



โครงการ

“สำรวจและเข้าใจโครงสร้างของชั้นบรรยากาศผ่านการประเมินผล”

อาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ

จัดทำโดย

นายธนากร ห้วยหงษ์ทอง

รหัสนิสิต 6714650469

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการสร้างและใช้สื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา 01159532

หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. บทนำและความเป็นมา (Introduction & Background)

บริบทและเหตุผล

ในการเขียนโค้ดเพื่อสร้างแบบทดสอบเรื่องชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้น ม. 1 ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและคุณสมบัติของชั้นบรรยากาศ และเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยากที่จะทำให้ความเข้าใจเห็นภาพเพื่อให้นักเรียนสามารถทบทวนและทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาและสร้างรูปแบบการประเมินที่น่าสนใจผ่านการใช้เทคโนโลยีโดยเฉพาะการเขียนโค้ดในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและทบทวนความรู้ในรูปแบบที่มีความน่าสนใจและเข้าถึงได้ง่ายขึ้น โดยการประเมินนี้ไม่เพียงแต่ใช้ในการทดสอบความรู้แต่ยังเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างความเข้าใจและทบทวนบทเรียนอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ (Objectives and Learning Outcomes)

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อพัฒนาแบบทดสอบออนไลน์ด้วย Python สำหรับใช้ประเมินความรู้เรื่องชั้นบรรยากาศ
- เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบโต้ตอบโดยใช้เทคโนโลยีช่วยในการสอนวิทยาศาสตร์
- พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณและการประยุกต์ใช้โค้ดในการศึกษา

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

- ทักษะการใช้โค้ด Python
- ทักษะการวิเคราะห์และการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ผ่านการทำแบบทดสอบ
- ทักษะการประเมินผลการเรียนรู้

3. กลุ่มเป้าหมายและการบูรณาการกับการสอนวิทยาศาสตร์ (Target Learners and Integration with Science Teaching)

3.1 ระดับชั้นหรือกลุ่มผู้เรียน : นักเรียนระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 หัวข้อทางวิทยาศาสตร์/สิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุม

เชื่อมโยงกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในหัวข้อเกี่ยวกับ ชั้นบรรยากาศ โดยเฉพาะการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในชั้นบรรยากาศ

3.3 แนวทางทางวิชาการ/แนวปฏิบัติ

ในรูปแบบของ Inquiry-based Learning นักเรียนจะได้ใช้การสืบค้นข้อมูล ค้นหาคำตอบจากคำถามที่ตั้งขึ้น และใช้ทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาผ่านการทำแบบทดสอบออนไลน์ที่มีโค้ดสนับสนุน นอกจากนี้ยังสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ทันทีหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น

4. การออกแบบโครงงานและอัลกอริทึม (Project Design and Algorithm)

4.1 ภาพรวมของโปรแกรม/เครื่องมือ

โปรแกรมนี้อาจจะเป็น แบบทดสอบออนไลน์ ที่ออกแบบด้วยโค้ด Python โดยมุ่งเน้นการประเมินความรู้เกี่ยวกับชั้นบรรยากาศ โดยจะมีคำถามให้เลือกตอบ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple choice) เพื่อทดสอบความรู้ของนักเรียน เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบ โปรแกรมจะแสดงคะแนนและข้อเสนอแนะตามผลลัพธ์ที่ได้

4.2 อัลกอริทึมหรือผังงาน (Flowchart) ลำดับการทำงานของโปรแกรม

- เริ่มต้น (START)
- โหลดไลบรารีที่จำเป็น (เช่น ipywidgets, display)
- แสดงคำถามและตัวเลือก ให้ผู้ใช้ตอบ
- รับคำตอบจากผู้ใช้ และตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่
- บันทึกคะแนน และแสดงผลลัพธ์
- ให้ข้อเสนอแนะ ตามผลลัพธ์ที่ได้รับ
- สิ้นสุด (END)

4.3 ฟังก์ชันสำคัญ (Key Functions)

- display_question (question, options, correct_answer)
- แสดงคำถามและตัวเลือก
- รับอินพุตจากผู้ใช้
- ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลลัพธ์

4.4 ไลบรารีที่ใช้ (Libraries Used)

ไลบรารี	ใช้ทำอะไร
ipywidgets	สร้างแบบทดสอบแบบอินเทอร์แอคทีฟ (ปุ่ม, ตัวเลือก)
IPython.display	ใช้แสดงผลลัพธ์แบบไดนามิก (เช่น ล้างหน้าจอและอัปเดตผลลัพธ์)

