

理科（科学と人間生活）学習指導案

県立坂東総合高等学校 教諭 瀬尾 侑

- 1 日時・場所 12月*日 *限目 生物地学室
- 2 実施クラス 1年*組
- 3 単元名 第3編 熱や光の科学
- 4 単元の目標 熱や光の性質や、エネルギーの変換や保存について理解し、それらが日常生活においてどのように有効利用されているのか科学的に考察することができる。

5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
熱や光の性質について関心を持ち、意欲的にそれらを探究しようとする。	実験を通して、熱や光の性質、エネルギーの変換や保存について科学的に思考している。	実験器具を正しく取扱って実験に取り組み、現象を正確に捉える技能を習得している。	様々なエネルギーの性質について理解し、日常生活に関連した身近な物理現象に関する知識を身に付けている。

6 単元について

(1) 教材観

中学校で光の性質、状態変化、力学的エネルギーの保存について基本的な内容は学習している。エネルギーが実際に日常生活に利用されていることを実感し、物理現象を身近に感じることができるよう、教材を工夫する必要がある。

(2) 生徒の実態

全体的に理解に時間がかかる生徒が多いが、実験等には関心を持って意欲的に取り組む。また生徒自身が興味のある分野の授業や、プロジェクターを使った視覚的な授業などには積極的に参加する。複雑な内容や板書中心の授業などでは無関心な態度になってしまう生徒もいる。

(3) 指導観

授業に演示実験や観察・実験を取り入れることで、視覚的に印象付けて関心を持たせたり、現象を実際に体験したりすることで、実感を伴った理解を図る。原理・法則を取り扱う場合には具体的な数値を用いて分かりやすく説明し、理解に時間がかかる生徒にも配慮する。さらに日常生活と関連付けて考察させることで物理現象が身近なものであることを認識させる。

7 指導と評価の計画（8時間扱い）

時間	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	熱と温度	演示実験の観察を通して物質の三態と状態変化について学ぶ。	◎				状態変化はどのようにして起こるのかを意欲的に学ぼうとする。	行動観察 プリント
2 本時	熱の伝わり方	熱伝導や対流について、身近な例を通して学ぶ。	○			○	熱伝導や対流などの現象を意欲的に学ぼうとする。 熱の伝わり方について正しく理解している。	行動観察 発問
3	熱と仕事	具体的な値を用いて、仕事量(J)やジュール熱(J)を求める。		◎			公式を正しく使って仕事量やジュール熱を計算している。	ノート
4	エネルギーとその移り変わり	ジュール熱の発生や様々なエネルギーの変換などの例から、力学的エネルギー保存則について学ぶ。				◎	様々な種類のエネルギーとそれらがどのように変換されるかを具体的に理解している。	発問 ノート
5	光の種類と性質	光の種類を知る。実験を通して、赤外線や紫外線を観察する。	○			◎	実験に意欲的に取り組んでいる。実験結果を適確に記録している。	行動観察 プリント
6	光の進み方	演示実験の観察を通して、光の反射や屈折について学ぶ。			◎	○	実験結果を的確に記録している。光の反射や屈折の法則を正しく理解している。	プリント
7	光の分散	プリズムを用いて光の分散について学ぶ。実験を通してなぜ空は青いのか、なぜ夕焼けは赤いのか考える。		○		◎	空の色について光の分散と関連付けて考察している。 光の分散とその性質について理解している。	行動観察 発問 ノート
8	電磁波の性質と利用	電磁波が日常生活にどのように利用されているのか考える。	◎				様々な電磁波の性質や利用について意欲的に学ぼうとする。	発問 行動観察

8 本時の学習

(1) 目標

熱の伝わり方について意欲的に学ぼうとする。また観察・実験を通して熱の伝わり方を正しく理解する。

(2) 準備・資料

教科書「科学と人間生活」(数研出版), お湯, 鍋, ビーカー, 絵の具, ガスバーナー

(3) 展開

指導内容	学習活動	学習形態・時間	指導上の留意点と評価
1. 導入 ・前時の学習内容の確認 ・本時の目標の提示 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">熱はどのように伝わるのだろうか。</div>	・前時までに学習した物質の三態と状態変化について復習する。 ・本時は熱の伝わり方について学習することを学ぶ。	一斉 10分	・発問「物質の三態とは何か。状態変化が起きる原因は何か。」 ・熱の伝わり方について学習することを説明する。
2. 展開 (1) 熱伝導 (観察・実験)	・鍋に手を添え、何も入っていない鍋にお湯を入れるとどのように感じるか体験する。 ・結果をノートに書く。 ・熱伝導とはどのような現象か、ノートにまとめる。	各班 10分 一斉 5分	・生徒に、用意した鍋に手を添えさせる。各班の鍋にお湯を入れる。 ・発問「お湯を入れたらどのように感じたか。」 ・熱伝導とは、熱によって粒子の運動が活発になり熱が伝わる現象であることを説明する。 ☆評価：実験に意欲的に取り組んでいる。(関)【行動観察】
(2) 対流 (演示実験)	・演示実験を観察する。 ・結果をノートに書く。 ・水が温まる様子を観察した結果から、対流とはどのような現象かノートにまとめる。	一斉 10分 一斉 5分	・ビーカーに色水と水を二層に入れ、加熱するとどうなるか観察させる。 ・発問「色がついた水はどのようなになったか。」 ・対流とは、液体や気体が循環して熱が伝わる現象であることを説明する。 ☆評価：熱伝導と対流について理解している。(知)【発問】
3. 本時のまとめと次時への導入 ・まとめ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">熱は、熱伝導や対流によって伝わる。</div>	・本時の学習内容を確認する。 ・次時は熱と仕事について学習することを学ぶ。	一斉 10分	・本時の学習をまとめる。 ・次時は熱と仕事について学習することを伝える。