

分科会 3 【3 年】

1 研究の視点

- 本質に迫るための算数的活動の工夫と教材・教具の開発
- 評価活動を生かした単元構成の工夫と少人数指導体制の工夫
- 算数を進んで生活に生かそうとする態度を伸ばす発展的活動の工夫

2 実践例

「レ ッ ツ ゴ ー ! 形 ワ ー ル ド」

—算数的な活動を効果的に取り入れ、発展的な取り扱いを工夫した図形指導の事例—

(1) 単元について

2 学年では、三角形、四角形が、直線で囲まれた形として操作を通して定義される。3 学年では、直角の概念を理解し、頂点、辺の意味、長方形、正方形、直角三角形の定義や性質が分かるようにすることがねらいである。

ここでは、「紙を 4 つに折って直角をつくる」→「4 つの角が直角な四角形をつくる」→「折り紙の角の形や辺の長さを調べる」→「長方形から正方形をつくり出す」→「合同な長方形・正方形・直角三角形を並べて模様をつくる」というように算数的な活動を連続させることで、図形についての理解を深め、図形についての感覚を豊かにしていくことが必要である。

(2) 単元の目標

- ・ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基礎的な図形について理解できるようにする。
- ・直角を知り、図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知る。
- ・正方形、長方形、直角三角形をかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりする。

(3) 本単元に関する児童の実態

正方形、長方形、直角三角形は、身近にある図形であり、子どもたちも興味をもって学習に取り組むことのできる条件を備えている。このことを十分に生かして学習を展開させていくことが大切である。ややもすると身近にありながら、意識されないまま生活している場も考えられるので、身の回りにある素材を十分生かした指導を行い、子どもたちの図形に関する概念を広げ、興味をもって日常生活の中での図形として見る認識を高めていきたい。

(4) 指導のねらいや児童の実態から考えた本単元の指導上の工夫

- ① 本質に迫るための算数的活動の工夫と教材・教具の開発
 - ・学習への意欲を高め、課題解決の意識を連続させる算数的活動の工夫
 - ・一人一人が活動できる教材・教具の工夫
- ② 評価活動を生かした単元構成の工夫と少人数指導体制の工夫
 - ・既習内容の系統や関連性を振り返り再検討することによる課題づくり
 - ・ワークシートや診断テストなどを生かした評価活動の工夫
 - ・少人数による指導の工夫 (1 クラス 2 T による少人数指導)

診断テスト

自己選択

—— 基礎コース (バッチリ)・・・教科書の内容にじっくり取り組む。
—— 発展コース (ステップ)・・・自分の力で課題を解決し、やや発展的な課題にも取り組む。

③ 算数を進んで生活に生かそうとする態度を伸ばす発展的活動の工夫

- ・日常生活に生かせる「ものづくり」と図形に関する概念を広げる活動の工夫

3 成果と課題

(1) 「本質に迫るための算数的活動の工夫と教材・教具の開発」について

<成果>

- ・ 「量と測定」「図形」のいずれの領域の指導においても算数的活動は重要であり、ねらいを達成するための算数的活動を意識して指導計画を立てたことは効果的であった。
- ・ 「形」の単元では、各時間に取り入れた算数的活動がその時間のねらいを達成するために有効であり、その活動が子どもたちの意識を次の学習へつないでいくという大きな役割も果たした。
- ・ 「重さ」の単元では、一人ひとりに操作できる具体物を準備したことは、重さの概念理解や測定の技能の習得だけでなく、豊かな量感を育てるためにも有効であった。

<課題>

- ・ 算数的な活動を有効なものにするために、教科書で扱っている教材・教具をもとに子どもの実態に即して工夫したり、一人ひとりの子どもの活動が可能になるように準備をしたりすることの大切さを痛感したが、その準備には時間がかかり、難しい面もあった。
- ・ 操作や活動を進めていく中で、子どもたちは、それぞれに気づきや疑問をもち、新しい発見をする。それらを個人の中にとどめておかないで、グループに広めたり学級全体に広げたりすることを大切にしていける必要がある。

