

2017年度（平成29年度）ソニー子ども科学教育プログラム

科学が好きな子どもを育てる「実践」と「教育計画」

「なぜだろう？」「やってみよう！」

西一小プロジェクト2017



山形県上山市立西郷第一小学校

校 長 須田 浩二

P T A会長 伊藤 健二

目 次

I	はじめに	1
II	本校が目指す「科学が好きな子ども」とは	2
III	なぜを大切に 西一小プロジェクト2017	2
	1. 感動を呼び起こす 4つのプラン	2
	2. 感動を呼び起こす 4つのプランの手立て	3
	(1) プラン1	
	科学的な見方や考え方を育成するための理科の授業実践	3
	(2) プラン2	
	科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業実践	4
	(3) プラン3	
	「なぜだろう?」「やってみよう!」を大切に活動の展開	4
	(4) プラン4	
	「自らの生き方」の育成を目指し、 学校・家庭・地域の連携をもとにした体験活動の展開	4
IV	西一小プロジェクト2017の実践	4
	1. プラン1	
	科学的な見方や考え方を育成するための理科の授業実践	4
	2. プラン2	
	科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業実践	12
	3. プラン3	
	「なぜだろう?」「やってみよう!」を大切に教育活動の展開	18
	4. プラン4	
	「自らの生き方」の育成を目指し、 学校・家庭・地域の連携を基にした体験活動の展開	20
V	平成30年度(2018年度)の計画	
	1. 「なぜだろう?」「やってみよう!」	
	西一小プロジェクト2018の構想	23
	2. 感動を呼び起こす 4つのプラン	24
	(1) 感動を呼び起こす授業づくりプラン	24
	(2) 感動を呼び起こす体験活動を中心据えた教育活動の展開	25

I はじめに

「先生！カナチョロをつかまえました！」

6月のある日の休み時間のことである。2年生のAくんは、目を輝かせながら教室に戻ってきた。

本校は果樹園に囲まれた自然豊かな地域に位置しているため、自然の生き物に出会う機会が多い。梅雨が明けると小さなアオガエルが学校のまわりを散歩し、校舎にも悠々と入ってくる。中庭の切り株にはカブトムシが遊びに来ることもあり、さらにグラウンドの木の穴にハクビシンが入り込むことも。そんな環境に囲まれて生活している子どもたちにとって、生き物とのふれ合いは、ごく自然なことである。

「先生、飼育ケースを貸してもらえますか？ぼく、このカナチョロを観察します。」と、Aくんは、さっそくカナチョロのお世話をはじめた。彼は、生き物が大好きで、どんな生き物でも、捕まえれば虫かごや飼育ケースに入れ、飼育を始める男の子である。ある時は学校池のヒキガエル、ある時は畑からつかまえたミミズ。彼にとって生き物を観察し、新しい発見をすることはこの上ない喜びであるのだ。

そして、彼の周りに友達が集まり、カナチョロについて調べ始めた。

「カナチョロってなんでカナチョロっていうの？」

「本当はカナヘビっていうんだよ。ほら。この本に書いている。」

「バッタをたべるらしいよ。よし。中庭でつかまえてこよう。」

「食べないみたい。どうしてなんだろう？」

「もっと小さい虫とかたべるんじゃないの？もう1回調べてみようよ。」

2年生の生き物探検隊の休み時間は、日々こうやって自然対象との出会いに感動する時間である。

彼らは、自然対象との出会いを喜びだけでは終わらせることなく、そこに、「なぜこうなの？」「どうしてそうなってるの？」という疑問をもつ。そして、自らの目や手、耳など五感を働かせながら対象に向き合う。そして不思議に思ったことを主体的に調べ、時々失敗しながらも、試行錯誤を繰り返しながら、驚きや発見に感動し、自らの科学の心を育てている。

本校では科学が好きな子どもを育てていくために、子どもの「なぜ？」「どうして？」を大切に、驚きと発見の中から主体的に事象に向き合うための実践に取り組んでいる。その「なぜ？」「どうして？」という思いを、そこでストップさせることなく、子どもたち自身が「この方法でやってみよう。」と、自分たちの考えた方法で解決に向かわせていく。そこで子どもたちは驚きや感動に出会い、「もっと調べたい。」という思いをもつ。そしてさらに対象について追究していく。その繰り返しの過程が「科学が好きな子ども」を育てることにつながっていくと考えた。

今年度は、これまでの実践を再構築し、『「なぜだろう？」「やってみよう！」 西一小プロジェクト 2017』というテーマで新たな実践に挑戦することにした。

Ⅱ 本校が目指す「科学が好きな子ども」とは

私たちは、「科学が好きな子ども」を次のように考えている。

主体的に「なぜ？」や「どうして？」を見出し、合理的な考え方と科学的な能力を身に付けながら、自然事象への驚きや感動を実感できる子ども

具体的な子ども像を、下記のように捉えている。

- 身近な自然や生活の中に潜む「なぜ？」「どうして？」を素直に感じ取る感性豊かな子ども
- 「やってみよう！」と根気強く自然の事物・現象を追究し、新しい概念を獲得するとともに、発見の喜びを味わい、次の問題解決への意欲を高める子ども
- 友達と学び合いながら、自然認識を深めるとともに、科学的な見方や考え方を身に付ける子ども

