

一人一人に確かな学力をつける授業の工夫と改善

～各教科の実態に応じたユニバーサルデザインの視点を取り入れて～

1 単 元 天体の1日の動き

2 目 標

- 星の1日の動きについて関心をもち、動く向きや角度を調べようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
- 星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを考え、まとめ、表現している。
(科学的な思考・表現)
- 夜空の星の動きを定点観察して記録をまとめることができる。 (観察・実験の技能)
- 東西南北のそれぞれの方位の星の1日の動く向きや角度について理解し、知識を身につけている。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

本単元は、身近な天体の観察を通して、地球の運動について考察させるとともに、太陽や惑星の特徴および月の運動と見え方を理解させ、太陽系や恒星など宇宙についての認識を深めることをねらいとしている。太陽の黒点観察、地球儀を使用した日周・年周運動・季節による太陽高度の変化や昼夜の長さのモデル実験、月食・日食・金星の満ち欠けなどのモデル実験、太陽系のスケールモデルなど、ほとんどはモデル化であり、机上での操作的思考である。物理、化学、生物分野のように観察・実験を行い、自然の事物や科学現象が目前で生じることにについて思考させていくこととは異なる方法をとる必要がある。

本学級のほとんどの生徒は、落ち着いた態度で授業に臨み、毎時間の課題に対して真面目に取り組んでいる。また、観察や実験に興味をもち、意欲的に活動している生徒も多い。しかし、観察や実験の結果をもとに話し合ったり、自分の言葉で表現したりすることができる生徒は少なく、理科全般の勉強が好きな生徒も半数程度である。単元については、小学3年生のときに太陽の動き、4年生で月の形や見える位置、星の並びと見える位置、6年生で月の満ち欠けと太陽の位置関係、月と太陽の表面のようすなどについて学習している。しかし、東西南北の方向を理解していない生徒が多く、実際にどの方角の空に太陽や星が見えているのかを答えられる生徒も少ない。まずは、単元の導入において、天体に対しての興味・関心を高められるような工夫が必要である。また、天体の動きは常に私たちの生活に影響している事象であり、一番身近に起こっている現象である。教科書の中だけの話で終わらないように、実感を伴えるようなモデル実験を準備したり、図版を利用するときはそのスケール、遠近感などに十分に注意を払ったりするなどの工夫をして理解を助けていきたい。

本校で今年度の課題研究のテーマとしているユニバーサルデザインとは、すべての生徒が「わかる、できる」を実感できる授業を目指して、授業の構成、教師の話し方・発問や指示、板書・ノートやファイル、教材・教具の4つの視点を授業づくりに取り入れることとしている。その中でも特に、教材・教具の視点到重点をおき、教材・教具の提示の仕方や、材料、道具、用具の準備、自作プリントやワークシートなどの工夫を行うことで、学習の定着を図ることを期待している。さらに、理科部では「理科が好きで既習事項をもとに日常生活の中で疑問をもつことができる生徒。観察や実験を通して、それぞれの実態に応じた学び合いの場を設定し、自分の考えたことや理解したことを自分の言葉でまとめることができる生徒」を目指している。そこで、本単元では、星の観察を通して、時間が経つにつれて太陽や星が移動して見えていることを実感するとともに、話し合いの場を設定して観察結果をもとに考察し、自分の言葉でまとめる力を育てたい。また、ユニバーサルデザインの視点から、観察記録用紙やワークシートにおいて観察しやすくなるような工夫をしたり、教室を天球と見立てて天体の動きを容易に考えることができるようにしたりするなど、教材・教具の活用を力を入れたい。さらに、地上に見えていない天体の動きを理解することが困難であることが予想されるので、透明半球を用いて天体の動きをなぞることで、西に沈んだ後の動きがイメージできるような手立てをとるようにする。

理科アンケート11月実施(男子18人 女子15人 計33人)