(2) 「評価活動を生かした単元構成の工夫と少人数指導体制の工夫」について

<成果>

- ・ 具体的な評価基準を作成し、意図的・計画的に評価できるように工夫することができた。評価にあたっては、4つの観点すべてを毎時間の評価計画に位置付けるのではなく、単元全体を通して単元の目標がバランスよく実現できるように配慮した。
- ・ 単元の導入の前に、既習内容の理解度や本単元の学習内容にかかわる子どもたちの経験などを把握することで、本単元の学習の進め方や子どもたちへかかわり方を明確にすることができた。
また、事前の評価は、少人数指導をどのように取り入れるかについての計画を立てるためにも役立った。
- ・ 評価計画を作成する際に、診断テスト、ノート、ワークシート、行動観察など観点別の評価を行う方法も明確にして、子どもたちの学習状況をとらえるようにした。特に、本実践では、ワークシートに自己評価の項目を入れたり、単元を通して使える評価カードを工夫したりすることによって、評価が難しいといわれる「関心・意欲・態度」「数学的な考え方」の評価に生かすことができた。

<課題>

- ・ 少人数指導は、学校や学級の実態によって、どのように取り入れることが効果的であるかが変わってくる。実態に応じた単元構成や少人数指導のあり方を工夫していく必要がある。

(3) 「算数を進んで生活に生かそうとする態度を伸ばす発展的活動の工夫」について

<成果>

- ・ 「形」の単元では、各時間のねらいを達成する活動を行った後に、教科書には扱っていない発展的な活動を取り入れることによって、次の学習へと子どもの意識をつなげていくように工夫した。その結果、子どもたちは、「次の時間はどんな学習か」を常に意識するようになり、意欲的に学習に取り組むことができた。
- ・ 少人数指導の中で、子どもの実態に応じては発展的な問題や活動を取り入れる場を設けることができた。

<課題>

- ・ 単元の中に発展的な問題をどう取り上げていくか、算数と生活をどうつないでいくか、これからさらに考えていく必要がある。

(5) 実際の流れ(総時数9時間)

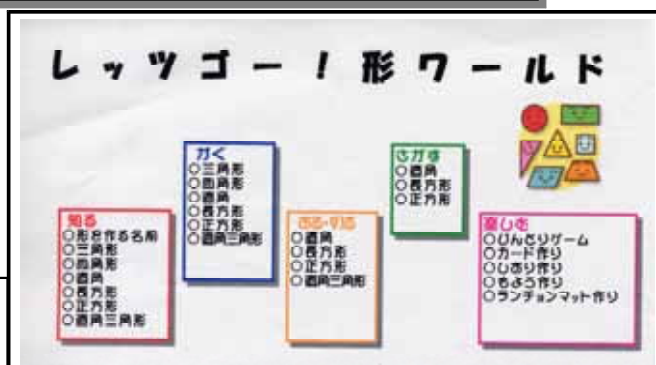
1 「形」で学習したいことを見つけよう

[ねらい]

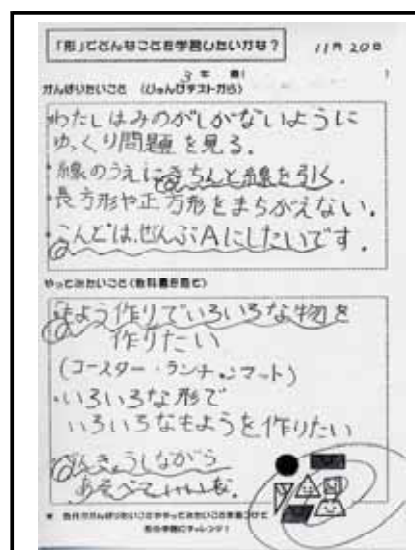
- 準備テストをして自己評価し、形の学習でがんばりたいことを見つけることができる。

[学習活動]

- ① 準備テストを見ながら、がんばりたいことを見つける。
- ② 教科書を見て、自分がやってみたいことを見つける。
- ③ ワークシートに学習したいことを書く。
- ④ 自分のがんばりたいことや、やってみたいことを出し合う。



[1校時ワークシート]



[児童の反応と考察]

- 準備テストを行い、各自でA, B, Cと評価させ、自分のウィークポイントをもとにがんばりたいことを見つけさせた。
- 弁別では、「辺がゆがんでいるから、くっついていないから、かどが丸くなっているから三角形でない。」などと言いながら、答え直しをしていった。図形の要素について振り返ることができた。
- 単元の終わりにもう一度このテストを行い、自分の伸びを実感させ、学習した満足感を持たせた。

2 じんとりゲームをしよう

[ねらい]

- じんとりゲームや三角形・四角形の弁別を通して、三角形や四角形の定義や図形の構成要素である辺や頂点について振り返る。
- 作図の際に、直線やものさしの使い方についても必要に応じて振り返る。

[学習活動]

