

แบบฟอร์มนวัตกรรม

1. ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมการ์ด (Bell Force Quiz) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ประเภทของนวัตกรรม นวัตกรรมจัดการเรียนรู้

3. ผู้รับผิดชอบ นางสาวกฤติกา สายสั้น

4. ที่มาและความสำคัญ (โดยสังเขป)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถคิดวิเคราะห์ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ อย่างไรก็ตามจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง “แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน” อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ โดยนักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถอธิบายความหมายของแรงลัพธ์ วิเคราะห์ทิศทางของแรง หรือเข้าใจปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทานได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริง

ปัญหาหลักที่พบคือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ยังเน้นการบรรยาย ทำให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้น้อย ขาดความสนใจ และไม่เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E (5E Inquiry-Based Learning) เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นอธิบาย (Explain) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และขั้นประเมินผล (Evaluate) ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล และสร้างความเข้าใจเชิงลึก

นอกจากนี้ การนำ “เกมการ์ด (Bell Force Quiz)” มาใช้ร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ยังเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยเพิ่มความสุข สนุกสนาน สร้างแรงจูงใจ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน โดยเกมการ์ดจะช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ ฝึกการคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีความหมาย

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาการจัดการเรียนรู้เรื่อง “แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน” โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมการ์ด (Bell Force Quiz) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้สูงขึ้น รวมทั้งส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเกมการ์ด (Bell Force Quiz)

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเกมการ์ด (Bell Force Quiz)

6. กลุ่มเป้าหมาย

- เชิงปริมาณ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเกมการ์ด (Bell Force Quiz) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- เชิงคุณภาพ

นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความมั่นใจในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น และกล้าตอบคำถามมีความกระตือรือร้น สนุกสนานในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมเกมการ์ด (Bell Force Quiz) และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

7. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

7.1 ขั้นตอนเตรียมการและออกแบบ

วิเคราะห์ปัญหา: นำข้อมูลคะแนน Pre-test หรือพฤติกรรมการเรียนที่ผ่านมา มาวิเคราะห์จุดที่เด็กสับสน เช่น (นักเรียนนั่งบนชิงช้า แล้วชิงช้าไม่ขาดเป็นแรงรับหรือแรงเสียดทาน)

ออกแบบสื่อ: ออกแบบการ์ดภาพแรงลัพธ์ แรงเสียดทาน (ใช้ภาพประกอบให้วิเคราะห์) จำนวน 20 แผ่น

กำหนดระดับความยากง่าย : ง่าย/ปานกลาง/ยาก เพื่อให้เหมาะกับผู้เรียน

กำหนดกติกา : ครูสุมนักเรียนออกมาเล่นเกมครั้งละ 2 คน ตามเลขที่

ครูหยิบการ์ดแรงลัพธ์ แรงเสียดทานวางบนโต๊ะ ใครกดกระดิ่งได้ก่อน จะมีสิทธิ์ตอบก่อน

ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ได้อยู่ต่อและมีสิทธิ์เล่นต่อ ในรอบถัดไป ผู้ที่ได้คะแนนมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

7.2 ชั้นการจัดการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1. ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยใช้คำถามสถานการณ์ใกล้ตัว เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของผู้เรียนกับเนื้อหาที่จะเรียนรู้ คำถาม ดังนี้

- เดินบนพื้นแล้วไม่ลื่นล้ม เป็นแรงลัพธ์ หรือแรงเสียดทาน
- นักเรียนยืนอยู่บนพื้น เป็นแรงลัพธ์ หรือแรงเสียดทาน

2. ครูหยิบการ์ด แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน ขึ้นมาอย่างละ 1 แผ่น เพื่อกระตุ้นการคิดและสำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

3. ครูดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันสำรวจและศึกษาปรากฏการณ์เกี่ยวกับแรงลัพธ์และแรงเสียดทานที่พบในชีวิตประจำวัน

4. ครูมอบหมายภารกิจให้แต่ละกลุ่มพิจารณาสถานการณ์หรือกิจกรรมใกล้ตัว การผลักหรือการลากวัตถุบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อได้รับแรงในทิศทางต่าง ๆ และการใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยการสังเกต การทดลองเบื้องต้น

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน อภิปราย และแสดงความคิดเห็นและบันทึก แรงลัพธ์และแรงเสียดทานลงในกระดาษชาร์ทที่ครูแจกให้

3. ชั้นอธิบาย (Explain)

6. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองและข้อสรุปที่ได้

7. ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องเกี่ยวกับแรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

