

I 研究のねらい

学習指導要領解説算数編(2017)では、「日常場面や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する、という問題解決の過程」が重要視されている。このことから、社会¹⁾の事象を数学的に処理し、得られた結果が社会ではどのような意味をもつのかと考察するサイクルを繰り返す指導が必要である。

私のこれまでの指導を振り返ると、教科書の問題を教師が一方的に提示し、その問題を解決させていた。そのため、児童に問題文に内在している社会の事象について考えさせることはしてこなかった。また、問題自体が児童の日常生活に密着したものになっていなかった。その結果、児童にとっては、理想化されたり、抽象化されたりした問題場面が当たり前になっており、条件不足や過多である社会の問題として扱くと、どのように解決してよいのか困惑する姿が多く見られた。

このことから、私は、今までの知識や体験を基に、条件や仮説を立て、社会の事象とつなげて数学的に解決することができる児童を育成したいと考えた。私が考える「算数と社会をつなげる力」とは、「社会の事象を数理的に捉え、数学的に処理し、問題を解決した後得られた結果を基に、新たな社会の事象として考察することができる力」である。

また、小野(2022)は、「フィクションの世界に足を踏み入れたり、そこから現実の世界に戻ってきたりする出入り口は『存在』としてそこにあるものではなく、『行為』としてしか表現できません。(中略)数学の世界に足を踏み入れたことにリアリティを獲得するコツは、この出入り口を通過するプロセスを自覚的に行うこと」としており、社会の事象を数理的に捉えるためには、自覚的に問題場面を設定したり、検討したりすることの必要性を述べている。

そこで、本研究では単元の導入場面を中心に「社会の事象を数理的に捉える場面」と、問題を解決した後、「得られた結果を基に、新たな問題を考察する活動」の二つの場面に焦点を当て、目指す児童像に迫っていきたい。以下が、5年生「単位量当たりの大きさ」(啓林館わくわく算数)における算数と社会をつなげている姿である。(資料1)

「社会の事象を数理的に捉える活動」

スーパーでお買い得なトマトを買おう

お買い得なトマトを買うために、どんなことが知りたいですか?

何個入りですか?

値段はいくらですか?

産地やトマトの種類も知りたい

お店	個数	値段	種類	新鮮さ	産地
A	2個	600円	大玉系トマト	新鮮	千葉県
B	4個	270円	ミニトマト	新鮮	福島県
C	2個	550円	大玉系トマト	新鮮	山形県

トマトの情報はこれです。まずは、値段で比べてみよう!

1個あたりの値段で比べると、お買い得なトマトがきまりそう。
A $600 \div 2 = 300$ B $270 \div 4 = 67.5$ C $550 \div 2 = 275$ Bが1番お買い得だ!!

「得られた結果を基に、新たな問題を考察する活動」

みんなは1個あたりの値段で比べていたけど、重さは関係ないのですか? 1個1個の重さが違うけど...

そっか! 重さでも比べられるね。それぞれの重さも知りたいです!

Aは約300g、Bは約200g、Cは約680gです。

A $300 \div 2 = 150$ B $200 \div 4 = 50$ C $680 \div 2 = 340$
1個あたりの値段だとAだけど、重さだとCがお得だ!

お買い得とは、どうやって比べるのが一番よいか?

【資料1 算数と社会をつなげている児童の一例】

II 研究の内容

1 対象児童 2年生24人

2 手立て

(1) 社会の事象を数理的に捉える活動

単元の第1時では条件不足の社会の事象を提示し、観察させたり、具体的な操作をさせたりする。その後、解決に必要な情報について問う。そうすることで、社会の事象を数理的に捉え、算数の問題として必要な数値化や仮定の設定をすることができるようにする。

(2) 得られた結果を基に、新たな問題を考察する活動

第2時以降、問題を解決して得られた結果について条件を加えたり、解決の結果を揺さぶったりする発問をする。そして、新たな数値化や仮定を設定させる。そうすることで、新たな社会の事象として捉え、算数の問題として解決することができるようにする。

3 検証方法

検証事項1 社会の事象を数理的に捉える活動

条件不足の社会の事象を提示し、観察させたり、具体的な操作をさせたりすることで、社会の事象を数理的に捉え、算数の問題として必要な数値化や仮定の設定をすることができたかノートやプリントの記述から検証する。

