

〔2分野〕

第3学年1組 理科学習指導案

令和元年12月3日（火）

1 単元名 太陽と恒星の動き

2 目標

- (1) 太陽や星の1日の動きや1年の動きに関心をもちながら、観察やモデル実験に取り組む。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) モデルや模式図を使って、星の1日の動きや1年の動きが、地球の自転や公転によって起こる見かけの動きであることを説明できる。
(科学的な思考・表現)
- (3) 透明半球状に太陽の位置を記録したり、星の1日の見かけの動きや1年の見かけの動きを調べたりすることができる。
(観察・実験の技能)
- (4) 星の日周運動や年周運動を、地球の自転や公転による見かけの運動として理解する。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導観

- 本単元は、学習指導要領の第2分野（6）地球と宇宙ーア「天体の動きと地球の自転・公転」の「(ア) 天体の日周運動の観察を行い、その観察記録を地球の自転と関連付けてとらえること。」及び、「(イ) 星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関連付けてとらえること。」をねらいとしている。生徒は、小学校第3学年で日陰の位置が太陽の動きによって変わること、第4学年で月や星が時刻の経過に伴って位置を変えること、第6学年で月の位置や形と太陽の位置との関係について、地球上に視点を置いて学習している。本単元で扱う太陽系の天体や宇宙についての情報は、近年の観測機器の進歩に伴い、目覚ましい勢いで増大している。すばる望遠鏡やはやぶさ2などの活躍によって、宇宙に関する報道や番組も頻繁に放送されており、生徒たちの興味・関心も高まっている。太陽系をはじめとするさまざまな天体の特徴を理解し、天体の運動や見かけの動きを学習することは大変意義のあることである。
- 本学級は、多くの生徒が落ち着いて授業に参加できている。また、観察・実験や話し合い活動などのグループ活動では、グループで協力して取り組むことができ、意欲的に活動する生徒が多い。理解度にやや差が見られ、科学的な思考・表現に関しては知識・理解に関する問題と比較すると低くなっており、実験後の考察を書く場面でも、考察を文章で表現することが苦手な生徒が多く見られる。

生徒たちは、太陽が東からのぼり、南の空を通過して西に沈むように見えることや星座をつくる星は互いの位置関係は変えないが時間とともに動くことについては小学校で学習している。しかし、既習事項の定着には個人差があり、正確に覚えていない生徒も見られる。
- そこで指導にあたっては、生徒たちが取り組みたいと感じる学習課題を設定し、生徒たちが主体的に課題解決に取り組むようにしたい。また、太陽や星座の日周運動や年周運動について、太陽・地球・星座絵を用いた体感型モデルを利用し、生徒たちに天体现象を時間的・空間的に関連付けてとらえさせたい。そして、課題解決のために体感型モデルの活用やグループでの話し合い、意見交換等を取り入れることで、言語活動の充実とともに思考力・表現力の向上を図っていききたい。これらの活動を通じて、生徒たちが苦手とする季節と星座の見え方についての理解を深めていききたい。また、本単元は直接的な観察・実験が難しい場面が多いので、視聴覚教材やシミュレーションソフト等の活用など、教材・教具を工夫し、生徒の興味・関心を高めながら、理解を深めていききたい。これらの手立てを通して、本研究の研究主題である「生徒が目的意識を明確にし、主体的に課題解決に取り組み、わかったと実感できる理科授業」の具現化を目指したい。

