

数学的な考えのよさを実感できる数学科学習指導のあり方
 ～学習課題の提示の仕方など効果的なICTの活用を通して～

1 単元名(題材名) 文字と式

2 目 標

- 文字を使った式で考えることの必要性やよさを知り、文字式を積極的に活用しようとする。
(数学への関心・意欲・態度)
- 文字式が表す数量や数の意味を理解し、読み取り、表現することができる。
(数学的な見方や考え方)
- 文字式を書くときの約束にしたがって加減乗除の式を表すことができる。
(数学的な技能)
- 文字を用いることで数量を簡潔に表現や処理できることを理解することができる。
(数量や図形などについての知識・理解)

3 単元(題材)について

(1) 教材観

6年生までに数量の関係や法則などを□や△を用いて表現したり、 a や x などの文字を用いて式に表現したりする学習をしている。本単元は、数量の関係性を文字式の約束に従って表現する際に、ICTを活用して、他者の多様な考えを知るとともに、自分の考えを相手により分かりやすく伝えられるようにする。同一の数量を示しているのならば、一見すると違った意味をもつ式でも、計算していくと同じ結果になることなどを通して、文字を用いて、一般的に数量を表すことのよさについて学習できる教材である。

(2) 生徒の実態(*人)

「平成*年*月*日、調査人数*人」

| | | | |
|---|----|----|----|
| 次のことがらを式で表しなさい。 | 正答 | 誤答 | 無答 |
| ① 1本□円のペンを4本買うときの代金 | *人 | *人 | *人 |
| ② 長さが x (cm)のリボンを5等分したときの1つ分の長さ | *人 | *人 | *人 |
| ③ リンゴ a 個とみかん5個を合わせた合計の個数 | *人 | *人 | *人 |
| ④ 1本 x 円のジュースを1000円出して買ったときのおつり | *人 | *人 | *人 |
| ⑤ 1個 a 円のリンゴを5個、1個 b 円のみかんを3個買ったときの代金 | *人 | *人 | *人 |

実態調査の結果から、文字や□を使って式に表せる生徒が全体の $\frac{2}{3}$ であった。しかし、全問正答者は少なく、問題によっては正しく表現できない生徒もいた。誤答を分析したところ、図や絵を書こうとしている生徒は少なく、問題文だけでは題意はつかめていないことが分かった。このことを踏まえ、本時では、課題を提示する際に、文章のみだけではなく、ICTを用いることで視覚化し、全員に正確に課題を把握させたい。

(3) 指導観

本単元では、数量の関係を文字を用いて表現したり、文字で表された式の意味を読み取ったりすることで、文字式を使うことのよさについて気付かせていく。6年生までには数量の関係を言葉や□、 a 、 x を使って表す学習をしてきている。しかし、抽象的になるため、数量関係を文字式で表すことは、苦手意識をもちやすい。また、本時は文章題から立式するまでの学習なので、多様な考え方をすることができる。そこで、比較検討する活動ではICTを活用して、多様な意見を全体に伝えたり、聞いたりすることで考えを深めさせ、文字を使うよさに気付かせたい。

4 学習計画と評価計画(14時間扱い、本時は第1時)

| 時 | 学習内容・活動 | 評価の観点 | | | | 評価規準・方法 |
|---|--------------------------|-------|----|----|----|---|
| | | 関心 | 思考 | 技能 | 知識 | |
| ① | ・文字を使った式の意味 | ◎ | | | | ・数量を文字を使った式で表し式のよさを理解しようとしている。(ワークシート・観察) |
| 2 | ・数量を文字を使った式で表すこと | | | | ◎ | ・文字を使って、いろいろな数量を式で表すことを理解している。(ノート・観察) |
| 3 | ・文字を使った式の積の表し方 | | | ○ | | ・文字を用いた式の乗法を、その表し方に従って表すことができる。(ノート) |
| 4 | ・文字を使った式の商の表し方 | | | ○ | | ・文字を用いた式の除法を、その表し方に従って表すことができる。(ノート) |
| 5 | ・約束にしたがって、いろいろな数量を式で表すこと | | | ◎ | | ・約束にしたがって、いろいろな数量を式で表すことができる。(ワークシート) |
| 6 | ・式が表している数量の意味 | | ◎ | | | ・文字を使った式が表している数量や数の意味を考えることができる。(ワークシート) |
| 7 | ・文字や式の値の意味とその求め方 | | | ○ | | ・代入や式の値の意味を理解し、実際に代入して式の値を求めることができる。(ノート) |

