

I はじめに

当校の校内研究の主題は「数学的な思考力を高める算数授業」とし、副題を「友達と交流する活動を通して」である。これは、確かな学力を「基礎・基本となる知識や技能、考え方などを確実に習得し、それらを友達とともに進んで活用して問題を粘り強く解こうとする意欲や態度などの資質も含めた力」ととらえ、「知識」「技能」「考え方」をバランスよく育成することを目的としている。全国学力調査や市販のワークテスト等の観点別評価で、改善の効果を検証している。また、関わり合いを通して学びを深め、数学的な思考力の効果的な向上を目指している。今年度、私は級外として、4～6年生の算数の授業を担当している。

II 授業改善の実際

全校体制で授業改善に取り組むに当たり、スタートとして次の点を共通認識して取り組んだ。

- R P D C Aサイクルを活用して改善し続ける。
- 付けたい力を明確にして授業に取り組む。
- 先行実践や論文研究などから、改善の工夫となる根拠を明確にして実践する。

実践1

(1) 主題を受けた個人の疑問点

- 数学的な思考力の理解，イメージ化。

(2) 単元名 6 学年「文字と式」全9時間

①本時のねらい

- ・具体的な多角形の内角の和を三角形の数と関係付けて考え、a 角形の内角の和を演繹的な考え方を用いて、求める式を説明する。

②評価

- ・B 規準：a 角形の角の大きさの和を表すいろいろな式について考え、説明している。  
評価観点：思考力・判断力・表現力。評価方法：ノート・発言。評価場面：「深める」

③付けたい力

- ・数学的な思考力：多角形の内角の和を、三角形の内角の和と三角形の数からきまりを類推して求めている。
- ・関わり合い：友達の言動を基に、自分の考えを振り返り、繰り返し考える。

(3) 指導の実際 展開 (6 / 9 時間) ○活動 ※実際の子どもの反応

つかむ	○三角形から六角形までの内角の和を、三角形の数と関連付けて考え、求め、一覧表にまとめる。 ※みんなで三角形の内角の和を確認し、その2つ分、3つ分、4つ分と求め方を教え、スムーズに内角の和を求め、表に答えと式をまとめた。
考える	○十角形の内角の和を求める。(4人一組) ※①表の続きをかいて求めていく班。②表を基に求める式を $180 \times (10 - 2)$ と類推し、確かめに十角形をかき、頂点と頂点を結んで三角形の数を数え $180 \times 8$ 個で求める班、③十角形をかき、中に頂点をかいて $180 \times 10 - 360$ で求める班があった。班ごとに、「ホワイトボードに求め方をかいて、リレー形式で発表する」と条件を出した。班の求め方は、説明できるようになっていた。発表において、他の班の求め方には関心の低い様子が見られた。

<p>深める</p>	<p>○ a 角形の内角の和を求め る。一般化する ※ a 角形の意味が分からな い子どもも少なくはな かった。子どもたちは班内の 説明を聞くに従い、理解を 深めた。②と③の考え方に なっていた。①の考え方を した班は、③の班の考え方 <math>180 \times a - 360</math>とな っていた。結合法則の理解が不十分なため <math>180 \times a - 180 \times 2</math> から <math>180 \times (a - 2)</math> は、理解困難となっていた。</p>	
<p>まとめ</p>	<p>○ a 角形の内角の和が <math>1620^\circ</math> のときの a を求め、終わった子どもから授業を振り返り、感想をノートに書いた。 ※ <math>180 \times (a - 2) = 1620</math> や、<math>180 \times a - 360 = 1620</math> を立式できるが、式を変形して a の値を求めることに不安を抱えていた。</p>	

#### (4) 実践の振り返り

単元の 3 / 9 を「思考力」と位置付けて実践に取り組んできた。市販のテストにおける学力の観点別評価テストのバランスは、改善されたとは言えない。課題解決に用いる「考え方」の意識付けを図る。

また、関わり合いにおいても、協力して発表する姿は見られるようになってきている。他班の発表を理解して、考え方を取り入れようとしたり、解き方をよりよくしようとしたりする指導を取り入れる。

さらに、分かったことや知っていることを活用して課題を解決するときにも、算数的な思考力を働かせている。そこで数学的な思考力を活用型の授業と置き換えて実践し、紹介する。

#### (5) 参考図書

- ・『小学校学習指導要領解説「算数編」』 東洋館出版社 2008, 8
- ・『初等教育資料』 2013, 5
- ・『「分かる」のしくみ』 西林克彦 新曜社 1997, 7, 15

