

# 理 科 学 習 指 導 案

日時・場所 平成21年7月8日(水) 5校時 第1理科室  
生徒 1年A組(男子18名 女子13名 計31名)  
指導者 千田 俊

- 1 単元名 1 身のまわりの現象  
教材名 第1章 光の世界  
第3節 光は水面に当たるとどのように進むのか(東京書籍 1分野上)

## 2 単元について

### (1) 生徒について

生徒たちはこれまで、2分野「植物の世界」を学習してきた。学習を進める中で、観察・実験のときなど、班の中で一人一人が役割を持ち、意欲的に取り組んでいる様子が見られた。

本単元、1分野「身のまわりの現象」の内容では、身近な光・音・力に関する現象について、不思議であると感じたり、疑問に思ったりする生徒は多いが、なぜそうなるのか、そこにはどんな性質があるのかを探究していく姿勢を持つ生徒はあまり多くはない。また、日常生活の中では映像・音声機器、照明器具やカメラなどを慣れた様子で使用しているが、それらにおける光・音・力のはたらきなどについてまで理解しているわけではない。

これまでの授業では植物の観察を主として行い、予想や考察に十分な時間をかけることができなかった。そのため、本単元の学習を進める上で、予想や仮説を立てて実験を行ったり、その結果を考察したり、班内で意見を交流しまとめて表現したりする活動には慣れていない。

したがって、言語活動を意識した活動については生徒の実態を見ながら工夫して授業の中に取り入れていくことが大切であると考え。

### (2) 教材について

身のまわりの現象の中で、光・音・力の性質に関する事象や現象を扱う。日常生活では当たり前に見える現象であっても、その性質や規則性について深く考えることができる教材である。

本単元を学習することで、仮説を立てて実験を行い、その結果を評価し、まとめて表現していくことで科学的な見方や考え方を身につけることができるとともに、日常生活で当たり前に見える現象の性質や規則性について探究していく視点を持たせたい。

### (3) 指導にあたって

生徒はこれまでに、光の直進・光の反射・光の屈折などを学習している。前時では、半円形レンズを用いて、光が空気中から透明な物体へ、透明な物体から空気中に入射するときの入射角と屈折角の角度について学習している。

本時では「水そうの奥の物体がずれてみえるのはどうしてか」と、「水を入れると硬貨が浮き上がって見えるのはどうしてか」という2つの課題を設定する。学級6班のうち、3班ずつに分かれてそれぞれの課題に取り組ませる。まず確認実験を行わせ、その結果となる理由を班員一人一人が考え、班の中で考えを交流し、作図等を行いながら考察し、班としての考えを深めさせていく。その後、異なった課題に取り組んだ班どうしで互いの考えを発表し合い、意見の交流を図る。

班の中で考えをまとめたり、他の班に説明したりするためには、光が直進すること、光が空気中と水の境界面で屈折すること、入射角と屈折角の大小関係など、前時までに学習した知識を活用する必要がある。本時では、班での話し合いや発表などの言語活動を通して、これまで習得した学習内容を振り返り活用させることで、理解の深化を促していきたいと考える。

### 3 単元の目標

身近な事物・現象についての観察・実験を通して、光や音の規則性や力の性質について理解するとともに、これらの事象を日常生活と関連づけて科学的に見る見方や考え方を養い、光・音・力のはたらきに対する興味・関心を高める。

