

第3学年 理科学習指導案

令和3年8月9日(月)
場 所 埼玉大学
授業者 井形哲志

- 1 単元名 太陽系と恒星
2 指導計画*

第1節 惑星と恒星 (第1時～第2時) ・太陽系外の天体 ・太陽系の天体	
第2節 太陽の様子 (第3時～第5時) ・太陽の特徴① ・太陽の特徴②	
第3節 月や金星の運動と見え方 (第6時～第10時)	
第6・7時 「月の動き見え方」	月の動きと見え方に関する事象にすすんでかわり、同じ時刻に見える月の位置と形の観測から、科学的に調べようとする事ができる。【主体的に学習に取り組む態度】 月の動きと見え方について、モデルを用いて検証するとともに、結果を分析して解釈し、自分の考えを表現することができる。【思考・判断・表現】
第8時 「日食・月食のモデル実験」	日食や月食の起こる理由について、モデルを用いて検証するとともに、結果を分析して解釈し、自分の考えを表現することができる。【思考・判断・表現】
第9・10・11時 「金星・火星の動きと見え方」	金星や火星の動きと見え方に関する事象にすすんでかわり、観測や天体シミュレーションの結果から、科学的に調べようとする事ができる。【主体的に学習に取り組む態度】 金星や火星の動きと見え方について、モデルを用いて検証するとともに、結果を分析して解釈し、自分の考えを表現することができる。【思考・判断・表現】

*天体と動きと地球の自転・公転(日周運動と自転, 年周運動と公転)については, 別単元としている。

- 3 本時の指導 (第10時)
(1) 展開

時間	段階	学習者の ○活動と学習目標	教員の 発問と指導	☆評価 ○留意事項
5	疑問	2つの満ち欠けの様子を比較し、共通点・差異点を挙げる事ができる。 (例) 月は満ち欠けのとき大きさは変化しないが、別の星は大きさが変化している。 (例) 月はクレーターが見られるが、ある星はそれが見られない。 知りたい疑問を表現することができる。 (例) 金星はどうして形や大きさが変わるのかな。	これら2つの満ち欠けの画像を比較してみましょう。 ○挙手・発表させる。 金星について、なぜだろう、知りたいな、と思うことはありますか。 ○挙手・発表させる。	○月の満ち欠けの様子と、金星の満ち欠けの様子を思い起こさせる。
15	予想方法	金星はどうして見える形や大きさが変わるのだろうか。 ○ノートに問題を書く。 金星の満ち欠けについて知っていること、関係していそうなことを挙げ、それらの特徴を考察することができる。 (例) 太陽のまわりをまわっている。金星自体は光っていない。 問題の予想を表現することがで	○自然事象の特徴を列挙させる。 金星について知っていること、関係していそうなことはないだろうか。特徴を挙げてみましょう。 ○挙手・発表させる。 問題について、自分の予想	○「もの」と「動き」という観点から、できるだけたくさん挙げさせるとともに、黒板に要素毎に分類して板書する。 ○金星の満ち欠けと似ている自然現象や

		<p>きる。</p> <p>(例) 金星は月と同様に太陽の光を反射させているのではないか。</p> <p>(例) 光っている部分の見え方が違うだけではないだろうか。</p> <p>金星の満ち欠けと月の満ち欠けを比較することができる。</p> <p>(例) 両方とも自ら光っていないという点は同じ。</p> <p>(例) 月は満ち欠けしても大きさは変わらないが、金星は変わる。また、月は地球のまわりを、金星は太陽のまわりをまわっているという点が違う。</p> <p>金星と月の比較をもとに、月の満ち欠けのモデル実験を変形させて、金星のモデル実験を立案することができる。</p> <p>(例) 電球を使うのは変えない。</p> <p>(例) ボールを電球のまわりを1周するように動かす。金星は太陽のまわりをまわっているから。</p>	<p>を表現しましょう。</p> <p>○挙手・発表させる。</p> <p>金星の満ち欠けと、月の満ち欠けの同じ点・違う点は何の点であるか。W(2)</p> <p>○考えをノートに書かせた後、数人に発表させる。</p> <p>金星の満ち欠けを再現するために、月の満ち欠けのモデル実験をどのように変えればよいだろうか。W(3)</p> <p>○考えをノートに書かせた後、数人に発表させる。</p>	<p>モデル実験には、どのようなものがあるかを考えさせ、月の見え方(のモデル実験)をふり返る。W(1)</p> <p>○同じ点は「両とも...という点は同じ」、違う点は「...という点は違う」という文章にあてはめて考えさせる。</p> <p>○金星を用意できないため、モデルで考えればよいことに気づかせる。</p> <p>○金星には大気があることや、月より金星は大きいことは、モデル実験では省略する。</p>
15	実験	○指示された時間と、場所の範囲で実験をする。	○実験の時間と、調べる場所の範囲を指示する。W(4)	
10	考察 結論	<p>結果から規則性を見出すことができる。</p> <p>(例) 地球から遠くなると金星は小さくまるく見え、地球に近いと金星は大きく欠けて見える。</p> <p>(例) 地球から見て、太陽と同じ方向だと見えない。</p> <p>問題に対する答えを表現することができる。</p> <p>(例) 金星は位置や、地球との距離が変化することにより、大きさが変化しながら満ち欠けしているように見える。</p>	<p>結果から、どのようなことが言えますか。</p> <p>モデル実験の結果から、金星の満ち欠けについてどのようなことが分かりますか。W(5)</p> <p>○挙手・発表させる。</p> <p>問題を探究して、見出した知識は何ですか。問題に対する答えを書きましょう。W(6)</p> <p>○考えをノートに書かせた後、数人に発表させる。</p>	<p>☆金星の動きと見え方について、モデルを用いて検証するとともに、結果を分析して解釈し、自分の考えを表現している。(ワークシート)</p>
5	(振り返り)	<p>モデル実験で実際の金星の満ち欠けを説明したり、再現したりすることができていない部分を考えることができる。</p> <p>(例) 金星が日の出・日の入りの前後に見えることです。(明けの明星、よいの明星)</p> <p>○本時の学習や感想等をノートにまとめる。</p>	<p>○モデル実験を評価する。このモデル実験で実際の金星の満ち欠けを説明したり、再現したりすることができていない部分はないだろうか。W(7)</p> <p>○挙手・発表させる。</p>	<p>○モデル実験はあくまで、仮のものであり、自然現象すべてを再現できているわけではないことを伝える。</p>

(2) 備考 本授業においては、実験方法の立案におけるモデル化過程を重視する。

4 参考

本指導案は、以下を基に作成した。
 小倉康・井形哲志・谷津勇太(2016)「科学的探究能力を確かに指導するための学習目標の精緻化と授業設計法への展開(2)中学校編」日本理科教育学会全国大会要項、第66巻、p386.