

○ねらい

- ・星座の探し方がわかり、自分で観察しようとする意欲をもったり、望遠鏡での観察を通して宇宙に対する興味・関心を高める。(自然事象についての関心・意欲・態度)
- ・星によって明るさや色が違うことがわかったり、星は並び方を変えずに、東から西へ位置を変えていることがわかる。(自然事象についての知識・理解)

○準備

- ・150cm 望遠鏡
- ・観望棟観察用望遠鏡
- ・星座指示用レーザーポインター

○展開 (1時間 30 分) ※移動時間を含む

学習活動 <予想される児童の反応>	時間	指導上の留意点及び支援
1、星座、天の川、星の動きを観察する。 《モニュメント前広場》		
<課題>星も、太陽や月と同じように動いているのだろうか。また、星の並び方はどうなるのだろうか。 【小4 月と星(星の動き)】		
○星によって明るさに違いがあることを確かめる。 ○代表的な星座を見つけ、星空観察をする。 ○星の位置や並び方を観察する方法を知る。 ○星の位置や並び方を観察し、時間がたつと位置や並び方は変わるのか調べる。 <児童の反応例> ・南の空だから、西のほうへ動くはず ・90分くらいでは動かないよ！	25分	○夏の大三角や秋の四辺形など、星空の目印をもとにして、星座を探す方法を解説する。 ○星座や星雲、天の川が星空のどこにあるのか、レーザーポインターで示しながら解説をする。 ○手を使って星の位置や並び方を観察する。 ・位置 ・並び方 ・傾き ○この学習の最後に再び同じように観察するので、目印とした星の場所を覚えておくように助言する。 ○東、南、西、北の方角の星の動きを観察する。 ○学校での既習事項であれば、確かめ、おさらいとして扱う。 また、天文台での学習の90分間でもはっきりと動きがわかるかどうか、予想させながら観察する。
 天文台から見た星空		 星空観察の様子  日時計と北の空
2、観察用望遠鏡で天体観察をする。 《観望棟》		
<課題>星の色には、ちがいがあのだろうか。【小4 月と星(星の明るさ、色)】 月の表面は、どのようになっているのだろうか。【小6 月と太陽】		
○観察用望遠鏡で星の色や二重星などを観察する。 ○散開星団など、肉眼では見られないたくさんの星の集まりを観察する。 <児童の反応例> ・青とオレンジの2つの星が見える！ ・星がいっぱい見える！！	25分	○肉眼で見る星で、明るさの違い、色の違いに気付かせる。 ○肉眼で星の色のちがいに何となく気付けたものを、望遠鏡で見ることで、はっきりと気付かせる。 ○星の色の違いがわかりやすい二重星、はくちょう座アルビレオや、赤いガーネットスターなどを見せる。 ○散開星団など、星の色や天体の美しさが感じられるような天体を観察する。 ○月の表面にはクレーターがあることに気付かせ、その成り立ちを説明する。 月



 観望棟 観察用望遠鏡（計6台）	   観察中の様子 二重星アルビレオ（上） すばる（下）
3、大型望遠鏡で天体観察をする。 《11m ドーム》	
＜課題＞直接のぞける世界最大級の望遠鏡で本物の宇宙を見てみよう。 【小4 月と星】【小6 月と太陽】【中3 太陽系と恒星】	
○150cm望遠鏡 で星雲や星団を観察する。 ＜児童の反応例＞ ・すごく遠い天体が見えているんだ。  150cm望遠鏡	25分 ○見ごたえのある（暗くない）天体を選んで観察させる。 ○M57やM15などの星雲や星団を観察し、宇宙の多様性が感じられるようにする。    月のクレーター 土星 球状星団 M13
4、星の動きを観察する。 《モニュメント前広場》 ○星の位置を観察する。 ○最初の位置との変化から規則性を考える。 ＜児童の反応例＞ ・予想と同じ方向へ動いていた。 ・90分でこんなにも動くんだった。	15分 ○同じ位置、同じ方法で星の位置や並び方を観察し、最初との違いを確かめていく。 ○この後はどのように星が動いていくか予想を出し合う。  1時間あれば、星が動いたことが確認できる

※複数クラスの場合の学習計画の例（4学級にも対応できます。）

時間 目安	2 学級	
	1 組	2 組
10 分	モニュメント前広場	
25 分	観望棟	11m ドーム
25 分	11m ドーム	観望棟
10 分	モニュメント前広場	

時間 目安	3 学級		
	1 組	2 組	3 組
10 分	モニュメント前広場		
20 分	観測広場※	11m ドーム	観望棟
20 分	11m ドーム	観望棟	観測広場※
20 分	観望棟	観測広場※	11m ドーム
10 分	モニュメント前広場		

※3学級の場合、観測広場での星座解説を入れることでローテーションする。

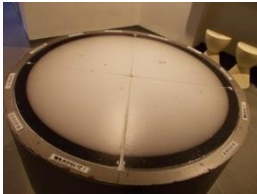
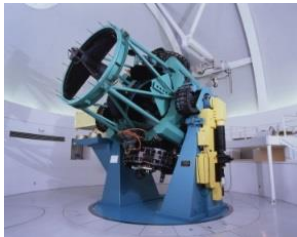
○ねらい

- ・星座の探し方がわかり、自分で観察しようとする意欲をもったり、シミュレーション映像を通して宇宙に対する興味・関心を高める。(自然事象についての関心・意欲・態度)
- ・写真や映像で太陽の表面の様子を観察したり説明を聞いたりして、太陽は地球とは違う種類の星であることに気付く。(自然事象についての知識・理解)
- ・望遠鏡の役割や仕組みを知り、光の反射や集光などの今までの学習とむすびつけて考えることができる。(自然事象についての知識・理解)

○準備

- ・150cm 望遠鏡
- ・太陽望遠鏡スペース
- ・映像ホール

○展開(1時間 30分) ※移動時間を含む

学習活動 <予想される児童の反応>	時間	指導上の留意点及び支援
1、太陽黒点や、プロミネンスを観察する《太陽望遠鏡スペース》		
<課題> 太陽はどのような星なのだろうか。地球とのちがいはなんだろうか。 【小6 月と太陽】【中3 太陽系と恒星】		
○太陽望遠鏡で黒点やプロミネンスなどの様子を観察する。 <児童の反応例> ・太陽は、地球と比べてこんなに大きいんだ。 ・太陽は熱い星で、地球とはぜんぜんちがうな。  太陽望遠鏡スペース	25分	○過去の画像を用いて、太陽の観察を行い、地球との違いに気付かせる。太陽の観察は展示パネルや画像を用いる。 ○地球と比較しながら黒点、表面温度、太陽の大きさなど、太陽表面の特徴を説明する。 ○写真で太陽黒点の動きに気付かせる ○太陽は地球とは違う種類の星であることが感じられるように特徴を紹介する。 ※6年生では、太陽表面の様子と月の表面との比較をさせ何が違うか考えさせる。また、黒点が移動するようすから、太陽が自転していることにもふれる。   夜間は、映像やパネルを用いて説明
2、150cm 望遠鏡の見学を行う。天文学者への質問コーナー。《11m ドーム》		
<課題> 望遠鏡は何をする道具なのか、説明を聞いて考えよう。 【小3 光の性質】【中1 光と音】		
○150cm 望遠鏡を見学し、望遠鏡のしくみや、役割について説明を聞く。 <児童の反応例> ・鏡を使って、光を集めたら明るくなるはずだ。 ・望遠鏡は、光を集める道具なのか。 ○宇宙や天文台に関する質問をする。  150cm 望遠鏡	25分	○望遠鏡は、「光を集めて大きく見る」道具であることを、説明する。 ○光を集める方法を考えさせる。凸レンズで太陽の光を集める、鏡の反射で光を集めることを3年次で学習しているので、想起させたり、実際に手鏡で確かめる。 ○天文台専門員が、児童からの宇宙や天文台の仕事についての質問に答える。   虫めがねや鏡を使った今までの学習もとに説明。実際に手鏡で光を集めて確かめてみることもある。

3、星座や宇宙の話を、シミュレーション映像で見る。《映像ホール》 ○当日見える予定星空の解説を聞く。 ○3D 映像を通して地球から銀河系の外の宇宙までの旅を疑似体験する。 ＜児童の反応例＞ ・星の動き方は、家でも確かめてみよう。 ・天気が良い日に、家で星座を探してみよう。 ・宇宙にはいろいろな星や銀河があるんだ。 ※6 年生は月の満ち欠けの仕組みを学習する  映像ホール	40分	○シミュレーション映像を用いて、夏の大三角の見え方、星座の探し方を解説する。 ○天体の動き方をシミュレーションで示し、実際の空でもそう動いているか、確かめる方法を伝える。 ○その日に応じて、月の見え方、惑星の見え方にもふれる。 ○3D映像を操作して、地球から銀河系の外の宇宙までの広がり解説する。 ○シミュレーション映像でも、3D映像でも自分で星空から探し出せるようなものを選び、言葉がけをし、星空を見えることへの興味を持続させるようにする。  学校の要望に応えた内容で解説
--	-----	---

※複数クラスの場合の学習計画の例（4学級にも対応できます。）

時間 目安	2 学級	
	1 組	2 組
20 分	太陽	11m ドーム
20 分	11m ドーム	太陽
40 分	映像ホール	

時間 目安	3 学級		
	1 組	2 組	3 組
25 分	太陽	映像ホール	11m ドーム
25 分	11m ドーム	太陽	映像ホール
25 分	映像ホール	11m ドーム	太陽

ぐんま天文台における学校利用の『学習プログラムの一例』です。

学習のねらいや児童の実態、ご希望に合わせ、学校ごとにご相談させていただいています。