5. การพัฒนาโค้ด (Coding Implementation)

5.1 โค้ด (Code Snippets)

```
import ipywidgets as widgets
```

```
from IPython.display import display, clear_output
```

```
# คำถาม คำตอบที่ถูกต้อง และคำอธิบาย
```

```
questions = [
```

```
{
```

```
    "question": "1. ชั้นบรรยากาศใดเป็นที่เกิดของสภาพอากาศ เช่น ฝน และพายุ",
```

```
    "options": {
```

```
        "A": "โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)",
```

```
        "B": "สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere)",
```

```
        "C": "มีโซสเฟียร์ (Mesosphere)",
```

```
        "D": "เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)"
```

```
},
```

```
    "answer": "A",
```

```
    "explanation": "🔍 ชั้นโทรโพสเฟียร์เป็นชั้นล่างสุดของบรรยากาศ มีไอน้ำมาก ทำให้เกิดฝน พายุ และสภาพอากาศอื่น ๆ"
```

```
},
```

```
#เกณฑ์การประเมิน
```

```
def evaluate_score(score, total):
```

```
    if 0 <= score <= 2:
```

```
        return "\U0001F4C9 ผลการประเมิน: ปรับปรุง"
```

```
    elif 3 <= score <= 5:
```

```
        return "\U0001F535 ผลการประเมิน: พอใช้"
```

```
    elif 6 <= score <= 8:
```

```
        return "\U0001F4AA ผลการประเมิน: ดี"
```

```
    elif 9 <= score <= total:
```

```
        return "\U0001F31F ผลการประเมิน: ดีมาก"
```

```
# ฟังก์ชันตรวจคำตอบ
```

```
def check_answers(b):
```

```
    clear_output()
```

```
    score = 0
```

```
    print("🎉 แบบทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว! มาดูผลลัพธ์กันเลย 🏆\n")
```

```

for i, q in enumerate(questions):
    user_answer = answers[i].value
    correct_answer = q["answer"]

    if user_answer == "จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง":
        result = "⚠️ กรุณาเลือกคำตอบก่อนตรวจสอบ!"
    elif user_answer.startswith(correct_answer):
        score += 1
        result = f"✅ คำตอบถูกต้อง!\n{q['explanation']}"
    else:
        result = f"❌ ผิด! คำตอบที่ถูกต้องคือ {correct_answer}"
    {q['options']}[correct_answer]\n{q['explanation']}"
    print(f"{q['question']}\n{result}\n")
    total_questions = len(questions)
    print(f"คะแนนรวม: {score}/{total_questions} คะแนน")
    print(evaluate_score(score, total_questions))

# ฟังก์ชันเริ่มทำแบบทดสอบ
def start_quiz(b):
    clear_output()
    global answers
    answers = []
    for q in questions:
        question_label = widgets.Label(q["question"])
        answer_dropdown = widgets.Dropdown(
            options=["จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง"] + [f"{key}) {value}" for key, value in q["options"].items()],
            description="คำตอบ:",
            value= "จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง"
        )
        answers.append(answer_dropdown)
        display(question_label, answer_dropdown)
    submit_button = widgets.Button(description= "ตรวจคำตอบ", button_style="success")
    submit_button.on_click(check_answers)
    display(submit_button)

```

หน้าต้อนรับและจุดประสงค์ก่อนเริ่มทำแบบทดสอบ

```
def welcome_screen():
    clear_output()
    welcome_text = widgets.HTML(
        "<h3>ยินดีต้อนรับนักเรียนทุกคนสู่แบบทดสอบเรื่อง <b>ชั้นบรรยากาศ</b> 🌍 </h3>"
        "<p>กรุณาเลือกคำตอบให้ครบทุกข้อแล้วกดปุ่ม <b>'ตรวจคำตอบ'</b> ด้านล่าง</p>"
        "<p><b>ขอให้โชคดี! 🍀 </b></p>"
    )
)
```

จุดประสงค์การเรียนรู้



```
learning_goals = widgets.HTML(
    "<h4>จุดประสงค์การเรียนรู้:</h4>"
    "<ul>"
    "<li>1. เข้าใจโครงสร้างของชั้นบรรยากาศและลักษณะของแต่ละชั้น</li>"
    "<li>2. เข้าใจบทบาทและความสำคัญของชั้นบรรยากาศต่อสิ่งมีชีวิต</li>"
    "<li>3. ทราบถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศต่อสิ่งแวดล้อม</li>"
    "</ul>"
)

start_button = widgets.Button(description="เริ่มทำแบบทดสอบ", button_style="primary")
start_button.on_click(start_quiz)
display(welcome_text, learning_goals, start_button)
```

แสดงหน้าต้อนรับ

welcome_screen()

5.2 คำอธิบายขั้นตอนหลัก

- (1) ใช้ list ของ dictionary (questions) เพื่อเก็บคำถาม ตัวเลือก และคำตอบที่ถูกต้อง
- (2) ใช้ for loop วนลูปแสดงคำถามทีละข้อ
- (3) ใช้ if-else ตรวจสอบคำตอบที่ผู้ใช้เลือก
 - ถ้าคำตอบถูกต้อง แสดง "  คำตอบถูกต้อง!"
 - ถ้าผิด แสดง "  คำตอบผิด! ลองใหม่อีกครั้ง"
- (4) ฟังก์ชัน display_question()
 - รับ dictionary ของคำถาม
 - สร้างอินเทอร์เฟซเลือกคำตอบ (widgets.RadioButton)
 - สร้างปุ่ม ส่งคำตอบ (widgets.Button)
 - ตรวจสอบคำตอบและแสดงผล
- (5) ใช้ ipywidgets สร้างปุ่มและตัวเลือกที่สามารถโต้ตอบได้

(6) ใช้ `clear_output(wait=True)` ล้างหน้าจอก่อนแสดงผลลัพธ์ใหม่

5.3 การทดสอบและแก้ไข (Testing and Debugging)

(1) ทดสอบการรันโค้ดใน

(2) ทดสอบโดย เลือกคำตอบที่ถูกและผิด เพื่อตรวจสอบว่าฟังก์ชัน `check_answer()` ทำงานถูกต้อง

ปัญหาที่พบและการแก้ไข

ปัญหา	วิธีแก้ไข
ผู้ใช้คลิกปุ่มแล้วไม่มีการแสดงผล	ตรวจสอบว่ามีการเรียก <code>display(output)</code> หลังจากตรวจสอบคำตอบ
คำตอบที่เลือกไม่ตรงกับค่าที่เช็คใน <code>if selected == correct_answer:</code>	ตรวจสอบว่า <code>radio.value</code> ตรงกับค่าที่กำหนดใน dictionary หรือไม่
โปรแกรมไม่รีเฟรชหน้าจอเมื่อกดปุ่ม	ใช้ <code>clear_output(wait=True)</code> ก่อนแสดงผลใหม่

6. แนวการนำไปใช้ในชั้นเรียน (Classroom Implementation Plan)

6.1 โครงสร้างบทเรียน (Lesson Outline)

หัวข้อ: การสำรวจชั้นบรรยากาศผ่านแบบทดสอบออนไลน์

ระยะเวลา: 1 คาบเรียน (ประมาณ 50-60 นาที)

กิจกรรมที่ใช้ในบทเรียน

แนะนำหัวข้อ: นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับชั้นบรรยากาศผ่านคำถามเชิงอภิปราย

- ทดลองใช้แบบทดสอบออนไลน์ : นักเรียนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศ
- วิเคราะห์โค้ด : อธิบายการทำงานของโค้ด Python ในแบบทดสอบ
- ให้นักเรียนลองเขียนหรือปรับแก้โค้ด
- สรุปและสะท้อนผล: นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

6.2 ลำดับขั้นตอนการสอน (Instructional Sequence)

- เกริ่นนำอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศ
- ครูเปิดโปรแกรมแบบทดสอบออนไลน์และให้นักเรียนทดลองทำ
- ครูเปิดโค้ด Python ของแบบทดสอบให้ดู นักเรียนวิเคราะห์ว่าโค้ดทำงานอย่างไร โดยดูโครงสร้างหลัก
- นักเรียนลองเปลี่ยนคำถาม หรือเพิ่มตัวเลือกใหม่ในโค้ด นักเรียนสามารถเปลี่ยนการให้คะแนน หรือเพิ่มฟังก์ชันให้ข้อเสนอแนะ

- นักเรียนตอบคำถามสะท้อนผล เช่นสะท้อนคิดการเรียนรู้ผ่านแบบทดสอบออนไลน์ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้นหรือไม่ , วันนี้นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศ

6.3 การประเมิน (Assessment Strategy)

- นักเรียนทำแบบทดสอบออนไลน์และสรุปผลคะแนน
- ประเมินจากการอธิบายของนักเรียนเกี่ยวกับโครงสร้างของโค้ด
- ถ้านักเรียนสามารถปรับแก้โค้ดเล็กน้อยได้ แสดงว่าสามารถเข้าใจโครงสร้างโปรแกรม

