

【SSⅡ】第6回授業 指導案

芝浦工業大学柏中学高等学校 探究科

1. 単元名(主題) 「専門的課題研究における各自の研究活動」

～スライド基本構成の習得、生成AIによる客観的評価の活用、および探究の深化～

2. 本時の主題の概要および設定理由

本時(第6回)は、7月に予定されている「ゼミ発表会」に向けた実質的な資料作成のスタートラインに位置づけられる。普通教室系グループ(主にゼミコース)においては、発表スライドの標準的な構成(前年度成果と今年度新規内容の適切な比率)や、学術的な参考文献の正しい記述方法を指導する。さらに、研究発表スライドのチェックリストを学習させた生成AIツール(専用Gem)を「思考のパートナー(副操縦士)」として導入し、客観的な自己評価に基づく自律的なブラッシュアップを促す。その際、AIの出力結果に依存するのではなく、研究者としての主体的な「意思」を持ち、人間の責任において判断する情報モラル・倫理観についても指導を行う。理科実験室系グループ(主にラボコース)においては、限られた時間を最大限に活かした実験、観測、分析、または共同でのスライド作成などの個別探究活動を主体的に推進する。いずれのグループにおいても、教員は教室・実験室を巡回し、生徒の探究プロセスに寄り添う個別面談を集中的に行う。面談では安易に答えを提示するのではなく、生徒自身から思考や検証の不備に気づかせる「問いかけ」を重ね、1年間の現実的な研究推進に導くため、本主題を設定した。

3. 本時の目標

- 1) **発表資料の基本設計と学術ルールの習得:** ゼミ発表スライドに求められる構成(前年度の成果と今年度新たに組み込んだ内容を2:3の比率で整理する等)を理解し、引用・参考文献の正しい記述方法を徹底して守る。
- 2) **生成AIツール(専用Gem)の主体的・倫理的活用:** スライド自動評価用AIツールの特性を正しく理解し、AIを「副操縦士(copilot)」として活用しつつ、提示された助言を客観的に検証して自分たちの意志でスライドを修正・改善する姿勢を身につける。
- 3) **対話型伴走指導を通じた研究プロセスの具体化:** 指導教員との個別面談やチーム内の議論を通じて、各自のリサーチクエスチョンや仮説、検証方法の不整合を自覚し、探究の具体化と次時のタスクの明確化を図る。

4. 本時の準備・使用教材

- 教員用提示資料: 『SSⅡ-第06回スライド』
- 使用教材(副教材): 『課題研究メソッド 2nd Edition』(岡本 尚也/新興出版社啓林館/2021)
- 生徒用ワークシート: 『探究ノート』(Google Classroomにて配信済み)
- 共同編集用ファイル: 『研究計画書兼報告書』
- 教員用管理資料: 『教室別名票』(各教室の担当教員に配布)、『HR別名票』
- 共通参照資料: 『高2 SSⅡ 学習の手引き』、
『ゼミ発表スライドチェックリスト』、『発表スライド作成支援専用Gem』

5. 本時の展開(100分)

