

小学校 生活科・総合的な学習の時間 部会

部会長名 真木小学校 校長 中川 真一

実践者名 市場小学校 教諭 中村 賢代

1 研究主題

「科学的な見方・考え方の基礎を養う生活科の学習」
～気づきの質を高める交流の工夫を通して～

2 主題設定の理由

(1) 今日の課題

科学技術の向上が著しい21世紀において、科学への関心をもった児童を育成することは、今後の学校教育を考える上で必要なことである。OECDによるキーコンピテンシーでも、その一つに「社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力」が挙げられていて、科学的に考えることの重要性が示されている。

平成20年1月の中央教育審議会の答申において、生活科の課題の一つとして「児童の知的好奇心を高め、科学的な見方・考え方の基礎を養うための指導の充実を図る必要があること」が示された。それをふまえて平成20年3月の新しい学習指導要領では「気づきの質を高め、活動や体験を一層充実するための学習活動を重視する。また、科学的な見方・考え方の基礎を養う観点から、自然の不思議さや面白さを実感する学習活動を取り入れる」という基本方針が出されている。

これらのことから、科学的な見方・考え方の基礎を養う学習指導に取り組むことは、生活科学習指導の在り方の改善に取り組む上で価値があると考えた。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、一学期の「めざせ 野菜名人」では、夏野菜を育てる活動を通して、野菜の成長に気付いたり、他の野菜と比べたりすることができた。「まちはたからばこ」では、町探検をして自分が見つけて調べ、気付いたことをポートフォリオにまとめる活動も行っている。しかし、その気づきは児童個別の気づきであって、お互いの気づきを児童相互に関係付けて考えるところには至っていない。事前のアンケートでは、身近にある物を使っておもちゃ作りをした経験のある児童は24%と少なく、日常的な遊びでも既製の物を使っての遊びがほとんどであり、自分からおもちゃを作ったり遊びを工夫したりしている姿はあまり見られない。また、ゴムで遊んだ経験のある児童は80%いるが、全員が「ゴムを伸ばして飛ばした」と答えており、ねじって遊んだ経験はない。そのため、「輪ゴムを伸ばして手を離すと、飛ぶ」という認識しかなく、伸ばされたゴムやねじられたゴムの元に戻る力には気付いていないため、動力としてのゴムの多様な活用方法は理解していない。

3 主題の意味

(1) 科学的な見方・考え方の基礎とは

子ども一人一人が、自分とのかかわりの中で自然事象とかかわることで、日常的に出会っている自然現象の意識化を行い、現象の不思議さや面白さを味わうことができるであろう。そうすることで、自然への実感を伴ったイメージを形成し自然への愛着をもち、自分なりの実感を伴った理解を得ることにつながるだろう。これら

の生活科における活動や体験を通して得た実感を伴った理解や、自然を愛する心情が3年生以降の「科学的な見方・考え方」につながる基礎となると考える。

(2) 気付きの質を高める交流とは

気付きとは、対象に対する一人一人の認識である。この認識には知的な側面と、情意的な側面がある。そしてこの気付きは対象と深く関わっていく中で、①自分自身での気付きから②全員で共有した気付きへ③気付きから新たに生まれ、関係づけられた気付きへと高まっていくことととらえている。そのために、「比べる」「繰り返す」「試す」などの活動を仕組み、意見を交流させることで、自分と対象とのかわりが深まり、気付きが質的に高まっていく。そして、その気付きの質の高まりが、次の活動や体験の一層の充実につながっていくと考えられる。

4 研究の目標

気付きの質を高めるために、言語活動の充実と学習環境の工夫を通して生活科の授業のよりよい指導の在り方を究明していく

5 研究仮説

生活科の時間において、次のような手立てをとれば、児童の気付きの質が高まり、自然の不思議さやおもしろさを実感し、積極的に対象に働きかけていこうとする態度を育成することができるだろう。

(1) 試行錯誤や繰り返す場の工夫

① 繰り返して考え、改良していける教材・環境

(2) 気付きを伝え合い、交流する場の工夫

① 気付きを視覚化して、交流する

6 研究の計画

(1) 単元「ゴムでうごくおもちゃを作って、遊ぼう」

(2) 単元の目標及び指導計画

単元	つくって、遊ぼう		総時数	14時間	時期	1月
単元の目標	○身近な自然を利用したり身近にある物を作ったりなどして、動くおもちゃを作ろうとしている。(関心・意欲・態度) ○身近な物で動くおもちゃを作るために、考えたり工夫したりしている。(思考・表現) ○おもちゃが動く仕組みに気付いている。(気づき)					
次	時	具体的な目標	学習活動・内容	指導上の留意点(援助・支援)		
1	1	○ゴムロケットで遊び、ゴムを使ったおもちゃに関心をもつことができる	・ゴムロケットで繰り返し遊ぶ	○仕組みがすぐに分かる簡素なものを教室にいくつか用意して、遊ばせる		
	1	○自分の前の活動と比べたり、友達の活動と比べたりしながらゴム	・ゴムロケットを作って遊ぶ	○より遠くに飛ばしたくなるように、試すコーナーを作り、試すコーナーにはス		