Ⅲ 「なぜだろう？」「やってみよう！」

西一小プロジェクト2017

1. 感動を呼び起こす 4つのプラン

昨年度は、「科学が好きな子ども」の育成には、授業実践での育成が不可欠であり、それを支えるものとして、主に体験活動を中心に捉えた教育活動の充実が必要であると感じ、『感動』をキーワードに、実践を行ってきた。今年度は昨年度の反省から、体験活動の中に、より科学的な見方や考え方を育成する視点をもつことが大事だと考えている。

そこで、昨年度の実践の反省をもとに、研究の内容を吟味し充実させることで、子どもたちが科学に対し、主体的に考え、自ら実践していこうとする取り組みを、昨年度に引き続き『感動』をキーワードに4つのプランを設定し、「科学が好きな子ども」の育成に取り組むことにした。

4つのプランの概要は次のようになる。

私たちが目指す「科学が好きな子ども像」

感動を呼び起こす 4つのプラン

感動を呼び起こす授業づくり

プラン1（理科）：科学的な見方や考え方の育成のための授業実践（継続）

プラン2（生活科）：科学的な見方や考え方の素地を創る授業実践（継続）

感動を呼び起こす体験活動を中心に据えた教育活動の展開

プラン3：「なぜだろう？」「やってみよう！」を大切にした
教育活動の展開（新規）

プラン4：「自らの生き方」の育成を目指し、
学校・家庭・地域の連携をもとにした体験活動の展開（継続）

2. 感動を呼び起こす 4つのプランの手立て

(1) 感動を呼び起こす授業づくりプラン

プラン1：科学的な見方や考え方の育成のための理科の授業実践

子どもたちの「自然への見方や考え方」は、簡単に「科学的な見方や考え方」に変容するものではない。やはり授業でその力を身につけていくことが必要である。そして授業の中で、特に次の4つの視点を柱として取りくんでいく必要があると考える。

- ア) 知的好奇心を生かすこと
- イ) 学び方を育てること
- ウ) 事象を読む力を育てること
- エ) 思考力を育てること

本校では、この4つの視点を大事にしながら、理科の授業の実践に取り組もうと考えた。

プラン2：科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業実践

昨年度同様、科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業づくりの手立てを次のように考えている。

- ア) 子どもが興味を持ち、思いや願いを膨らませ、その実現に向かって活動を行うことを通して、気づきの質が高まる単元づくり
- イ) 子どもが試行錯誤を繰り返しながら、気づきの質を高め、達成感や満足感を味わうことのできる場の設定

(2) 感動を呼び起こす体験活動を中心に据えた教育活動の展開

プラン3：「なぜだろう?」「やってみよう!」を大切にした教育活動の展開

子どもたちが、普段の生活の中で、ふとした瞬間に「これはなぜなんだろう?」「どうしてこうなるのだろうか?」という疑問や不思議をそのまま終わらせず、表出し、解決することで、さらに多くのことに疑問や不思議を感じさせる。その課題を解決することで、驚きや感動を覚えたり、さらに追究しようとしたりする態度を育てる活動を行う。

プラン4：「自らの生き方」の育成を目指し、

学校・家庭・地域の連携をもとにした体験活動の展開

今年度も、家庭・地域との連携をもとに「ふるさと学習」、公民館共催事業「少年教室」を推進する。自分のふるさとの豊かな自然や生活を学ぶことで、ふるさとの良さに気づき、誇りを持ち、更には「自らの生き方」の育成につながると思う。また様々な栽培活動を通して教科学習での学びの定着を図りながら、「いのち」の教育等にさらなる関心を高めていく。

IV 「なぜだろう!」「やってみよう!」

西一小プロジェクト2017の実践と考察

プラン1：科学的な見方や考え方の育成のための理科の授業実践

3年生「ゴムや風でものを動かそう」の実践(平成29年7月に実践)

3年生の子どもたちは、様々なことに関心意欲が高く、自分で調べたいことを本で調べたり、先生や家の人に質問したりしている。その反面、課題に対して「どうしてこう

なるのだろうか？」とじっくりと向き合ったり、「こうなるのではないか？」と見通しをもって取り組んだりすることは少ない。

4月から初めて理科の学習に取り組んだ。自然の草花や生き物の観察、モンシロチョウの観察を通して、生活科とはまた違った視点で、自然事象についての見方や考え方を学んでいる途中である。しかし生活科とのつながりのある観察活動において、「なんでだろう？」「どうしてだろう？」と感ずることはあっても、「なんとなく知ってる。」「なんとなくそうなんだろうな。」と、そこで考えることをやめてしまい、「きつとこうなんじゃないか。」「こういうことが関係しているのでは？」という科学的な見方や考え方の部分については課題があると感じた。子どもたちの「なんとなくそう思う。」というあいまいな部分に向き合い、対象への疑問に対して自分事として科学的に検証しようとする意識をもち、学びを深めていってほしいという思いをもった。