4 単元指導計画（全9時間 本時7/9）と配当時間

主な学習内容及び学習活動	時間	評価計画
1 天体の1日の動き ・ 天体の位置と天球 ・ 太陽の1日の動き ・ 星の1日の動き ・ 観測地による太陽や星の動きのちがい	4	○ 太陽や星の1日の動きに関心がある。(関) ○ 太陽の1日の動きが、地球の自転によって起こる見かけの動きであることをとらえることができる。(思) ○ 透明半球を用いた太陽の1日の動きの観測を行うことができる。(技) ○ 星の動きを観測し、それを天球上に表すことができる。(技) ○ 太陽と星の日周運動が、地球の自転による見かけの運動であることを理解する。(知)
2 太陽の1年の動きと星座の移り変わり ・ 太陽の1年の動き ・ 星座の移り変わり	3 (本時3/3)	○ 地球の公転によって、真夜中の南の空に見える星座が季節によって変化することや同じ時刻に観測した星座は西に移動して見えることをとらえることができる。(思) ○ 地球の自転と公転について理解し、季節と星座の見え方の問題を解くことができる。(知)
3 太陽の動きと季節の変化 ・ 太陽の高度変化と季節 ・ 季節による気温の変化	2	○ 季節による気温の変化に興味をもち、その原因を調べようとする。(関) ○ 地軸の傾きによって、季節による太陽の高度の変化や昼間の長さの変化が起こることをとらえることができる。(思) ○ 季節による気温の変化を太陽の高度や昼間の長さの変化と関連付けて理解する。(知)

5 本時の目標

- 太陽と地球と星座の位置関係を示したモデル図や体感型モデルを使って、季節と星座の見え方の問題を解くことができる。(自然事象についての知識・理解)

6 学習指導過程

段階	学習内容及び学習活動	指導上の留意点及び評価	資料・準備
導入 (10分)	1 既習事項について復習する。	○ 地球の公転や方位、時間帯のとらえ方などの問題を解かせ、本時の学習に必要なレディネスを確認する。 ○ 季節と星座の見え方についての課題を提示し、本時の学習への意欲を高めさせる。 ○ 生徒が興味をもてるような学習課題を設定することで、目的意識をもって、主体的に取り組むことができるようにする。	・パソコン ・ワークシート
	2 本時の学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">今日の日没後、東の空に見える星座は何だろうか？</div>		

<p>展開 (30分)</p>	<p>3 体感型モデルを活用して、全体で問題①について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題① 12月頃の真夜中、南の空に見える星座は、オリオン座、しし座、さそり座、ペガサス座のどれか？</p> </div> <p>4 問題②～④を、体感型モデルを活用して解く。</p> <p>5 問題②～④の確認をする。</p> <p>6 体感型モデルを活用して、全体で問題⑤について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題⑤ 3月頃の明け方、さそり座は東、西、南、北のどこに見えるか？</p> </div> <p>7 問題⑥～⑧を、体感型モデルを活用して解く。</p> <p>8 問題⑥～⑧の確認をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 体感型モデルの使い方を説明する。説明の際には、時間帯や方位、星座の見え方について確実に確認し、生徒たちが混乱せずにモデルを使えるように配慮する。 ○ 必ず一人一回以上はモデルを使わせ、空間的な概念を把握させる。 ○ 体感型モデルを使うことで、理解が難しい生徒にも問題を解くことができるようにする。 ○ 模式図を使って考えさせるが、模式図だけでは解くことができないときは体感型モデルを活用させる。 ○ 内容の理解が不十分な場合は、グループ内で教え合いをさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 模式図を使って考えさせるが、模式図だけでは解くことができないときは体感型モデルを活用させる。 ○ 内容の理解が不十分な場合は、グループ内で教え合いをさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・体感型モデル ・ワークシート <ul style="list-style-type: none"> ・模式図 ・体感型モデル <ul style="list-style-type: none"> ・模式図 ・体感型モデル
<p>終末 (10分)</p>	<p>9 本時の学習のふりかえり問題を解く。</p> <p>10 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>今日の日没後、東の空に見える星座は、オリオン座である。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 繰り返し類題を解かせることで、本時の学習内容の定着を図る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>太陽と地球と星座の位置関係を示したモデル図や立体モデルを使って、季節と星座の見え方の問題を解くことができる。 (自然事象についての知識・理解)【問題】</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 早く終わった生徒には、練習問題を配り、解かせる。 ○ シミュレーションソフトを活用することで、学習課題の答を明確にする。 ○ 今日の課題について、夜空を実際に観察しオリオン座が見えるか確認するように伝え、本時の学びを日常生活につなげさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○

7 板書計画

プレゼンテーションソフトを活用して進めるため省略