

1. 学校種・学年・科目名・単元名

中学校・3年・「地球と宇宙」

2. 単元の目標

・季節による太陽の南中高度や昼の長さの変化は、地球が地軸を傾けたまま自転しながら公転しているためであることを理解する。

3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

モデルの提示・教師の説明資料・実験の結果整理

実験でわかったことをデジタル教材を見ることでさらに深く理解する。

「天球図でさぐる地球と天体の動き」 「季節の変化と太陽の動き」

http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0320a/guide/auto/04_kisetsu_taiyou/kisetsu_taiyou_u01.html



4. 指導計画(10時間扱い・本時 10 / 10)

太陽の特徴 (2時間)

天体の日周運動・天体の動きと地球の自転 (4時間)

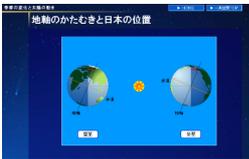
四季の星座の移り変わり・地球の公転との関係 (2時間)

季節による昼夜の長さや太陽高度の変化・地軸の傾きとの関連付け (2時間)

5. 本時の目標

- ・実験を通じて、地軸の傾きによって、季節による昼夜の長さの変化が起こることをとらえる。
- ・デジタル教材を見て、地軸の傾きが太陽の南中高度の変化と関連していることに気付く。
- ・季節による気温の変化が、太陽から得るエネルギーの量の変化によることを理解する。

6. 本時の展開

生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
<ul style="list-style-type: none"> 夏と冬の太陽高度、気温、昼夜の長さなどの違いを確認する。 地球儀を見て、地軸の傾きに気付く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>季節の変化は、なぜ起こるのか。</p> </div> <p>地球と太陽のモデルを使って、昼夜の長さの違いと地軸の傾きの位置関係を見つける。</p> <p>夏、冬の太陽の方向と地軸の傾きのようすをプリントに記入する。</p> <p>デジタル教材を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地軸の傾きと夏冬の昼夜の長さの違いを確認する。 <p>デジタル教材を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温のちがいを南中高度の違いと関連付けて考える。 地軸の傾きが、季節の変化と関連していることを理解する。 <p>ワークシートに記入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>地軸の傾きによって季節の変化が生じる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習内容の確認をする。 地球儀を提示する。 地球の公転を示す。 実験の指示 昼が長く(短く)なるような地軸の傾きと太陽の方向を見つけるように指示をする。 「地軸の傾きと日本の位置」のコンテンツを提示する。 http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0320a/images/thumbnaill/032020405a-tnl.jpg  「季節による南中高度のちがい」「季節による光の当たり方のちがい」「太陽から受ける光の量の変化」の3つのコンテンツを続けて提示する。 http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0320a/images/thumbnaill/032020406a-tnl.jpg http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0320a/images/thumbnaill/032020407a-tnl.jpg http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0320a/images/thumbnaill/032020408a-tnl.jpg 地球が地軸を傾けたまま公転していることが、季節の変化の原因であることを確認する。

7. 授業風景



< 研究を通しての成果と課題 >

(1) データ (アンケートのまとめなど)

11月22日 2年2組研究授業事後アンケートより

問1. この日の授業で行った実験や観察について、次のようなことはどれくらいあてはまりますか？

	とてもあてはまる	どちらかといえばあてはまる	どちらかといえばあてはまらない	まったくあてはまらない
見通しやめあてを持って取り組めた。	9%	66%	25%	0%
何のためにする実験や観察なのかを理解した上で取り組めた。	19%	63%	19%	0%
今までにやった実験や観察を思い出しながら取り組めた。	10%	29%	52%	10%
興味や意欲を持って取り組めた。	19%	63%	13%	6%
やるべきことを理解した上で取り組めた。	22%	63%	13%	3%
他人まかせにせず、自分から積極的に取り組めた。	22%	53%	22%	3%
実験や観察の結果について予想を立てて取り組めた。	6%	63%	28%	3%
わくわくしながら夢中になって取り組めた。	32%	29%	39%	0%
正しい方法・順序で実験や観察に取り組めた。	25%	50%	25%	0%
他のことに気を取られずに集中して取り組めた。	19%	56%	25%	0%
自分にあったペースや進め方で取り組めた。	25%	66%	9%	0%
自分の納得がいくまでじっくり取り組めた。	16%	56%	22%	6%
自分の予想を確かめながら取り組めた。	6%	47%	38%	9%