そこで、下記のような実践を行った。

子どもが見通しをもって活動をし、学びを深める単元の工夫
～子どもの主体的な学びを育てる実験活動を通して～

(1) この実践で目指したもの

子どもにつけたい力

- ・学習材に主体的に向き合い、問題解決に向けて根気強く追究していく力
- ・実験結果から事象についての自分の考えをまとめ、分かったことを次に生かすことのできる力

(2) そのための手立て

- ・学習材に対して、見通しをもたせる工夫
- ・実験結果から分かったことをまとめる工夫
- ・分かったことを活用する工夫

(3) 授業の実際

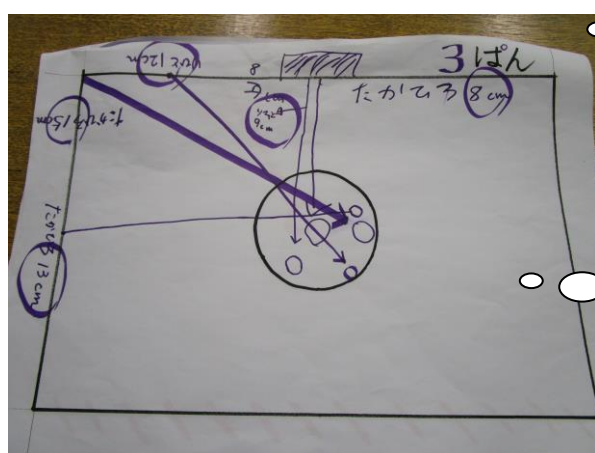
学習材に対して、見通しをもたせる工夫

①予想のための試行

風やゴムのはたらきの単元では、今までは「遠くまで動かすにはどうしたらよいか。」という課題をつくるが多かった。しかし、それでは、友達よりも遠くまで動かすことに子どもたちの意識が向いてしまい、単元のねらいである風やゴムを働か

せたときの現象の違いを比較する能力を育てることができず、それについての見方や考え方を身につけることに課題が残ってしまうと考えた。そこで、「ゴムのはたらき」についての学習では、学習の導入として、教師側が設定した場所に車を停車させるためにはどのくらいゴムをのばしたらよいか、という場を設定した。

体育館中央の直径約3mのサークルに向かって、その外側の長方形のライン（サークルまで約3～8m程度）からゴムを伸ばして車を発車させるような活動を行った。それを通して、「サークル内にうまく車が止まるようにするにはどうすればいいか」を考えさせた。



1回目発車したら、距離が足りなかった。次はゴムをもっと伸ばしてみよう。

この場所からだと、うまくサークルに入りそうぞ。

最初は思いつきの場所と思いつきの伸ばし方で車を発車させていた子どもたちだったが、繰り返し活動を行う中で、ゴムを大きく伸ばすと車がよく進み、そんなに伸ばさないと遠くまでは行かないということを実感として持つようになってきた。その中で、「さっきは、このくらい伸ばして届かなかったから、次はもう少し大きく伸ばしてみよう。」「さっきは行き過ぎてしまったから、同じ伸ばし方でもう少し離れたところから発車させてみよう」という自分なりの根拠をもった活動の姿に変わってきた。

②グループ活動における明確な役割分担

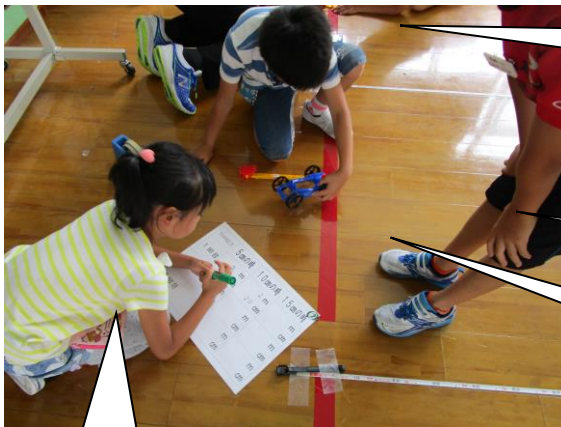
3年生は児童数8人という少人数学級のため、学習の中で子どもたち同士の関わりや対話が少ないという課題があった。また、実験の予想を立てたり見通しを立てたりする時に、自分の経験だけでは、根拠のある予想を立てることができなかつたり見通しをもつことができなかつたりする児童も少なくない。そこで3つのグループを作り、グループで1台の車を使用して実験を行った。実験のやり方、記録の取り方等の技術を身につけることの必要性から、一人ひとりに取り組みさせる方法も考えたところである。しかし、見通しをもった活動を行うことで科学的な見方や考え方が育っていくという視点から、自らの考えを持つことも大切であると同時に、他