【普通教室系グループ(ゼミコース、数学・情報・地学ラボ)】

時間	学習活動	指導上の留意点・教員の支援
2分	(1) 出席確認と本時の活動目的の確認 - 各教室にて出席確認を受ける。 『SSⅡ 第6回スライド』を視聴し、研究全体のタイムラインにおける現在の位置づけを確認する。	スライドを提示し、これまでの進捗(プレ探究から現在)を提示して、これからの1年半の研究において現在がどのステップ(テーマ設定～リサーチクエスチョン確立)にあるか意識を高める声掛けを行う。
8分	(2) 発表スライド作成手順とAI活用ルール、参考文献の記述法を確認する。 - 指定された共有ドライブ内のチーム別フォルダに、新規Googleスライドを作成する際の手順とファイル命名規則を把握する。 - スライドの標準的な構成(前年度:今年度=2:3の比率など)や、参考文献の正確な書式(課題研究メソッド記載ルール)を理解する。 - 発表スライド評価用AIツール(専用Gem)の動作原理と、AIにすべてを依存させない「思考のパートナー」としての向き合い方を理解する。	『SSⅡ-第06回スライド』に基づき、オンライン共有ドライブ内の指定フォルダ(「研究計画書兼報告書」と同フォルダ内)への作成指示、およびファイル命名規則の徹底を強調する。 - 参考文献の記述不備が頻発しやすいため、『課題研究メソッド』の該当ページを参照させて正しい書式を守るよう強く注意喚起する。 - AI活用に関して、「AIは正解を出すものではなく、客観的な気づきを与える副操縦士(copilot)であり、最終的な判断と責任は人間(pilot)にある」という研究倫理・モラルを指導する。
85分	(3) 個別研究活動および指導教員との面談 - チームごとに『探究ノート』、『課題研究メソッド』、各自の端末をフルに活用し、自立的な研究活動を進める(先行研究の文献調査、データの収集・分析、研究計画書の記述向上等)。 - 順次、割り振られた指導教員との個別面談に臨み、研究計画の整合性や検証方法の客観性について説明する。 - 指導教員からの問いかけをもとに、チーム内で議論を深め、研究計画やリサーチクエスチョンの軌道修正を随時行う。 - 面談を待つ間は、チーム内でのタスク分担に基づいて、探究を主体的に推進する。	- 教員間で分担し、全てのチームと順次面談を実施する。 - 指導に際しては、答えを提示するのではなく、生徒自身に問いかけて気づきを促す「伴走型指導」を徹底する(具体的な確認項目や問いかけ例は「6. 参考資料」を参照)。 - チーム探究において一部の生徒のみに作業が偏らないよう、必要に応じて適切な役割分担を促す。 - 各チームが研究プロセスのどの段階(STEP1～7)にいるかを把握し、指導内容を記録・共有する。 - AIツールを使う様子を観察し、プロンプトを工夫して主体的なブラッシュアップを行えているか支援する。
5分	(4) 活動の振り返りと次回タスクの整理 本日の活動成果と次回に向けた課題を『探究ノート』に記録する。	- 終了5分前になったら、『探究ノート』への記述と自己評価を促す。 - 次回の持参物や、次回までに各自が進めるべきタスクを確認させ、授業を終了する。

【理科実験室系グループ(物理・化学・生物ラボ)】

時間	学習活動	指導上の留意点・教員の支援
5分	(1) テーマ別実験室への集合・出欠確認 - 各実験室に集合し、出欠確認を受ける。 - 理科実験室での探究における、事故防止やリスク管理の重要性について改めて説明を聴く。	- 各実験室において出欠を迅速に把握し、活動スペースを指示する。 - 実験開始前に、実験器具や薬品、機器の使用ルールについて注意を促し、安全第一で活動するよう徹底指導する(特に『課題研究メソッド』p.188-189等のリスク管理

	- 夏休み前までの仮説検証の目標を確認する。 - 各自の端末で『探究ノート』を開き、本時の実験・検証の具体的な計画を記入する。	を参照させる)。 実験の準備に取り掛かる前に、『探究ノート』への本時の実験目標・プロトコルの入力を確認する。
90分	(2) 理科実験・研究活動および指導教員との伴走面談 - チームごとに立案した実験計画に基づき、実験装置の組み立て、予備実験、本実験、データ測定、観察等を主体的に行う。 - 指導教員との個別面談を行い、実験方法の科学的妥当性や分析手法について説明し、助言を仰ぐ。 - 実験で得られた生データや問題点、面談時のアドバイスを実験ノートや『探究ノート』にその都度記録する。 - 想定通りのデータが得られない場合は、その原因を究明するための議論や再検証を重ねる。	- 実験室内の巡回指導を強化し、不安全な動作がないか常に監視・指導する。 - チームごとの個別面談を行い、選択された実験・調査方法がリサーチクエストに直結しているか、分析手法まで考慮されているかを確認する。 「なぜこの現象が起きるか」「本当にその方法で検証可能か」等の科学的な問いかけを行い、結果の客観性や再現性を意識させる。 - データ収集中の待ち時間を活用した面談の実施など、効率的な指導巡回に努める。
5分	(3) 活動の振り返りと次回タスクの整理 - 器具や薬品を元の位置に戻し、実験台の清掃を行う。 『探究ノート』に本日の実験結果、気づき、次回に向けた準備や課題を記録する。	- 終了5分前には実験を終了させ、徹底した片付けと安全確認(火気、薬品の処理等)を行わせる。 『探究ノート』への記入を促し、指導教員がアドバイスした内容やタスクを自発的に記録しているかを確認し、授業を終了する。