2		ロケットを作ることができる。		ターゲットラインから1mごとに色を変えたビニルテープを貼る。
	2	○より遠くに飛ばすために工夫してゴムロケットを作ることができる。	・もっと飛ぶように工夫して遊ぶ	○学級で気付きを共有化できるように、構造的な板書にする。
3	2	○ゴムロケットでの気付きを生かして、ピョンピョンカエルを作ることができる。	・ゴムの力で動くピョンピョンカエルを作る	○ゴムロケットでの気付きを想起させる。
	2	○もっと高く飛ぶように作り替えることができる。	・ゴムの特性に着目して、工夫を行いピョンピョンカエルを作る	○工夫する見直しをもたせるために、作り替える視点を、①おもちゃの工夫、②動かし方の工夫、③素材の工夫として、出た考えを板書に整理する。
4	4	○一年生が楽しめるようにおもちゃランドを作ることができる。	・ゴムで遊ぶおもちゃランドを作る	○一年生が楽しめるように、一年生に合わせて、遊び方や場を工夫させる。
	2	○おもちゃランドに一年生を招待して、一緒に遊ぶことができる。	・一年生を招待しておもちゃランドで遊ぶ	○一年生に分かりやすいように、ルールや遊び方を説明させる

7 指導の実際

【であう段階】

(1) ゴムロケットで遊び、ゴムを使ったおもちゃに関心をもつ

ここでは、教師が作ったゴムロケットで遊ぶ時間を設定した。ゴムロケットは、ゴムの伸びとロケットの飛んだ距離が見えやすく、関係付けて考えやすい教材である。そこで思い切り遊ばせることで、「自分も作ってみたい」という意欲をもたせるようにする。そして、自分でゴムロケットをつくって遊ぶ中で、友達と比べたりアイデアを交流し合ったりしながら、繰り返し工夫する楽しさを味わわせるようにした。そこでは、「もっと遠く飛ばせたい。」という思いや願いをもとに、ゴムの長さや太さ、本数による飛び方を比べたり、ゴムの伸ばし方とロケットの飛び方を関係付けたりするような科学的な見方・考え方の基礎を養うようにしたいと考えた。2年生でも仕組みがすぐに分かる簡素なものを教室にいくつか用意して、遊ばせるようにした。その結果、「もっと遊びたい。」「自分でも作れるんじゃないかな。」「作ってみたい。」と児童全員が「自分のゴムロケットを作って飛ばしたい。」という願いをもつことができた。

【かかわる段階】

(1) ゴムロケットを作って遊ぶ

自分でロケットを作って遊ぶ活動では、試すコーナーを作り、試すコーナーにはスタートラインから1 mごとに色を変えたビニルテープを貼っておいた。

それによって、児童は「最初は赤い線までしか飛ばなかったけど、次は青まで飛んだ。」や「Aくんのが緑の線を越えて、すごいなと思った。」「もっと遠くまで飛ばすにはどうしたらいいかな。」と、自分の前の活動と比べたり、友達の活動と比べたりしながら、「もっと遠くまで飛ぶようにしたい。」という次の活動への意欲を高めることができた。

(2) もっと飛ぶように工夫して遊ぶ

そこで、「もっと遠くまで飛ぶロケットに作り替えよう」というめあてをもとに、一人一人に活動の予想を立てさせた。その結果「ゴムの数を増やしたらいい」「太いゴムにしたらいい」「トイレットペーパーの芯を長くする」などの意見が出された。そこで児童同士で工夫を共有できるように、板書に課題を位置づけた。課題を板書に位置付けたことは、同じ課題をもつ児童同士が「ゴムを短くしたら、私のはよく飛ぶようになったよ。どうだった。」と交流したり、別の課題を試した児童から「太いゴムだと、緑まで飛んだよ。」など情報を得て次の活動に生かしたりするために有効だった。また、低学年の児童の特徴として、思考がすぐに行動となって表れるため、作り替えたロケットをすぐに飛ばして試すことができる場を設定した。すぐに試すことができれば、自分の活動に対して自己評価ができ、次の活動への意欲につながると考えたからである。この時間で使用したゴムは、大きさが違う物で、一目見ると長さの違いに気付くことができる。そして、試すコーナーにはスタートラインから1 mごとに色を変えたビニルテープを貼っておき、児童が飛んだ距離とゴムとの関係のような科学的な見方・考え方を促すことができるようにした。「前は2 mだったけど、短いゴムにすると5 m飛んだ。」というように、工夫を数値化してとらえることができた。