者の考えや意見を受け入れながら、自分の考えを柔軟に見直し、より科学的に考えていく態度も必要であると考えた。

3人グループでの1台の車を使用し、次のような役割分担で行っていった。

- (i) のばしたゴムの長さを確かめて車を発車させる。
(ゴムの長さは、5 cm、10 cm、15 cmと設定)
- (ii) 車の走った距離を巻き尺で測る。
- (iii) 教えてもらった距離を表に記録する。

グループ内で、どの長さでも1人3つの係を交代し、3回計測を行った。一人ひとりが責任をもって実験に関われるようにすることで、お互いに相談し、「次はこのあたりまで車が来そうだな。」と見通しをもって実験に臨むことができた。

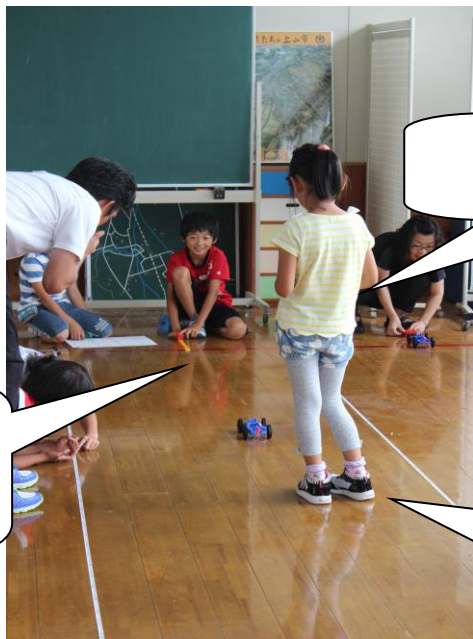


え？どうして？

次は、〇〇くんが発車の番で□□くんが記録だよ。

次はどのくらいまで走るかな？

5 cmの時は2 m 20 cmだったから……。ゴムを伸ばすからもっと遠くまで走るんじゃない？



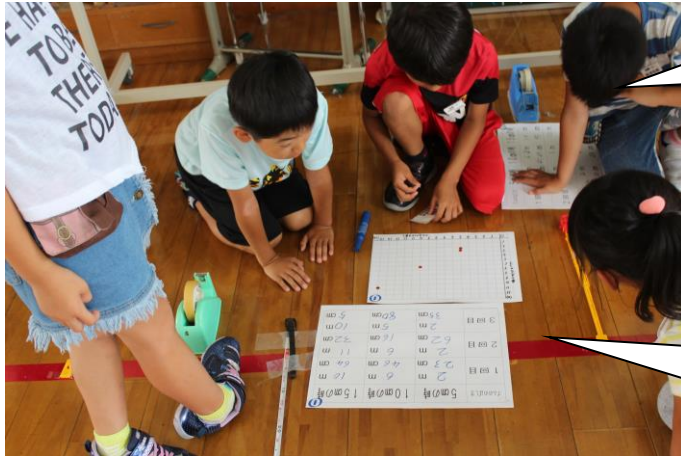
ゴムをぐっと伸ばすと遠くまで飛ぶからだよ。

10 cmだから2倍だから、4 mくらいだと思うよ。

じゃあそのあたりに立って待ってるね。ここまでくるといいなあ。

実験を繰り返す中で、次の実験の結果を相談し合いながら、妥当な距離に見通しをもつ力を身につけていった。

実験結果から分かったことをまとめる工夫



シールがだんだんななめ上にあがってきてるよ。

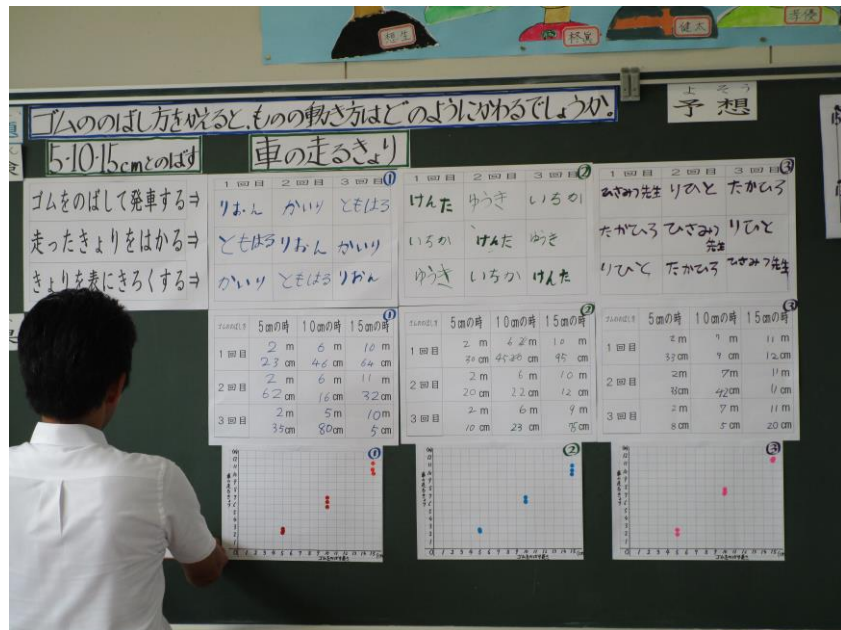
やっぱりゴムを大きく伸ばした方がよく進んだよ。

①実験の結果を表とグラフに記録

表では、ゴムの長さが5cm、10cm、15cmを3回ずつ計測したが、ゴムの長さが長くなるほど、車の走った距離が長くなっていることが数値として表れており、子どもたちにも捉えることができた。実験の結果を記録した表の他に、方眼メモリにシールで目印をつけた。シールを貼った方眼メモリを用意したことで、「ゴムの長さを長くすると、より遠くまで車が走る」ことが、視覚的に捉えることができた。

②構造的な板書の工夫による比較化

それぞれの班の結果を比較して捉えることができるように、黒板に結果を並べて掲示した。



T：この結果を見て気づくことはありますか。

- C：どの班も同じような結果になってるよ。
- C：距離はちょっとずつちがってる。
- C：でも、どの班も変わり方は同じみたい。
- C：シールもどの班も右にあがってる。
