

生活科

自然の不思議さに気付くおもちゃづくりの授業構成に関する考察

石井 信孝

1. 研究の目的

今回の学習指導要領の改訂に向けて、平成20年の中央教育審議会答申において、生活科の改善の基本方針に「気付きの質を高め、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。」¹⁾ということが提言されている。また、新学習指導要領解説（文部科学省、2008）の「自然やものを使った遊び」においては、「従前の「遊びを工夫し」が「遊びや遊びに使うものを工夫してつくり」に変更され、さらに、「その面白さや自然の不思議さに気付き」の文言が加えられた。つまり、遊びや遊びに使う物を工夫してつくることで、児童が、遊びの面白さとともに、自然の不思議さにも気付くことができることを強調した。」²⁾と述べられている。これまでのおもちゃ作りの実践の中には、「活動あって学びなし」「遊んでいるだけではないか」「図工と何が違うのか」といった批判を受けるものも見られた。また、いわゆる面白科学実験のような授業では、素材そのものの興味深さはあるが、子どもが主体的に活動を行っているかという点では、改善すべきところがある。

本研究の目的は、おもちゃ作りの活動において、子どもたちが主体的に活動する中で自然の不思議さに気付くことができる授業を構成するには、どのような要件が必要であるか考察することである。なお、「自然の不思議さ」とは、目に見えないものの働きがみえてくることや自然の中にきまりを見つけることである。³⁾

2. 方策

(1) 共通活動と選択活動のバランスを考えた単元構成

参考作品の提示は、おもちゃ作りへの興味関心を抱かせたり、作り方の手がかりを与えたりするなど、子どもたちの活動を活性化するうえで効果がある。しかし、参考作品と同じものを作ることにとどまってしまうことが起こりがちである。また、どのようなおもちゃでもよいとなるとクラス内での目標の共有や比較検討が難しく、気付きの質を高めていくことが難しい。そこで、共通のおもちゃ作りの活動と選択のおもちゃ作りの活動を、2年間または単元の中などでバランスよく配列することが効果的であると考え。共通と選択のおもちゃには、それぞれ次のようなよさがあると考え。

「共通のおもちゃ」

- ・見方や考え方を育成するのに適している。
- ・成功体験を積みやすい。
- ・ふれさせたい素材に出会わせやすい。

「選択のおもちゃ」

- ・各自が意思決定する場面がある。
- ・見方や考え方の応用場面がある。
- ・幅広い素材と出会える。

(2) 学び合い

生活科の授業場面を思い浮かべると、自ら活動を推し進めていく子どもがいる一方、何をすればよいか戸惑っている子どもを見受けることがある。しかし、このような子どもも友達の様子を見たり発言を聞いたりすることで手がかりを得て活動を進めていくことができるようになることがよくあ

る。また、友達にアドバイスをしている子どもは説明をすることをとおして、自分の気付きを自覚しさらに活動を積極的に展開していくことがある。教師からの支援も重要であるが、子どもたちがお互いに学び合うことによって、問題や目的を明確にしたり、それらの解決や実現に向けての方法を多様に考えたりすることができる。と考える。

この共通活動と選択活動のバランスを考えた単元構成の中で、子どもたちがお互いに学び合うことで主体的に活動を行い、子ども自らが働きかけた結果や周囲の様子から見出したことなどから自然の不思議さに気付かせていきたいと考えた。

3. 実践事例

(1) 単元の概要

①単元名 「はっしゃ台を作ってあそぼう」

②学級 2年2組 40名

③実施期間 2011年11月～12月

④単元構成 (全8時間)

第1次 どうすればとばせるかな…1時間

第2次 はっしゃ台を作ってあそぼう…5時間

第3次 おすすめポイントを紹介しよう…2時間

⑤単元目標

- 思いついた方法を試したり他者が行っていることや本を参考にしたりして、製作したり遊んだりできるようにする。
- どのようにすれば物をとばすことができるか、とばす距離を変えることができるかということに着目し、働きかけと結果や他者の取り組みと比べたりすることができるようにする。
- 友達とともに楽しく遊ぶために、場やルールを工夫することができるようにする。
- ゴムや金属、空気などによって物を動かせることに気付くことができるようにする。

(2) 本単元における方策・手だて

①単元構成の意図

第1次では、参考作品の発射台そのものを見せなくて、玉がとぶ様子だけを提示し、興味関心を抱かせる。そして、ものをとばすにはどうすれば

よいかという意識を抱かせて、様々な素材に直接ふれることができるようにする。第2次では、各自が選択した素材・方法でおもちゃ作りや遊びを行う。第3次では、お互いのおもちゃを紹介したり交換して遊んだりすることで異なる素材や方法にふれる場を設定する。この単元では、ものをとばすという点は共通であるが、素材や方法は各自が選択する。なお、対象学級は、「水あそびをたのしもう(2011年7月～9月実施)」において、共通のおもちゃ作りと選択のおもちゃ作りを組み合わせた単元を実施している。

