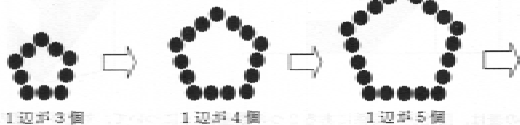


教科に関する調査の設問別の分析結果

「基礎・基本」定着状況調査 中学校数学 8 (2)

8 下の図のように、正五角形の形におはじきを並べていきます。



このとき、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 1辺に8個のおはじきを並べるとき、おはじきは全部で何個になりますか。

(2) 1辺にn個のおはじきを並べるとき、おはじきは全部で何個になりますか。nを用いた式で表しなさい。

【出題の趣旨】

事象の中の数量関係を文字を使って表現し、一般的に考えることができる。

【学習指導要領の内容・領域】

第1学年 A 数と式

(2) 文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。

ア 文字を用いることの必要性和意味を理解すること。

エ 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすること。

	正答率
本校	27.0%
広島県	42.1%

解答類型	1	2	3	4	5	6	7	左記以外	無解答
本校の割合 (%)	24.3	2.7	0.0	5.4	0.0	10.8	0.0	43.2	13.5

この問題を解くために必要な力

- 事象の中の数量の関係や法則などを見いだす力
- 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表す力

誤答分析

- 解答類型4, 6について
事象の中の数量の関係を一般化するとき、規則的に変化する部分に気付いているが、全体の構造がとらえられていない。(16.2%)
- 解答類型9について
事象の中の数量の関係を一般化するとき、規則的に変化する部分や全体の構造に気付いていない。(43.2%)
- (1)のように具体的な数で考えさせた場合、無解答の生徒は0%である。具体的な数で考えた場合は、問題の構造が見えにくく、規則的に変化する部分や全体の構造に気付きにくいいため、数量の関係を式に表すことができている。

パターンを見つけ一般的に考える問題は、全国的にも小学校の段階から課題が大きいと考えられる。(平成20年度 広島県基礎・基本定着状況調査 小学校算数15 (2) 43.3%など)

調査結果の分析をふまえた指導改善のポイント
「基礎・基本」定着状況調査 中学校数学 8 (2)

【単元名】 文字式 (第1学年)

調査結果からみる課題

【課題となる力】

事象の中の数量の関係や法則などを見いだす力

数量の関係や法則などを文字を用いた式に表す力

与えられた文字式を具体的な事象と関連付け、その意味をよみとる力

【指導上の課題】

日常の事象から数量の関係を帰納的に見出す指導が十分とは言えない。

数量の関係を表した式の意味を理解することや数量関係のきまりを見つけ式に表す指導が十分とは言えない。

指導改善のポイント

文字式が表す意味を事象に即して理解する

【指導の工夫】

- ① 文字式が表す意味を具体的な事象に即して言葉や図で表し、文字式に数を代入して自分の判断の正当性を確かめさせる。
- ② 図や表、式を相互に関連付けながら、分かりやすく説明したり、お互いに自分の考えを表現し伝えあったりさせ、考え方を共有させる。

文字式が表す意味を具体的な事象に即して考えさせる。(日常の事象を課題に設定)

- 平成21年度「基礎・基本」定着状況調査^[3](1)の問題で、文字式が表す意味を考えさせることを通して、文字式の意味を具体的な事象と関連付けて読み取らせる。

1本 a 円の鉛筆、1個 b 円の消しゴム、500円のふで箱があります。このとき、次の①・②の式は、どんな数量を表しているか書きなさい。

- ① $6a + 500$ ② $1000 - (a + b)$

- 与えられた文字式に合う事象を考えさせる。(グループで考えさせる。)

小グループで考えた事象の正当性を判断させるとともに、全体へ説明させることで、考えを共有させる。

- グループで、各自の考えを交流させて、グループでまとめた事象の正当性を判断させる。(ホワイトボードにまとめさせる。)
- 各グループの考えを発表させ、それぞれの正当性を集団で検討し、学習の共有化を図る。

