

活動の意味と教具の価値

本活動は、小学校1年生～3年生の重さ概念の素地を培うことをねらいとしている。

子どもたちは、日常生活や遊びの中で、「重い・軽い」の感覚を持っているが、それを測定可能な「重さ」として数値化するまでには、ものの重さを比較する経験が必要である。公園でシーソーに乗ったり、野菜を買うときにその重さを手で感じて考えたりする経験が大切なのであるが、現代社会では、その機会は非常に少なくなっている。すなわち、これまでは意図しなくても培われていた素地を学校教育のカリキュラムに計画的に入れていくことが重要となる。

このような素地を子ども一人ひとりが身につけて行くためには、自分の手で作業し、そこで得た疑問を解決し、また発展させていくことが大切である。その間点から、子ども一人ひとりの活動を保障するとともに、子ども同士の学びあいを促す授業計画を提案している。

上記の活動を支える教具として、重さの本質を表現するてんびんが有効である。中心点と棒と物を乗せる部分だけから構成されていて、重い方が下がるという単純なつくりが望ましい。しかし、その単純なつくりを実現するには多くの工夫が必要である。また、児童が使うにあたっての安全性も考慮しなくてはならない。これらの要求を満たすために、このてんびんを作成した。

活動の位置づけ

授業として展開は、以下の3つのタイプを想定している。

【タイプ1】

対象：第1学年

指導要領との関係：C測定「量の大きさの直接比較/任意単位を用いた大きさの比べ方」の発展

概要：長さ比べや広さ比べの発展として、重さを比べる。体験を重視した活動

【タイプ2】

対象：第2学年

指導要領との関係：C測定「長さやかさの単位と測定/およその見当と適切な単位」の発展

概要：長さやかさを、測定の4段階に沿って学習することと関連づけて、重さの測定についての直接比較について考え、目に見えない「重さ」を見えるように比較する経験をする。重さ概念の素地

【タイプ3】

対象：第3学年

指導要領との関係：C測定「長さや重さの単位と測定」の導入

概要：重さの学習の導入として、てんびんを使って重さの比較を行うことを通して、重さを量るための方法や単位についての問いや見通しを持つ。重さの学習の導入。

展開例

本時のねらい

- ① 「重い」という感覚や、「AはBより重い」という比較を、てんびんを用いることによって、目で見える経験をする
 - ② てんびんをつりあわせようとするにより、物の「かたち」「体積」「重さ」の関係性への理解や、手で持ったときの量感を培う
 - ③ てんびんを用いて重さを比較することにより、測定の素地を培う
- ※タイプ1：① タイプ2：①② タイプ3：①②③ をねらいとする。

【準備】

てんびん、学習シート、重さを比較する物（学用品等）

<本時の展開>【タイプ3】

学習活動と発問	予想される児童の活動と反応	留意点 【 】評価の観点 ☆数学的活動
<p>1 意識づけ T：これは何をしますもの だと思いませんか</p> <p>2 活動の概要と注意 T：これから2人に1つ のてんびんを配ります。 最初にけがをしないため の注意をします。 T：てんびんを自由に使 って、何ができそうか考 えましょう。また、使い ながら、気づいたことが あったら、後で発表して もらいます。 T：てんびんを使うとき に気をつけた方が良いこ とはありますか。</p>	<p>C1：てんびん。重さを比べる。 C2：ここ(ケース)に物を入れて、こっ ちにも入れて、下がった方が重い。 C3：つりあったら同じ重さだから、同 じ重さの物見つけもできる。</p> <p>○鉛筆、消しゴムなどを乗せてみる。 ○つりあうように、乗せる物を調整す る。</p> <p>C4：ケースに入れるときに静かにいれ る。どん！って入れるときちんと比べ られないような気がする。 C5：平らな所に置かないと、最初から 傾いちゃう。</p>	<p>▶てんびんを提示して、子ども たちの経験をもとに学習活動 を想起させる。</p> <p>▶てんびんの落下はけがにつな がるので、この点は最初に注 意する。また、棒の部分を持 つとねじが緩む可能性がある ので、この点も注意。</p> <p>▶まずはてんびんに触れて、自 分の手でいろいろやってみる ことが大切。その中で、課 題、作業上の留意点やてんぴ んの仕組みについての発見が 芽生える。</p>
<p>3 てんびんを使って発 見する T：てんびんを使ってで きそうなことを発表して ください。</p> <p>T：では、やりたいと思 うことをシートに書い て、実際にやってみま しょう。分かったことも書 いておいてください。</p>	<p>C6：筆入れの物を重い順にする。 C7：消しゴムと同じ重さのものを探 す。</p> <p>○てんびんを使って、物の重さの順序 を決める。 ○基準量と同じ重さの物を見つける。 【活動を通して芽生えた疑問、発見】 ・見た目が同じでも重さが異なる：サ インペン、消しゴム等 ・同じ物(新しい鉛筆)でも、重さが違 う。いつも片方のケースが下がる。 ・重さが違う物も、つりあうようにす る方法発見！</p>	<p>▶てんびんに触れる前よりも、 具体的なイメージが持てるよ うになる。</p> <p>▶活動を通して疑問を持つこと が大切。教師は個別指導をし ながら、漠然とした違和感が 疑問に高まるように助言す る。(例：どんなところが不思議？ 何か困ったことがある？)このとき、子どもの言 葉で語らせることが重要。</p>

<p>3 気づいたことを発表し合い、話し合う。 T: 気がついたことがある人は発表してください。</p>	<p>C8: 同じように見えても、重さが違う物があった。このてんびんはほんのちよっとの違いでも傾く。</p> <p>C9: それもあるけど、わたしたちのところは、全く同じ物を乗せても、必ず片方のケースが下がっちゃう。</p> <p>C: え〜? (実演してみせる) ホントだ</p> <p>C9: それで、変だなと思って、何にも乗せないでよく見たら、片方のケースが下がってた。</p> <p>C10: うちも。それ、最初につりあうようにしないとイケない。あがっている方に何か軽い物を入れて調整する。</p> <p>C9: そうそう。消しゴムのかすを入れて調整した。</p> <p>C11: 発見したんだけど言っている? この消しゴムと鉛筆と、釣り合わないでしょ。でも、消しゴムをケースじゃなくて、棒の所に乗せると(何度か試行して)、ほら、こんな風につりあう</p> <p>C: すごい。やってみたい。</p> <p>C12: なんてか分かるよ。ほら、シーソーで遊んだとき、そうなるじゃん。</p> <p>C: ?</p> <p>C13: ああ。ぼくとお父さんでシーソーやったときに、お父さんがずっと前の方に詰めて座って、うまくやれた。そのこと?</p> <p>C12: そうそう</p>	<p>▶調整用のプラスチック片を使わせることもできる。または、子どもたちに工夫を促して、手元のものでなんとかさせることも意欲や達成感を高めることにつながる。</p> <p>▶教師は、適宜発言を促すようにするが、子ども同士が不思議な点や疑問を出し合い、解決し合うことを支えるようにし、教師が解説する発表の場にならないように注意する。</p> <p>▶友だちの発見を聞くと、子どもたちは実際にやってみたいと思うので、随時、作業する時間をとる。</p> <p>▶てこの原理に関わる部分なので、理論的に説明するよりも、体験・経験を出し合うようにする。</p>
<p>4 まとめと振り返り T: 今日やってみて、面白かったこと、不思議なこと、これからやってみたいことなどをシートに書きましょう。</p>		<p>▶物の重さに対する感覚や、興味関心を持つことが大切である。</p> <p>▶こどもから出された疑問を次の学習につなげることもできる。</p>