②学び合いを促すための手だて

ア. 必要に応じた交流のタイミング

子どもにとって必要感がないのに交流を行っても深まりに欠けたりかえって主体性を損なってしまったりする場合もある。実態に応じて目的を明確にして交流の時間や随時行える場を設定する。具体的には、次のような場での交流が想定される。

- ・活動の見通しを抱かせる場
- ・働きかけやその結果の自覚を促す場
- ・新たな観点や方法を見出す場 など

イ. 必要に応じた交流の形態・方法

学級全体での話し合いだけが交流の場ではない。以下のような方法を柔軟に組み合わせて交流が効果的に行えるようにする。

- ・話し合い活動(学級全体、小集団)
- ・掲示物(子どもや教師が書いたもの)
- ・作品やワークシートなどを相互に見合う。
- ・活動の最中に他者の様子を参観する。

ウ. その他

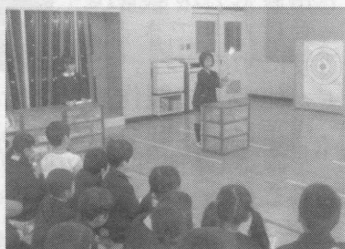
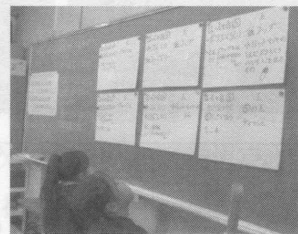
- ・交流の前にまず各自が発想を広げる活動も必要である。
- ・考えたことを可視化することで、自覚化や他者との交流を促す。
- ・可視化する際に、文章表現に限らず、絵・図・身体表現・実物など多様な方法を扱えるようにするとともにみとっていく。
- ・他者から学んだこと、思いついたことを試す場を設定する。

(3) 単元構成と学び合いを促す働きかけ

「教師の働きかけ・意図など」の欄の下線があるものは、その後単元末まで継続することを意味する。

活動内容	教師の働きかけ・意図など
<p>第1次 どうすればとばせるかな（1時間）</p> <p>a, b 参考作品の玉がとぶ様子や発射台からする音などを手掛かりに、何をどのようにしてとばしているか予想し、考えを全体で交流する。</p> <p>b 身近にある物を実際に手に取り、それを使って遊んだり気になることを試したりする。</p> <p>c 友達の様子を見たり相談したりして、試したり遊んだり作ったりする。</p> <p>○ 活動をしていて困ったことや他の人に頼みたいことを全体で交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使いたい材料がないので、家にあれば持ってきてほしい。 	<p>a 発射台側のおもちゃは見せないで、玉がとぶ様子を数種類提示し、おもちゃ作りへの興味を抱かせ、物をとばすための素材や方法に関心をもたせるとともに、それらを解明していくことをめあてとし、共有化を図る。</p>  <p>b とばす方法について考えを交流することで、身近にある物をどのように扱っていくか問題意識や見通しを抱きながら素材にふれ、思いついたことや聞いたことを試すことができるようにする。</p> <p><u>c</u> 製作と遊びが繰り返しできるように広い教室を使うとともに、テーブルに班ごとに座り情報交換や手助けなどが行いやすい状況を設定する。</p>
<p>第2次 はっしゃ台を作ってあそぼう（5時間）</p> <p>第1・2時</p> <p>d 製作・遊びや振り返りの視点を確認する。</p> <p>○ 前時の続きや新たな発射台を作って試したり遊んだりする。</p>  <p>e, f 友達のおもちゃを参考に作りたいものを見出したり、問題点を解決する手がかりを得たりする。</p> <p>○ 各自の振り返りをした後によくとばすためのポイントを全体で交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムの位置を高くするとよくとんだ。 ・棒の端に洗濯ばさみをつけて、ゴムをかけやすくした。 	<p><u>d</u> 製作・遊びや振り返りをする際の視点（「○○を△△したら、□□になりました。」「○○を△△したら、□□なりませんでした。」）を共有化することで、働きかけとその結果に着目して、自分自身や他者の活動を見ることができるようになる。</p> <p>e 「おたすけ板」の使い方を確認し、困ったことがある際に他者に発信し、相談したり援助を受けたりできるようにする。</p>  <p><u>f</u> 他人の製作している様子や遊んでいる様子を見て回ることも手掛かりになることを確認し、他者とかかわりやすい雰囲気をつくる。</p>
<p>第3・4時</p> <p>g 何を使って発射台を作ったか全体で交流する。</p> <p>h 困っていることを発信したり、相談したりする。</p> <p>i 的あてをしたり、箱に入れるようにとばしたりして遊ぶ。</p>  <p>e, f 友達のおもちゃを参考に作りたいものを見出したり、問題点を解決する手がかりを得たりする。</p> <p>○ 前時の続きや新たな発射台を作って試した</p>	<p>g 何を利用した発射台を作ったか交流することで、他の素材に関心を抱かせたり、製作方法の手がかりを得ることができるようになりました。</p> <p><u>h</u> 動力別（ゴム、空気など）に「おたすけ板」を設置することで、より具体的な相談や手助けができるようになる。</p>  <p><u>i</u> 遊ぶ場所に的を設置したり床にテープを</p>