- C：ゴムをよく伸ばすと、車は遠くまで走ってる！

長さを3つに分けて3回計測した自分たちの班の結果と、他の班の結果を比較して視覚的に捉えることができた。また、車の走った距離は、班ごとに違いはあるものの、どの班もゴムを長くするほど、車の走った距離が長くなっていることを実感としてつことができた。3年生の子どもたちにとって、自分の実験結果を1回目、2回目、3回目と比較すること、さらに他の友達との結果を比較することで、ゴムのはたらきについて自分なりに考えを持つことができた。

③結果や考察を言葉（文）で整理する

結果を表やグラフで表した後に、そこからわかったことを、子どもたちに考えさせた。

実験結果をまとめることは初めての取り組みだったので、穴あきの形式で書かせるようにした。

ゴムを と、
 は、 なる。

ゴムを と、
 は、 なる。



結果のまとめを出し合い、ものを動かすはたらきについても、言葉で整理できるようにした。

を、長くすると、
 は、 なる。

を、長くすると、
 は、 なる。



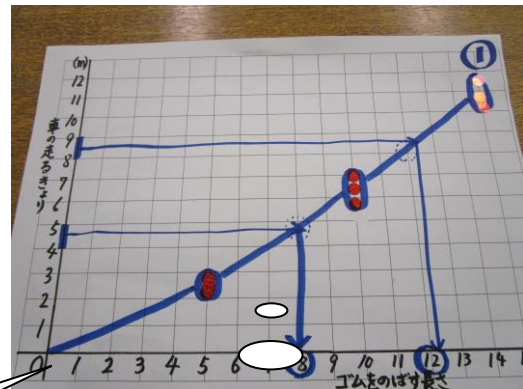
分かったことを活用する工夫

実験結果を活用して、ものの動き方を捉えることができるように、発展的な課題に取り組みました。

課題2 ゴムの伸ばした方を調節して、ポイントに車を止めます。
ちょうどよいゴムの伸ばし方を予想して確かめよう。

前の実験で車の走った距離は、ゴムの長さが5cmの時に、約2m。10cmの時に約6m。15cmの時に約8mであった。そこで、その中間地点（約4m、8m）にポイントを設定し、導入と同じように、その部分に車を停車させるには、ゴムをどう伸ばしたらよいかを考えさせた。

子どもたちは前の実験の数値やグラフ化したものを見て、ゴムを何cm伸ばしたらよいかをグループで話し合い、実際に実験に取り組んでいた。



前の実験で書いた結果に線をひいてみたよ。

この表を使って考えると
ゴムを何センチ伸ばしたら
いいかわかるよ。

(4) 考察 (成果と課題)

・学習材に対して、見通しをもたせる工夫について

予想のための試行を行ったところ、最初はあまり考えを持たずに自由な場所から車を発車させていた子どもたちだったが、何度か行う中で、前述のような根拠をもった考え方を、実感を通してもつことができるようになった。それが本実験での予想を立

てる場面や、見通しをもつ場面で大いに役立つことにつながったと考えられる。3年生の子どもたちはこうした実験活動は初めての学習であったので、なんとなく予想を立てさせるのではなく、今回のように経験や体験をさせることは効果的であった。