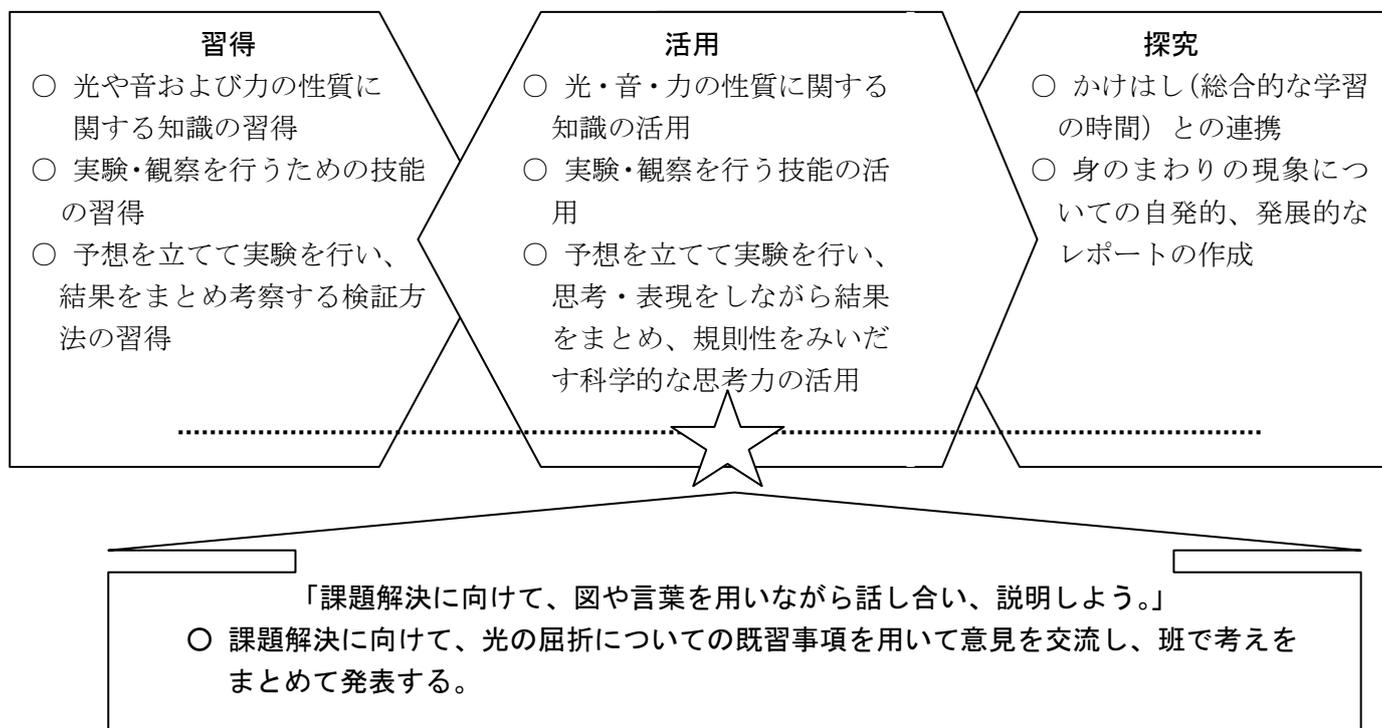
### 4 単元の指導計画・評価規準

#### (1) 単元全体の評価規準

##### 第1章 光の世界（6時間）の評価計画

時間	学習内容	観点	評価規準【評価方法】
1	1 物が見えるのはどうしてか 「光源でない物体と光との関係」	関心	・光・音・力に関するいろいろな現象を、意欲的に調べようとする。【観察、発表】
2	2 光は鏡に当たるとどのように反射するか 《実験1》 「鏡に当たった光の進む道筋を調べよう」 *光の直進 *光の反射の法則 *入射角、反射角	思考	・光の反射の法則を利用して、光が反射した後の光の道筋を予想できる。 【ノート、ワークシート】
3	3 光は水面に当たるとどのように進むのか 《実験2》 「透明な物体に当たった光の進む道筋を調べよう」 *光の屈折 *入射角、屈折角 *全反射	技能 ・ 表現	・光の屈折について調べ、結果をまとめることができる。【ノート、ワークシート、発表】
本 時	「水そうの奥の物体がずれてみえるのはどうしてか」、 「水を入れると硬貨が浮き上がって見えるのはどうしてか」	思考	・光の屈折による物体の見え方を、光の進み方と関連づけて、考えることができる。 【ワークシート】
		技能 ・ 表現	・光の屈折による物体の見え方を、光の進み方を示して説明することができる。 【ワークシート、発表】
5	4 虫眼鏡に凸レンズを使うのはなぜか 「凸レンズを使って像を見たりうつしたりする」 *焦点、焦点距離 *像 《実験3》 「凸レンズによってできる像を調べよう」	技能 ・ 表現	・凸レンズによってできる像を調べ、結果をまとめることができる。 【ノート、ワークシート】
6	「実像、虚像について」 *実像、虚像	知識	・凸レンズによる実像、虚像のでき方を、光の進み方から説明できる。 【ノート、ワークシート、発表】