<p>り遊んだりする。</p> <p>j 活動の途中で、困っていることや願いを全体で交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠くへとばしたい。 ・失敗しないでいつもとばせるようにしたい。 <p>k 参考作品の材料を手掛かりに新たな発射台作りに取り組む。</p> <p>○ 各自の振り返りをした後に、困ったことや聞いてみたいことをクラス全体に尋ねる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・玉の材料で、もっと軽いものがないか。 ・ゴムと紙をどのようにつけばよいか。 ・ほわっととばすようにするにはどうすればよいか。 ・もっと他の方法も知りたい。 ・本も手掛かりになるので、あるとよいのではないか。 	<p>貼ったりするとともに空箱を数個置くことで、とばす距離やコントロールをより意識して活動できるようにする。</p> <p>j 活動の途中で、困っていることやどのようにしたいか尋ねることで、各自の願いをより具体的なものとするとともに、それに対する手助けなどが生じやすくなるようにする。</p> <p>k 装飾を意識している子どもが見られたので、参考作品のうち2種類について材料だけ紹介し、他の素材や方法でも試してみようとする意欲の喚起をはかる。</p> <p>l 本単元の残り時間と、最後に各自のおもちゃのポイントを紹介するとともに交換して遊ぶことを確認し、今後の活動に見通しを抱かせるようにする。</p>
<p>第5時</p> <p>m 願いを学級全体で交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・失敗しないでいつもとぶようにしたい。 ・遠くにとぶようにしたい。 ・とばしたい所にとぶようにしたい。 ・他の方法でもとばしたい。 <p>n 参考作品の材料を知る。</p> <p>n, o 参考作品の材料のヒントや参考図書を手がかりに新たなおもちゃ作りに取り組んだり、前時の続きをおこなったりする。</p> <p>p 各自の振り返りの後に、何にチャレンジしたかを確認し、次の時間の活動内容を相談する。</p>	<p>m どのようにしたいのか全体で交流することで、各自の願いを意識させるとともに同じ願いを持っている友達がいることを感じ取らせる。</p> <p>n 6種類の参考作品の材料(種類と数)を紹介し掲示することで、他の方法でも試すための手がかりとなるようにする。</p> <p>o 参考図書を置き、手がかりを得られるようにする。</p> <p>p 次の時間の流れを相談し、子どもたちの実態・願いに沿うものになるようにする。</p>
<p>第3次 おすすめポイントをしようかいしよう(2時間)</p> <p>q どのような願いが出されていたか確認し、製作の続き・試し・遊びなどを行い、おすすめカードにポイントを書く。</p> <p>s, t 各自のおもちゃのおすすめポイントを紹介し合う。</p> <p>u 参考作品の発射台を実際に見る。</p> <p>r, t, u 製作・遊び・交換しての遊びなどを行う。</p> <p>○ 各自振り返りをし、感想を交流する。</p>	<p>q これまでに出了された願いを想起し、何に対してのポイント进行交流していくかを全体で確認する。</p> <p>r 本時の流れを確認し、交流したことが生かされる場があることを確認する。</p> <p>s 十分に説明されていないことや言語化されていないことは、本人や他の子どもに尋ねることで引き出したり、価値づけたりする。</p> <p>t 出されたポイントを板書し整理することで、各々のおもちゃの共通点や相違点、何がポイントなのかということを見出しやすくする。</p> <p>u 6種類の参考作品の発射台を実際に提示し、何を利用してとばしているか考えさせ、各自のおもちゃの方法と比較させたり、製作の参考になるようにしたりする。</p>



4. 考察

学習指導要領解説において、「自然の不思議さ」として、「自分の見通しと事実が異なった時に生まれる疑問」「目に見えないものはたらきが見えてくること」「自然の中にきまりを見付けること」「自然の事物や現象がもつ形や色、光や音な

ど自然現象そのものが児童に与える不思議さ」などが挙げられている。

本単元を実施して、自然の不思議さに対する気付きについて、第3次のおすすめポイントの各自の紹介内容をもとに考察する。表1は子どもたちの発表内容が何について述べたものかを一覧にしたものである。項目に挙げているものは、とばす

