

中学校理科学習指導案

広島県立教育センター 指導主事 荒森 圭子

- 1 場 所 理科室
- 2 学年・学級 第2学年1組 40名
- 3 単 元 名 霧や雲の発生
- 4 単元について

○ 単元観

本単元は、中学校学習指導要領理科の「(4) 気象とその変化 イ 天気の変化 (ア) 霧や雲の発生」に沿い、霧や雲の発生についての観察、実験を行い、そのでき方を気圧、気温及び湿度の変化と関連付けてとらえさせることをねらいとして設定したものである。本単元で、身の回りで見られる霧や雲の発生、雨や雪といった大気中の水蒸気に関する事象を、気圧、気温、湿度などの変化と関連付けて考えさせ、仕組みや規則性を見いださせることにより、科学的に探究する方法を習得させることができる。また、身近な気象の現象や情報を取り上げることにより、日常生活や社会との関連を図りながら学習した内容を活用する力を身に付けさせることができる。

○ 生徒観

本学級の生徒は、小学校第4学年で水は蒸発し水蒸気となって空気中に含まれること、空気が冷やされると水蒸気は水になって現れることについて、中学校第1学年で水の状態変化について学習している。これらについて事前に調査したところ、水の状態変化については概ね理解しているが、空気中での水蒸気と水の区別が曖昧である生徒が10名いた。

また、理科の学習について意識調査を行ったところ、「理科の勉強は好きです。」の質問に対しては約8割の生徒が肯定的な回答をしているが、「理科の授業で学んだことを、ふだんの生活で使ったり、学んだことがどのような場面で使えるのかを考えたりしています。」の質問に対しては肯定的な回答をした生徒が約4割であった。

○ 指導観

指導にあたっては、空気中の水が液体なのか、気体の水蒸気であるのかを確認しながら、観察・実験に取り組ませる。また、生徒が学習内容を整理し、課題の解決に活用することが容易になるように、「振り返りカード」を活用する。そして、教室の湿度をインフルエンザの流行予防に適している50%以上に保つ方法を考えさせるという、日常生活との関わりを図ったパフォーマンス課題を提示する。この課題は、本単元で身に付けた湿度を求める技能、温度と飽和水蒸気量の関係についての知識などを活用して思考することができる。この課題について、ルーブリックに基づいた評価をすることにより、生徒の学習への関心・意欲を高めるとともに、学習した内容を活用する方法を理解させる。

5 単元の目標

霧や雲の発生に関する観察、実験を行い、そのでき方と気圧、気温、湿度の変化との関係を見いださせるとともに、観察、実験の基本的操作、記録の仕方などの技能を習得させる。

6 単元の評価規準

関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	知識・理解
霧や雲の発生に関する事象に進んで関わり、科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活との関わりでみようとする。	霧や雲の発生に関する事象の中に問題を見いだし、目的意識をもって観察、実験などを行い、雲や霧のでき方と気圧、気温、湿度の変化との関連について自らの考えをまとめ、表現している。	霧や雲の発生に関する観察、実験についての基本操作を習得するとともに、観察、実験などの計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。	霧や雲のでき方、湿度の変化や凝結、水の循環などの仕組みと規則性について基本的な概念を理解し、知識を身に付けている。

7 指導計画 (全8時間)

次	学習内容 (時数)	評 価				評 価 規 準	評価方法	
		関	思	技	知			
1	霧の発生 (1)			○		・気温を下げて霧を発生させる実験を行い、結果をまとめている。	行動観察 ワークシート	
			○			・霧のでき方と気温との関係について自分の考えを表現している。	ワークシート 振り返りカード	
2	温度と飽和水蒸気量の関係、湿度 (2)			○		・温度と飽和水蒸気量の関係をグラフに表している。	行動観察 ワークシート	
					◎	・温度と飽和水蒸気量の関係、湿度の意味や求め方を理解している。	ワークシート 振り返りカード	
3	水蒸気が水滴になる仕組み (1)				○	・水蒸気を含んだ空気から水滴ができる仕組みを説明している。	ワークシート 振り返りカード	
4	雲の発生 (2)	○				・雲のでき方を気圧、気温、湿度の変化と関係付けて考えようとしている。	行動観察 ワークシート	
			◎			・雲のでき方を気圧、気温、湿度の変化との関連について、考えをまとめ、表現している。	ワークシート 振り返りカード	
				◎		・雲の発生に関する実験を計画的に実施し、結果を記録している。	ワークシート 振り返りカード	
5	水の循環の仕組み (1)	◎				○	・日常生活で見られる水の循環を見いだそうとしている。 ・水が循環する仕組みと規則性について理解している。	行動観察 ワークシート ワークシート 振り返りカード
6	教室の湿度 〈パフォーマンス課題〉 (1) 【本時】		◎				・教室の湿度を 50%以上に保つ方法について、自らの考えをまとめ、表現している。	行動観察 ワークシート 振り返りカード

8 本時の展開

(1) 本時の目標

教室の湿度を 50%以上に保つ方法について、自らの考えをまとめ、表現している。

(2) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項 ★「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て	評価規準（方法）
<p>1 事象を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> インフルエンザの流行予防には湿度 50%以上を保つことが有効である。 <p>2 課題を設定する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 湿度とインフルエンザウィルスの生存率を示したグラフを提示する。 保健体育科での既習事項と関連させる。 現在の教室の状況に目を向けさせ、生徒の発言から課題を設定する。 	
<p>【本時の課題】 どうすれば、教室の湿度をインフルエンザの流行予防に有効な 50%以上に保つことができるだろうか。</p>		
<p>3 解決の見通しを立てる。</p> <p>4 解決方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 乾湿計を使い、現在の教室の湿度を測定する。 現在の教室の空気 1 m³に含まれている水蒸気の量を求める。 現在の教室の空気を湿度 50%以上にするために、必要な水蒸気の量を求める。 必要な水蒸気を空気に含ませる方法を考える。 <p>5 考えを評価する。</p> <p>6 学習を振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 湿度 50%の状態を作るために必要な情報を整理させる。 ★解決の見通しを基に、つまづいている箇所を明らかにさせ、必要な助言を行う。 ★「振り返りカード」を用い、必要な既習事項を確認させる。 生徒の状況に応じて、正しく測定や計算ができていかどうかを確認し合わせる。 班→学級全体で考えを交流し、評価させる。 ルーブリックに基づき評価させ、改善の視点を示させる。 日常生活との関わりについての内容を学級全体で共有させる。 「振り返りカード」を用い、本単元の学習を振り返らせる。 	<p>【思】教室の湿度を 50%以上に保つ方法について、自らの考えをまとめ、表現している。（行動観察、ワークシート、振り返りカード）</p>

ルーブリック

レベル 5	教室の湿度を測定し、水蒸気量を求めた結果と結び付け、図や表を使うなどの工夫をしながら、教室を湿度 50%以上に保つ方法について記述している。また、考えたことと日常生活との関連や活用の仕方についても記述している。
レベル 4	教室の湿度を測定し、水蒸気量を求めた結果と結び付け、図や表を使うなどの工夫をしながら、教室を湿度 50%以上に保つ方法について記述している。
レベル 3	教室の湿度を測定し、水蒸気量を求めた結果と結び付けて、教室を湿度 50%以上に保つ方法について記述している。
レベル 2	教室の湿度を測定し、水蒸気量を求めているが、教室を湿度 50%以上に保つ方法について記述していない。
レベル 1	教室の湿度を測定し、水蒸気量を求めることができていない。