Q1 理科の勉強が好き はい 19人 いいえ 14人

Q2 自分の考えを友達に説明したり、発表したりしている
はい 11人 いいえ 22人

Q3 観察や実験をすることがおもしろい
はい 28人 いいえ 5人

Q4 分かったとことを、自分の言葉でノートにまとめている
はい 18人 いいえ 15人

Q5 星に興味がある はい 15人 いいえ 18人

Q6 夜空の星を見ることがある
よくある 5人 たまにある 22人 ない 6人

4 指導計画（6時間取り扱い・本時は第3時）

時	学習活動と内容	評価の視点
1 2	・太陽の1日の動きの観察を行い、その観察記録から、太陽の1日の動きの規則性を見いだす	・太陽の1日の動きについて関心をもち、透明半球を用いて太陽の動きを調べようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度) ・太陽の1日の動きの規則性を理解し、南中高度、南中時刻、日の出・日の入りの方位を指摘することができ、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解)
3 本時 4	・星の1日の動きについて調べ、星空全体の動きの規則性を見いだす	・星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを考え、まとめ、表現している。 (科学的な思考・表現) ・夜空の星の動きを定点観察して記録をまとめることができる。 (観察・実験の技能)
5 6	・天体の日周運動を地球の自転と関連づけてとらえる	・天体の日周運動を見かけの運動ととらえ、地球の自転と関連づけて考え、まとめ、表現している。 (科学的な思考・表現) ・日周運動を説明する方法を工夫して、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 (科学的な思考・表現) ・太陽や星の日周運動は地球の自転によって起こる見かけの運動であることを理解し、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解)

5 本時の指導

(1) 目標

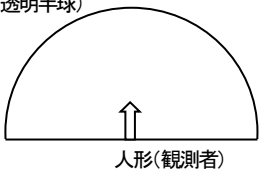
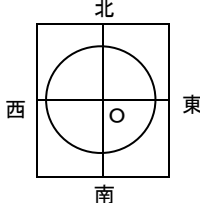
- ・星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを考え、まとめ、表現している。
(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

- ・ワークシート ・観察記録用紙 ・透明半球 ・画用紙 ・東西南北カード ・マジック

(3) 展開

- ★UDの視点による手立て ○個に応じた支援

学習活動及び内容	指導上の留意点と評価
1 本時の学習課題を確認する。 星の1日の動きにはどのような特徴があるのだろうか。 2 各自の星の観察結果を確認する。 (1) 観察した日時を確認する。 (2) 観察した時間から、星の動いた向きに矢印がかいてあるかを確認する。 3 観察結果をもとに東西南北別の星の動きについて班ごとに話し合い、ワークシートに記入する。 (1) 透明半球上に星の動きを記入する。 (2) 星の動きについて気づいたことを記入する。 (透明半球)  人形(観測者) 	・ワークシートを配付し、各自が課題を書き込むことで、一人一人が本時の課題を意識できるようにする。 ・数日前に観察記録用紙を配り、観察に適した天気、時間に合わせて全員が記録できるようにしておく。 ★観察記録用紙に各方角の目印となるものを示し、観察場所から方角がわかるようにする。 ★観察する星を見つけやすくするために、記録用紙にオリオン座やカシオペア座などの星座の形を示しておく。 ★教室の4方向の壁に東、西、南、北の貼り紙をして、実際の方角に合わせながら考えられるようにする。 ・観察記録から、星は時間が経つにつれてどの方角からどの方角へ移動しているかを考えるように説明する。 ○観察記録のない生徒には、以前行った記録を利用して考えるように促す。 ★透明半球の中心に自分の代わりとなる人形を置き、透明半球が空になっていることをイメージしやすくする。

4 班ごとに話し合った結果をもとに、東西南北別に星の動きについてまとめる。 (1) 星の動きを方角ごとに矢印で表し、教室の各壁に掲示する。 (2) 星の動きについて話し合った結果を発表する 5 全体で、星の1日の動きのまとめをする。 (1) 東→南→西の動き (2) 北の空の動き (3) 星の日周運動 6 天文シミュレーションソフトを利用して天体の動きを動画で見る。 7 自己評価を行い、ワークシートに記入する。	・班ごとの考えを掲示し、全体で共通理解できるようにする。 (評) 星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを考え、まとめ、表現することができたか。 【ワークシート、発表】 【目標を達成した生徒の姿】 ・星の1日の動きについて調べ、星空全体の動きの規則性を見だし、方角に合った正しい動きを記録している。 ★教室の壁や天井を天球に見立てて、星の動きを立体的にとらえられるようにする。 ・北の空の星は北極星を中心に回転していることに気づかせる。 ○星の動きを理解することが難しい生徒には、シミュレーションの動画を見せて、イメージしやすくする。 ・本時の活動を振り返り、自己評価をワークシートに記入する作業を通して、学習の成果を明確にする。
---	---