

# 言語・数理運用科学習指導案

指導者 広島市立〇〇中学校

教諭 〇〇 〇〇

1 日 時 平成22年11月〇日(〇)

2 学年・組 第1学年〇組

3 場 所 第1学年〇組教室

4 単元名 「科学技術の進歩とわたしたちの生活」

## 5 単元について

### ○ 教材観

本単元では、科学技術の進歩とわたしたちの生活について書かれた意見文やグラフ、パンフレットを資料として言語運用能力の育成を図る。

まず、今と50年くらい昔の家庭生活の絵を見比べて違いを読み取ることから始める。次に、科学技術の進歩に対する賛成・反対の意見文を読んだり、グラフやパンフレットなどの資料を参考にしたりして、科学技術の進歩の良い点や悪い点を考え自分の立場を決定する。その後、自分の立場をもとに討論をし、他者の意見を聞くことで思考を深めていく。最後に、賛成・反対の根拠を明確にして自分の考えを意見文として表現する。

本単元は、一般に美德と考えられる科学技術の進歩について、その負の部分にも改めて思考を巡らせることを通じて、物事を客観視する習慣づくりのきっかけともなる単元である。

### ○ 生徒観

本学級の生徒は学区外から入学してきている数人を除いて、小学校の時から言語・数理運用科の学習を継続している。

学習展開については慣れてはいるが、学力が十分でないため、情報の取り出し、思考・判断、表現、いずれの学習活動においても、辛抱強く取り組むことができず、短時間であきらめてしまう生徒が少なくない。真剣に取り組む生徒も、時間を取れば取るほど、多くの情報の中で混乱してしまい、ポイントがずれてしまうこともよくある。

4月より、コの字の隊形、小グループでの活動に取り組んでおり、言語・数理運用科に限らず共同的な学びを推進してきている。半年間の取り組みでは、まだ十分な成果が見られないが、わからないことを「わからない」「教えて」と気軽に言える雰囲気はできてきた。

### ○ 指導観

まず本時の目標をはっきりと捉えさせ、今何をしなければならないかを全員に明示したい。そのためにカードやパワーポイントを使い、視覚的に印象に残るようにする。また、資料から読み取った情報をもとに、科学技術が進歩することの良い点と悪い点を考えさせる際には、生徒の実態に応じた支援用のワークシートも用意したい。さらに、意見文に対する反論を書いて新聞に投稿するという設定にすることで、学習への目的意識を持たせたい。

## 6 単元の目標

科学技術の進歩とわたしたちの生活について書かれた賛成・反対の意見文や様々な資料を読み取り、科学技術の進歩と私たちの生活の関わりについて考え、自分の考えを意見文に表現することができる。

## 7 単元の評価規準

情報を取り出す力	思考・判断する力	表現する力
科学技術の進歩に対する筆者主張の根拠を、科学技術の事例と意見に分けて読み取ることができる。	科学技術が進歩することの良い点と悪い点を、資料から読み取った情報や自分の知識や経験から推論して考えることができる。	根拠を明確にして、科学技術の進歩に対する自分の考えを意見文に書くことができる。

## 8 単元の学習内容と評価の観点

時	学習内容	情	思	表
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>今と昔の夕食前の家庭の様子を表した2枚の絵を比較して、今の生活と昔の生活の違いを読み取る。</li> <li>科学技術の進歩と私たちの生活について書かれた2つの意見文から、それぞれの根拠を、科学技術の事例と意見に分けて読み取る。</li> </ul>	○		
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学技術が進歩することの良い点と悪い点を資料や自分の知識や経験から推論して考え、科学技術の進歩に対する自分の立場を決定する。</li> </ul>		○	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学技術が進歩することの是非について討論し、意見文の構成メモを作成する。</li> </ul>			
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学技術の進歩と私たちの生活について書かれた、2つの中学生の意見文に反論する意見文を書く。</li> </ul>			○