7. ผลลัพธ์และข้อสังเกต (Results and Observations)

หลังจากนำแบบทดสอบออนไลน์เกี่ยวกับชั้นบรรยากาศไปใช้ในการเรียนการสอน นักเรียนมีปฏิกิริยาตอบรับที่หลากหลาย โดยส่วนใหญ่แสดงความสนใจต่อการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัล เนื่องจากนักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับระบบแบบเรียลไทม์ได้ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ นักเรียนได้รับผลคะแนนและข้อเสนอแนะทันทีซึ่งช่วยให้เข้าใจจุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติม

ในช่วงแรกนักเรียนบางคนอาจรู้สึกไม่คุ้นเคยกับการใช้แพลตฟอร์มแบบทดสอบออนไลน์ หรือมีปัญหาทางเทคนิคเล็กน้อย เช่น การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ อย่างไรก็ตาม เมื่อผ่านไปสักระยะ นักเรียนเริ่มปรับตัวได้ดีขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนักเรียนได้ลองทำแบบทดสอบซ้ำหลายครั้งทำให้สามารถจดจำเนื้อหาเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศได้ดีขึ้น และเข้าใจแนวคิดหลักมากกว่าการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

7.1 ความสนใจของนักเรียน (Student Engagement)

- นักเรียนส่วนใหญ่มี ความสนใจและตื่นตัว กับการใช้แบบทดสอบออนไลน์
- นักเรียนเกิด ความสนใจในการเขียนโค้ด Python และอยากลองปรับเปลี่ยนโปรแกรม

7.2 พัฒนาการด้านการเรียนรู้ (Learning Gains)

- นักเรียนมีความเข้าใจที่ดีขึ้นเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศ โดยวัดจากคะแนนก่อน-หลังเรียน
- นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของโค้ด และเข้าใจโครงสร้างการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน
- นักเรียนสนใจเรียนรู้ Python มากขึ้น หลังจากได้เห็นโค้ดจริง

7.3 อุปสรรคหรือปัญหา (Challenges)

- อุปกรณ์ไม่เพียงพอ (ไม่มีคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตสำหรับนักเรียนทุกคน)
- นักเรียนบางคนไม่คุ้นเคยกับ Python
- ปัญหาอินเทอร์เน็ตล่าช้า
- เวลาเรียนจำกัด (ไม่เพียงพอสำหรับการอธิบายโค้ดละเอียด ๆ)

8. สรุปผลและแนวทางในอนาคต (Conclusion and Future Directions)

โครงการนี้มุ่งเน้นการพัฒนา แบบทดสอบออนไลน์เกี่ยวกับชั้นบรรยากาศ โดยใช้ Python เพื่อช่วยประเมินความเข้าใจของนักเรียนผ่านคำถามแบบ Multiple Choice เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ระบบจะแสดงคะแนนพร้อม ข้อเสนอแนะตามผลลัพธ์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้รับ Feedback ทันที และสามารถพัฒนาความเข้าใจต่อไปได้

จากการคาดการณ์ นักเรียนจะมีความสนใจมากขึ้น เมื่อใช้แบบทดสอบที่มีปฏิสัมพันธ์แบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้สนุกขึ้นและ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning อย่างไรก็ตาม อาจพบปัญหาบางประการ เช่น ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ หรือ ความคุ้นเคยของนักเรียนกับ Python ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยให้ ครูช่วยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อลดอุปสรรคของผู้เรียนที่ไม่ถนัดด้านเทคโนโลยี

โครงการนี้สามารถ ขยายผล โดยการเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ เช่น การวิเคราะห์แนวโน้มคะแนนของนักเรียน หรือ การเชื่อมโยงแบบทดสอบกับข้อมูลจริงจากสถานีตรวจวัดอากาศ นอกจากนี้ อาจปรับโค้ดให้สามารถทำงาน บนแพลตฟอร์มที่เข้าถึงง่ายขึ้น เช่น Google Forms ที่มีระบบประมวลผล Python ด้านหลัง หรือให้นักเรียนสร้างแบบทดสอบของตนเอง เพื่อฝึกทักษะทั้งด้านโค้ดดิ้งและการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

9. บรรณานุกรม (References)

Harris, C. R., Millman, K. J., van der Walt, S. J., Gommers, R., Virtanen, P., Cournapeau, D., & Oliphant, T. E. (2020). Array programming with NumPy. *Nature*, 585(7825), 357-362. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2649-2>

McKinney, W. (2010). Data Structures for Statistical Computing in Python. *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*. <https://doi.org/10.25080/Majora-92bf1922-00a>

Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2D Graphics Environment. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90-95. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.55>

OpenCV team. (n.d.). OpenCV: Open Source Computer Vision Library. Retrieved from <https://opencv.org>

10. ภาคผนวก (Appendices) (ถ้ามี)

• โค้ดฉบับเต็ม

```

import ipywidgets as widgets
from IPython.display import display, clear_output

# คำถาม คำตอบที่ถูกต้อง และคำอธิบาย
questions = [
    {
        "question": "1. ชั้นบรรยากาศใดเป็นที่เกิดของสภาพอากาศ เช่น เมฆ และพายุ?",
        "options": {
            "A": "โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)",
            "B": "สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere)",
            "C": "เมโสสเฟียร์ (Mesosphere)",
            "D": "เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere)"
        },
        "answer": "A",
        "explanation": "☛ ชั้นโทรโพสเฟียร์เป็นชั้นล่างสุดของบรรยากาศ มีไอน้ำมาก ทำให้เกิดเมฆ พายุ และสภาพอากาศอื่น ๆ"
    },
    {
        "question": "2. ถ้าไม่มีชั้นโอโซนในบรรยากาศของโลก จะเกิดผลกระทบสำคัญอย่างใดต่อสิ่งมีชีวิต?",
        "options": {
            "A": "โลกจะร้อนขึ้นจนไม่สามารถอยู่อาศัยได้",
            "B": "สิ่งมีชีวิตจะได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตมากขึ้น ส่งผลให้เกิดมะเร็งผิวหนัง",
            "C": "ออกซิเจนในอากาศจะลดลงจนสิ่งมีชีวิตไม่สามารถหายใจได้",
            "D": "ชั้นบรรยากาศทั้งหมดจะหายไป ทำให้โลกไม่สามารถรักษาความชื้นได้"
        },
        "answer": "B",
        "explanation": "☛ รังสีอัลตราไวโอเลต (UV) จากดวงอาทิตย์สามารถทำลายเซลล์ผิวหนังและทำให้เกิด มะเร็งผิวหนัง รวมถึงทำลาย DNA ของสิ่งมีชีวิต"
    },
    {
        "question": "3. ชั้นบรรยากาศใดมีอุณหภูมิสุดต่ำสุดและสามารถพบลูกบอลลูนเฝ้าไหม้?",
        "options": {
            "A": "โทรโพสเฟียร์",
            "B": "สตราโตสเฟียร์",
            "C": "เมโสสเฟียร์",
            "D": "เทอร์โมสเฟียร์"
        },
        "answer": "C",
        "explanation": "☛ ชั้นเมโสสเฟียร์มีอุณหภูมิที่ต่ำที่สุดและสามารถพบลูกบอลลูนเฝ้าไหม้ได้"
    },
    {
        "question": "4. นักวิทยาศาสตร์พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ซึ่งอาจส่งผลต่อชั้นบรรยากาศของโลกในลักษณะใด?",
        "options": {
            "A": "ทำให้ชั้นเมโสสเฟียร์มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดพายุสุริยะบ่อยขึ้น",
            "B": "ทำให้โทรโพสเฟียร์มีอุณหภูมิสูงขึ้น และเกิดภาวะเรือนกระจก",
            "C": "ทำให้สตราโตสเฟียร์ลดความสามารถในการดูดซับรังสีอัลตราไวโอเลต",
            "D": "ทำให้เมโสสเฟียร์มีแรงดึงดูดน้อยลง ส่งผลให้ดาวเทียมโคจรมีปัญหา"
        },
        "answer": "B",
        "explanation": "☛ การเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้เกิด ปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในชั้นโทรโพสเฟียร์มากขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น"
    },
    {
        "question": "5. หากนักวิทยาศาสตร์ต้องการส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรรอบโลก ควรส่งไปอยู่ในชั้นบรรยากาศ?",
        "options": {
            "A": "โทรโพสเฟียร์",
            "B": "สตราโตสเฟียร์",
            "C": "เมโสสเฟียร์",
            "D": "เทอร์โมสเฟียร์"
        },
        "answer": "D",
        "explanation": "☛ ดาวเทียมส่วนใหญ่อยู่ในชั้นเทอร์โมสเฟียร์ เนื่องจากมีแรงต้านอากาศน้อย"
    },
    {
        "question": "6. หากมีการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก จะส่งผลกระทบต่อชั้นบรรยากาศชั้นใดมากที่สุด?",
        "options": {
            "A": "โทรโพสเฟียร์",
            "B": "สตราโตสเฟียร์",
            "C": "เมโสสเฟียร์",
            "D": "เทอร์โมสเฟียร์"
        },
        "answer": "A",
        "explanation": "☛ ก๊าซเรือนกระจก เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) และ มีเทน (CH4) ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก ซึ่งส่งผลกระทบต่อโทรโพสเฟียร์"
    },
    {
        "question": "7. นักบินอวกาศที่ออกไปปฏิบัติภารกิจนอกโลกจะต้องสวมชุดอวกาศเพื่อป้องกันร่างกายจากสิ่งใด?",
        "options": {
            "A": "อุณหภูมิที่สูงมากของสตราโตสเฟียร์",
            "B": "ความหนาวเย็นและรังสีจากดวงอาทิตย์",
            "C": "ความกดอากาศของโทรโพสเฟียร์",
            "D": "การเสียดสีจากเมโสสเฟียร์"
        },
        "answer": "B",
        "explanation": "☛ ในอวกาศมีอุณหภูมิที่แปรปรวนมาก และไม่มีบรรยากาศป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์ นักบินอวกาศจึงต้องสวมชุดอวกาศเพื่อป้องกันรังสีอันตราย"
    },
    {
        "question": "8. เพราะเหตุใดเมื่ออยู่บนยอดเขาสูงมาก ๆ แล้วรู้สึกหายใจลำบาก?",
        "options": {
            "A": "ปริมาณออกซิเจนในชั้นบรรยากาศลดลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มขึ้น",
            "B": "แรงโน้มถ่วงของโลกน้อยลง ทำให้ปอดทำงานช้าลง",
            "C": "อากาศบนภูเขาเย็นแต่คาร์บอนไดออกไซด์",
            "D": "ชั้นบรรยากาศหนาขึ้น ทำให้ความดันอากาศสูงขึ้น"
        },
        "answer": "A",
        "explanation": "☛ เมื่ออยู่ระดับความสูงมากขึ้น ความกดอากาศจะต่ำลง และปริมาณออกซิเจนก็ลดลง ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนน้อยลง"
    },
    {
        "question": "9. เหตุใดลูกบอลลูนส่วนใหญ่ที่เข้าสู่บรรยากาศโลกจึงมักถูกไหม้และเผาไหม้หมดไปก่อนถึงพื้นโลก?",
        "options": {
            "A": "เนื่องจากการเสียดสีกับอากาศในชั้นเมโสสเฟียร์",
            "B": "เพราะลูกบอลลูนมีอุณหภูมิสูงอยู่แล้ว",
            "C": "แรงโน้มถ่วงของโลกทำให้มันจะเบ็ด",
            "D": "ลูกบอลลูนมีสารไวไฟทำให้เกิดการลุกไหม้"
        },
        "answer": "A",
        "explanation": "☛ เมื่อลูกบอลลูนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ จะเกิดการเสียดสีกับอากาศอย่างรุนแรงใน ชั้นเมโสสเฟียร์ ทำให้ลูกบอลลูนร้อนและเผาไหม้จนเหลือเพียงเศษเล็ก ๆ หรือหายไปหมด"
    },
    {
        "question": "10. หากนักบินอวกาศต้องการส่งดาวเทียมขึ้นสู่อวกาศจากโลก ควรปล่อยดาวเทียมให้อยู่ในระดับความสูงใดจึงจะสามารถรับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ?",
        "options": {
            "A": "โทรโพสเฟียร์",
            "B": "สตราโตสเฟียร์"
        }
    }
]

