

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

「見えない重さも数に＜変身＞」

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

(1) 単元について

この学年では、第1学年からの長さの学習を基に、基本的な量であるかさ、重さについて理解し、それぞれの普遍単位を知り、計器を用いて測定することができるようにすることをねらいとしている。

重さは、長さやかさなどの量と比べて、視覚的にとらえにくい量である。そこで、直接比較、間接比較、任意単位による測定、普遍単位による測定の4つの過程により、重さも長さやかさと同様に、単位量のいくつ分として測定できることを明確につかませることが大切である。

また、ものの位置や形、配列が変わったり、分割したりしても、重さは変わらないこと(量の保存性)や2つのものの重さを別々に測って得た和と、それを同時に測って得た値が同じであること(量の加法性)についても十分理解させる必要がある。

(2) 単元の目標

- ・重さの概念について理解し、簡単な場合について測定ができる。
- ・重さの単位と測定の意味を理解する。
- ・重さの単位(グラム(g)、キログラム(kg))について知る。

(3) 本単元に関する児童の実態

子どもたちは、日常生活において、何かと比べて重いと感じたり、軽いと感じたりする体験をしてきている。また、体重の測定、食品の買い物などで、はかりを用いてものの重さの測定をすることを見聞きしているが、その体験や経験は子どもによって差がある。また、本単元は、これまでの「長さ」や「かさ」で学習した測定の技能や量感がどの程度身についているかが重要になる。そこで、本単元にかかわる体験や経験、本単元の既習となる内容の理解度や習熟度などに応じた学習を進めていきたい。

(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

本質に迫るための算数的活動の工夫と教材・教具の開発

- ・てんびんによる直接比較や間接比較、多様なはかりによる測定、1kgづくりなどの算数的活動の重視
- ・一人一人の算数的活動の時間や場の確保
- ・算数的な活動をより有効なものにするための教材・教具の工夫
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
- ・学習の過程における実態の把握や評価の工夫
- ・技能面での定着に視点を当てた少人数指導の工夫

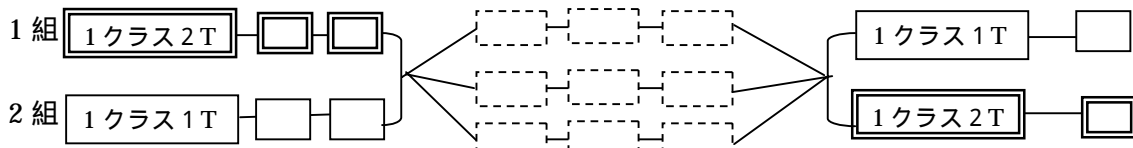
<2クラス3Tによる指導>

学級を解体し3グループ

クラスごとの学習

に分かれての少人数学習

クラスごとの学習



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

- ・「長さ」「かさ」の学習を「重さ」の学習に発展させる活動の工夫
- ・生活とつなぐ活動の工夫

(様々な計器を使っての測定，日常生活の場面をとらえた重さしらべ，量感を育てる活動)

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たち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 (総時間数 8 時間)

④は、少人数指導のグループ編成を示す。

1次 重さの表し方 (6 時間)

① 重さ比べをしよう。

④ 1組 (担任+少人数), 2組 (担任)

目に見えない重さ

直接比較

○目で見ると、手に持つなどして直感的に軽重を判断

目に見えるようにした重さ

○シーソーにのせてみて…
○ふとんに落としてそのへこみ具合で

間接比較

○ゴムの伸びを利用して軽重を判断
○てんびんの傾きで軽重を判断

- ・見た感じでは、○が重そう。
- ・持ってみたら、▲が重そうだけではっきりしない。
- ・重さの順番がきちんと分かる比べ方はないかな。
- ・ゴムの伸びでも重さがくらべられるよ。
- ・ゴムの伸びでははっきり分からないものがあるよ。
- ・天秤を使って比べよう。下がるほうが重い。

② てんびんで重さをくらべよう。

④ 1組 (担任+少人数), 2組 (担任)

○てんびんの傾きで軽重を判断 (重さにも推移律が成立)

○ > △, △ > □ ならば ○ > □

※量の保存性

数で表そう

任意単位の利用

○ 重さを任意の物を媒介として個々に表現
○ 長さくらべの時は…ブロックのいくつ分かで比べたよ。
○ かさの時は…カップ何杯分かで比べたよ。

※普遍単位の必要性

- ・天秤を使って比べよう。
- ・スポンジがカップからはみ出してしまうよ。形が変わってもいいのかな？
- ・形が変わっても重さは変わらないことが分かったよ。
- ・順番がきちんと分かって良かったな。
- ・でも他の人に知らせるには不便だな。
- ・数で表す方法はないかな？
- ・同じもので数がたくさん揃うものじゃないといけないよ。
- ・ブロックや積み木がいいな。
- ・同じものじゃないと数に表しても比べられないよ。

③ 重さを数に変身させよう。

④ 1組 (担任+少人数), 2組 (担任)

普遍単位の利用

○ 1円玉とてんびんを用いて1円玉何枚分とつり合うか調べる。
○ 重さの単位「g」の指導 (読み方・書き方)

※普遍単位のよさ

- ・1円玉1個が「1g」だ。～は、1円玉25個とつりあうので25g。
- ・いろいろなものの重さを1円玉を使って測ろう。
- ・てんびんで1円玉何枚分か調べるのは大変だな。
- ・重さも長さやかさのようにはかる道具があればいいな。