- ① じんとりゲームをする。(三角形をかく。)
- ② 三角形をかき、三角形の定義や構成要素について振り返る。
- ③ じんとりゲームの三角形が正しくかけているかを振り返る。
- ④ 四角形をかき、四角形の定義や構成要素について振り返る。
- ⑤ じんとりゲームをして四角形をかく。
- ⑥ 三角形や四角形の弁別をする。

[児童の反応及び考察]

- 自由にじんとりゲームをさせると、辺が直線でない・頂点が微妙に丸い・くっついていない三角形があった。ひとまず、勝ち負けを決めた後、教師が二人でゲームをしたもの(辺が折れている・曲がっている・くっついていない)を提示した。どちらが勝っているのかを確かめていながら、形を正しく見る目や正しく描こうという意識につなげていくことができた。じんとりゲームは、図形を構成する要素や定義に自然に目を向けることができるよい学習材だと思った。
- おう形四角形は四角形でないと考える者が多かった。そこで、頂点、辺の数を確かめさせると四角形だと納得した。頂点が4つ、辺が4つあれば四角形という考え方は、「もし、頂点や辺が5つあったら・・・」など、五角形や六角形へと興味を広げることもなった。
- 次時へのつながりとして、また本時のまとめとして、黒板にいろいろな形をはり、三角形と四角形に弁別させた。細長い四角形も、かどの取れた三角形のような四角形も辺や頂点に目を向けて間違えずに弁別できた。その中に、直角三角形を入れておき、さらに仲間分けをさせた。これは、特別な「三角形だね。」ということで、直角に目を向けさせて次時へとつないだ。

3 直角の形を作ったり、かいたりしよう

【ねらい
活動】

【学習

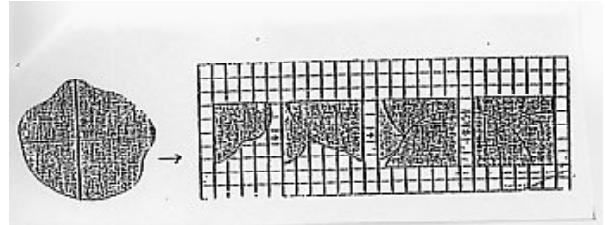
○ 直角について振り返り、紙を折って直角を作ったり、かいたりして、直角についての理解を深める。

- ① 直角について思い出す。
T：直角って、どんな形かな？
 - ② 不定形の紙を折って直角をつくる。
 - ③ 直角を見つけてそのわけを考える。
T：窓ガラスのかどが直角でないとどうなるのだろう？
T：ノートのマス目が直角でなかったらどうなるのだろう？
※ 直角のよさに気付かせる。
 - ④ 三角定規を使って直角をかく。
㊦ 三角定規を使って直角を写し取る。
㊧ 直線を引いてから三角定規の辺をあててかく。
㊨ 途中まで直角をつくる線をかき、最後に2つの線をつなぐ。
・ 直角の印に色をぬることで直角のイメージを持たせる。
・ 安定した向きの直角だけでなく、いろいろな向きの直角をかかせる。
 - ⑤ 直角を4つ使って四角形を作る。
・ 直角を作った紙を折り目で切ってはる。
- 長方形や正方形を作る。

直角はロッカーや黒板のかどの部分だよ。

目が変になる。落ち着かない。
直角だから安心できるよ。

㊦がかきやすいな。
色を付けると直角がよくわかるよ。



4 長方形や正方形をかいたり、作ったりしよう

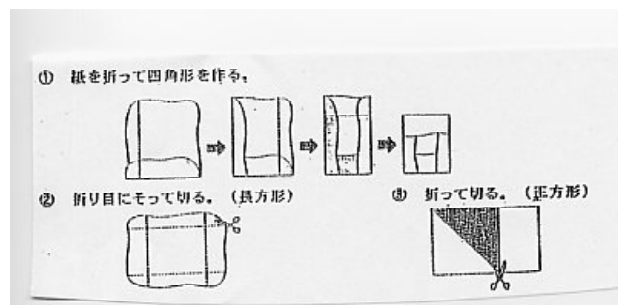
【ねらい】

○ 長方形や正方形の定義や性質を振り返り、理解を深めることができる。

【学習活動】

- ① いろいろな四角形の中から、長方形を見つける。
・ 前時に作った直角の形や三角定規を使って確かめる。
・ 辺の長さやかどの形に着目し、根拠を説明させることで、長方形の理解を深める。
- ② いろいろな長方形の中から、正方形を見つける。
- ③ 長方形や正方形をかく。
- ④ 長方形や正方形を作る。
T：ものさしなしで長方形や正方形ができないかな？