第二次 式と計算 ----- 5時間

第三次 文字と式の利用 ----- 1時間

第四次 関係を表す式 ----- 1時間

5 本時の学習

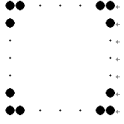
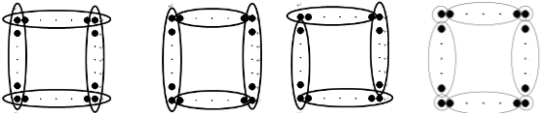
(1) 目標

- 文字式を使って数量を一般的に表現することを通して、文字式を用いることのよさを理解しようとする。

(2) 準備・資料

- ワークシート ○ タブレットPC ○ 電子黒板 ○ マグネット

(3) 展開

| 学習活動及び内容 | 支援及び評価(○個への対応, ◎評価) | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|----|----|----|---|----|---|---|----|----|----|--|
| <p>1 本時の学習課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><問題></p> <p>マグネットを図のように正方形に並べた。 </p> <p>1辺の個数をもとに全体に使われているマグネットの個数を求める方法を考えよう。</p> </div> <p>2 自力解決をする。</p> <p>(1) 1辺の個数が6個のときに必要なマグネットの個数を考え、ワークシートに記入する。</p> <p><予想される生徒の解答></p> <ul style="list-style-type: none"> ・図を書いて数える。(20個) ・表を使ってまとめる。 <table border="1" data-bbox="159 784 734 862"> <tr> <td>1辺</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> </tr> </table> <p>(2) 規則性を見付け、図や式を用いてスタディノートを使って表す。</p> <p><予想される生徒の解答></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $(1\text{辺の個数}) \times 4 - 4$ ・ $(1\text{辺の個数}) \times 2 + \{(1\text{辺の個数}) - 2\} \times 2$ ・ $(1\text{辺の個数} - 1) \times 4$ ・ $(1\text{辺の個数} - 2) \times 4 + 4$  <p>3 比較検討をする。</p> <p>(1) グループで比較・検討をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 友達の考えでよかったところや気付かなかったところをワークシートにメモしながら互いに聞き合う。 <p>(2) グループ内でこれはよいと思う方法を1つ決め、発表者を決める。</p> <p>(3) 各グループの代表者はビックパットを使いながら、全体に説明する。</p> <p>4 本時のまとめをする。</p> <p>5 次時の学習内容を知る。</p> | 1辺 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 全体 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 全員に正確な課題把握をさせるために、プレゼンテーションソフトで操作している様子を見せながら説明する。 ・ ワークシートを配付する。 ・ 1辺が6個程度まで具体的な数で考えさせ、取り組みの様子を観察する。 ○ 戸惑っている生徒には、実際のマグネットを使って題意をつかむように助言する。 ・ 表にまとめた生徒を意図的に指名して、表を使うよさに気付けるようにする。 ・ マグネットを使って答え合わせをし、自力では解決できなかった生徒が理解できるように支援する。 ・ タブレットPCを配り、1辺の個数から全体の個数を求める方法を図や式を使って考えるように指示する。 ○ 戸惑っている生徒には、具体的な数で求めた表を基に考えるよう声をかけ、課題に取り組むように助言する。 ○ 言葉の式で表現できている生徒は、他にも求める方法はないか考えるよう助言する。 ・ 机をグループの形にして、タブレットPCを使いながら自分の考えを説明する。 ○ 友達の意見でよかったところや気付かなかったところをワークシートにメモをするように声をかける。 ・ グループの発表者を決め、その生徒にスタディノートの共有フォルダに保存するように指示する。 ・ 友達の考えでよかったところや気付かなかったところをワークシートにメモしながら聞く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◎文字式を使って数量を一般的に表現することを通して、文字式を用いることのよさを理解しようとしている。 (関心・意欲・態度：ワークシート)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 文字を用いることで、簡潔・明瞭に表現できることを確認し、感想をワークシートに記入する。 |
| 1辺 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | |
| 全体 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | | | | | | | | |