

การวิเคราะห์ขอมูล

ในการวิเคราะห์ขอมูลได้คำนวณ

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งได้ผลดังนี้คือ

ก. นักเรียนทำบทเรียนได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ยร้อยละ 92.91

ข. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไคร้อยละ 90.16

2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียน ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิเคราะห์ขอมูลและสรุป

บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 จะมีประสิทธิภาพ 92.91

หมายความว่า ผู้เรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ยร้อยละ 92.91 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน 90 ตัวแรก

และผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไคร้อยละ 90.16 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน 90 ตัวหลัง

เพราะฉะนั้นบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน 90/90 ตามที่ได้กำหนดไว้

ขอเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะวิจัยครั้งต่อไป

ก. ทานเนื้อหา

1. ผู้วิจัยควรศึกษาพื้นฐานความรู้ของนักเรียนที่จะใช้เป็นตัวอย่างประชากรในการทดลอง โดยทดลองสอนด้วยตนเอง ถ้าเลือกนักเรียนไม่ได้ตามที่ต้องการและจำเป็นที่จะต้องใช้นักเรียนกลุ่มนั้น ควรจะสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ถึงขั้นที่กำหนดไว้

2. ถ้าผู้เรียนไม่สามารถใช้ภาษาใดก็ได้หรือไม่สามารถหาที่ปรึกษาทางภาษาได้ ควรเลือกเนื้อหาวิชาที่ไม่มีปัญหาในการสื่อความหมาย เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์

3. เนื้อหาบทเรียนที่ยึดเป็นหลักส่วนมาก จะใช้ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งบางก็ไม่ทันสมัย และบางตอนก็ผิดพลาดเพราะพิมพ์มานานไม่มีการแก้ไข ผู้วิจัยควรพิจารณา และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ให้ดี โดยเฉพาะควรปรับปรุงให้นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวันให้มากที่สุด

ข. คำนการสร้างบทเรียน

1. ผู้สร้างบทเรียนควรมีความสามารถในการสอน การเขียนโปรแกรม และใช้ภาษาโค๊ด ถ้าผู้สร้างไม่มีคุณสมบัติเหล่านี้ ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
2. ควรจะมีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นคณะ เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพได้มาตรฐานมากที่สุด คณะผู้สร้างบทเรียนควรประกอบด้วย
 - 2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ซึ่งควรจะเป็นครูที่มีความสามารถและประสบการณ์ในการสอนเป็นอย่างดี
 - 2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม ซึ่งจะรับผิดชอบในการสร้างบทเรียน โค๊ด เมื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเลือกบทเรียนและเขียนแล้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมจะเป็นผู้ตรวจ
 - 2.3 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปะ บทเรียนสำหรับเด็กหรือผู้ใหญ่ก็ตาม บางตอนควรมีรูปภาพประกอบคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนจะเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง
 - 2.4 บรรณาธิการ ซึ่งทำหน้าที่ตรวจและแก้ไขข้อบกพร่อง หลังจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านโปรแกรม และด้านศิลปะสร้างบทเรียนเสร็จแล้ว
3. ควรหาวิธีวางคำคอมเสียใหม่ หรือใช้เครื่องสอน เพราะขณะที่ทดลอง แม้จะอธิบายวัตถุประสงค์จนละเอียดแล้วก็ตาม ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมักจะชอบลอกคำคอมซึ่งสะดวกและง่ายกว่าการคิดด้วยตนเอง
4. ข้อความที่จะให้ให้นักเรียนเติม ควรจะอยู่ท้ายสุดของกรอบ เพราะขณะที่ทดลองผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมักจะไม้อ่านข้อความต่อไปเมื่อตอบคำถามแล้ว
5. ในแต่ละกรอบ ไม่ว่านักเรียนจะตอบถูก หรือผิด ให้เว้นช่องว่างไว้เพื่อให้นักเรียนบอกเหตุผลว่า ทำไมจึงตอบเช่นนั้น ทั้งนี้เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขและปรับปรุง

ค. คานการทดลอง

1. เนื่องจากนักเรียนไทยมีประสบการณ์ในการเรียนบทเรียนน้อยมาก ฉะนั้นการทำความเข้าใจให้แจ่มชัดเสียก่อนที่จะเริ่มทำบทเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก
2. ในการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยคนเดียวควบคุมได้ไม่ทั่วถึง ถ้านักเรียนสงสัยจะเสียเวลามาก จึงควรมีผู้ช่วยควบคุม แนะนำนักเรียนโดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ควรแบ่งเป็นตอน ๆ ละเอียดประมาณ 30 - 45 นาที เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนจากบทเรียน
4. ระหว่างการทดลองควรจดบันทึกข้อดีและข้อเสียที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เพื่อผลในการแก้ไขและปรับปรุงบทเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา ในเนื้อหาเรื่องเดียวกับที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นคือ เรื่อง "ปลา" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า และนำมาทดลองสอนเปรียบเทียบว่า ระหว่างการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงกับชนิดสาขา อย่างใ้จะใ้ผลดีกว่ากัน
2. ควรมีการทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องสอน ในเรื่องนี้และนำมาทดลองสอนเปรียบเทียบว่า ระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรมในรูปของแบบเรียนกับบทเรียนแบบโปรแกรมที่ใช้เครื่องสอน อย่างใ้จะใ้ผลดีกว่ากัน
3. ควรนำบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ ไปทดลองสอนเปรียบเทียบกับการสอนของครูตามปกติ เพื่อจะรู้ว่าอย่างใ้จะใ้ผลดีกว่ากัน
4. ควรมีการศึกษาว่า เมื่อนักเรียนเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม จะมีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติไปในทางที่ดีหรือไม่ คือจากการไม่ชอบเรียนมาเป็นชอบเรียนวิชานั้น ๆ
5. ควรนำบทเรียนไปทดลองสอนนักเรียนในระดับต่าง ๆ เพื่อพิจารณาว่านักเรียนประเภทใ้จะใ้ผลจากการสอนด้วยบทเรียนมากที่สุด เพื่อจะใ้เลือกนักเรียนใ้เหมาะสม

6. ควรนำบทเรียนไปทดลองสอนนักเรียนในโรงเรียนประชาบาลในต่างจังหวัด เพื่อพิจารณาผลการเรียนเปรียบเทียบกับผลการเรียนของนักเรียน ในกรุงเทพมหานคร

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้บริหารการศึกษาควรจะต้องมองเห็นความสำคัญ และประโยชน์ของบทเรียนแบบโปรแกรม ตลอดจนการจัดหาทุนเรียนและครูงานในต่างประเทศ เพื่อว่าผู้ที่ได้รับทุนจะได้กลับมาทำการเผยแพร่ในเรื่องนี้
2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น กรมวิชาการ สถาบันฝึกหัดครู ทุกระดับ ควรจะเป็นผู้ริเริ่มและเผยแพร่ในเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรม เพื่อให้กว้างขวาง และเป็นที่ยอมรับยิ่งขึ้น
3. ในทัศนะของผู้วิจัย บทเรียนแบบโปรแกรมน่าจะเหมาะกับการศึกษาของผู้ใหญ่ เนื่องจากมีความกระตือรือร้น ความสนใจ และสมาธิดีกว่าเด็ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย