

一斉学習

児童生徒実践型

実践タイトル 天体シミュレーションを活用した天体の学習

本時のねらい

4方位の天体の動きをPC教材（天体シミュレーション）を使って確認することによって、天体も太陽と同じような動き方をしていることに気付かせる。天体の1日の動きが地球の自転によるものであることを知るため、生徒一人ひとりにタブレットPCを持たせ、天体シミュレーションを活用し、天体の動きを繰り返し確認させ学習内容の定着を図る。

主に活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

タブレットPC

生徒一人ひとりがタブレットPCを活用して学習を行うことにより、納得するまで繰り返して学習できるとともに、タッチペンで画面に説明を書き加えるなど、納得するまで個のペースで学習を進めることができる。

PC教材

天体シミュレーションを使うことで、自由に観測時間や方向を変えて天体の動きをシミュレートしたり、宇宙空間から天体の動きを調べたりするなど、時間的・空間的な概念をもとに星の日周運動について説明することができる。

参考にしてほしいポイント

タブレットPCは持ち運びができ、タッチペンで画面に記述したり、データを保存したりするなどの機能を有する。また、シミュレーションを活用すれば、何度も繰り返して調べることができ、理解度が高まり確かな学力の定着につなげることができる。さらに、インターネットの環境を整備すれば、Web上のコンテンツ（例えば、科学技術振興機構の学習コンテンツ）を自由に閲覧したり、電子黒板にタブレットPCのデータを送信したりして学級全体で共有することができる。

学習の流れ(分)	主な学習活動と内容	ICT機器・教材、コンテンツ等	
本時の展開	0	<ul style="list-style-type: none"> ○太陽の動きのシミュレーションを視聴させながら復習を行う。 ○課題を確認する。 ・地球の自転と星の日周運動について 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板（写真1）
	10		
	40	<ul style="list-style-type: none"> ○課題についての予想をする。 ・北の空の星の動きを分度器を使って1時間ごとの移動する角度を調べる。 ・自転の向きと天体の動きの関係について確認する。 ・星が動いて見える理由について考える。 ○生徒個人のタブレットPCの画面を無線LANで電子黒板に送信し、タッチペンで書き加えながら説明させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレットPC ・PC教材（写真2）
	50	<ul style="list-style-type: none"> ○学習を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板（写真3）



写真1：電子黒板で太陽の動きを説明（復習）



写真2：タブレットPCを使って個人で調べる



写真3：タブレットPC画面を電子黒板に送信

児童生徒の反応

電子黒板で一斉に提示していたコンテンツが、一人ひとりの生徒の手元で視聴でき、自分のペースで納得するまで繰り返して調べることができ、評価テストにおいても記述問題で正答率が高い結果となった。また、タブレットPCの操作は、全員が何の抵抗感もなく行うことができ、学習に消極的な生徒も積極的に授業に取り組むことができた。

活用効果

評価の観点	科学的な思考・表現
具体的変容	天体シミュレーションを活用することで、個の理解度に応じて何度も繰り返して調べたり、星の日周運動の原理について説明したりすることができた。具体的には、夜にかがやく天体も太陽と同じような動き方をしていることに気づき、天体の1日の動きが地球の自転によるものであることをシミュレーションの画面を活用しながら分かりやすく説明する生徒が多く見られた。

実践の手応え

本実践では指示をしなくてもタブレットPCを見せ合いながらペアで星の日周運動について積極的に教え合ったり、のぞき込むといった行動の割合が増えたりするなど、互いに相談するという時間が長く確保できていた。その結果、評価テストの記述問題の正答率が高く、無答率が低いこと、さらには生徒の探究的な活動の時間が多いなど学習内容の定着（科学的思考、知識理解）が高いことが明らかになった。今後は、より効果的な活用方法を実践的に検証して見出したり、ネット環境の整備を行政と調整したりして、生徒に「確かな学力」の定着につなげたいと考えている。