正方形は4つのかどがみな直角で
4つの辺の長さもみな同じ四角形、
特別な長方形



- ⑤ 長方形を2つに切って見せる。
T：長方形を2つに切ると、どんな形ができるかな？
長方形⇒2つの正方形に
⇒2つの長方形に
⇒2つの直角三角形に・・・次時の学習へとつなぐ。

5 直角三角形をかいたり、作ったりしよう

【ねらい】

- 直角三角形の弁別を通して、直角三角形の定義について振り返る。
- 長方形や正方形を切って直角三角形を作ったり、ドット図に作図したりして直角三角形についての理解を深めることができる。

【学習活動】

- ① 三角形の弁別問題をする。(直角三角形を見つける。)
- ② 直角三角形についてまとめる。
- ③ 長方形や正方形の紙で直角三角形を作る
- ④ 直角三角形をかく。
 - ・ いろいろな向きの直角三角形をかく。
- ⑤ 次時の学習の予告をし、自分の学習したいことを選ぶ。
 - ・ 診断テストをして自分のコースを選ぶ。

【児童の反応及び考察】

- 次時に少人数指導を行うために簡単な診断テストを行った。ABCと自己評価させてコースを選択させた。初めての試みだったので、自分に合ったコースを選べない者がいた。より効果的に指導するために、一人一人の思いを大切にしながら個人的に話し合い、人数調整を行った。基礎(バッチリコース)を10人、発展(ステップコース)を22人に分けた。

6 正方形を切っているいろいろな形を作ろう

【ねらい】

- 分割した正方形のパーツを敷き詰めて長方形や正方形、直角三角形を作ることができる。

【学習活動】

- バッチリコースとステップコースにわかれて、プリントに提示した形を作っていく。
- バッチリコースは、全員で話し合いながらプリントにかかれた形を作る。
- ステップコースは、気をつけることを話し合ってから各自で形を作っていく。
 - ・ 辺の長さやかどの形に気をつけてパーツをおく。
 - ・ パーツの置き方を考えてパーツをひっくり返す、回す。
- 次時の予告(本時の形遊びをいかして、ランチョンマットを作ろう)をする。

【児童の反応及び考察】

【バッチリコース】

- パーツの折り紙と同じ大きさの形をかいたプリントを何枚か用意しておけば、より理解しやすかった。

- ・ 色々な形ができたよ。
- ・ 何回も発表ができた。
- ・ ゆっくり考えることができたよ。
- ・ 前に出て形を作ることができた。
- ・ また、わかれて勉強したいな。

【ステップコース】

- 9種類の形について時間を競いながら形を作っていた。その後の発表では、辺の長さやかどの形に着目しながら、回す、ひっくり返すなど、図形を柔軟に見ることができた。

- ・ 同じ形でもいろいろな作り方があ
るね。
- ・ いつもよりたくさん発表できたよ。
- ・ 自分に合った問題ができたので
楽しかったよ。

7・8 きれいなもようのランチョンマットを作ろう

【ねらい】

- 折り紙を同じ形（正方形・長方形・直角三角形）に切って、平面上にすき間や重なりなく敷き詰め、きれいな模様のランチョンマットを作ることができる。

【学習活動】

- ① 教師が作った8点のランチョンマットを提示しながら、きれいな模様にするために気をつけることを見つける。
- ② 設計図をかく。
- ③ 折り紙を切り、パーツを作る。
- ④ 学習のめあて「きれいなもようのランチョンマットを作ろう」を確認める。
- ⑤ パーツを方眼紙の上に規則的に敷き詰めて模様を作る。
- ⑥ できた模様を発表し合い、幾何学模様の美しさを味わう。
 - ・きれいにできたことを認め合う。
 - ・できた模様を仲間分けする。
- ⑦ できた模様を見て気づいたことやわかったことを話し合う。
 - ・色や形に気をつけて、規則正しく並べたら美しい模様になる。



