

## 1. 探究活動の基本的な概要

### (1) 課題の発見と設定

- 発想力が豊かで、面白いテーマ設定を特徴とする。
- 地域や社会の問題等から課題を発見し、研究テーマを設定する。
- 身の回りの事象や教科書等の内容から視点や捉え方を工夫して課題を発見し、研究テーマを設定する。

### (2) 探究計画と探究活動

- 発想力が豊かで、工夫された実験器具や方法等を特徴とする。
- 他者と協働で実験結果を予想して研究計画を立て、実験と観察を繰り返して仮説と検証に取り組む。
- 実験結果は、データ数と再現性の考慮と共に、統計学を活用して客観的に分析する。

### (3) 研究成果の発信

- 原稿に頼らず、全員で発表と質疑応答に取り組むことを特徴とする。
- 研究ストーリーをしっかりと認識し、論理的で順序よい発表展開を意識する。
- 科学プレゼンテーションの4つのポイント①ヴォイス②アイコンタクト③ジェスチャー④ポスターを意識して発表する。

## 2. 年間指導計画の流れ(実験データの客観的な分析のため「実験統計学実習(仮名)」, 発表会に向けた研究確認のために「研究ストーリーマップ(仮名)」を開発する。)

| 指導時期 | 課題設定期                                      |                    |                              | 探究Ⅰ期  |                         | 探究Ⅱ期                 |                       |                          | 発信Ⅰ期                            |                            | 発信Ⅱ期                              |            |
|------|--|--------------------|------------------------------|---|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------|
|      | 4月   | 5月                 | 6月                           | 7月  | 8月                      | 9月                   | 10月                   | 11月                      | 12月                             | 1月                         | 2月                                | 3月         |
| 指導内容 | □指導担当者の決定<br>□研究班テーマの提出16<br>□未来予想ポスター作成3月 | □研究相談会21<br>□研究週報7 | □安全倫理審査願の提出28<br>□研究計画書の提出28 | □研究概要の提出<br>□研究週報9<br>□中間発表会16                  | □研究計画修正<br>(中間発表会の助言より) | □研究週報3<br>△「科学の芽」の応募 | □研究週報1<br>△日本学生科学賞の応募 | □研究週報5<br>□研究ストーリーマップの作成 | □校内発表会17<br>□研究週報10             | □校内合同発表会21<br>△集まれ！科学への挑戦者 | □岡山県理科高校合同発表会(岡山大学)8<br>□論文集原稿の提出 | □発展研究の履修申請 |
|      | お互いの意見をホワイトボードに書きながら意見交換                   |                    |                              | 実験室や野外で実験や観察を行い、研究ノートに記録を取りながら仲間たちと話し合い、考察を深める。 |                         |                      |                       |                          | 学会や研究発表会での発表を通して、プレゼンテーション力を鍛える |                            |                                   |            |

## 3. 指導ユニットとワークシート

### ◎研究俯瞰法

探究活動における課題の発見、解決、成果発信等の実践的な取組過程を、第三者の視点から客観的に俯瞰しながら研究を進める方法である。自分自身の活動を客観的に捉える「メタ認知」に加え、共同研究者の活動も客観的に捉える「他者メタ認知」することで、他者との繋がりを明確に把握し協働的に探究活動に取り組むことを推進するための方法である。更に、過去の活動を振り返り、現在の活動を正確に把握し、未来の活動を予測しながら時系列の繋がりを把握し探究活動に取り組むことである。

### 校内指導体制

#### A 主、副研究領域

主研究領域として、「物理」「化学」「生物」「数学情報」等に分けて専門教員が主担当として指導する。研究内容によっては、これに加え、副研究領域として、「環境」「スポーツ」「防災」「食品」等の関連分野の教員の支援を受け、共に指導にあたる。

#### B 研究週報

生徒は自ら記録した後、共同研究者1人ひとりにも、自分の活動について評価や助言を記入してもらう。その後、同じ研究分野の指導者全員に指導と助言を書き込んでもらう。これによって、生徒に自らの活動を「メタ認知」させることに加え、共同研究者の活動も客観的に「他者メタ認知」させることで、他者との繋がりを明確に把握し協働的に探究活動に取り組むことを推進する。

