

情報科 学習指導案

- 1, 日時 令和5年6月7日(水) 第5時限
2, 場所 第1コンピュータ教室
3, 学級 1年3組(40名)
4, 単元名 情報のデジタル表現
5, 単元の目標

- (1)アナログとデジタルの特徴の違いを理解するとともに、ビットやバイト、2進法を用いたデジタル情報の表現の活用方法を身につける。
(2)文字、音声、静止画、動画のデジタル表現を目的や状況に応じて効果的に活用する方法を身につける。
(3)データを圧縮することの必要性を理解するとともに、圧縮の原理や、よく使われる圧縮形式について理解を深める。

6, 単元の評価規準

【A】知識・技能	【B】思考・判断・表現	【C】主体的に取り組む態度
・アナログとデジタルの特徴を理解している。 ・文字、音、静止画、動画のデジタル表現についてそれぞれの違いや特徴を理解しながら表すことができる。	・どうすればデジタル化によって失われる情報を少なくできるか考え判断できる。 ・デジタル化された情報量がどのようにして求められるかを考えることができる。	・文字や音声などのデジタル表現について、生活と結びつけながら考えようとしている。 ・デジタル情報の利点を理解し、生活に結び付けようとしている。

7, 教材観

現在ではスマートフォンやタブレット、コンピュータで文字や音声、画像、動画など多くの情報を統合的に処理することができる。それらの処理の仕組みを学ぶことは、生活において情報機器やその使い方を評価したり、効果的に利用したりする上で非常に重要である。

本単元を通して、学習指導要領(2)コミュニケーションと情報デザインに関する事項の(ア)「メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解すること」をねらいとする。

8, 生徒観

生徒の大半はスマートフォンを所持しており、画像や音声、動画を利用する場面が多い。しかし、内容や仕組みについて理解している生徒はすくない。

またまじめであり、教師の問いかけに対して、しっかりと考え、答えを導き出そうとする生徒が多い。ただし消極的な生徒も多く、発表時には自信をもって答えることができない。

9, 指導観

本単元では、デジタル表現についてどのような手順でアナログ情報からデジタル情報への変換が行われているのかについて重点的に学習させる。その際、スライドとワークシートを用い、身近な具体例を示すことで、実際にスマートフォンやコンピュータを使用する場面を想像しながら理解できるように留意する。また、発表時には、事前に周囲と話し合わせるなど、発表しやすい環境づくりに配慮する。

10, 単元の指導計画

- (1)アナログとデジタル.....1時間
- (2)デジタル情報の表現.....1.5時間
- (3)文字のデジタル表現.....0.5時間
- (4)音のデジタル表現.....【本時】1時間
- (5)画像のデジタル表現.....1.5時間
- (6)動画のデジタル表現.....0.5時間
- (7)データの圧縮.....1時間

11, 本時の展開

(1)本時の目標

音声を、標本化、量子化、符号化によって2進法のデジタル情報に変換する方法について理解するとともに、デジタル化によって失われる情報を少なくするための方法について考える。

(2)本時の評価基準

【A】知識・技能	【B】思考・判断・表現	【C】主体的に取り組む態度
・音声のデジタル化の手順について理解している。	・どうすればデジタル化後の音質を高めることができるかを考え判断することができる。 ・デジタル化した音声の情報量がどのようにして求められるかを考えることができる。	・音声のデジタル表現について、生活と結びつけながら考えようとしている。

(3)本時の学習内容

	学習活動及び内容	指導上の注意点	評価の観点
導入 (2分)	<p>1 前回の復習 (1分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字のデジタル表現について <p>2 本時の目標の確認 (1分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音声のデジタル化の手順について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートを配布する。 ・ICレコーダの広告を例に挙げる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察【C】
展開 (35分)	<p>1 音声とは (2分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音は空気やものを振動させることで伝わる波のこと。 ・音はアナログの波形で表される。 ・マイクで電気信号に変換する。 <p>2 音声のデジタル化 (10分)</p> <p>① 標本化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一定時間ごとに波の高さを拾い出す。 ・サンプリング幅・サンプリング周期 ・サンプリング周波数 <p>② 量子化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンプリングで拾った値をとびとびの値に割り当てる。 ・量子化レベル数 <p>③ 符号化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・量子化された値を順に2進法の数値に変換する。 ・量子化ビット数 <p>・デジタル化して記録する方式を</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・例として糸電話を挙げる。 マイクから入力される信号が波の形であることを理解させる。 ・スライドの図を用いて具体的に数値で示す。 ・分割する数であることを強調する。 ・サンプリングするごとに増える情報量であることを伝える。 ・ICレコーダを例に 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート、観察【A】 ・観察【C】

	学習活動及び内容	指導上の注意点	評価の観点
	<p>PCM(パルス符号変調)方式という。</p> <p>3 サンプル幅と量子化の段階 (6分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル化した音声は、耳で聞くにはアナログ情報に戻さないといけない。 ・アナログ情報に完全に復元することは不可能。 ・サンプル幅を小さくすることで音質がよくなる。 ・量子化の段階を細かくすることで音質が良くなる。 <p>問題1 (5分)</p> <p>サンプル幅、サンプル周波数、量子化レベル数、情報量と音質の関係について。</p> <p>4 p 57 例題 (7分)</p> <p>CD の情報量を求める</p> <p>5 問題2 (5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・練習問題を1問個人で解いてもらう。 <p>時終わったら近所と共有してもらう。</p> <p>当てて答えてもらう。</p>	<p>重要語句を確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図を用いて視覚的に理解させる。 <p>・1秒間、5分間、2チャンネルと、順を追って求めさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート、机間巡視【B】 ・ワークシート、机間巡視【B】 ・ワークシート、机間巡視【B】
まとめ (3分)	<p>1本時で学んだことの復習 (2分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音声とは ・標本化、量子化、符号化 <p>2次回の授業説明 (1分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画像のデジタル表現 		