今回は、グループでの実験活動では、3人ずつ3回の役割分担で行ったため、実験に実際に取り組むこと、記録を読むこと、記録することをそれぞれしっかりと行うことができた。予想を立てる場面、結果から考える場面でも、自分の思いを大事にしながらも、友達の意見にも耳を傾け、より妥当性のある方向に考えをもっていこうとする姿が見られた。これは一人ずつの実験ではなかなか深まることのできない。関わりの中で考えを見つけていく力を身につけることができた。

・実験結果から分かったことをまとめる工夫について

実験結果の数値を表に表すだけでなく、グラフにシールを貼ったことで、子どもたちが視覚的に数値の伸びを捉えることができた。また、構造化された板書が子どもたちの学びを深めることにつながり、振り返りに生かされていた。この学習で何を学ぶのかを理解することができ、何を学んだかが実感できる板書であった。今後も子どもたちが学びを視覚的に捉えることができるような板書の工夫に取り組んでいけるとよいと感じた。

課題としては2つ挙げられる。

1つめは、結果の話し合いの時間をもっとしっかりと取ることである。今回の実験は、もののはたらきについての考え方を身につけるための手段である。大切なのは、「その実験から何が分かったか。」「その実験からどういうことが考えられるか。」ということである。実験活動に主体的に取り組んでいた子どもたちであったので、実験の後に、十分に話し合わせると、子どもたちの中から、「こういうことが言えそうぞ。」という部分が出てくると感じられた。また、結果からどうしてそう言えるのか、根拠を明確にさせることで、科学的な見方や考え方が身につけてくると考える。そういった部分については、今後も実験がある単元の中で力をつけていこうと考えている。

2つめは、具体的な活動からどう一般化させていくかというところである。今回は、言葉でまとめる際に、穴あきの形式で、まとめていく方法を取った。実験結果から考えられることを言葉でまとめていくことは、3年生にとっては初めての取り組みだったので、まとめ方を知らない子どもたちにとっては、書きやすかったようだ。しかし、穴あきの部分の数や、枠の大きさに教師の意図があり、子どもたちの柔軟な考えや言葉を制限してしまったことも否定できない。また、ゴムの長さや車の走った距離という具体的な実験から、「ものの動き方は大きくなる」という学習の一般化は、子どもたちの思考から少し離れてしまっているようであった。「実験ではこういう結果になった。だからこのはたらきについては、こういうことが言えるんだよ。」という「具体」から「一般化」していく部分で、どういった手立てをしていくとよいのか、今後も様々な授業実践の中で、研究していく必要があると感じている。

・分かったことを活用する工夫

発展的な課題に向かわせたことは非常に良かった。学習で分かったことを活用しよ

うとする力を身につけることができた。最初の実験の結果やまとめを振り返りながら、「このゴムの長さだとよさそうだ。」という明確な根拠をもち見通しをもって臨むことができた。こういう活動を繰り返し続けることで、科学的な見方・考え方を身につけていくことができるとともに、科学のおもしろさを追究していくことができる。今後も単元の中に、こういった取り組みを計画していくことが大切だと考える。

プラン2：科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業実践

第2学年「おもちゃづくり」の実践（平成28年11～12月に実践）

本校の生活科の実践をふり返ると、自然豊かな地域の利点を生かした自然対象との豊かな出会い、少人数学級を生かした活動など、学習の場で多岐にわたる活動に浸ることが可能であり、子どもたちはのびのびと学習に取り組んでいる。その反面、活動中心になってしまうことが多く、その過程で、気づきの質を高めることや一つの学習対象にじっくりと向き合うことに課題が残ることが多い。「科学が好きな子ども」を育てることに視点を置いた時に、子どもたちが学びの中で学習対象に自分事として向き合い、試行錯誤を繰り返しながら、気づきの質を高めていくことが大切だと考えた。

そこで、下記のような実践を行った。

子どもが自ら学びに向かうための単元構成の工夫 ～相手意識をもたせ、単元のゴールを設定した授業づくりを通して～

(1) この実践で目指したもの

子どもにつけたい力

- ・自分の思いや願いを達成させるために、試行錯誤を繰り返しながら、学習対象に向き合い、自ら課題解決に向けて主体的に取り組む力
- ・友達と協力しながら、お互いの良さを認め合い、友達とのかかわりをより深めることができる力

(2) そのための手立て

- ・思いや願いをふくらませるための単元のゴール設定の工夫
- ・学習対象に繰り返し向き合うことを通して、
気づきの質を高めるための工夫

(3) 授業の実際

思いや願いをふくらませるための単元のゴール設定の工夫

①課題設定

2年生の子どもたちは、1年生の時に、当時の2年生からおもちゃ大会に招待された。そこで、2年生のお兄さんお姉さんたちから、たくさんのおもちゃで遊ばせてもらい、楽しい時間を過ごした。またお兄さんお姉さんから優しく教えてもらったことも思い出として残っていた。12月に入り、「おもちゃを作ろう」の単元の導入で、その時のことを出し合った。