問2 . この日の実験や観察についてできたこととして、次のようなことはどれくらいあてはまりますか？

	とてもあてはまる	どちらかといえばあてはまる	どちらかといえばあてはまらない	まったくあてはまらない
最初に立てた予想について確かめることができた。	16%	56%	28%	0%
実験・観察した結果を分かりやすく整理することができた。	13%	59%	28%	0%
実験・観察した結果から事実を見つけることができた。	13%	66%	22%	0%
実験・観察から見つけた事実をもとに考えることができた。	13%	50%	34%	3%
わかったことや考えたことをうまくまとめることができた。	19%	50%	28%	3%
わかったことや考えたことをうまく伝えることができた。	9%	31%	56%	3%
他の人と考えや意見を出し合って考えを深められた。	3%	34%	56%	6%

問3 . この日の実験や観察をしてみた感想として、次のようなことはどれくらいあてはまりますか？

	とてもあてはまる	どちらかといえばあてはまる	どちらかといえばあてはまらない	まったくあてはまらない
楽しく学習できた。	41%	47%	9%	3%
学習内容がよくわかった。	28%	63%	9%	0%
学習したことが役に立ちそうに思う。	23%	26%	52%	0%
学習したことについてもっとよく知りたい。	16%	16%	59%	9%
新しい実験や観察にもっと挑戦してみたい。	13%	53%	34%	0%
自分で実験や観察の方法を考えたり、工夫したりしてやってみたい。	6%	41%	50%	3%
次の理科の授業が待ち遠しい。	13%	38%	44%	6%

教師

成果

- ・理科室では危険性の高い実験を見せることができる。
- ・実験準備時間の短縮、視覚に訴える形で生徒への提示ができる。
- ・通常は観察することができないものを提示することができる。
- ・ワークシートを活用することで、コンテンツのポイントを明確にできる。
- ・言葉や写真での説明よりも、より鮮明にイメージを伝えることができる。
- ・生徒一人ひとりが参加できる場面を作ることができる。(ワークシートの記入など)

課題

- ・デジタル教材にしかない実験を行う場合、予備実験を行うためにより深い知識が必要となる。
- ・デジタル教材を多用すると、生徒に“飽き”が見られる。
- ・授業形態に応じた形でのコンテンツ編集作業にはコンピュータへの高い習熟度が必要となる。
- ・あらかじめ使える、使おうとするコンテンツを見つけだすことのむずかしさ。
- ・自分の理想とするコンテンツと実際のコンテンツとの違い
授業をコンテンツにあわせていけないことのもどかしさ
- ・機器をもっていく、準備する時間と労力。

児童・生徒（授業中の発言、反応、取組の実態から具体的な事例）

成果

- ・ワークシートを懸命に記入している様子を見ると、頭の中にイメージが出来上がっていく様子が見て取れる。
- ・なかなか見ることのできない映像、写真、モデルなどを自然と（違和感なく）見ることができる。
～生徒へのアンケートより～
- ・実験をするとしっかり理解することができた。
- ・実験自体は簡単な方法なのに反応がおきてすごいと思った。
- ・(反応した後の硫化銅を)
拡大してみることでできてすごいと思った。
- ・実験は楽しく行うことができた。

課題

- ・デジタル教材を多用すると、生徒に“飽き”が見られる。
- ・映像を見ていると眠たくなってしまいう生徒がいる。
- ・コンテンツの選び方、見せ方を間違うとかえって混乱する。
- ・文や写真からイメージをふくらませる能力が弱ってしまうかもしれない。