## 9 本時（2/4）のねらい

科学技術が進歩することの良い点と悪い点を資料や自分の知識や経験から推論して考え、自分の立場を決定することができる。

## 10 本時の評価規準

評価の観点	具体的評価規準	「十分満足できる」状況(A)を実現していると判断した生徒の状況	「おおむね満足できる」状況(B)を実現していると判断した生徒の状況
思考・判断する力	科学技術が進歩することの良い点と悪い点を、資料から読み取った情報や自分の知識や経験から推論して考えることができる。	複数の資料を関係付けたり、資料を自分の知識や経験と関係付けたりして推論し、科学技術が進歩することの良い点と悪い点を2つ書いている。 例) ・電力消費量が年々増加している。過去に石油ショックがあった。→エネルギー不足になる。 ・交通事故が急激に増加した4年後に法律が制定された。健康被害があつて公害を認識した。 →新技術の被害を認識するのに時間がかかる。	資料や自分の知識や経験から推論し、科学技術が進歩することの良い点と悪い点を2つ書いている。 例) ・水素自動車やハイブリッドカーの開発 →新しい科学技術が環境問題を解決する。 ・科学技術の進歩が速い→情報格差

<第2時>

【本時のねらい】 ◇ 科学技術が進歩することの良い点と悪い点を資料や自分の知識や経験から推論して考え、自分の立場を決定することができる。

	資 料	学習活動 ◆発問 (指示) □生徒の反応	○教師の指導と支援 ◎評価 (見取り)	授業のポイント
導 入		(1) 本時の学習課題を知る。 ◆ 科学技術の進歩に対して2つの意見がありました。 ◆ 2つの意見では、どのような良い点・悪い点があると書いていましたか。  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【良い点】未来はよりよいものになる。</p> <input type="checkbox"/> 便利になり、時間にゆとりができた。  <input type="checkbox"/> 簡単に情報が交換できるようになった。  <input type="checkbox"/> お年寄りが暮らしやすくなった。  <input type="checkbox"/> 多くの病気が克服されてきた。 <p>【悪い点】生活をおびやかす。</p> <input type="checkbox"/> 自然破壊が進んでいる。  <input type="checkbox"/> 子どもの体力やコミュニケーション能力の低下している。  <input type="checkbox"/> 生態系や人体に悪影響を与える可能性がある。 </div> ◆ 科学技術が進歩することの良い点・悪い点を、資料をもとに考えましょう。 本時の課題： 科学技術が進歩することの良い点・悪い点を考え、自分の立場を決定する。	○ 2つの意見と、良い点・悪い点をパワーポイントで示す。 ・ わたしたちの未来はよりよいものになる。 ・ 私たちの生活をおびやかす。 ○ これからも科学技術を進歩させる必要があるかどうかの問題であることを確認する。  ○ 本時の課題をカードにしたものを黒板にはる。	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;">             授業の後半で、生徒が考えたメリット、デメリットを追加しましょう。           </div>
展 開 1	【資料3】 ① 科学技術の発達に伴う不安 (国民の意識) ② 電気製品の1世帯あたりの普及台数 ③ 1世帯当たりの電力消費量の推移 ④ 交通事故発生件数、自動車保有台数の推移 ⑤ クローン羊「ドリー」 ⑥ 環境省の歩み	(2) 科学技術が進歩することの、良い点・悪い点を考える。 ◆ 科学技術が進歩することで、他にはどんな良い点・悪い点があるのでしょうか。資料3から読み取った情報や、自分の知識や経験から推論して考えましょう。  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <input type="checkbox"/> 悪用されたり、誤って使われたりするというのはどういうことかな？  <input type="checkbox"/> どうして、人間の能力が低下すると考えたのだろう。  <input type="checkbox"/> 専門家でないとうわからなく可能性もある。  <input type="checkbox"/> 洗濯機は、1家に1台なのに、カラーテレビは、2台以上もある。  <input type="checkbox"/> 電力消費量は、年々増加している。  <input type="checkbox"/> 1995～2005年には、消費電力は増加していない。  <input type="checkbox"/> 1969年まで交通事故が増加したのはなぜだろう。           </div>	○ 資料は、一括提示するが、自分にとって分かりやすい資料を使えばよいことを伝える。 ○ 個人でじっくり考える時間を確保する。 ○ 読み取った情報と自分の知識や経験、そこから考えたことを分けて書かせる。自分の知識や経験から考えてもよいことにする。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px 0;">             読み取ったこと           </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px 0;">             読み取ったこと・知識や経験           </div> <div style="font-size: 20px; margin: 0 10px;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px 0;">             考えたこと           </div> ○学習が進まない生徒には、支援用のワークシートをわたす。	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;">             同じ資料でも、立場が違えば違う解釈をすることができます。              資料を見る視点を明確にもたせるために、立場を明確にさせましょう。           </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;">             資料から読み取った情報から推論させたり、情報を関係付けたり、自分の知識や経験から類推させたりするのがポイントです。           </div>

	資料	学習活動 ◆発問（指示） □生徒の反応	○教師の指導と支援 ◎評価（見取り）	授業のポイント
展 開 1		<p>□ 自動車保有台数が増加すると、交通事故も増えているということは、・・・</p> <p>□ クローン技術によって乳量の多い牛の大量生産ができるよ。</p> <p>◆ グループで、交流しましょう。</p> <p>□ 自動車保有台数が増加すると、交通事故も増えているのだから、住みやすいとは言えない。</p> <p>□ クローン技術によって乳量の多い牛の大量生産ができるのだから、食糧危機を防げるよ。</p> <p>□ クローン技術で医薬品を大量につくれれば、安くなって、発展途上国へも援助できる。</p> <p>□ クローン技術で、障害がある人を助けることもできるのではないか。</p> <p>□ クローン技術を悪用して戦争に使われる可能性がある。</p> <p>◆ 自分の考えの見直しをしましょう。</p>	<p>○ 生徒の実態に応じて、ペアやグループで資料の見方を相談させてもよい。ただし、個人で根拠を考える時間は確保する。</p> <p>○ グループで交流させ、自分の考えの曖昧な所を確認させたり、人の考えを参考にさせたりする。</p> <p>◎ 科学技術が進歩することの良い点・悪い点を、資料から読み取った情報や自分の知識や経験から推論して考えることができる。 (思：ワークシート)</p>	<p>グループで交流する時間を確保し、全員が類推できるように支援しましょう。</p>
		<p>□ エアコンが1家に2台以上ある。→温度調整ができない人間になるのではないか。</p> <p>□ 進歩が速く、専門家でないとわからなくなる。パソコンの説明書が分かりにくい。→情報格差が生まれる。</p> <p>□ エアコンやカラーテレビが1家に2台以上ある。→経済的な効果がある。</p> <p>□ 電力消費量は、年々増加している。過去に石油ショックがあった。→エネルギー不足になる。</p> <p>□ 1995～2005年には、消費電力の増加が緩やかである。テレビやエアコンは売れている。省エネのテレビやエアコンのCMを見た。→新しい技術がエネルギー問題を解決する。</p> <p>□ 1969年まで交通事故が急激に増加している。4年後に法律が制定されている。→新しい技術による危険性を防ぐためには時間がかかる。</p> <p>□ クローン技術→動物の遺伝子を操作することは許されない。(倫理的な問題)</p> <p>□ クローン技術の進歩→絶滅した動物を復活できるかも知れない。</p> <p>□ 技術の進化とともに公害発生している。→環境破壊</p> <p>□ 公害が発生している。水素自動車やハイブリッドカーが開発されている。→科学技術が進歩することで、公害や環境問題を解決することができる。</p> <p>□ 技術の進化とともに多様な環境問題が発生している。→新しい技術によって、予想もできない問題が生じる可能性がある。</p>		

