

## 「SSH ガイダンス＋1 年理科課題研究の振り返り①」教員指導案 改

- (1) 目標：2 年次に行う本格的な課題研究に向けて、1 年次に行った理科課題研究の問題点を知る。
- (2) 教材：①「SSH ガイダンス」【資料】（A 3 片面 各自 1 枚）  
 ②「1 年理科課題研究の振り返り①」ワークシート 1（A 4 片面 各実験班 1 枚）  
 ③「1 年理科課題研究の振り返り①」ワークシート 2（A 4 片面 各自 1 枚）
- (3) 持ち物：筆記用具、AKC ファイル（1 年理科課題研究「レポート・ポスター集」をファイル）
- (4) 事前準備：① 班分け（1 年次の理科課題研究班）  
 ② 実施教室決め（下記参照） → クラス掲示  
 ③（必要に応じて）座席表
- (5) 担当者・使用教室

|     | 旧 1 組 | 旧 2 組 | 旧 3 組 | 旧 4 組 | 旧 5 組 | 旧 6 組 | 旧 7 組 | 旧 8 組 | 旧 9 組 | 旧 10 組 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 教室  | 2－7   | 2－9   | 物理室   | 2－8   | 化学室   | 2－5   | 2－3   | 2－6   | 2－10  | 2－1    |
| 担任  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 副担任 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |

2－1 は 2－2 から、2－3 は 2－4 から机、椅子を移動させて用いる。

## (6) 本時の指導計画

| 段階           | 学習内容             | 学習活動   | 指導上の留意点  |
|--------------|------------------|--|--|
| 導入<br>5 分    | 本時の内容の確認         | <ul style="list-style-type: none"> <li>理科課題研究班毎に着席する。</li> <li>AKC ファイルへ 2 年の組と番号を記入する。</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>AKC ファイルへ 2 年の組と番号を記入させる。</li> <li>本時は、「ガイダンスと 1 年次の理科課題研究の振り返り」を行うと伝える。</li> </ul>   |
| 展開 1<br>5 分  | 「年間授業計画」の説明      | ・「年間授業計画」の内容について理解する。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>「年間授業計画」を <u>1 人 1 枚</u> 配布する。</li> <li>「年間授業計画」を参考に、説明を行う。</li> </ul>  |
| 展開 2<br>15 分 | ワークシート 1 の記入（班）  | <ul style="list-style-type: none"> <li>「記録係」を 1 人決める。</li> <li>班のメンバーと意見交換をしながら、<u>Q1</u> を記入する。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>「ワークシート 1」を <u>各実験班 1 枚ずつ</u> 配布する。</li> <li><u>Q1</u> に <u>実験班</u> で取り組ませる。<br/>※些細なことでもよいので、思いつく限り<br/>しっかりワークシートに記入するように指示する。</li> </ul> <p>&lt;時間配分&gt;<br/>         (1) ～ (4) の各項目：3 ～ 4 分ずつ</p> |
| 展開 3<br>5 分  | ワークシート 2 の記入（個人） | ・ <u>Q2</u> を記入する。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「ワークシート 2」を <u>1 人 1 枚</u> 配布する。</li> <li><u>Q2</u> に <u>各自で静かに</u> 取り組ませる。<br/>※「ワークシート 2」はポスターの内容に<br/><u>特化して振り返らせること。</u></li> </ul>  |
| 展開 4<br>15 分 | ワークシート 3 の記入（班）  | <ul style="list-style-type: none"> <li>班のメンバーと意見交換をしながら、<u>Q3</u> を記入する。</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Q3</u> に <u>実験班</u> で取り組ませる。<br/>※自分が思いつかなかった意見をしっかりとワークシートに記入するように指示する。</li> </ul>  |
| まとめ<br>5 分   | 本時のまとめと<br>次回の連絡 | <ul style="list-style-type: none"> <li>記録係は「ワークシート 1」を提出する。</li> <li>AKC ファイルに本時で使<br/>用したプリント 2 枚を綴じる。</li> </ul> | ・「ワークシート 1」を回収する。  |

## 「課題研究テーマ設定」教員指導案

- (1) 目標：課題研究のテーマ設定に向けて、各自の興味・関心を知る。
- (2) 教材：＜共通＞ ①「課題研究テーマ設定」【資料 1】（A 4 片面 各自 1 枚）  
 ＜理科＞ ②「課題」（A 3 両面 各自 1 枚）  
 ＜数学＞ ②「課題」（A 3 片面 各自 1 枚）  
 ③ AKC 課題研究「数学」について（A 4 両面 各自 1 枚）
- (3) 持ち物：筆記用具、AKC ファイル
- (4) 事前準備：① テーマ別クラス一覧（数学、化学、物理、生物）→クラス掲示  
 ② 分野別名簿（数学、化学、物理、生物）
- (5) 担当者（各教室で分野毎に実施）