中学校第1学年 数学科学習指導案

単元名：文字式

1 日 時	平成21年7月16日(火) 5校時(13:35~14:25)
2 学 年	第1学年 (男子17名 女子12名 合計29名)
3 場 所	数学教室

単元について

小学校算数科では、第4学年までに、数量の関係や法則を数の式やことばの式で簡潔に表したり、式の意味を読んだりすることや、公式を用いることができるようになっていく。また、第5学年では簡単な式であらわされている関係について、その関係の見方や調べ方を学び、第6学年では比例などの学習を通して、式で表現することに触れている。しかし、文字式については学習していない。

中学校数学科において第1学年では、数量の関係や法則などを、文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったり、文字を用いた式の計算をしたりして、文字を用いることのよさについて学習する。指導に当たっては、小学校算数科における学習の状況に十分配慮し、文字のもつ一般性について丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら漸次理解することができるようにする。

調査結果からみる課題

< 誤答分析から >

「基礎・基本」定着状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。パターンを見つけ一般的に考える問題は、全国的にも小学校の段階から課題が大きいと考えられる。また、具体的な数で考えた場合は、問題の構造が見えにくく、規則的に変化する部分や全体の構造に気づきにくく、数量の関係を式に表すことができていない。

全国学力・学習状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。与えられた文字式を具体的な事象と関連付け、その意味を読み取ることができていない。

< 指導上の課題 >

日常の事象から数量の関係を帰納的に見出す指導が十分とは言えない。また、数量の関係を表した式の意味を理解することや数量関係のきまりを見つけ式に表す指導が十分とは言えない。

指導改善のポイント

(1) 指導内容・指導方法について

- 文字式が表す意味を具体的な事象に即して言葉や図で表し、文字式に数を代入して自分の判断の正当性を確かめさせる。
- 図や表、式を相互に関連付けながら、分かりやすく説明したり、お互いに自分の考えを表現し伝えあったりさせ、考え方を共有させる。

(2) ことばの教育との関連

「言語技術」を活用した指導を通して、生徒につけたい力は次の通りである。

- 与えられた文字式に合う事象を考える場面
 -■必要な情報を整理し、意見を書く力
- 各グループでまとめた事象について発表する場面

・・・・・・■相手や目的に応じて、意見や理由を<聞く・話す>力

単元の目標

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量，図形などについての知識・理解
文字や文字を用いた式を用いて，性質や関係を見いだしたりするなど，数学的活動の楽しさや数学的に考えることよさに関心を持ち，意欲的に問題の解決に活用しようとする。	文字や文字を用いた式についての基礎的な知識の習得や活用を通して，数学的な見方や考え方を身に付け，事象を見通しをもち筋道を立てて考えることができる。	文字を用いた式での表現とその意味の読み取り，文字を用いた式における乗法，除法，一次式の加法，減法ができる。	一次式の意味，文字を用いることの意義を理解している。

指導と評価の計画

(全16時間)

次	学習内容(時数)	評 価				評 価 規 準	評価方法
		関	考	表	知		
一	文字を使った式(2)	◎				<ul style="list-style-type: none"> ・ 数量やその関係・法則を一般的に表現するために，文字を用いて考えることの必要性やよさに関心を持ち，文字を用いた式で表したり，式の意味を読み取ったりしようとする。 ・ 事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて表現し，一般的に考えることができる。 	ノート 行動観察 発表
二	文字式の表し方【本時 4/4】			◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ 事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて式に表したり，式の意味を読み取ったりすることができる。 ・ 文字を用いることで数量やその関係・法則を一般的に表現したり，式からその意味を読み取ったりすることができることを理解している。 ・ 文字を用いた式における乗法，除法の表し方を理解している。 	ノート 行動観察 発表
三	式の値(2)			◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ 式の値の意味を理解し，文字に値を代入して，式の値を求めることができる。 	ノート 行動観察 発表
四	1次式(2)				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 項，係数，1次式などの意味や同類項のまとめ方を理解している。 	ノート 行動観察 発表
五	1次式の計算(4)		◎		◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字を用いた式の計算も数の計算と同じようにみて計算の方法を考えることができる。 ・ 1次式と数の乗法・除法，1次式どうしの加法・減法の計算ができる。 	ノート 行動観察 発表
六	3章のまとめと問題(2)	○				<ul style="list-style-type: none"> ・ 数量やその関係・法則を一般的に表現するために，文字を用いて考えることの必要性やよさに関心を持ち，文字を用いた式で表そうとする。 ・ 文字を用いて表現し，一般的に考えることができる。 ・ 数と1次式の乗法や除法の計算や1次式の加法や減法の計算ができる。 	ワークシート 発表

