

理科学習指導案

北海道札幌北高等学校

科目	現代物理学	学級	2学年物理選択（5クラス）
日時	平成25年11月	単元名	放射線とリスク（ワークショップ）
場所	物理教室（2階）	指導者	福土公一朗・中道洋友

1 単元について

(1) 生徒の実態（生徒観）

- ・1年次に「物理基礎」を履修済みであり、2年次に学校設定科目である「現代物理学」を履修中である。
- ・「知識・理解」については一定の水準まで達していると思われる。一方で、思考力・判断力・表現力、課題解決能力などの向上に対する取組は十分とは言えない。物事を探究し、言語化して伝えようとする言語活動を展開することで、これらの能力を向上させる必要性を感じている。

(2) 単元の目標（指導観）

【関心・意欲・態度】	放射線や原子力エネルギーの特性やリスクなどについて関心をもち、物理学的、社会的な視点から意欲的に探究できる。
【思考・判断・表現】	グループで導き出した考えを、物理学的な視点から考察し、論理的で分かりやすく表現することができる。
【観察・実験の技能】	テーマについて調査を行い、シンキングツールを活用して結果を的確に記録、整理できる。
【知識・理解】	放射線や原子力エネルギーについて、物理学的な視点から理解し、知識を身に付けることができる。

高等学校学習指導要領から

- ・「原子力」については、関連して放射線及び原子力の利用とその安全性の問題にも触れること。
- ・物理学的に探究する方法の習得を通して科学的な思考力、判断力及び表現力を育成すること。
- ・「探究活動」においては、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。
- ・様々な物理現象を観察、実験などを通して探究し、それらの基本的な概念や法則を理解させ、物理現象とエネルギーについての基礎的な見方や考え方を身に付けさせる。

(3) 教材化にあたって（教材観）

- ・原子力エネルギーについて考えるとき、メディアからの情報を無条件に受け入れることのリスクについて理解するとともに、科学的視点から理解することが不可欠であることを学ぶ。
- ・原子力エネルギーや放射線の問題は、「科学に問うことはできるが、科学だけでは答えることのできない問題」を含んでいることに気づかせ、社会との関わりを十分意識しなければならないことを学ぶ。
- ・メディアリテラシーについては、教科情報や他の教科で学習した内容との関連性を意識する。
- ・持続可能な社会の構築をめざして、エネルギー・環境問題に関する課題意識を醸成し、その解決に向けて適切に判断し行動できる資質や能力を養う。
- ・ワークショップを的確にファシリテートすることを通して、学びの場を構築する能力を養う。

2 ワークショップの目標

(1) 指導目標

- ①科学や技術が私たちに与える影響について、自ら調べ、判断する力を養う。
- ②互いに協力し、学び合う姿勢を養う。
- ③調べたことを、分かりやすくまとめ、相手に伝える力を養う。

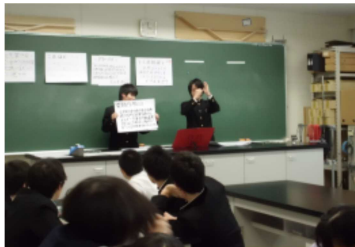
(2) 本時の授業目標

- ①放射線や原子力エネルギーの特性や利用などについて科学的な知識を身に付けることができる。
- ②テーマについて調査を行い、シンキングツールを活用して結果を的確に記録、整理できる。
- ③グループで導き出した考えを、論理的で分かりやすく表現することができる。
- ④原子力エネルギーの特性や利用などについて関心をもち、意欲的に探究できる。

3 単元構成（4時間扱い）

1時間目	(WS1) ガイダンス・放射線の基礎知識・資料配布
2時間目	(WS2) シンキングツール（KJ法）を使用したストーリー構築
3時間目	(WS3) プレゼンテーション&ディスカッション
4時間目（本時）	(WS4) プレゼンテーション&ディスカッション・まとめ

4 学習展開（4/4時間）

	主な学習内容	留意点
導入	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習内容の確認をする。 本時の授業目標を意識する。 ワークシート(WS-D・WS-E)の作成について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 授業目標と評価を意識させる 発表に関するルールを提示する。 発表に適した環境を整える。
展開	<p>プレゼンテーション</p> <ul style="list-style-type: none"> グループ毎に発表を開始する。（1グループ5分） 「要約」「与えられた課題」「深めた課題」「問いかけ」 他のグループの発表は各自、個人ワークシートに記録する。 各グループからの「問いかけ」は発表後にフリップを黒板に掲示する。  <p>グループ内ディスカッション</p> <ul style="list-style-type: none"> 各グループから提示された「問いかけ」についてグループ内で話し、その結果をまとめて黒板に掲示する。 時間不足のため回答をまとめられないときは、後日提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> グループの発表と交代が円滑に進行するように時間管理をする。 発表中の記録活動を観察し、必要に応じて指導する。 グループ内でのディスカッションが円滑に進むよう支援する。 時間不足の場合は、後日、回答を印刷して生徒へ配付する。
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 個人ワークシートに必要な事項を記入する。 授業評価を行う。 次時の予告を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> 自己評価・相互評価の意義を再確認する。 今後の課題について周知する。

5 評価

	評価項目	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
①	放射線や原子力エネルギーの特性などについて、知識を身に付けることができたか				◎
②	テーマについて調査を行い、シンキングツールを活用して結果を的確に記録、整理できたか。			◎	
③	グループで導き出した考えを、論理的で分かりやすく表現することができたか。		◎		
④	放射線や原子力エネルギーのリスクなどについて関心をもち、意欲的に探究できたか。	◎			
⑤	自ら考えをまとめ、グループ内で意見を出すことができたか。	○	○		
⑥	自己の役割を意識して意欲的にワークショップを展開できたか。	○		○	
⑦	他のグループのプレゼンテーションを適切にまとめ、理解することができたか。			○	○