

- (1) novelty (新奇の程度) ◦その刺激が既知の
パターンに合致し
ない程度に
- (2) complexity (複雑の程度) ◦その刺激系の中の
部分の多様性や変
異性ととの関係にお
いて
- (3) intensity (強さの程度) ◦その刺激が学習者
の印象に訴える強
さで、物理的な強
度やそれに順応す
る水準との関数と
して
- (4) 矛盾ないし葛藤
(conflict) ◦刺激が相異なる二
つ以上の反応を喚
起する性質で、矛
盾の強度は相拮抗
する反応の強さの
相互近似度として
をあげている。もちろんこれらの条件をそのまま、教材
のもつ構造にあてはめることはできないとしても、これ
らの条件は、算数・数学の教材のいずれもが有している
特意性と考えることはできると思われる。したがって、
算数・数学における探究する過程は、問題なり課題なり
を解決するという前提に立ったとき、児童生徒に有効に
働きかけるものと考えてよいのではなからうか。

3. 探究する過程を重視した算数指導例

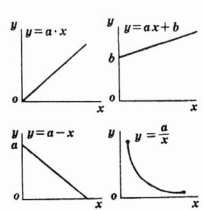
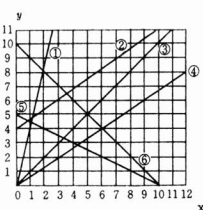
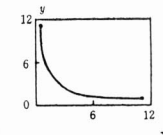
前述の算数・数学における探究の過程についての試み
を具体的な指導の場にあてはめた場合はどのような
のだらうか。

次の例は小学校6年算数科「比例・反比例」の教材の
まとめにおける学習指導展開の一部分である。

◦本時学習のねらい。

$y = a + x$ $y = a \cdot x$ $y = a - x$ $y = \frac{a}{x}$ など
の式とそれをあらわすグラフを関連づけてとらえさせ
る。



指導の視点	学習内容・活動	指導上の留意点																																								
現象的構造の把握	1 本時学習課題について話し合い解決の見通しをたてる。 (1) グラフから立式までの過程 (2) グラフと関数表 (3) 関数表からの立式	5 ◦前時に話し合った学習課題を再認識させ意識の共通化をはからせる。 ◦学習班による話し合いから相互の意見交換をおこなわせ意識を強める。																																								
数理構造特徴の把握	2 提示された $y = ax + b$, $y = a \cdot x$, $y = a - x$, $y = a \div x$ ($\frac{a}{x}$) の各種グラフから比例・反比例のグラフを判別する。 	10 ◦グラフの判別は、数値をあてはめる操作をとらず、直観的におこなわせる。 ◦予想される児童の反応として原点を通らない。xは2倍3倍となるがyはそうならない。など比例ではないことについて児童の初発の反応として直観によるものが多いがそれを尊重し、個人→班→学級と思考を深めさせる。																																								
関数表から部分のはたす役割、要素間の関係を機能的に見る。	3 $y = a \cdot x$ $y = a + x$ $y = a - x$ のグラフより文字 x $y \cdot a \cdot b$ を使った式をつくる。 (1) 班によるグラフの選定 (2) 文字式をつくる方法の話し合い。 (3) 話し合い結果の発表 (4) 課題解決の手順による立式 ・グラフ→関数表→数値関係の考察→立式 	15 ◦班で話し合い、自分たちで解決したいグラフ①-⑥を自由に選択させる。 ◦文字式を作る過程を重視し関数表に数値を記入させ、関係的な考察から文字式をつくらせる。 例 ①のグラフから ◦関数表をつくる。 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>...</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>...</td></tr> </table> ◦xとyの関係をとらえる。 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>...</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>...</td></tr> </table> ◦規則性を発見し立式する。 $y = \begin{cases} 4 \times 1 \\ 4 \times 2 \\ 4 \times 3 \\ \vdots \\ 4 \times x \end{cases}$	x	0	1	2	3	4	5	6	7	...	y	0	4	8	12	16	20	24	28	...	x	0	1	2	3	4	5	6	7	...	y	0	4	4	4	4	4	4	4	...
x	0	1	2	3	4	5	6	7	...																																	
y	0	4	8	12	16	20	24	28	...																																	
x	0	1	2	3	4	5	6	7	...																																	
y	0	4	4	4	4	4	4	4	...																																	
仮説設定と仮の解決	4 $y = \frac{a}{x}$ のグラフから文字式をつくる。 (1) 前のグラフと異なる点について班ごとに話し合う。 (2) 話し合いの結果を発表する。 (3) 結果に基づき立式する。 	10 ◦仮の解決をはからせ検証の過程でゆきづまりがあるときは、中心転換をはからせる。																																								
方式化と中心転換	方式化と中心転換																																									
適用過程と拡張の興味	課題解決の過程を吟味させる。 新しい課題の設定。	5 課題解決の過程をふりかえらせ、小集団、集団、個人への理解を定着させることにより学習したことの満足感とともに新しい課題に積極的にとりくむ態度を援助する。																																								