6. 参考資料

【指導教員の伴走・面談における基本姿勢】

1. 生徒に伴走する姿勢の重視

- 答えを与えたり、大人の都合で特定の方向性に誘導したりするのではなく、生徒が自分の課題研究を「自分事」として引き受けられるよう問いかけを重ねる。
- あやふやなテーマに留まっているチームであっても、対話を通じて考えが深まるのを辛抱強く見取り、支援する。

2. 多面的な問いの提示

- 研究内容に留まらず、今後の詳細な計画や、仮説検証の妥当性・客観性について積極的に質問を投げかける。
- 問いかけの例:「(研究計画について)具体的にどう考えている?これで検証できそう?」「(想定される結果に対して)本当にそう言える?」など、受容的なトーンで語りかける。

3. プロセスの把握と共有

- 担当チームが専門的課題研究のプロセスのどの段階にいるのかを把握し、タスクの進捗を記録する。
- 必要に応じて、生徒同士の役割分担を適切に促す。

4. 『探究ノート』の確実な活用

- 1年次から引き継いでいる『探究ノート』に、面談時のアドバイスや、紹介された参考文献、次週へのタスク等を漏れなく記録するよう習慣づける。

【面談時・計画書検証チェックリスト】

面談時には、以下のチェック項目をもとに生徒の計画書を多面的に検証し、不足している要素について具体的な問いかけを行う。

□ タイトルはその研究の内容を示しているか？

- 指導の視点：研究テーマや対象が具体的にわかるタイトルになっているか。現段階では仮案であっても、方向性が明確であるか。

□ 研究の目的(リサーチエスチョンとその仮説)は明確になっているか？

- 問いかけの深掘り観点：
 - 研究テーマについて、現時点でわかっていることは何か？
 - それらの中で、不足している事項や問題点は何か？
 - どのような先行研究・事例があるか(誰がどのように調査しているか)？
 - 自分の課題研究と先行研究・事例は、どのような関係性(新規性・相違点)があるか？
 - 自分の課題研究を行う前と行った後で、どのような変化や効果が期待されるか？

□ 先行研究・事例、現状分析から「研究の意義」を見出せているか？

- 問いかけの深掘り観点：
 - 複数の先行研究・事例を見つけることができたか？
 - リサーチエスチョンと関連が強いキーワードから文献を挙げられているか？
 - どのような研究方法を用いてそのリサーチエスチョンの答えにたどり着くかを、論理的に理解できているか？
 - 先行研究を鵜呑みにせず、疑問点や不足事項を見つけることができたか？
 - 文献リストを適切にまとめているか？

□ その研究方法でリサーチエスチョンに確実に答えることができるか？分析方法まで見通せているか？

□ その研究方法を用いた調査・実験は、時間的・環境的(安全面)に実行可能か？

□ 調査・実験に関する「リスク管理」の認識は十分か？(特にラボコースにおける安全確保)

【リサーチエスチョンの再定義・検証ポイント(曖昧なテーマへの追加アプローチ)】

- ❖ リサーチエスチョン(RQ)とは、単なる調べ学習で完結する「すぐに解決できる問い」ではなく、仮説を立てて検証を重ねることで明らかにする「課題研究全体で探究していく発展的な問い」である。

● テーマ・先行研究の検証:

- 生徒自身の興味・関心との強い紐づけがあるか。
- 社会的課題、あるいは特定の学術分野との関連性が見出せているか。
- 抽象的な言葉を、客観的に評価可能な具体的文言に置き換えられているか。
- (社会科学系)関連する制度や法律、歴史的背景を理解しているか。
- (自然科学系)関連する原理・原則、基本的な理論や定理を理解しているか。

● リサーチエスチョンの具体化:

- 問いに用いられている言葉の意味や定義を正しく理解し、説明できるか。
- 「問いに対する答え」からさらに「新たな問い」を立てることで、発展的な構造を作れているか。
- 「いつ」「どこで」「誰が(何を)」といった多面的アプローチで問いを具体化できているか。
- 研究を遂行するために必要なリソース(機材、アンケート対象、分析ツール等)が準備可能か。

