได้ทดลองกับกลุ่มประชากรหลายกลุ่มมาแล้ว จึงจะเชื่อถือได้ว่าเป็นบทเรียนที่น่ามาใช้แทนครูได้