表1 おすすめポイントの内容

児童番号	発射台の種類																												
	ゴ ム										空 気										洗濯ばさみ								
	ゴムの力	ゴムを引くこと	ゴムを引く度合い	○引く度合いと距離	○引く度合いと距離・コントロール	ゴムの本数	○放ち方と距離	玉・矢を安定して設置する作り	○玉・矢の設置の仕方と距離	ゴム強度に対応したテープ選択	玉・矢の重さ・作り	○玉・矢の種類と飛び方	玉の置き場所	○発射角度と飛び方	空気の流れ	吹くと飛ぶ	空気の流れ	吹き方・たたき方	○たたき場所と距離	○空気の流れと距離	玉・矢の作り	玉・矢の設置の仕方	○玉・矢の設置の仕方と距離	○玉・矢の種類と飛び方	○発射角度と飛び方	どこをつまむか	力の入れ具合		
1																													
2																													
3																1													
4				1							1																		1
5				1																									
6					1																								
7																													
8																												1	1
9				1				1																					
10																					1								
11																1													
12															1					1									
13															1					1									
14	1																												
15																													
16				1																									
17																													
18			1							1						1												1	
19											1		1																
20								1																					
21		1																											
22			1																										
23																													
24				1												1													
25			1											1															
26				1				1																					
27		1																											
28		1											1	1															
29																													
30	1		1														1	1											
31																1													
32			1			1																						1	
33		1																											
34				1																									
35										1																			
36		1						1																					
37			1																										
38																													
39		1																											
40																													
計	2	6	6	7	1	1	1	3	1	1	2	0	2	2	2	5	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	0	2	1

ために何の力が必要であるかということ、失敗せず飛ばすため・遠くに飛ばすため・コントロールを付けるためにどのようなことが関連しているかということについてである。「自然の不思議さ」のうち「目に見えないもののはたらき」「きまり」に関する事柄である。

40名中38名がいずれかの項目について述べている。一方、これらの項目に関しての発表がない子どもが2名いた。8番の子どもはこの日に紹介できるおもちゃを持ってきていなかったため具体的に説明することができなかった。それまでの活動では、ゴムを利用した発射台を作製していた。この日は、ポリ袋を使って押し出される空気を利用した発射台を作る途中であったようである。その後の振り返りカードには、「ポリ袋を少し横にして力強く押すと、遠くに飛ぶ。」と記述していた。15番の子どもは、自分の手で押すことでとばすおもちゃを紹介していた。そこで、15番の子どものおもちゃをどのように改良すればよいかを他の子どもに問うことで具体的なアドバイスが与えられるようにした。その後の振り返りカードでは、「ゴムをつけたらいいということになるほどと思った。もっと遠くにとばしたい。玉をふく時に、とばないときがあるから、いつでもとぶようにしたい。」と記述がされていた。これらのことから、ほぼすべての子どもたちが、本単元をとおして自然の不思議さに関する気付きを得ることができたといえる。しかし、8番と15番の子どもは、この単元の終末において自らのおもちゃのポイントを具体的に説明できなかったことを考えると、個々の子どもの取り組みや他者とのかかわりの様子をより細かにみとっていくことが必要であると考えられる。

5. 成果と課題

考察で述べたように、共通のめあてのもと、各自が選択した素材・方法で、子ども同士が学び合いながら活動することで自然の不思議さに気付くことができたのは、一定の成果である。

表1の○がしてある項目は、二つの事柄を関連させた気付きに関するものである。こちらは40名中の16名であり、気付きの質を高めるという点では充分であるとはいえない。おすすめポイントを紹介する前に、発表する内容をカードに書く時間をとった。これは、文章化することで各自の活動を想起させ気付きの自覚化を図るとともに、短時間で発表できるようにするためのものである。何に向けてのポイントなのかということやカードの欄に記載するようにしたり、発表の際に述べるようにしたりするなどより具体的な設定をしておけば、二つの事柄を意識して説明することにつながったのではないかと考える。

また、製作活動中や振り返りの際に、全体のねらいや活動の中で出されてきた願いをより意識させることで、何に向けて何を工夫しているのか一層明確に意識させていくことが可能である。このことが一つ一つの気付きが関連付けられた気付きへと変容していくことにつながっていくと考える。

第3次の終盤に教師の参考作品を紹介したが、実際に子どもたちがそれらを作って試す時間は十分には確保できなかった。また、他の子どものおもちゃと交換して遊ぶ子どももいたが、違う方法と比較して共通点を見出すための活動までは設定することはできなかった。目標の設定や単元構成や配当時間をどのようにしていくことが適切であるか、今後の課題としてさらに研究をすすめていきたい。

<引用文献>

- 1) 中央教育審議会：「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」p. 92, 2008.
- 2), 3) 文部科学省：「小学校学習指導要領解説 生活編」，p. 33, 2008, 日本文教出版.