**Quy trình nghiên cứu khoa học 1**

Câu hỏi

Nghiên cứu

Giả thuyết

Phương án thí nghiệm

Vật liệu và tiến trình

Sơ đồ khoa học

Số liệu

Kết luận

**Quy trình nghiên cứu khoa học 2**

1. Xác định câu hỏi nghiên cứu
2. Tổng quan vấn đề khoa học
3. Đề xuất giả thuyết
4. Kiểm tra giả thuyết bằng thí nghiệm
5. Phân tích kết quả thí nghiệm
6. Công bố kết quả (nếu giả thuyết được chứng minh đúng)

*Nếu giả thuyết sai thì điều chỉnh giả thuyết; thiết kế và tiến hành thí nghiệm kiểm tra giả thuyết mới.*

**Quy trình nghiên cứu khoa học 3**

1. Đặt câu hỏi nghiên cứu
2. Đề xuất giả thuyết
3. Kiểm tra giả thuyết bằng thí nghiệm
4. Thu thập dữ liệu
5. Phân tích, kết luận
6. Báo cáo, bảo vệ kết quả

**Quy trình thiết kế kĩ thuật (2)**

1. Xác định vấn đề công nghệ
2. Tổng quan giải pháp kĩ thuật
3. Làm rõ các tiêu chí công nghệ
4. Đề xuất, đánh giá và lựa chọn giải pháp
5. Chế tạo mẫu
6. Thử nghiệm & đánh giá mẫu
7. Công bố sản phẩm công nghệ (nếu đáp ứng được các tiêu chí)

*Nếu chưa đáp ứng tiêu chí thì lựa chọn giải pháp khác; thiết kế, thử nghiệm, đánh giá mẫu theo giải pháp mới.*

**Quy trình thiết kế kĩ thuật (1)**

1. Xác định vấn đề
2. Nghiên cứu
3. Phát triển
4. Lựa chọn
5. Chế tạo
6. Thử & Đánh giá
7. Chia sẻ
8. Điều chỉnh

**Quy trình thiết kế kĩ thuật (3)**

1. Xác định vấn đề

2. Làm rõ tiêu chí sản phẩm

3. Phát triển giải pháp

4. Lựa chọn giải pháp

5. Chế tạo mẫu

6. Thử nghiệm, đánh giá mẫu

7. Hoàn thiện mẫu

8. Công bố kết quả

**Tiêu chí đánh giá dự án**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dự án khoa học** | **Dự án kĩ thuật** |
| **1. Câu hỏi nghiên cứu (10 điểm)** | 1. **Vấn đề nghiên cứu (10 điểm)** |
| - Mục tiêu tập trung và rõ ràng;  - Xác định được sự đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu;  - Có thể đánh giá được bằng các phương pháp khoa học. | - Mô tả sự đòi hỏi thực tế hoặc vấn đề cần giải quyết;  - Xác định các tiêu chí cho giải pháp đề xuất;  - Lí giải về sự cấp thiết; |
| **2. Thiết kế và phương pháp (15 điểm)** | |
| - Kế hoạch được thiết kế và các phương pháp thu thập dữ liệu tốt;  - Các tham số, thông số và biến số phù hợp và hoàn chỉnh. | - Sự tìm tòi các phương án khác nhau để đáp ứng nhu cầu hoặc giải quyết vấn đề;  - Xác định giải pháp;  - Phát triển nguyên mẫu/mô hình. |
| **3. Thực hiện: thu thập, phân tích và giải thích dữ liệu (20 điểm)** | **3. Thực hiện: Xây dựng và kiểm tra (20 điểm)** |
| - Thu thập và phân tích dữ liệu một cách hệ thống;  - Tính có thể lặp lại của kết quả;  - Áp dụng các phương pháp toán học và thống kê phù hợp;  - Dữ liệu thu thập đủ hỗ trợ cho giải thích và các kết luận. | - Nguyên mẫu chứng minh được thiết kế dự kiến;  - Nguyên mẫu được kiểm tra trong nhiều điều kiện/thử nghiệm.  - Nguyên mẫu chứng minh được kĩ năng công nghệ và sự hoàn chỉnh. |
| **4. Sự sáng tạo (20 điểm)** | |
| Dự án chứng minh tính sáng tạo đáng kể trong một hay nhiều tiêu chí | |
| **5. Trình bày (35 điểm)** | |
| a) Áp phích (Poster) (10 điểm)  - Sự bố trí lôgic của vật/tài liệu;  - Sự rõ ràng của các đồ thị và chú thích;  - Sự hỗ trợ của các tài liệu trưng bày.  b) Phỏng vấn (25 điểm)  - Trả lời rõ ràng, súc tích, sâu sắc các câu hỏi;  - Hiểu biết cơ sở khoa học liên quan đến dự án;  - Hiểu biết về sự giải thích và hạn chế của các kết quả và các kết luận;  - Mức độ độc lập trong thực hiện dự án;  - Sự thừa nhận khả năng tác động tiềm tàng về khoa học, công nghệ, xã hội và/hoặc kinh tế;  - Chất lượng của các ý tưởng cho nghiên cứu tiếp theo;  - Đối với các dự án tập thể, sự đóng góp và hiểu biết về dự án của tất cả các thành viên. | |