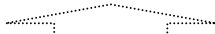
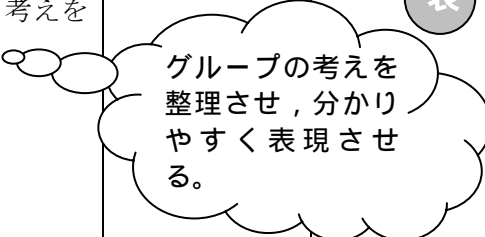
本時の学習

(1) 本時の目標

- 文字で表された式の意味を読み取ることができる。

(2) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習事項について確認する。			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習事項の復習をする。 <ul style="list-style-type: none"> ・ いろいろな数量を文字式で表す。 ○ 文字式のきまりを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 積の表し方 ・ 商の表し方 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的な問題を解かせ、基礎基本の定着を図る。 ・ 積の表し方、商の表し方を確認する。 ・ 省略する演算記号 ($\times \cdot \div$) と省略しない演算記号 ($+\cdot-$) に気をつけさせる。 		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">教</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;">文字式のきまりを教える。</div>
2 本時の課題を把握する。			
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">本時の目標</div> 文字で表された式の意味を考えよう。			
平成21年度「基礎・基本」定着状況調査 ³ (1) 1本 a 円の鉛筆, 1個 b 円の消しゴム, 500円のふで箱があります。このとき, 次の①・②の式は, どんな数量を表しているか書きなさい。 ① $6a + 500$ ② $1000 - (a + b)$			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 文字式の意味を具体的な事象と関連付けて読み取る。 (1) 鉛筆6本とふで箱1個の合計の代金 (2) 千円札で鉛筆1本とふで箱1個買ったときのおつり 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な表現をするように指導する。 		
(1) $5x$, (2) $\frac{x}{5}$, (3) xy , (4) $x + y$ で表される事象を考えよう。			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 与えられた文字式に合う事象を考える。 例) (1) x kg の荷物5個の重さ (2) 縦が x cm, 面積が 5cm^2 の長方形の横の長さ (3) 時速 x km で y 時間走ったときの道のり (4) x 人のグループと y 人のグループの人数の合計 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4人のグループで考えさせる。 ・ 各自が考えた事象をグループ内で確認させ, 正当性を判断する。 ・ 各グループに割り当てられた事象についてホワイトボードにまとめさせる。 	「表現・処理」 文字で表された式の意味を読み取ることができる。	ノート, ホワイトボード, 発表
		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">考</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;">個人で考える時間やグループで協議する場面を確保し, じっくり考えさせる。</div>	

	<p style="text-align: center;">  ことばの力活用 POINT 必要な情報を整理し、各自で文字式に合う事象を考える。 考えた事象の正当性をグループ内で根拠をもとに判断する。 </p>		
3 考えを交流する。			
<p style="border: 1px dashed black; border-radius: 15px; padding: 5px;"> ○ 各グループでまとめた事象について学級で考える。 ・ グループごとに事象を発表する。その事象を選択した理由を説明する。 </p> <p style="border: 1px dotted black; border-radius: 15px; padding: 5px;"> ことばの力活用 POINT 指定した文字式が表している事象とその事象を選択した理由を説明する。 </p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個人、グループ、学級の順に思考することを通して、考えを深めさせる。 		<p style="text-align: center;"> 表  グループの考えを整理させ、分かりやすく表現させる。 </p>
4 今日の学習を振り返る。			
<p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;"> 学習の記録シートに今日の学習で分かったこと、気づいたこと、疑問に思ったことなどをまとめよう。 </p> <p>○ いろいろな考えを交流して、分かったことや気づいたことなどをまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字で表された式の意味を読み取ることの重要性を再度確認する。 ・ 本時の学習で分かったことや疑問に思ったこと、感想などを書かせる。 		