

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25年1月〇日(〇)
- 2学年・組 第1学年〇組
- 3場所 視聴覚室
- 4単元名 「科学技術の進歩と私たちの生活」
- 5単元について

教材観

この単元は、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ことを目的にしている。

2つの意見文の根拠を事例と意見に分けて読み取らせ、その手法で、資料から読み取った情報や自分の知識や経験から推論させて、科学技術が進歩することのメリットとデメリットを考えさせることがポイントである。

3時限目以降の表現活動を活発にさせるために、2時限目で科学技術が進歩することのメリットとデメリットを両方の立場でしっかりと思考させることが大切であると考えている。

また、本単元は、一般に「人類の進歩、人間の幸せ」と捉えがちな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。科学技術は人を幸せにも不幸にもするけど、後戻りできない中、未来に生きる人間として何が大切かを考えさせるきっかけの単元ともいえる。教材への関心を高め、話し合いの工夫をし、いかに意欲的に学習に取り組ませるかが重要である。

生徒観

本学級は控えめな生徒が多いので、全体の場では発表が少ないが、小グループでは話し合い活動を活発に行うことができる。しかし、人の意見をきいたり、より思考を深める話し合いの手法については、いま一歩である。友達の意見に反論したり、自分の意見を述べるようにしたい。

指導観

本時では、資料から必要な情報を取り出しやすいワークシートを用意することで、今何をすればよいかの伝わるようにしたい。

導入では、生徒の視覚に訴えるものを提示し、教材に関心を持てる工夫を重ねたい。科学技術の進歩のメリット・デメリットを考えさせる資料の読み取りでは、個人でしっかりと読み取り判断できるように、時間を十分確保したい。小グループの話し合いでは、どちらの立場からでも意見を言えるようにマイクロディベートをさせ、より思考を広げる手だてとしたい。

8 単元名：「科学技術の進歩と私たちの生活」 対象学年（中学校第1学年） 時間数（4時間）

◇単元の見積

科学技術の進歩と私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。

◇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、それぞれの根拠を読み取ることができる。	○ 科学技術が進歩することのメリットとデメリットを、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ことができる。	○ 科学技術の進歩と私たちの生活について、自らの考えの根拠を示して、意見文で表現することができる。

◇取り上げる事象 「科学技術の進歩」

◇テキスト

【資料1】今の生活と昔（今から50年くらい前）の生活

【資料2】新聞の投書

意見文A「科学技術の進歩と私たちの生活」

意見文B「科学技術の進歩と私たちの生活」

【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つの意見文の根拠を事例と意見に分けて読み取らせ、その手法で、資料から読み取った情報や自分の知識や経験から推論させて、科学技術が進歩することのメリットとデメリットを考えさせることがポイントです。

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、目的意識をもたせます。

◇単元の指導計画

○第1時

- ・ 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。
- ・ 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。

○第2時（本時）

- ・ 科学技術が進歩することのメリットとデメリット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。

○第3時

- ・ 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。

○第4時

- ・ 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。

8 単元名：「科学技術の進歩と私たちの生活」

対象学年（中学校第1学年）

時間数（4時間）

<第2時> 1月 〇日（〇） 授業公開

【本時のねらい】 ◇ 科学技術が進歩することのメリットとデメリット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 10分	評価用紙 導入 電球	(1) 本時の学習課題を知る。 本時の課題： 科学技術が進歩することのメリットとデメリットを考え、自分の立場を決定する。 <u>評価用紙への記入をする。</u> ◆今日は、家電や電力のことがでるので、昔の電球と今の電球を <u>見てみましょう。</u> ◆気づいたことを発表してください。 <input type="checkbox"/> LEDは、消費電力が6Wだ。レフ電球の1/6でいい。 <input type="checkbox"/> 価格や耐久時間も違う。	○ 本時の目標を提示 ○ 資料3の①～④の提示 ○ <u>2つの電球を見せる。</u> ○ <u>パッケージを拡大して見せる。</u>	資料に関心を持たせるためのきっかけを与える。
展開 15分	【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世帯あ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、メリットとデメリットを考える。 ◆ 科学技術が進歩することで、他にはどんなメリットとデメリット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2つ以上考えましょう。 ◆ <u>資料はどれを使ってもいくつ使ってもいいです。</u> ◆ <u>わからなかったら、先生がまわっていくから聞いて下さい。</u> <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"/> 専門家でないとな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。	○ 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。 ○ 学習が進まない生徒には、「自分の立場を決定して、その理由を探そう」と投げかけたり、資料の見方を支援したりする。 ○ 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。 読み取ったこと → 考えたこと 読み取ったこと・知識や経験 → 考えたこと	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。

	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		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> □ 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、・・・ □ 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。 </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> □ 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。 □ 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。 □ 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。 □ 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。 □ クローン技術を悪用して戦争に使われる可能性がある。 </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> □ 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。 □ 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。 □ 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。 □ 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。 □ 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。 □ 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。 □ 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） □ 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。 □ 技術の進化とともに公害発生している。→環境破壊 □ 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。 □ 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。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 個人で根拠を考える時間を確保する。 ◎ 科学技術が進歩することのメリットとデメリットを、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) 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>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。</p> </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2 10分	<p>【資料3】</p> <p>① 科学技術の発達に伴う不安（国民の意識）</p> <p>② 電気製品の1世帯あたりの普及台数</p> <p>③ 1世帯当たりの電力消費量の推移</p> <p>④ 交通事故発生件数、自動車保有台数の推移</p> <p>⑤ クローン羊「ドリー」</p> <p>⑥ 環境省の歩み</p>	<p>(3) 考えたメリットとデメリットを説明する。</p> <p>◆考えたメリットとデメリットを小グループで交流しましょう。</p> <p>☆メリット</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <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"/> 医療の発展 など </div> <p>☆ デメリット</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <input type="checkbox"/> 戦争への悪用 <input type="checkbox"/> 生命操作の倫理的問題 <input type="checkbox"/> エネルギー不足 <input type="checkbox"/> 新しい環境問題 <input type="checkbox"/> 人間能力や生活能力の低下 <input type="checkbox"/> 情報格差 など </div> <p>◆考えたメリットやデメリットを発表しましょう。</p> <p>◆今聞いた意見も参考に、手を挙げてもらいます。</p> <p>今、自分が科学技術の進歩に賛成か反対か、手を挙げてください。</p>	<p>○ 自分の考えの曖昧な所を確認したり、人の考えを参考にさせたりする。</p> <p>○ メリットとデメリットを簡潔に板書する。 (カードも準備)</p>	<p>根拠を明確にして討論させましょう。グラフを使う場合は指し示しながら説明させましょう。</p>
展開3 ・ まとめ 15分		<p>(4) <u>考えたメリットとデメリットをもとに、マイクロディベートをする。</u></p> <p>◆ <u>科学技術の進歩が是か非かについて、ディベートをします。立場が違う人の意見を参考にして、自分の考えを決定しましょう。</u></p> <p>◆ <u>最終的に、意見文を作成するので、他人の意見でも「あ、なるほど」と思ったことがあったら、メモをとっておきましょう。</u></p> <p>◆ <u>あとで、発表もしてもらいます。</u></p> <p>(5) <u>ディベートをして、気づいたことを発表させる。</u></p> <p>◆ <u>ディベートで「あ、なるほど」と思ったことや、自分の考えがより固まったとか、考えが変わった等を発表してください。</u></p> <p>◆ <u>今聞いた意見も参考に、手を挙げてもらいます。</u></p> <p>今、自分が科学技術の進歩に賛成か反対か、手を挙げてください。</p> <p>(6) <u>本時を振り返り、次時の課題を知る。</u></p> <p><u>評価用紙への記入をする。</u></p> <p>◆ <u>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。</u></p>	<p>○ <u>ディベート用の数字カードを配り、役割を板書。</u></p> <p>○ <u>ワークシートに書いてあることをもとにディベートをする。書いてないことでも、資料3を見ながら気づいたことを言ってよい。</u></p> <p>○ <u>ディベートの間は、机間指導。話し合いにならないグループに支援をする。</u></p> <p>○ 授業を振り返らせ、評価する。</p> <p>○ 次時の見通しをもたせる。</p>	<p>頑張った取組状況を肯定的に評価しましょう。</p>

○ 単元の評価規準例

時	観 点	具体の評価規準	「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例	「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例
2時	思考・判断する力	<p>科学技術が進歩することのメリットとデメリットを、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。</p> <p>[ワークシート②-3]</p>	<p>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メリットとデメリットを2つ書いている。</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>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メリットとデメリットを2つ書いている。</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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