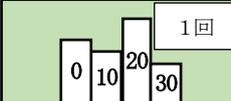
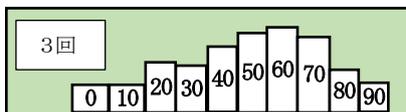
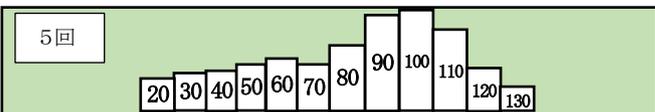
検証事項2 得られた結果を基に、新たな問題を考察する活動

問題を解決して得られた結果について条件を加えたり、解決の結果を揺さぶったりする発問し、新たな数値化や仮定を設定することで、新たな社会の事象として捉え、算数の問題として解決することができたかノートやプリントの記述から検証する。

Ⅲ 実践例

1 単元 2年「ひょうとグラフ」

2 単元の目標 身の回りの数量について、表やグラフを用いた分類・整理の仕方を理解し、それをもとに事象の特徴を考えたり説明したりすることを通して、統計的に問題解決する素地を育むとともにその方法を生活や学習に活用しようとする態度を養う。

教師の働きかけ	児童の反応
手立て1 社会の事象を数理的に捉える活動	
<p>T:生活科の授業の中で、「一年生と仲良くする会part II」をしようと思います。どんな種目をするとういのですか。</p> <p>T:教室の中でやれて、だれもが簡単で楽しめるゲームがいいよね。</p> <p>T:じゃあ今回は、「輪投げ大会」をしようと思います。実際に、輪とピンをもってきたので、班に分かれてやってみよう！（実際に体験させる）</p> <p>T:1年生も含めて、みんなが楽しめる「輪投げ」にするためには、どんなことを決めなくてはいけませんか。</p> <p>T:色々決めることがありますね。 では、まず「投げる回数」から決めていこう。 まずは、1回投げて、何点取れるかやってみよう。</p>	<p>C:的当て・輪投げ・魚釣り・ハンカチ落とし かくれんぼ・だるまさん…</p> <p>C:的当て・輪投げ…</p> <p>(ピン3本・輪3こを渡す)</p> <p>C:どっから投げる？</p> <p>C:ピンはどこに置くと簡単？</p> <p>C:投げる位置を決めないといけなない。</p> <p>C:どのピンが得点かを決めたい。</p> <p>C:ピンの本数が決めたい。</p> <p>C:1年生と2年生が同じ場所でいいかな。</p> <p>C:何回投げられるかが大事。</p>
<p>【検証1】身近な場面を問題として提示し、実際に体験させたことで、社会の事象を数理的に捉え、算数の問題として必要な数値化や仮定の設定をすることができたか、ノートの記述からつかむ。</p>	
<p>○ 算数の問題として必要な数値化や仮定の設定をすることができた。</p>	
<p>△ 算数の問題として必要な数値化や仮定の設定をすることができなかった。</p>	
手立て2 得られた結果を基に、新たな問題を考察する活動	
<p>T:「投げる回数」が1回のときに、みなさんが取れた得点をまとめました。この表を見て何か気が付くことはありますか。</p>  <p>T:みんなが楽しめる「輪投げ大会」にするためには、さらにどんなことを決めなくてはいけませんか。</p> <p>T:投げる回数は何回がいいと思いますか。</p> <p>T:では、3回と5回投げたときに何点取れるかについて調べましょう。</p>   <p>T:それぞれの結果を見比べて、みんなが楽しめる「輪投げ大会」にするためには、何回投げるのがいいと思いますか。</p>	<p>C:30点を取った人が○人います。</p> <p>C:30点を取った人が一番少ないです</p> <p>C:0点の人も多いから1年生にとっては、難しそうな気がする…。</p> <p>C:得点を高くする。</p> <p>C:近い位置から投げるようにする。</p> <p>C:投げる回数を多くする。</p> <p>C:3回</p> <p>C:5回</p> <p>(ピン3本・輪5こを渡す)</p> <p>C:5回だと0点の人がいません。なので、5回だとみんなが楽しめると思います。</p>
<p>【検証2】条件を加えたり、解決の結果を揺さぶったりする発問し、新たな数値化や仮定を設定することで、新たな社会の事象として捉え、算数の問題として解決することができたか</p>	
<p>○ 新たな社会の事象として捉え、算数の問題として解決することができた。</p>	
<p>△ 新たな社会の事象として捉え、算数の問題として解決することができなかった。</p>	

註 1) 「社会」とは、生活、社会、日常生活、日常社会、现实生活、現実社会などを総称している。

【参考文献】
 小学校学習指導要領解説算数編（2017） 文部科学省
 小野健太郎（2022）「オーセンティックな算数の学び」 東洋館出版