```

```

"question": "9. เหตุใดลูกบอลลูนส่วนใหญ่ที่เข้าสู่บรรยากาศโลกจึงมักถูกไหม้และเผาไหม้หมดไปก่อนถึงพื้นโลก",
"options": {
    "A": "เนื่องจากการเสียดสีกับอากาศในชั้นเมโสสเฟียร์",
    "B": "เพราะลูกบอลลูนมีอุณหภูมิสูงอยู่แล้ว",
    "C": "แรงโน้มถ่วงของโลกทำให้มันจะเบ็ด",
    "D": "ลูกบอลลูนมีสารไวไฟทำให้เกิดการลุกไหม้"
},
"answer": "A",
"explanation": "☛ เมื่อลูกบอลลูนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ จะเกิดการเสียดสีกับอากาศอย่างรุนแรงใน ชั้นเมโสสเฟียร์ ทำให้ลูกบอลลูนร้อนและเผาไหม้จนเหลือเพียงเศษเล็ก ๆ หรือหายไปหมด"

"question": "10. หากนักบินอวกาศต้องการส่งดาวเทียมขึ้นสู่อวกาศจากโลก ควรปล่อยดาวเทียมให้อยู่ในระดับความสูงใดจึงจะสามารถรับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ",
"options": {
    "A": "โทรโพสเฟียร์",
    "B": "สตราโตสเฟียร์"
}

```

```

# ฟังก์ชันตรวจสอบคำตอบ
def check_answers(b):
    clear_output()
    score = 0

    print("👋 แบบทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว! มาดูผลลัพธ์กันเล้ย 🥳\n")

    for i, q in enumerate(questions):
        user_answer = answers[i].value
        correct_answer = q["answer"]

        if user_answer == "ยังไม่ได้อ่านให้ถูกต้อง":
            result = "⚠️ กรุณาเลือกคำตอบก่อนตรวจสอบ!"
        elif user_answer.startswith(correct_answer):
            score += 1
            result = f"✅ คำตอบถูกต้อง!\n{q['explanation']}"
        else:
            result = f"❌ คำตอบที่ถูกต้องคือ {correct_answer} {q['options'][correct_answer]}\n{q['explanation']}"

        print(f"{q['question']}\n{result}\n")

    total_questions = len(questions)
    print(f"คะแนนรวม: (score)/(total_questions) คะแนน")
    print(evaluate_score(score, total_questions))

# ฟังก์ชันเริ่มทำแบบทดสอบ
def start_quiz(b):
    clear_output()

    global answers
    answers = []

    for q in questions:
        question_label = widgets.Label(q["question"])
        answer_dropdown = widgets.Dropdown(
            options=["ยังไม่ได้อ่านให้ถูกต้อง"] + [{"key": value} for key, value in q["options"].items()],
            description="คำตอบ:",
            values=["ยังไม่ได้อ่านให้ถูกต้อง"]
        )
        answers.append(answer_dropdown)
        display(question_label, answer_dropdown)

    submit_button = widgets.Button(description="ตรวจคำตอบ", button_style="success")
    submit_button.on_click(check_answers)
    display(submit_button)

# หน้าต้อนรับและจุดประสงค์ก่อนเริ่มทำแบบทดสอบ
def welcome_screen():
    clear_output()

    welcome_text = widgets.HTML(
        """<h3>ยินดีต้อนรับนักเรียนทุกคนสู่แบบทดสอบเรื่อง ชื่นชมบรรพชาศ</h3> 🌟<br>
        กรุณาเลือกคำตอบให้ครบทุกข้อแล้วกดปุ่ม 'ตรวจคำตอบ' ด้านล่าง<br>
        ขอให้โชคดี! 🍀</p>"""
    )

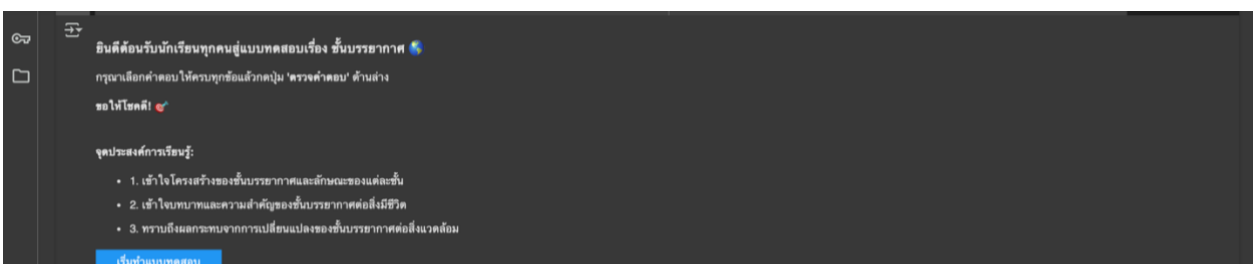
    # จุดประสงค์การเรียนรู้
    learning_goals = widgets.HTML(
        """<h4>จุดประสงค์การเรียนรู้:</h4><br>
        <ul><li>1. เข้าใจโครงสร้างของชื่นชมบรรพชาศและลักษณะของแต่ละชั้น</li><li>2. เข้าใจบทบาทและความสำคัญของชื่นชมบรรพชาศต่อสังคมชีวิต</li><li>3. ทราบดีถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของชื่นชมบรรพชาศต่อสิ่งแวดล้อม</li></ul>"""
    )

    start_button = widgets.Button(description="เริ่มทำแบบทดสอบ", button_style="primary")
    start_button.on_click(start_quiz)

    display(welcome_text, learning_goals, start_button)

# แสดงหน้าต้อนรับ
welcome_screen()

```



🔍 คำสั่ง + ได้ + ข้อความ

🚩 แบบทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว! มาดูผลลัพธ์กันเลย 🎉

