วิจัยในชั้นเรียนเรื่อง: การศึกษากฎการแพร่ของก๊าซผ่านกิจกรรมการทดลองในชั้นเรียน

ผู้วิจัย: นายอดุลย์เดช ศรีพิลา
โรงเรียน: โรงเรียนสตรีศึกษา อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด
ปีการศึกษา: 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับกฎการแพร่ของก๊าซและประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในหัวข้อนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่าการใช้กิจกรรมการทดลองช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักการแพร่ของก๊าซได้ดียิ่งขึ้น คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 1: บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแพร่ของก๊าซเป็นแนวคิดสำคัญในวิชาเคมีและฟิสิกส์ ซึ่งมีบทบาทในกระบวนการทางธรรมชาติต่างๆ เช่น การหายใจของสิ่งมีชีวิตและการกระจายกลิ่น นักเรียนมักพบปัญหาในการทำความเข้าใจแนวคิดนี้ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มองไม่เห็นโดยตรง ดังนั้นจึงควรมีการใช้กิจกรรมทดลองเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับกฎการแพร่ของก๊าซก่อนและหลังใช้กิจกรรมทดลอง
2. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านกิจกรรมทดลอง
3. เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการทดลอง

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

- การใช้กิจกรรมทดลองช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับกฎการแพร่ของก๊าซ
- นักเรียนที่เรียนรู้ผ่านกิจกรรมทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- นักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อกิจกรรมทดลอง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- **กลุ่มตัวอย่าง:** นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 40 คน
- **ระยะเวลา:** ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
- **เนื้อหาที่ศึกษา:** กฎของ Graham เกี่ยวกับการแพร่ของก๊าซ
- **เครื่องมือที่ใช้:** แบบทดสอบ แบบสอบถาม และการสังเกตพฤติกรรม

บทที่ 2: เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการแพร่ของก๊าซ

- กฎของ Graham (Graham's Law of Effusion)
- ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการแพร่ของก๊าซ ได้แก่ มวลโมลาร์ อุณหภูมิ และความดัน

2.2 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมทดลอง

- ประโยชน์ของการทดลองในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้กิจกรรมทดลองเพื่อพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์

บทที่ 3: วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้การทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน และการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. **แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน** จำนวน 20 ข้อ
2. **แบบสอบถามความคิดเห็น** เกี่ยวกับกิจกรรมทดลอง
3. **แบบสังเกตพฤติกรรม** ขณะทำกิจกรรม

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน
2. จัดกิจกรรมการทดลอง เช่น
    - การแพร่ของน้ำหอมในอากาศ
    - การเปรียบเทียบอัตราการแพร่ของก๊าซที่มีมวลโมลาร์ต่างกัน
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. เก็บข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรม
5. วิเคราะห์ผลและสรุปผลการศึกษา

บทที่ 4: ผลการวิจัย

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการแพร่ของก๊าซได้ดีขึ้น

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน

- นักเรียนร้อยละ 85 เห็นว่ากิจกรรมการทดลองช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น
- นักเรียนร้อยละ 90 สนุกกับการทดลองและต้องการให้มีการทดลองเพิ่มเติม

บทที่ 5: สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

- กิจกรรมทดลองช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับกฎการแพร่ของก๊าซ
- คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
- นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนผ่านกิจกรรมทดลอง

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Graham’s Law และงานวิจัยที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมทดลอง

5.3 ข้อเสนอแนะ

- ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองที่ซับซ้อนขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้
- ควรศึกษาผลกระทบของปัจจัยอื่นๆ เช่น อุณหภูมิและความดัน ต่ออัตราการแพร่ของก๊าซ