1年生の時に2年生から招待されたよ

いろいろなおもちゃで遊ばせてもらって楽しかったよ。

やさしく教えてもらってうれしかったよ。

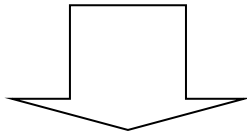
ぼくたちも1年生におもちゃを作って喜んでもらいたい！！



子どもたちは、自分たちが楽しかった体験を出し合いながら、「自分たちもたくさんのおもちゃを作って、1年生を招待したい。」という思いを持ち始めた。そこで、子どもたちと話し合い、「1年生を招待して、おもちゃパーティーをしよう」という課題を設定した。1年生という相手意識をもたせたことで、子どもたちが課題に対して意欲的に取り組もうとする姿が見られた。

②学習計画を立てる

<p>第1次うごくおもちゃをつくろう（4時間）</p> <p>おもちゃであそんだ経験を出し合おう（1）</p> <ul style="list-style-type: none">・去年の2年生から招待されたよ。・いろいろなおもちゃがあったよ。・ぼくたちも作ってみたい。 <p>おもちゃ作りの計画を立てよう（1）</p> <ul style="list-style-type: none">・設計図をかいてみよう。・どんな材料が必要かな。 <p>おもちゃをつくろう（2）</p> <ul style="list-style-type: none">・おもちゃを作ってみよう。・作ったおもちゃを友達と見せ合おう。・他の友達もおもちゃも楽しそうだね。	<p>1年生が楽しめるおもちゃがいいね。</p> <p>どうしたらうまく作ることができるんだろう？</p> <p>やっとできた。ぼくの自慢のおもちゃだよ。</p>
--	---

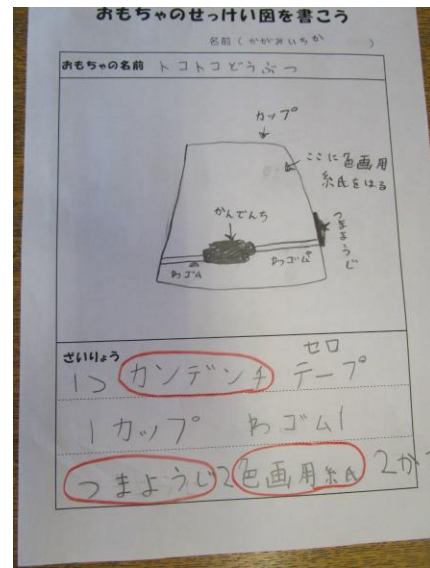
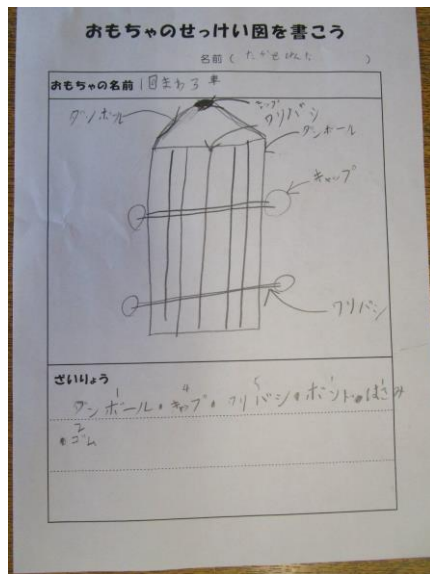


<p>第2次 おもちゃで遊ぼう（4時間）</p> <p>おもちゃパーティーの練習をしよう（2）</p> <ul style="list-style-type: none">・みんなで役割を決めよう。・発表する順番をきめよう。・修正するところはないかな。 <p>おもちゃパーティーをしよう（2）</p> <ul style="list-style-type: none">・1年生に喜んでもらえたね。・楽しいって言って貰えてうれしかったよ。・優しく教えてあげられたよ。 <p>ふりかえりをしよう（1）</p> <ul style="list-style-type: none">・1年生にこれからもやさしくしてあげたい。・もっといろいろなおもちゃを自分でつくってみたい。	<p>どんな方法で遊ぶと1年生が喜んでくれるかな。</p> <p>遊んでくれたお礼にメダルなどをプレゼントするのもいいね。</p> <p>1年生に喜んでもらって僕たちもうれしいな。</p>
---	--

学習対象に繰り返し向き合うことを通して、
気づきの質を高めるための工夫

①設計図をつくる。

さっそくどんなおもちゃを作るかを相談し始めた。ここでも「1年生が喜ぶようなおもちゃ」という意識でどんなおもちゃを作ろうかを考えている子どもたち。「男の子が多いから車で走るのがいいよ。」