### 実践2

#### (1) 主題を受けた個人の疑問点

- ・習得と活用の授業スタイルの確立。

#### (2) 単元名 4 学年「式と計算」全 8 時間

##### ① 本時のねらい

- ・具体的な場面で交換法則，結合法則，分配法則が成り立つことに気付く。

##### ② 評価

- ・B 規準：まとまりを考えて ( ) を使い，1 本の式をかいている。

評価観点：思考力・判断力・表現力。評価方法：ノート・発言。評価場面：「考える」

##### ③ 付けたい力

- ・数学的な思考力：買い物の仕方の違いと残金の関係を考え，( ) の使い方やよさを帰納的な考え方を使って説明する。
- ・かかわり合い：友達の思いや考えを共有し，分かりやすく説明しようとする。

(3) 指導の実際

①板書計画

めあて：計算のきまりを見つけよう	
<p>やすこさんは、500円を持って買い物に行きました。自動販売機で120円の飲み物を買って、パン屋さんで360円のパンを買います。</p>	<p>350円のくつ下を、30円安く売っています。1000円出すと、おつりは何円でしょう。</p> <p>式 <math>1000 - 350 - 30 = 620</math>                  全部 くつ下 値引き おつり</p> <p>式 <math>1000 - 350 + 30 = 680</math>                  全部 くつ下 値引き おつり</p> <p>式 <math>1000 - (350 - 30) = 680</math>                  全部 代金 (くつ下 - 値引き) おつり</p>
<p>問 合計の代金はいくらでしょう。</p> <p>式 <math>120 + 360 = 480</math> 480円                  飲み物とパン</p>	
<p>問 おつりはいくらでしょう</p> <p>式 <math>500 - 120 - 360 = 20</math>                  全部 飲み物 パン おつり</p> <p>式 <math>500 - (120 + 360) = 20</math>                  全部 代金 (飲み物とパン) おつり</p>	<p>700円を持って500円のアイスと180円の筆箱を買いました。おつりはいくらでしょう。</p>
	<p>500円を持って450円のパンが40円安く売っています。おつりを求めましょう。</p>

②展開 (4 / 8時間)

○活動 ※実際の子どもの反応

つかむ	 <p>○専門店を回って買い物をすると、コンビニで買い物をする場合を想起し、計算の違いに気付く。                  ※店の違いから、専門店を回って買うとき、おつりを求める式は買い物順に <math>500 - 120 - 360</math> であった。合計金額を <math>120 + 360</math> と考えた。次にコンビニの場合を考えさせた。 <math>120 + 360 - 500</math> と発表した。引けないことに気付き <math>500 - (120 + 360)</math> と修正した。( )の意味が「ひとまとまり」にすることを思い出したところで、専門店と残金と同じになることを確認した。</p>
考える	<p>○ ( ) の中がひき算となるように、30円の値引きを課題とした。                  ※値引きの意味を説明するところから始まった。 <math>1000 - 350 - 30</math> と <math>1000 - (350 - 30)</math> となり、答えが異なることに気付いた。「( ) を使うと間違いが少ない」と受け止めていた。</p>
深める	<p>○付きたい力が曖昧だったので、予定していた問題づくりを行わず、引き続き値引きの式を説明し合った。</p>
まとめ	<p>○ ( ) を使うよさについて感想を書く。                  ※お店の違いで計算が異なることについて感想を書く子どもが多かった。</p>

(4) 実践の振り返り

$1000 - 350 - 30$  と  $1000 - (350 - 30)$  を全員に理解させたいと思い、繰り返し発表させたり説明し合わせたりした。この課題までは全員に理解させる、という課題に時間を要して予定していた問題づくりは行わなかった。

班のメンバー構成によって、考えが広がったり、深まったりする。どの班においても考えを深めさせるために、各班で子どもの考えと言葉とを「引き出す・つなげる・戻す」の中の「戻す」を特に意識して指導していく。

子どもに提示するめあてを子どもが解きたくなる課題と同じにしたい。導入における「めあて」を提示するタイミングや、「まとめ」に書かせたい内容を書かせるための言語活動を設定する。

### (5) 参考図書

- ・「初等教育資料」9月号 東洋館出版社 平成25年9月15日 p10～p15「笠井健一」
- ・「数学的な考え方を育てる算数科授業の新展開」 明治図書出版株式会社 2009年6月 片桐重夫
- ・「授業のユニバーサルデザイン Vol. 6」 東洋館出版社 2013.8.17 盛山隆雄

### III おわりに

授業改善は一朝一夕に進まない。習得の授業では「深める」の前に確認問題を取り入れ習得状況を見取っている。効率よく授業を進めないとこの確認問題を終えたところで授業が終わってしまうことや、活用の授業では課題の選択や導入の工夫が不十分なことから、夢中にさせられなかったこともあった。実践を重ねるほど、分かっているように思っているようにできなかつたり、目指すべき子どもの姿や新しい指導の課題が見えてきたりする。RPDCAサイクルを繰り返し、「めあて」を提示するプロセスや「まとめ」に向けた言語活動の工夫，グループ内における関わり合いへの個別指導等の改善を図り，子どもと向き合っていきたい。