【ふかめる段階】

(1) ゴムの力で動くおもちゃを作る

ここでは、ゴムで動くおもちゃを作って遊ぶ活動を設定した。ピョンピョンガエルを提示し、作らせた。その際、おもちゃがよく動くように、ゴムロケットでの気付きを生かして工夫できるように、遊ぶ場を設定して、作りながら遊び、遊びながら作り替えることができるようにした。

(2) もっとよく動くように作り替える

前時までにほとんどの児童はピョンピョンガエルを完成させた。しかし、できあがったピョンピョンガエルを試してみると、うまく飛ばない、友達のはよく飛ぶのに自分のは少ししか飛ばない等、まだイメージ通りに動くまでには至っていなかった。そこで、「もっとよく飛ぶピョンピョンガエルに作りなおそう。」をめあてにして、計画を立てさせた。作り替える活動では、作り替える視点を、おもちゃの工夫として〈ゴムの本数〉〈ゴムの大きさ〉〈ゴムの太さ〉など、動かし方の工夫として〈強く引く〉〈たくさんねじる〉、素材の工夫として〈厚紙〉〈大きい紙〉〈段ボール〉など出た考えを板書に整理し、工夫する見通しがもてるようにした。お試しコーナーを作ることで、ゴムロケットでの気付きを生かして工夫し、作りながら遊び、遊

びながら作り替えることができると考えたからである。そして、1 mものさしに 10 cm毎に目盛りをつけておき、距離や高さを数値化してとらえさせることで、自分の工夫がうまくいったかどうかを判断することができるようにした。また、児童のつぶやきや様子から気付きを見取り価値付けたり、工夫を意識するための言葉かけを行うようにしていた。さらに、各時間の終わりの全体交流では、その視点を「よく動くための工夫」とし、ゴムの特性や友達の工夫のよさに気付き、自分のおもちゃに生かすことができるようにした。その中では、児童の発言の中から、さらに深い気付きを引き出すという工夫を行って、気付きを全体で共有化していった。その結果、「ゴムが長いより、ちょうどいい長さの方がよく飛んだよ」と比べた発言や、「ゴムの力を2重にすると、ゴムの力が強くなって高くとんだよ。」と関係付けた発言が見られるようになった。

【ひろげる段階】

ここでは、おもちゃランドを作って一年生を、おもちゃランドに招待するようにして遊ぶ活動を取り入れた。「おもちゃランド」という場を提示することで、おもちゃ作りへの意欲を高めるとともに、一年生とかかわり合ったり遊びの場作りの工夫をしたりする活動ができるようにというねらいからである。そこでは、一年生を楽しませるためにという視点から遊びを工夫するようにした。

一年生を招待する活動では、「この前長いゴムでだめだったから、一年生が使う飛行機は短いゴムで作っておこう。」というような今までの経験を元にした気付きや、「一年生はまだcmという長さを習ってないから、一年生でも進んだ距離がわかるように、1点、2点…というような旗を作ろう。」というように、相手意識をもった気付きが多く生かされていた。

また、一年生が楽しめるようにと、的当てにしたり、ピョンピョンガエルを自分で作った後で跳ばして遊ぶようにしたりと、新たな遊びの工夫も生まれた。説明やルールも一年生にわかりやすいように工夫していた。その結果、一年生からの「おもしろい。」「このロケットすごいね。」「もっと遊びたい。」という声に、「おもちゃランドを開いてよかった。」「がんばってよかった。」と思いを新たにしている様子うかがえた。

8 研究のまとめ

ゴムを使ったおもちゃ作りを通して、ゴムという日常的に出会っている自然現象の不思議さや面白さに気付くことができた。作って遊ぶという活動だけでなく、気付きを視覚化して、交流したことで、個々の気付きを全員で共有することができ、気付きの質が高まった。また試行錯誤する場では、伸びを数値化する工夫をしたことで、友達との交流が豊かになり気付きに深まりがでた。さらに一年生を招待することで、意欲が高まり、さらなる気付きの質の向上につなげることができた。

9 成果と今後の課題

【成果】

- 素材をゴムに絞ったことで、対象となるゴムの動力の特性を捉えて、気付きの質を高める事ができた。
- 他の動力（磁石、風など）へも興味・関心が広がった。
- 気付きを板書で視覚化することで、個々の気付きを全員の気付きへと高めることができた。

【課題】

- 気付きの質を高めるために、図工など他教科との関連を図る必要がある。
- 安全の確保のために活動の場を制限する必要がある。
- 個人の気付きを全体で共有化するために、気付いたときに記録できるワークシートなどを用意する必要がある。

◎ 参考文献

- 「小学校学習指導要領解説 生活科編」 文部科学省 日本文教出版
平成 20 年 8 月発行
- 「小学校学習指導要領解説 理科編」 文部科学省 日本文教出版
平成 20 年 8 月発行
- 「生活科の授業方法」 嶋野道弘・寺尾慎一編著 ぎょうせい 2003 年 7 月発行
- 「気付きを深める生活科授業の創造」 内藤博美著 明治図書 2005 年 12 月発行