8. ครูทำหน้าที่เสริมความรู้ อธิบายเพิ่มเติม และแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน

ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

8. ครูจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ การวิเคราะห์เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแรงลัพธ์และแรงเสียดทาน หรือการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์

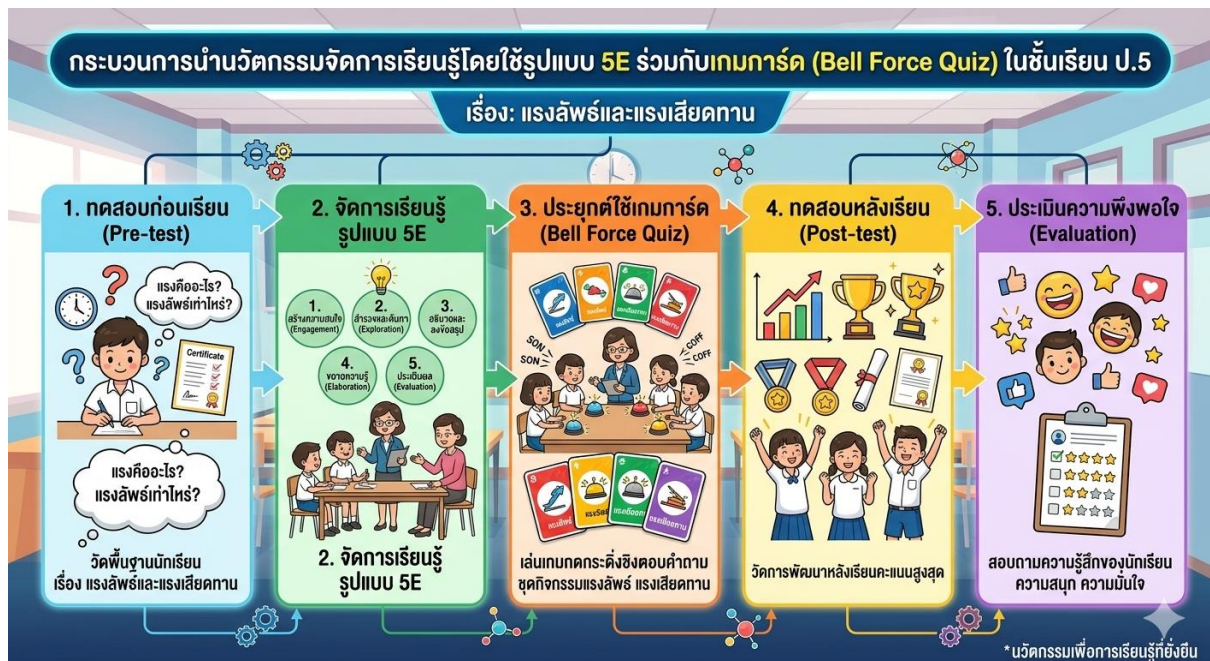
9. ครูให้นักเรียนเล่นเกมการ์ด (Bell Force Quiz) เพื่อส่งเสริมการทบทวนและต่อยอดความรู้

ขั้นประเมินผล (Evaluate)

วัตถุประสงค์ : ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Post-test) เพื่อดูพัฒนาการ

ประเมินพฤติกรรม : สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การทำกิจกรรมกลุ่ม การมีส่วนร่วมจากการเล่นเกม

การสะท้อนผล : สอบถามนักเรียนว่านักเรียนคิดว่าการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้นหรือไม่ คิดว่าส่วนใดของเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ และต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อนำไปปรับปรุงในวงจรต่อไป



8. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

8.1 ผลลัพธ์ต่อนักเรียน

ด้านความรู้: นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงแล้วย แรงเสียดทานที่สูงขึ้น ร้อยละ 80

ด้านทักษะ: นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การวิเคราะห์ และการสรุปผลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งมีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ดีขึ้น จากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและการเรียนรู้ผ่านเกมการ์ด (Bell Force Quiz) อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านเจตคติ: นักเรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น กล้าแสดงออกและมีความมั่นใจในตนเอง รวมทั้งมีความรับผิดชอบและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

8.2 ผลลัพธ์ต่อครู

การพัฒนาตนเอง : ครูผู้สอนได้พัฒนาทักษะการออกแบบนวัตกรรมและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเกมการ์ด (Bell Force Quiz) อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้มีความมั่นใจและความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