④ はかりを使って、いろいろなものの重さをはかろう。

④ 事前の実態調査や前時の学習の様子から習熟度による3つのグループに分ける

道具を使ってはかろう

計器（上皿はかり）の利用

- はかりの仕組みと目盛りの意味を確認
- はかりの使い方の指導
- 身の回りのものの重さの測定
- ※ 新しい単位「kg」という課題

- ・重さをはかる道具としてはかりがある。
- ・1円玉を10個乗せたところの目盛りが10gだ。
- ・めもりは巻き尺に似ているよ。読み間違えないように気を付けよう。
- ・はかりだと正確に重さをはかられて便利だな。
- ・「kg」ってあるよ。何かな？読み方が分からないな。



⑤ 「kg」って何かな？

④ 前時と同じ3つのグループに分ける

普遍単位の拡張

- 大きな重さを測る単位「kg」の導入
- 1kg=1000gの理解
 - ・目盛りから考えて
 - ・「km」から考えて
 - ・1円玉の枚数から考えて
- 1kgの重さを作る
- 水1リットルと1kgの関係の理解

- ・数字は100g毎に付いているよ。900gの次だから1000gだよ。
- ・1km=1000mだから、1kg=1000gだよ。
- ・1円玉1000個のせたときだから1000gだよ。
- ・1kgを作って持ってみよう。
- ・水1リットルの重さが1kgだよ。
- ・それじゃあ、水1ミリリットルの重さは1gだね。
- ・目盛りの間のところも正しい重さをはかりたいな。

水1リットルの重さ=1kg,
水1000ミリリットルの重さ=1000gだから
水1ミリリットルの重さ=1g

⑥ いろいろなはかりを使って重さをはかろう。

④ 前時と同じ3つのグループに分ける

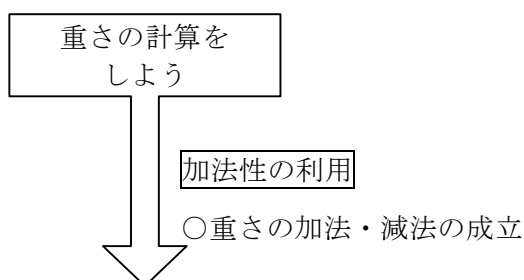
重さの測定技能の向上

- 1kgをこえる物の重さの測定（適切なはかりや単位の選択と測定）
 - ※ 重さの見当づけ、重さの量感の育成
 - ※ 様々な計器を使う経験
- mgやtの単位の理解

- ・はかりによって1目盛りの大きさが違う。1目盛りの大きさに気を付けて正しくはかろう。
- ・重さを予想して、ちょうどいい秤を使ってはかろう。
- ・kgやgを組み合わせていろいろな物の重さをはかろう。

第2次 重さの計算 (1時間)

⑦ 重さの計算のしかたを考えよう。



⑧ 1組 (担任), 2組 (担任+少人数)

- ・重さのたし算やひき算も単位が同じならば、長さやかさの時と同じように数だけで計算できる。
- ・はかりを使って重さを確かめよう。
- ・コップに入った水だけの重さや、金魚だけの重さも計算で調べることができるよ。

第3次 まとめとチャレンジ (1時間)

⑧ いろいろな問題にチャレンジしよう。

⑧ 1組 (担任), 2組 (担任+少人数)

既習事項のまとめ

- 重さの単位や表し方の確認
- はかりの目盛りのよみ方の習熟

チャレンジ問題

- ・いろいろなはかり方で体重をはかるう。(両足で立つ, 片足で立つ, しゃがむ, 力を入れる)
- ・重さは形や大きさに関係ない量。
- ・1 kg の粘土の形を変えたり, 細かく分けたりしてもやっぱり1 kg だ。
- ・重さの文章題を解こう。

(5) 考察

① 少人数指導体制を生かした指導の工夫について

- 本単元では、計器を使っての測定の際に習熟度によるグループ (事前アンケートの結果による) で指導を進め、一人ひとりに支援を行い、計器を使っての測定技能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の場をもつことで、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。少人数学習においても、全体指導を大切にしたい。
- 少人数指導を行う際には、指導内容や評価の基準など教師間の綿密な情報交換が必要になる。打合せの時間確保が必要であるが難しい。

② 評価の工夫について

- 単元の評価基準をもとに、評価カードを用いて児童の自己評価も取り入れながら、毎時間に評価する観点を1~2つに絞って評価した。少人数指導では、複数の目で一人ひとりの児童をみることができ、より客観的な評価ができる。
- 少人数による学習では、指導にあたる教師間で評価についての話し合いを十分にもち、しっかりとした評価計画をもって授業に臨みたい。また、評価の方法もできるだけ簡単で続けられるものを工夫したい。
- 児童にグループ選択をするための自己評価力をつけていきたい。

③ 学習環境の工夫について

- 本単元では、一人ひとりに操作できる具体物を準備したことがねらいを達成するために効果的であった。必要なものは、学校付けの備品としてできるだけそろえておきたい。
- 少人数指導では、提示資料やワークシート類なども複数必要になる。教育機器を上手に活用し、対応していきたい。

「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」
- 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) 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。

【パッチリコース】

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

- ・ きれいなもよう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＞」
- 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 -

(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。レベルは下げたはいけない。

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。