| 分野（人数） | 数学 <sup>(55)</sup> |      | 化学 <sup>(89)</sup>   |                      | 物理 <sup>(79)</sup>   |                      | 生物 <sup>(44)</sup> |
|--------|--------------------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 講座（人数） | 数学 1               | 数学 2 | 化学 1 <sup>(44)</sup> | 化学 2 <sup>(45)</sup> | 物理 1 <sup>(41)</sup> | 物理 2 <sup>(38)</sup> | 生物 <sup>(44)</sup> |
| 教室     | LL 教室              |      | 7 組                  | 8 組                  | 5 組                  | 9 組                  | 10 組               |
| 主担当者   |                    |      |                      |                      |                      |                      |                    |
| 副担当者   |                    |      |                      |                      |                      |                      |                    |

- (6) 本時の指導計画

| 段階         | 学習内容        | 学習活動   | 指導上の留意点   |
|------------|-------------|--|---|
| 導入<br>2 分  | 本時の内容の確認    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の目標は、「課題研究に向けて、各自の興味・関心を知り、研究テーマ案を考えることである」と伝える。</li> </ul>  |
| 展開<br>45 分 | 「課題」の記入（個人） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「課題」を記入する。</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「課題」と【資料 1】（数学は③教材も）を <u>1 人 1 枚ずつ</u> 配布する。</li> <li>・ 「課題」に <u>各自で静かに</u> 取り組ませる。</li> <li>・ 机間巡視し、「課題」が進みにくい生徒については助言する。</li> <li>・ 多少生徒間で相談するのは可とする。</li> <li>・ 【資料 1】を参考に、適宜補足説明をする。</li> </ul>   |
| まとめ<br>3 分 | 本時のまとめ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AKC ファイルに本時で使ったプリントを綴じる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7 月 5 日（火）に「課題」を担当の先生に提出するように指示する。</li> <li>・ 「課題」は次回の AKC 月 日（ ）朝に担任の先生から返却してもらう。</li> <li>・ 以下の点を生徒に伝える。           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 次回の AKC [ 月 日（ ） ] は、<u>各自で考えた研究テーマ案の発表</u>を行う。</li> <li>→ 発表は一人 1 分程度で、「研究テーマとその理由」を述べること。</li> </ul> </li> </ul> |

## 「課題研究全体計画書作成」教員指導案

- (1) 目標：課題研究の全体計画書を作成する。
- (2) 教材：＜共通＞ ①「文献・先行研究の調べ方」【資料】（A 4 片面 各自 1 枚）  
 ＜理科＞ ②「全体計画書」（A 3 片面 各班 1 枚）  
 ③「夏期課題（記入済）」（A 3 両面 各自 1 枚：持参）  
 ＜数学＞ ②「全体計画書」（A 4 片面 各班 1 枚）  
 ③「夏期課題（記入済）」（A 3 片面 各自 1 枚：持参）
- (3) 持ち物：筆記用具、AKC ファイル
- (4) 事前準備：座席表（必要に応じて）
- (5) 担当者（各教室で分野毎に実施）

| 分野（人数） | 数学 <sup>(56)</sup> |      | 化学 <sup>(89)</sup>   |                      | 物理 <sup>(78)</sup>   |                      | 生物 <sup>(44)</sup> |
|--------|--------------------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 講座（人数） | 数学 1               | 数学 2 | 化学 1 <sup>(44)</sup> | 化学 2 <sup>(45)</sup> | 物理 1 <sup>(41)</sup> | 物理 2 <sup>(37)</sup> | 生物 <sup>(44)</sup> |
| 教室     | LL 教室              | 6 組  | 7 組                  | 8 組                  | 5 組                  | 9 組                  | 10 組               |
| 主担当者   |                    |      |                      |                      |                      |                      |                    |
| 副担当者   |                    |      |                      |                      |                      |                      |                    |

## (6) 本時の指導計画

| 段階         | 学習内容          | 学習活動  | 指導上の留意点   |
|------------|---------------|---|---|
| 導入<br>2 分  | 本時の内容の確認      | <ul style="list-style-type: none"> <li>課題研究班毎に座る。</li> <li>課題研究班がまだ決まっていなければ、班決めを行う。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>本時は、「全体計画書の作成を行う」と伝える。</li> <li>必要に応じて班の調整をする。</li> </ul>  |
| 展開<br>23 分 | 「全体計画書」の作成（班） | <ul style="list-style-type: none"> <li>「全体計画書」を記入する。</li> <li>文献、先行研究の調べ方を確認する。</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>「全体計画書」を<u>各班に 1 枚ずつ</u>配布する。</li> <li>【資料】を<u>1 人 1 枚ずつ</u>配布する。</li> <li>「全体計画書」に<u>各班で</u>取り組ませる。<br/>           ※ 「夏期課題」と類似したテーマでも、全く違うテーマでもよいと指示する。<br/>           ※ 見通しをもって実験計画を立てるように指示する。</li> </ul> |
| まとめ<br>2 分 | 本時のまとめ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>AKC ファイルに本時で使ったプリントを綴じる。</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>「全体計画書」を <u>月 日 ( )</u> までに担当教員へ提出するように伝える。</li> <li>【資料】を参考に、先行研究について夏季休業中にしっかり調べるように指示する。</li> <li>次回（ 月 日）は研究、実験を行うと伝える。</li> </ul>   |