ด้านองค์ความรู้ใหม่ : ได้แนวทางในการบูรณาการรูปแบบการสอน 5E ร่วมกับการใช้เกมการ์ด (Bell Force Quiz) ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นได้

การจัดการเรียนการสอน : ครูสามารถจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย น่าสนใจ และสอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียนมากขึ้น ส่งผลให้บรรยากาศในชั้นเรียนมีความกระตือรือร้น ผู้เรียนมีส่วนร่วม และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.3 ผลลัพธ์ต่อโรงเรียน

ด้านคุณภาพวิชาการ : สถานศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม และสามารถยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ด้านนวัตกรรมต้นแบบ : เกิดนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เป็นต้นแบบ สามารถนำไปขยายผลและประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ด้านวัฒนธรรมการเรียนรู้ : เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการเรียนรู้อย่างมีความสุขภายในชั้นเรียน

8.4 ผลลัพธ์ต่อชุมชน

ด้านความเชื่อมั่น : ชุมชนและผู้ปกครองมีความเชื่อมั่นต่อการจัดการศึกษาของสถานศึกษามากยิ่งขึ้น เนื่องจากเห็นพัฒนาการของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

ด้านการขยายผล : แนวทางการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปเผยแพร่และขยายผลสู่ชุมชน และสถานศึกษาอื่นได้อย่างเหมาะสม ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

ด้านพฤติกรรมผู้เรียน : ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มขึ้น ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความใฝ่เรียนรู้ และการแสดงออกอย่างเหมาะสมในสังคม รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

รูปภาพกิจกรรมร้องล่อยหลักฐาน



บัตรวิเคราะห์ "แรง" เข็นรถเข็นของ บนพื้นขรุขระ เข็นยาก แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" เด็กนั่งบนสะพาน สะพานไม้ยุบ แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" รองเท้ากีฬา ช่วยวิ่งได้ไม่ลื่น แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" เด็กนั่งบนเก้าอี้ เก้าอี้ไม่พัง แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" รองเท้านิ่มเรียบ ทำให้ลื่นง่าย แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ดันกล่องบนพื้นเรียบ กล่องเลื่อนไปได้ง่าย แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ดินสองเขี่ยบนกระดาษ แล้วเกิดรอย แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" คนกระโดดขึ้น แล้วพื้นดินตัวกลับ แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" คนยืนบนพื้นทราย พื้นรับน้ำหนักตัว แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ลากเก้าอี้บนพื้น แล้วมีเสียงดัง แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ฝนตก พื้นเปียก เด็กเดินแล้วลื่น แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" วางกล่องหนัก ๆ บนโต๊ะ โต๊ะรับน้ำหนักไว้ แรงรับ แรงเสียดทาน	

บัตรวิเคราะห์ "แรง" รถยนต์วิ่งบนถนน ยางรถเกาะพื้น แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" วางแก้วน้ำบนโต๊ะ แล้วไม่ตก แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" นักเรียนปีนบันได บันไดรับน้ำหนักตัว แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" เดินบน พื้นกระเบื้องขัดมัน แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" เบรคจักรยาน ทำให้จอดข้าง แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" สมุดวาง อยู่บนโต๊ะเรียน แรงรับ แรงเสียดทาน	

บัตรวิเคราะห์ "แรง" เด็กยืนอยู่ บนพื้นห้องเรียน แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" เด็กยืนอยู่บนพื้นห้องเรียน แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" หนังสือหลายเล่มวาง ซ้อนบนโต๊ะ แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ไขยางลบถูบนกระดาษ แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" รถมอเตอร์ไซด์หยุด เมื่อขับเบรค แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ลูกบอล วางอยู่บนพื้นสนาม แรงรับ แรงเสียดทาน	

บัตรวิเคราะห์ "แรง" มือจับแก้วน้ำ แล้วไม่ไหล แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" ลากกล่องบนพื้นปูน ต้องออกแรงมาก แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" เด็กนั่งบนชิงช้า ชิงช้าไม่ขาด แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" เขียนปากกา ลงบนสมุด แรงรับ แรงเสียดทาน	
บัตรวิเคราะห์ "แรง" รองเท้ายางช่วยให้ เดินบนพื้นเปียกได้ดีขึ้น แรงรับ แรงเสียดทาน		บัตรวิเคราะห์ "แรง" วางกระเป๋าหนักเรียน บนพื้นแล้วไม่จมลง แรงรับ แรงเสียดทาน	

รูปภาพกิจกรรมรณรงค์ลดหย่อนหลักฐาน

