

理科学習指導案

平成16年11月10日(水)5校時第1理科室
授業学級 盛岡市立見前南中学校
3年4組 (男子20名、女子20名、計40名)
授業者 盛岡市立見前南中学校
教諭 吉田 保

1. 単元名 地球と宇宙(「新しい科学 2分野下」東京書籍)

2. 単元設定の理由

(1)教材観

本単元では、身近な天体の観察を行い、その観察記録や資料などを基に、地球の運動や太陽系の天体とその運動の様子を考察させるとともに、恒星の特徴をとらえることが主なねらいである。

第1章では、天体の動きと地球の自転・公転について、観察記録を基にして相対的な考察すること。第2章では太陽系と惑星については、観察記録や資料に基づいて恒星と惑星の特徴、太陽系の構造をとらえさせたい。

(2)生徒観

生徒は、小学校で月の運動、星の明るさ色の違い、星の運動について学習している。知識として地球には自転や公転をしているという言葉は知っていても、その概念までは把握していない生徒が多い。生徒たちにとって、天体の運動はまだ天動説であって地動説ではないのである。

空を見上げればそこに見える、あまりにも身近である太陽と星々、そして地球について、その運動や構造を立体的に理解し説明することは生徒にとって簡単なことではない。立体的な空間の認識や天体の相対的な運動を平面図で表すだけでも理解が困難な生徒もいる。相対的な見方・考え方を養う学習を展開していきたい。

(3)指導観

本単元では、生徒が観察によって得た天動説的な見方を基に地動説的な考察にとらえ直させることを学習の中心において展開したい。そのためには観察者の視点を地球の外に置き換え考察させることが必要である。そのためのモデル実験・シミュレーションなど視覚的にとらえさせる工夫が必要であり、その工夫が学習内容の理解へとつながると考えられる。

また本時にかかわっていると、太陽の特徴について、天体望遠鏡での太陽表面の観察を行い、その記録とともに、写真・映像・模型などの資料をもとに特徴をとらえていく。そこで、黒点などの形状・動きの様子から、太陽は球状であること、自転していること、さらに固体ではなく自ら光を放出している天体であることをとらえる。

これらをもとに、単元の学習の中で、学習内容が相互に関連していることは繰り返し想起させ、その関連性を確認することで、基礎基本の定着を図っていきたいと考える。さらに、基礎基本の定着を確認しながら指導の展開を図っていくことで、学習内容の定着を確実なものにしていきたいと考えている。