	資料	学習活動 ◆発問（指示） □生徒の反応	○教師の指導と支援 ◎評価（見取り）	授業のポイント
展開2	<b>【資料3】</b> ① 科学技術の発達に伴う不安（国民の意識） ② 電気製品の1世帯あたりの普及台数 ③ 1世帯当たりの電力消費量の推移 ④ 交通事故発生件数、自動車保有台数の推移 ⑤ クローン羊「ドリー」 ⑥ 環境省の歩み	(3) 考えた良い点・悪い点を説明する。 ◆ 良い点を発表しましょう。 <input type="checkbox"/> 経済が活性化する <input type="checkbox"/> 絶滅する動物を救える <input type="checkbox"/> 食糧危機を防ぐ <input type="checkbox"/> エネルギー問題の解決 <input type="checkbox"/> 環境問題を解決 <input type="checkbox"/> 発展途上国への医療支援など <input type="checkbox"/> 医療の発展 ◆ 悪い点を発表しましょう。 <input type="checkbox"/> 戦争への悪用 <input type="checkbox"/> 情報格差 <input type="checkbox"/> エネルギー不足 <input type="checkbox"/> 未知なる事故の危険性 <input type="checkbox"/> 新しい環境問題 <input type="checkbox"/> 生命操作の倫理的問題 <input type="checkbox"/> 人間能力や生活能力の低下など	○ 簡潔に板書する。 ○ 資料を使って、発表させる。 ○ どの資料からどのように考えたのか説明させ、説明が曖昧な場合は問い直しをする。 ・ 「なぜそう考えたのですか？」 ・ 「たとえば、どういうこと？」 ・ 「つまりどういうことですか？」	読み取った情報と考えたことを分けて発表させましょう。
展開3		(4) 自分の立場を決定する。 ◆ 良い点・悪い点を比較して、あなたはどちらの意見に賛成しますか。自分の立場を明確にして、その理由を簡単に書きましょう。 ◆ 発表してください。 <input type="checkbox"/> 私は、賛成です。その理由は2つあります 理由① …のように、便利で快適な生活ができる。 理由② …のように、環境問題を解決することができる。 <input type="checkbox"/> 私は、反対です。その理由は2つあります。 理由① …のように、便利さを求めることで人間らしさがなくなる。 理由② …のように、戦争に悪用されることが心配である。	○ 自分の立場を決められない生徒にも、どちらかを選ばせる。 ○ それぞれの立場の生徒1名に発表させる。	
まとめ		(5) 本時を振り返り、次時の課題を知る。 ◆ 科学技術の進歩による新たな良い点・悪い点を考え、自分の立場を決めることができました。 ◆ 次の時間は、討論をして、科学技術の進歩に対する自分の考えの見直しを行い、意見文の構想メモを作りましょう。	○ 授業を振り返らせ、評価する。 ○ 次時の見直しをもたせる。	頑張った取組状況を肯定的に評価しましょう。

## 8 科学技術の進歩と私たちの生活 ②

1年 \_\_\_組 \_\_\_番 名前\_\_\_\_\_

- 3 科学技術が進歩することで、ほかにどんな良い点と悪い点があるのでしょうか。資料3から情報を読み取って、あなたの知識や経験と関係付けて考えましょう。

資料番号	【読み取った情報】	→	①【良い点】
	【あなたの知識や経験】		
資料番号	【読み取った情報】	→	②【悪い点】
	【あなたの知識や経験】		

- 4 良い点・悪い点から判断して、科学技術の進歩について、あなた考えを書きましょう。

私は、科学技術をこれからも進歩させることに、  
賛成・反対 　　　です。

その理由は2つあります。

【根拠①】 1つ目は資料\_\_\_\_\_から

.....

.....

【根拠②】 2つ目は資料\_\_\_\_\_から

.....

.....

## 8 科学技術の進歩と私たちの生活 ②

1年 \_\_\_組 \_\_\_番 名前\_\_\_\_\_

- 3 科学技術が進歩することで、ほかにどんな良い点と悪い点があるのでしょうか。資料3から情報を読み取って、あなたの知識や経験と関係付けて考えましょう。

資料番号	【読み取った情報】	→	①【良い点】
	【あなたの知識や経験】		

資料番号	【読み取った情報】	→	②【悪い点】
	【あなたの知識や経験】		

- 4 良い点・悪い点から判断して、科学技術の進歩について、あなた考えを書きましょう。

私は、科学技術をこれからも進歩させることに、  
賛 成 ・ 反 対 　　　　　　　　です。

その理由は2つあります。

【根拠①】 1つ目は資料_____から
-----
-----

【根拠②】 2つ目は資料_____から
-----
-----