※授業後：主担当者は、必要に応じて提出された「全体計画書」を班員分＋2 枚コピーし、担任を通して班員に配布する。また、副担当者にコピーを 1 枚渡し、原本は主担当者が保管する。

担当の先生方は、夏季休業中に各班との研究内容についてのやりとり、および必要物品の準備をよろしくお願いします。夏休み明けには研究、実験を実際に進めていきます。

## 2 年理型探究 AKC

### 「実験データの分析①」教員指導案

- (1) 目標：実験で得たデータを実証的に検証する上で、「検定」という統計学的な処理があることを知る。
- (2) 教材：①「実験データの分析①」ワークシート 1（A 4 片面 各自 1 枚）  
②「実験データの分析①」ワークシート 2（A 4 片面 各自 1 枚）
- (3) 持ち物：筆記用具、AKC ファイル
- (4) 本時の指導計画（16 分）

| 段階          | 学習内容                   | 学習活動                                     | 指導上の留意点  |
|-------------|------------------------|--|--|
| 導入<br>2 分   | 本時の内容の確認               | ・「課題研究班」毎に座る。                            | ・本時は、「実験で得たデータを実証的に検証する上で『検定』という統計学的な処理があることを知る」と伝える。  |
| 展開 1<br>3 分 | ワークシート 1<br>（表 1～3）の説明 | ・四分割表（表 1～3）のデータの見方を復習する。                | ・「ワークシート 1」を <b>1人1枚</b> 配布する。<br>・四分割表（表 1～3）のデータの見方を説明する。  |
| 展開 2<br>2 分 | ワークシート 1<br>（表 4、5）の説明 | ・表 4、5 を用いて、「検定」の必要性を理解する。               | ・表 4、5 を参考に、湯治の有無における治癒した人数の差が、意味のある差なのかを、客観的に判断する必要があることを伝える。   |
| 展開 3<br>7 分 | ワークシート 2 の<br>記入（個人）   | ・「カイ二乗検定」について理解し、表を埋める。                  | ・「ワークシート 2」を <b>1人1枚</b> 配布する。<br>・「カイ二乗検定」について説明する。<br>・提示された計算式に従って、表を埋めるように指示する。<br>※ 数式の意味など、詳細については触れなくてもよい。<br>・詳細は、参考文献などを用いて各自に調べるように指示する。 |
| まとめ<br>2 分  | 本時のまとめ                 | ・AKC ファイルに本時で使<br>用したワークシート 2 枚を<br>綴じる。 |  |

## 2 年理型探究 AKC

### 「実験データの分析②」教員指導案

- (1) 目標：誤差を含む測定値が計算結果にどのように影響するのかを考え、計算結果に誤差を含めて表記する方法を学ぶ。
- (2) 教材：①「実験データの分析②」ワークシート1（A4片面 各自1枚）  
 ②「実験データの分析②」ワークシート2（A4片面 各自1枚）  
 ③「実験データの分析②」【資料】（A3片面 各自3枚）
- (3) 持ち物：筆記用具、AKC ファイル、定規
- (4) 本時の指導計画