1. ชั้นบรรยากาศใดเป็นที่เกิดของสภาพอากาศ เช่น ฝน และพายุ
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ ชั้นโทรโพสเฟียร์เป็นชั้นล่างสุดของบรรยากาศ มีไอน้ำมาก ทำให้เกิดฝน พายุ และสภาพอากาศอื่น ๆ

2. ถ้าไม่มีชั้นโอโซนในบรรยากาศของโลก จะเกิดผลกระทบสำคัญอย่างไรต่อสิ่งมีชีวิต
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ รังสีอัลตราไวโอเลต (UV) จากดวงอาทิตย์สามารถทำลายเซลล์ผิวหนังและทำให้เกิด มะเร็งผิวหนัง รวมถึงทำลาย DNA ของสิ่งมีชีวิต

3. ชั้นบรรยากาศใดมีอุณหภูมิคงที่ต่ำสุดและสามารถพบลูกบอลลูนขนาดใหญ่
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ ชั้นมีโซสเฟียร์เป็นบริเวณที่อุณหภูมิคงที่ต่ำสุด และเป็นพื้นที่ที่ลูกบอลลูนส่วนใหญ่เฝ้าไว้ก่อนตกถึงพื้นโลก

4. นักวิทยาศาสตร์พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ซึ่งอาจส่งผลต่อชั้นบรรยากาศของโลกในลักษณะใด
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ การเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้เกิด ปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในชั้นโทรโพสเฟียร์มากขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น

5. หากนักวิทยาศาสตร์ต้องการส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรรอบโลก ควรส่งไปอยู่ในชั้นใดในบรรยากาศ
 ❌ ผิด! คำตอบที่ถูกต้องคือ D) เทอร์โมสเฟียร์
 ❌ ดาวเทียมส่วนใหญ่อยู่ในชั้นเทอร์โมสเฟียร์ เนื่องจากมีแรงต้านอากาศน้อย

6. หากมีการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก จะส่งผลกระทบต่อชั้นบรรยากาศชั้นใดมากที่สุด
 ❌ ผิด! คำตอบที่ถูกต้องคือ A) โทรโพสเฟียร์
 ❌ ก๊าซเรือนกระจก เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และ มีเทน (CH₄) ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อโทรโพสเฟียร์

7. นักบินอวกาศที่ออกไปปฏิบัติภารกิจนอกโลกจะต้องสวมชุดอวกาศเพื่อป้องกันร่างกายจากสิ่งใด
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ ในอวกาศมีอุณหภูมิที่แปรปรวนมาก และไม่มีบรรยากาศป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์ นักบินอวกาศจึงต้องสวมชุดอวกาศเพื่อป้องกันรังสีอันตราย

8. เพราะเหตุใดเมื่ออยู่บนยอดภูเขาสูงมาก ๆ แล้วรู้สึกหายใจลำบาก
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ เมื่ออยู่ในระดับความสูงมากขึ้น ความกดอากาศจะต่ำลง และปริมาณออกซิเจนก็ลดลง ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนน้อยลง

9. เหตุใดลูกบอลลูนส่วนใหญ่ที่เข้าสู่บรรยากาศโลกจึงมักถูกไหม้และเผาไหม้หมดไปก่อนถึงพื้นโลก
 ❌ ผิด! คำตอบที่ถูกต้องคือ A) เนื่องจากการเสียดสีกับอากาศในชั้นมีโซสเฟียร์
 ❌ เมื่อลูกบอลลูนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ จะเกิดการเสียดสีกับอากาศอย่างรุนแรงใน ชั้นมีโซสเฟียร์ ทำให้ลูกบอลลูนร้อนขึ้นและเผาไหม้จนเหลือเพียงเศษเหล็ก ๆ หรือสลายไปหมด

10. หากนักบินอวกาศต้องการส่งดาวเทียมสำหรับศึกษาสภาพอากาศของโลก ควรปล่อยดาวเทียมให้อยู่ในระดับความสูงใดจึงจะสามารถรับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 ✅ คำตอบถูกต้อง!
 ❌ ดาวเทียมที่ใช้ศึกษาสภาพอากาศมักถูกส่งขึ้นไปในระดับวงโคจรต่ำของโลกซึ่งอยู่ใน ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพอากาศ เมฆ พายุ และอุณหภูมิของโลกได้อย่างแม่นยำ

คะแนนรวม: 7/10 คะแนน
 ผลการประเมิน: ดี

0 วินาที เสร็จสมบูรณ์เมื่อ 16:32