3. 単元の目標

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、太陽の特徴および太陽系についての認識を深める。

4. 指導計画

夜空をながめてみよう

・・・2時間

第1章 地球の運動と天体の動き

・・・8時間

・地球の自転によって星や太陽はどのように動いて見えるか

・・・4時間

・地球の公転によって星や太陽はどのように動いて見えるか

・・・2時間

・季節はなぜ生じるのか

・・・2時間

第2章 太陽系の天体

・・・6時間

・太陽の特徴を調べてみよう

・・・2時間

本時1/2

・惑星はどのような天体か

・・・2時間

・太陽系の仲間

・・・1時間

・宇宙の広がり

・・・1時間

5. 本時の指導

(1)本時の目標

- ① 太陽の様子を観察する
- ② 黒点の位置や形を比較し太陽の運動・形を推理することができる。

(2)本時の展開

時	学習内容	学習活動	指導上の留意点・評価
導入 5分	1 前時までにを行った太陽スケッチをもとに考察する	1 前時までの太陽観察のスケッチから黒点の存在を確認する。	大きく拡大して一斉に黒板で確認する。
太陽の姿を様々な資料をもとにさぐろう			
展開 40分	2 太陽はどのような形をしているのだろうか 3 太陽が球体であることを説明できる手立てはないだろうか 4 なぜ黒点は日によってその位置をずらしているのだろうか 黒点は動いているのだろうかそれとも動いているように見えるのか	2 どうして丸い球であるといえるのかを各班で考える ・天体は丸いものだから ・図等でそう書いていたから 3 生徒・教師による連続黒点スケッチにて考察する 中央部と比較すると周縁部は形がゆがみ、このことから球であるといえる。 4 黒点の移動の理由を考える ・黒点が動いている ・地球の公転による ・太陽の自転による	当たり前と思っているものへの疑問点を持たせることで、考える楽しさを スケッチをプリントにして配布。 さらに考えてみる場面を作りお互いの考えを練りあう 今までの地球の自転や公転などそれにかかわっての相対的な運動を基に太陽の自転を導き出す
終末 5分	5 太陽はどのような姿か。まとめてみよう。 6 太陽の模型を見せて次の時間の予告をする	5 本時でわかったことを確認する ・太陽は球形をしている ・太陽は自転している	黒点以外の、太陽が自転していることを表している VTR を紹介する