【児童の反応及び考察】

【7校時ワークシート】

- 各自、作業に入る前に前時のめあてをふり返らせ、形や色の種類、敷き詰めのかまりについて再度確認した。そのときに、辺はきちんと並べること、直角は頂点が一カ所に並ぶように気をつけること、2色以上使わないと模様にならないこと、なるべく隣同士は同じ色を置かないことなどを確かめ合った。
- 敷き詰めてできた形を、直角三角形、正方形、長方形に仲間分けをした。きれいな模様のランチョンマットができたことをほめた上で、T1が、「直角三角形なのに、正方形が見えるよ。」と助言することで、幾何学模様の美しさ、不思議さに入ってしまった。
- その際に、よりよく見えるように、画用紙を正方形に切り抜いたカード（直角三角形2個で正方形（小）、直角三角形8個で正方形（大））を使った。
- 直角三角形は2つで正方形に、4つで長方形に、8つで正方形に。長方形は2つで正方形に、8つで正方形に。小さい正方形は4つで正方形に、8つで長方形に、16個で大きな正方形にというように図形を多面的にみることもできた。



9 レッツゴー・形ワールドについてまとめよう

【学習活動】

- ① 準備テストをもう一度する。
 - ・ 自己評価をする。
 - ・ 最初にした準備テストと比較し、自分の伸びを見る。
- ② 見つけたことやわかったこと、感想をワークシートに書く。
- ③ 各自が書いたまとめを発表し合う。

「形」「重さ」

1 提案の主張点

テーマ 学力の向上をはかる学習指導の工夫

【研究の視点】

- 本質に迫るための算数的活動の工夫と教材・教具の開発
- 評価活動を生かした単元構成の工夫と少人数指導体制の工夫
- 算数を進んで生活に生かそうとする態度を伸ばす発展的活動の工夫

「レッツゴー！形ワールド」

ー算数的な活動を効果的に取り入れ、発展的な取り扱いを工夫した図形指導の事例ー

(1) 算数的活動で効果があったところ

- ・ 4つの直角を使って、長方形を作る。
- ・ ものさしを使わずに、長方形や正方形を作る。

難しい活動もあるが、折ったり、切ったり、繰り返していくことが大切である。

(2) 少人数指導で効果があったところ

- ・ 分割した正方形のパーツを敷き詰めて長方形や正方形、直角三角形を作る。

【バッチリコース】

長方形や正方形、直角三角形を全員で話し合いながら形を作る。

【ステップコース】

気をつけることを話し合ってから、各自でいろんな形を作る。

(3) 発展的活動の工夫をしたところ

- ・ きれいなまよのランチョンマットづくり

できた模様を見て気づいたことや分かったことを話し合うことにより、幾何学模様の美しさ、不思議さに気づき、図形学習をよりパワーアップすることができた。

「見えない重さも数に＜変身＞」

ー少人数指導を生かし、本質に迫る

算数的な活動を工夫した指導事例ー

(1) 算数的活動の工夫

- ・ 一人一人に自作てんびんを持たせ、重さの保存性、加法性を理解させた。
- ・ 上皿はかりの目盛りを隠して操作することで、はかりの仕組みと目盛りの意味を確認させることができた。

(2) 少人数指導体制の工夫

- ・ 重さの概念を理解する学習では、クラスごとに行い、つまずいた児童への個別指導をTTで行った。

重さの単位と測定の意味を理解する学習では、2学級を解体し、習熟度別に3つのグループに分けて学習し、技能面を定着させることができた。

※ グループ別学習の前後に全体の学習をもつことで、学習課題を確認したり、互いのグループの学習内容の情報交換などをしたりすることができ、学習内容を深めるのに効果的である。

(3) 発展的活動の工夫

- ・ 教室にはかりを置いておき、自由に使わせた。
- ・ 重さを分けて計り、後で足したり、水など入れ物ごと重さを計り、後で引いたりする方法を考えさせた。

2 提案に対する意見

Q. 習熟度別グループの分け方、クラスを解体するときには子供の気持ちをどうしているのか。

A. 最初は、自分でコースを選ぶ。学習後、自己評価をして振り返ってみる。繰り返していくうち、自分にあったコースを選べるようになっていく。

グループが固定化しないように、等質を入れたり、時々違う観点(ノートをとる速さ、ていねいさ)で分けたりする。

Q. コースは途中変更できるのか。

A. 1時間単位で移れるよう指導計画を立て、がんばったから移れる、つまずいたから下がるなど自由にした。

3 御指導

発展的な学習は、進めるだけではだめ。広げる、深めるがないといけない。

少人数学習は、学校に応じたやり方でよい。計画を保護者にも見せる。コースの途中変更は目標が違うのだから変えられない。レベルは下げてはいけない。

算数的活動は大切だ。切ったり、折ったり、回したり、体験をどんどん入れていってほしい。分かる授業にするための少人数学習。よかったと思える少人数学習にしてほしい。子供が理由を持ってコースを選べるようにしてほしい。保護者にもお知らせする機会を設けてほしい。