(2) 単元における「習得」「活用」「探究」の学びの流れと、言語活動の充実をはかる手立て



5 本時の指導

(1) 目標

光が水やガラスなどの物体での境界面で屈折する現象に興味・関心をもち、光の屈折の現象について既習事項を用いて説明することができる。

(2) 具体的評価規準

A 十分満足できる	B 概ね満足できる	Bに至らない生徒への手立て
光の屈折による物体の見え方を、光の進み方と関連づけて、正確に考えることができる。	光の屈折による物体の見え方を、光の進み方と関連づけて、考えることができる。 【科学的な思考力】	光が屈折するときの入射角と屈折角の関係を確認させる。
光の屈折による物体の見え方を、光の進み方を示して正確に説明することができる。	光の屈折による物体の見え方を、光の進み方を示して説明することができる。【技能・表現】	周りの考えを参考にして、自分の考えをまとめさせる。

(3) 指導の構想

- ① 前時までの学習内容(光の屈折)を振り返らせる。
- ② 課題を提示する。(「水そうの奥の物体がずれて見えるのはどうしてか」「水を入れると硬貨が浮き上がって見えるのはどうしてか」)
- ③ 班ごとに実験を行い、確かめる。
- ④ 課題について考察し、班でまとめる。
- ⑤ 異なる課題を取り組んだ班同士で考えを発表し合う。
- ⑥ 学習内容を整理する。

(4) 展開

時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点と評価 ☆留意点 ◎評価
導入 15分	1 既習内容の確認  2 学習課題の設定	1 前時の復習を行う。 ・光の屈折、入射角、屈折角について 演示実験を見ながら確認する。  2 課題を把握する。	☆光の屈折についての演示実験 を行いながら復習させる。
<b>課題A 水そうの奥の物体がずれて見えるのはどうしてか</b> <b>課題B 水を入れるとお金が見えるようになるのはどうしてか</b>			
展開 25分	3 予想  4 実験  5 考察  6 発表	3 自らの考えをプリントに記入する。  4 実験を行い、その結果をプリント に記入する。 A 正面から見ると→ずれない 斜めから見ると→ずれて見える B 硬貨が浮き上がって見える。  5 班の中で各自の考えを発表し、班 の考えをまとめる。 ① 各自で考察する。 ② 既習事項を活用し、図や言葉を用い ながら班で考えを交流する。 ③ 話し合いながら班の考えをまと める。  6 班ごとに発表をする。 ① 班の中で発表する人と聞く人に 分かれ、聞く人が別の課題の班へ 移動し、発表者が説明を行う。 ② 聞く人は自分の班に戻り、別の 班の考えを共有する。	☆課題A、Bそれぞれ挙手させ 数名に予想を発表させる。  ☆各班ではA、Bのどちらか一 方の実験を行う。 ☆結果を挙手させて数名に発 表させる。  ◎光の屈折による物体の見え 方を、光の進み方と関連づけ て、考えることができる。 <b>【科学的な思考力】</b> ☆班の考えは、各班に配布され たホワイトボードに書き込む。  ◎光の屈折による物体の見え 方を、光の進み方を示して説明 することができる。 <b>【技能・表現】</b> ☆説明するときにはホワイトボ ードを活用させる。 ☆答えられないときは班に戻 りもう一度考える。

ま と め 10 分	7  まとめ	7 学習内容をまとめる。 ・ 演示実験や教師の説明をもとに答 となる考え方を理解する。	☆ 正答のプリントを準備係に 配布させる。
	8  自己評価	8  学習活動を振り返り、自己評価を 行う。	☆ 自己評価をさせる。