(3)評価

- ① 太陽の様子を観察することができる。
- ② 黒点の位置や形を比較し太陽の運動・形を推理することができた。

月	単元	節	評価規準	時数	学習内容	
10	6. 地球と宇宙	夜空をながめてみよう	・天体や星座など、宇宙について興味・関心をもち、意欲的に観察しようとする。【関心・意欲・態度】	2	天体に興味・関心をもち、意欲的に星空の観察を行い、天体の考え方を説明することができる。	
			・代表的な星座を指摘できる。【知識・理解】			
			・星座早見盤のしくみを理解し、正しく組み立てることができる。【観察・実験の技能・表現】			
			・星の位置の観察方法を理解し、正しく記録できる。【観察・実験の技能・表現】			
			・見つけることができた星座や恒星など、観察した結果を発表できる。【観察・実験の技能・表現】			
			・恒星には明るさや色、地球からの距離にちがいがいることを指摘することができる。【知識・理解】			
	1章 地球の運動と天体の動き	第1節 地球の自転によって星や太陽はどのように動いて見えるか	・地球の自転や公転、地軸の傾きに興味・関心をもち、【関心・意欲・態度】	9	地球の自転に関心をもち、地球の自転と自転によって起こる現象との関係を観察する。星や太陽の1日の動きを観察を連んで行い、その観察記録から、地球の自転と天体の1日の見かけの動きとの関係を説明できる。	
			・自転と公転のちがいを図などに示しながら説明できる。【知識・理解】			
			・日常生活と関連づけて、地球の自転によって生じる現象について指摘できる。【科学的な思考】			
			・星の1日の動きを、透明半球などを使って意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】			
11	1章 第2節 地球の公転によって星や太陽はどのように動いて見えるか	・地球の公転運動に関心をもち、積極的に話し合おうとする。【関心・意欲・態度】	9	地球の公転に関心をもち、地球の公転によって起こる現象を指摘できる。また、四季の星座の移り変わりを調べる実験を通して、地球の公転と天体の年間の見かけの動きとの関係を説明できる。		
		・作成したモデルを使って、視点を地球の外に置き、地球の公転によって生じている年間の星座の見かけの動きについて考察できる。【科学的な思考】				
		・モデルを使って、四季の星座の移り変わりと地球の公転運動との関連について説明できる。【知識・理解】				
		・コンピュータを使って星座の一年間の動きを意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】				
	1章 第3節 季節はなぜ生じるのか	・シミュレーションによって気づいたことや、わかったことをまとめることができる。【科学的な思考】	9	季節が生じる理由を日常生活のなかでの体験から考察する。モデル実験を通して、季節ごとの太陽の光の当たり方のちがいや、昼夜の長さのちがいがいについて、地球の公転と地軸の傾きと関連づけてとらえることができる。		
		・星座の一年間の動きとともに、太陽の動きにも目を向け、相対的な見方をすることができる。【科学的な思考】				
		・季節が生じる理由について疑問をもち、身のまわりの現象と関連づけて、意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】				
		・太陽の光の当たり方によって、ものあたまり方が異なることを説明できる。【知識・理解】				
		・地球儀と電灯を使ったモデル実験で太陽高度や昼夜の長さのちがいを測定できる。【観察・実験の技能・表現】				
		・モデル実験の結果をまとめ、発表できる。【観察・実験の技能・表現】				
2章 太陽系の天体	第1節 太陽の特徴を調べてみよう	・季節ごとの太陽高度のちがいや昼夜の長さのちがいがいについて、地軸の傾きと関連づけて考察できる。【科学的な思考】	9	太陽の表面を観察を行い、自ら光と熱を放出している太陽の特徴についてまとめることができる。		
		・地軸の傾きを南中高度から求めることができる。【科学的な思考】				
		・冬至と夏至の日の北半球での太陽高度のちがいを図を使って説明できる。【科学的な思考】				
		・北半球、南半球の季節のちがいがいについて地軸の傾きと公転運動を使って説明できる。【知識・理解】				
	2章 第2節 惑星はどのような天体か	・天体望遠鏡による太陽の観察に関心をもち、意欲的にとり組むことができる。【関心・意欲・態度】			6	内惑星の見え方から惑星と地球の位置関係を考察し、太陽系の構造について考察する。また、写真や資料から惑星のようすを知り、惑星の特徴をとらえる。
		・天体望遠鏡を用いて、太陽の観測を行うことができる。【観察・実験の技能・表現】				
2章 第3節 太陽系のなま	・太陽の黒点のようすを記録することができる。【観察・実験の技能・表現】	6	惑星やその他の太陽系内の小天体について関心をもち、それらについて調べていく態度を養うとともに、太陽系を構成する天体の特徴や太陽系全体の構造について説明			
	・太陽の黒点の移動や形の変化を指摘することができる。【科学的な思考】					
2章 第4節 宇宙の広がり	・太陽の特徴を説明できる。【知識・理解】	6	太陽系の外に広がる宇宙に関心をもち、自分たちで調べて、太陽系の外にどのような天体があり、それらがどのような集団を構成し、どのように広がっているのかを指摘することができる。			
	・土星からのマゼラン号探検士の回帰と生命への影響などから考えよう【科学的な思考】					
	・惑星は、太陽の光を反射して光っていることや、内惑星、外惑星のちがいを説明できる。【知識・理解】					
	・惑星の動きに関心をもち、意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】					
2章 第4節 宇宙の広がり	・金星の位置や満ち欠けを記録できる。【観察・実験の技能・表現】	6	太陽系を構成する天体の特徴や太陽系全体の構造について説明			
	・金星の見え方について、地球や金星の公転運動と関連づけて考えることができる。【科学的な思考】					
	・恒星と惑星の見え方のちがいを、その特徴にもとづいて考察できる。【科学的な思考】					
	・地球からの内惑星の見え方について図に位置関係を示しながら説明できる。【知識・理解】					
2章 第4節 宇宙の広がり	・太陽系内の惑星に関心をもち、図書や資料、インターネットなどを使って意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】	6	太陽系を構成する天体の特徴や太陽系全体の構造について説明			
	・調べた内容をまとめ、わかりやすく発表できる。【観察・実験の技能・表現】					
	・惑星やその他の小天体も含めて太陽系の構造について説明できる。【知識・理解】					
	・宇宙の広がりに関心をもち、自ら意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】					
2章 第4節 宇宙の広がり	・恒星の特徴について、惑星とのちがいをふまえて、指摘できる。【知識・理解】	6	太陽系を構成する天体の特徴や太陽系全体の構造について説明			
	・太陽系をこえた宇宙の広がりを理解し、宇宙にはさまざまな天体が存在することを指摘できる。【知識・理解】					
2章 第4節 宇宙の広がり	・調べたことをまとめたり、整理して発表したりすることができる。【観察・実験の技能・表現】	6	太陽系を構成する天体の特徴や太陽系全体の構造について説明			
	・調べたことをまとめたり、整理して発表したりすることができる。【観察・実験の技能・表現】					