指導者側も他の指導者の指導コメントを読み、指導力の向上に役立てる。

岡山県立玉島高等学校 研究週報 (1期: 1年 2年 3年)

研究領域: \_\_\_\_\_

指導者: \_\_\_\_\_

生徒: \_\_\_\_\_

1. 研究の目的

2. 研究の進捗

3. 研究の結果

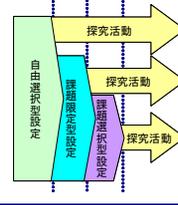
4. 研究の感想

5. 指導者のコメント

### E 課題の発見と設定

研究テーマを、3つの設定型を用いて段階的に指導する。

- 「自由選択型」は、生徒自らが全範囲から課題を設定する。時間はかかるが、最も意欲を引き出すことができる。
- 「課題限定型」は、限定した範囲から課題を設定する。探究活動に早く取りかかれる。
- 「課題選択型」は、あらかじめ研究内容や方向性が明らかでないため、高度なレベルの研究を進めることができる。先行研究の引継ぎは、これに含まれる。



### F 未来予想ポスター

研究テーマの決定後、課題を解決し成果を発表する未来の姿を予想して発表ポスターを作成する。そこから逆算して、具体的な研究計画書を考え、探究活動の取組を明確に考える。

岡山県立玉島高等学校 未来予想ポスター (1期: 1年 2年 3年)

研究領域: \_\_\_\_\_

指導者: \_\_\_\_\_

生徒: \_\_\_\_\_

1. 研究の目的

2. 研究の進捗

3. 研究の結果

4. 研究の感想

5. 指導者のコメント

### G 研究計画書 兼 研究安全倫理審査願

探究過程における研究計画において、研究内容毎にタイムラインを明確にした「研究計画書」を作成する。更に、研究材料や実験方法等について、国際的な研究基準に適用される安全倫理上の審査を受ける。

岡山県立玉島高等学校 研究計画書 兼 研究安全倫理審査願 (1期: 1年 2年 3年)

研究領域: \_\_\_\_\_

指導者: \_\_\_\_\_

生徒: \_\_\_\_\_

1. 研究の目的

2. 研究の進捗

3. 研究の結果

4. 研究の感想

5. 指導者のコメント

### 校外指導体制

#### C 玉島サイエンス(TS)サポーター

「テクノサイエンス」における探究活動の支援を頂ける校外指導者のこと。専門的な知識をもち研究経験豊富な大学関係者や地域の有識者から指導助言を受けるシステムを活用し支援する。

- 「研究計画書」に指導助言
- 「研究安全倫理審査願」の審査指導
- 校内の「各発表会」で指導助言
- 「質問相談カード」による助言等で研究支援を受ける。

#### D 研究相談カード

生徒が主体的に探究活動に取り組む過程で研究内容のレベルアップを図る。これと共に、生徒の探究力のスキルアップを支援するため、TSサポーターに対して、メールによる質問で指導を受けるための仕組み。

岡山県立玉島高等学校 研究相談カード (1期: 1年 2年 3年)

研究領域: \_\_\_\_\_

指導者: \_\_\_\_\_

生徒: \_\_\_\_\_

1. 研究の目的

2. 研究の進捗

3. 研究の結果

4. 研究の感想

5. 指導者のコメント

### H 発表会

発表会毎に短期間の活動成果をまとめ、発表や質疑応答に対応できることを目指して仕上げる。発表会毎に目標を設定して取り組む。

- ポスター発表では、緊張を抑えて発表でき質疑応答を何度も行い、指導助言を十分に受けることができる。
- ステージ発表では、緊張が高い中での貴重なプレゼンテーションの機会を体験できる。

(中間発表会) 質疑応答時間を十分に確保し、指導助言を重視。  
(校内発表会) 発表時間を十分に確保し、成果のプレゼンテーションと評価を重視。

### I 研究論文作成

探究過程で行った各実験内容について、計画→実験・観察→結果→分析→考察を繰り返して、仮説と検証に取り組んだ成果を論理的にまとめる。長期にわたる探究活動の成果を、客観的に考察し、結論を導き、論理的に自分たちの考えをまとめ、表現する。