| 段階                         | 学習内容           | 学習活動   | 指導上の留意点   |
|----------------------------|----------------|--|---|
| 導入<br>2分                   | 本時の内容の確認       | ・「課題研究班」毎に座る。  | ・本時は、「誤差を含む測定値が計算結果にどのように影響するかを考え、計算結果に誤差を含めて表記する方法を学ぶ」と伝える。  |
| 展開1<br>3分<br>測定2分<br>+説明1分 | ワークシート1の記入（個人） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>Q1</b>を記入する。</li> <li>・0.1 mmまで定規で測定し、隣同士で測定値を確認する。</li> <li>・測定誤差の基準について理解する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ワークシート1」を<u>1人1枚</u>配布する。</li> <li>・<b>Q1</b>に<u>各自で静かに</u>取り組ませる。</li> <li>・測定が終わったら隣同士で測定値を確認するように指示する。</li> <li>※ <b>測定誤差があることに気付かせる。</b></li> <li>・「測定誤差の基準」を参考に、<b>測定誤差は、最小目盛の1/10程度（0.1 mm程度）であることを伝える。</b></li> </ul> |
| 展開2<br>4分                  | ワークシート1の記入（個人） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>Q2</b>を記入する。</li> <li>・面積Sの誤差の範囲について考え、隣同士で意見交換する。</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>Q2</b>に<u>各自で静かに</u>取り組ませる。</li> <li>・各自で考えた後、隣同士で意見交換するように指示する。</li> <li>※ <b>「ワークシート2」の「方法1」に気付かせる。</b></li> </ul>   |
| 展開3<br>6分                  | ワークシート2の説明     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2乗和平方根について理解する。</li> <li>・計算結果に誤差を含めて表記する方法を理解する。</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ワークシート2」を<u>1人1枚</u>配布する。</li> <li>・「ワークシート2」を参考に、「方法2」の方がより現実的な確率で生じる誤差を求められるという点を強調して説明する。</li> <li>・【資料】を<u>1人3枚</u>配布する。</li> <li>・微分を用いた発展的な誤差の計算法については、各自で学習するように指示する。</li> </ul>                                      |
| まとめ<br>2分                  | 本時のまとめ         | ・AKC ファイルに本時で使用したプリント5枚を綴じる。   |   |

## 2 年理型探究 AKC21～24

### 「論文の作成」教員指導案

- (1) 目標：論文の書き方を理解し、作成する。
- (2) 教材：①【資料 1】（A 4 片面 各自 1 枚）  
②「要旨」→AKC20 で提出されたものを返却
- (3) 持ち物：筆記用具、AKC ファイル
- (4) 事前準備：資料の印刷、座席表（必要に応じて）
- (5) 担当者（各教室で分野毎に実施）

| 分野（人数） | 数学 <sup>(55)</sup> |      | 化学 <sup>(89)</sup>   |                      | 物理 <sup>(79)</sup>   |                      | 生物 <sup>(44)</sup> |
|--------|--------------------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 講座（人数） | 数学 1               | 数学 2 | 化学 1 <sup>(44)</sup> | 化学 2 <sup>(45)</sup> | 物理 1 <sup>(41)</sup> | 物理 2 <sup>(38)</sup> | 生物 <sup>(44)</sup> |
| 教室     | LL 教室              |      | 7 組                  | 8 組                  | 5 組                  | 9 組                  | 10 組               |
| 主担当者   |                    |      |                      |                      |                      |                      |                    |
| 副担当者   |                    |      |                      |                      |                      |                      |                    |

#### (6) 本時の指導計画

| 段階   | 学習内容        | 学習活動                          | 指導上の留意点   |
|--|-------------|-------------------------------|---|
| 導入<br>2 分  | 本時の内容の確認    | ・「課題研究班」毎に座る。                 | ・本時は論文の書き方を理解し、作成すると伝える。  |
| 展開 1<br>5 分  | 【資料 1】の説明   | ・日本語ポスター・論文の書き方について理解する。      | ・「要旨」を班長に返却する。<br>・【資料 1】を 1 人 1 枚配布する。<br>・【資料 1】を参考に、論文の書き方について簡潔に説明する。<br>※ 以下の《注意事項》を伝える。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>《注意事項》</p> <p>① 書式を Teams からダウンロードして用いる。</p> <p>① 要旨が完成していない班や修正が必要な班は、要旨を完成させてから論文の作成に入る。</p> <p>② 必ず役割分担を決めて作業を行う。</p> <p>③ 論文の提出締切は <u>月 日（ ）</u> である。</p> <p>④ 論文は Teams を通して提出する。完成版であることが分かるようにする。</p> </div> |             |                               |   |
| 展開 2<br>40 分   | 要旨の修正・論文の作成 | ・【資料 1】などを参考に、論文を作成する。        | ・配布された資料を参考に論文を作成するように指示する。<br>・「要旨」の内容について、気になる点があれば適宜助言を行う。                                 |
| まとめ<br>3 分   | 本時のまとめ      | ・AKC ファイルに本時で使ったプリント 1 枚を綴じる。 |   |

AKC21～24 は、上記の指導案を参考に、継続して論文の作成を行う。

先生方の点検や生徒に修正させるのに時間が必要であれば、提出時期を早めていただいたり、提出日を 2 回設けていただいても構いません。最終的に 月 日（ ）に完成した論文がそろ  
うようをお願いします。

AKC24 では授業の最後に「課題研究成果発表会について」を配布し、以下の内容を連絡する。

#### 《課題研究成果発表会に向けた準備》

- ① 日本語ポスターを使い、**5 分程度**で研究成果を発表できるようにしておく。
- ② **1 人 1 回は発表を行う予定**なので、班のメンバー全員が発表できるように準備をしておく。