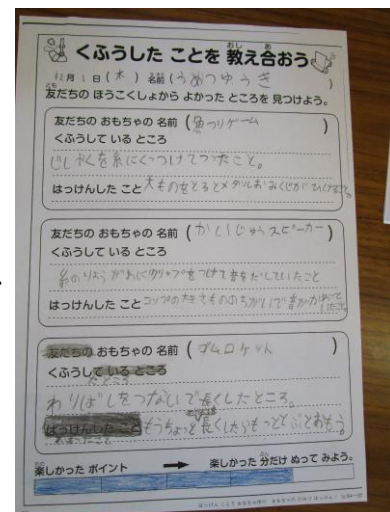
「みんなが車が好きなわけではないと思うよ。ちがうものも用意しようよ。」

「去年も車のおもちゃがあつておもしろかった。でも今年は去年とちがうおもちゃも作ってみようよ。」

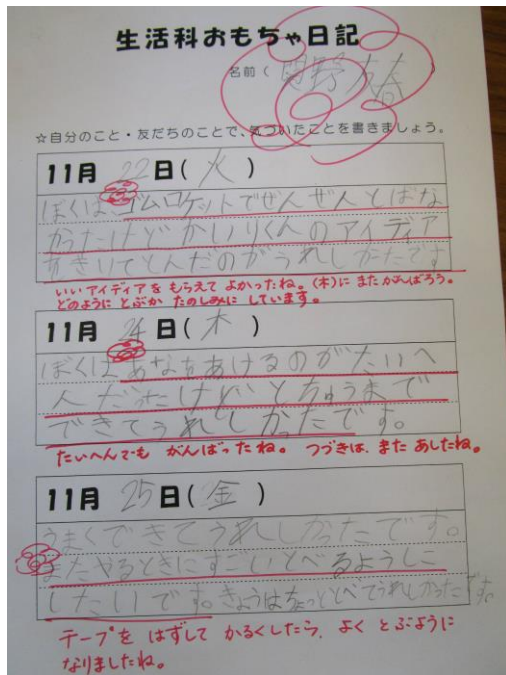
と、様々な意見を出し合った。ただおもちゃを作るのではなく、そこにおもちゃという学習対象に対しての思いをふくらませるため、そして十分におもちゃ作りに没頭できるように設計図を書かせた。カードに設計図を書かせたことで、自分のおもちゃへのイメージを具体的にし、準備するものは何が必要か、どういう作りにするのかなど整理させることもできた。教師側は子どもたちが作品作りに没頭できるように場と素材への準備をおこなった。

②作ったおもちゃをお互いに見せ合う。

設計図をもとにおもちゃを作り始めた子どもたちだったが、設計図通りに作ってもうまく動かないことで困ってしまうことが多かった。そこで、タイヤの部分の素材をペットボトルのキャップからフィルムケースのキャップに変えたり、乾電池の大きさを変えたりなど、子どもたち自身で試行錯誤を繰り返しながら、修正を行っていた。その過程で、ゴムや磁石、おもりのはたらきなど、素材の特徴に気づき、それを生かしたおもちゃを作ろうとする姿が見られるようになった。「これではうまくいかなかった。」「次はこうしてみよう。」「これならうまくいきそうだ。」と多くの気



づきや考えをもち、作品づくりに没頭していった。その結果できあがった時の達成感や自分の思いの実現への満足感はより高いものとなっていった。



そこで、自分たちで作ったおもちゃを見せ合う時間を取った。友達同士で遊ぶことを通して、自然に「この部分いいね。」「もっとこうするとよくなるよ。」という関わり合いが生まれた。

その中で、ある男の子が、「このおもちゃで、どう遊ぶと1年生が喜んでくれるんだろう。」という疑問を發した。子どもたちの中には、しっかりと単元のゴールである「おもちゃパーティー」が頭の中にあっただのである。その子の発言がきっかけとなって、車を作っている子どもたちは、レース場を作り始めた。磁石を使った魚釣りゲームを作っていた子は、魚の後ろに点数を書き、高得点の時にはメダルをプレゼントすることに決め、また作業し始めた。

③ 1年生を招待しておもちゃパーティーを開く。

いよいよ本番の「おもちゃパーティー」の日になった。自分たちで役割分担や発表の順番も決め、その練習も行ってきた。ちょっと緊張しながらも、上手に発表することができた。その後、1年生と一緒におもちゃで遊ぶ時間となった。



どうやって遊ぶの？

ここのスタート地点にセットするんだよ。やってみて。



遊び方や動かし方など、1年生に優しく教えている姿がたくさん見られることができた。また、1年生からも「楽しかった。」「おもしろいおもちゃがたくさんあった。」「こんなおもちゃを作った2年生はすごいと思った。」などの感想をたくさん言ってもらい、達成感とともに、自分自身への自信につながった。

(4) 考察（成果と課題）

・ 思いや願いをふくらませるための単元のゴール設定の工夫について

「1年生を招待しておもちゃパーティーをしよう」という単元のゴールを設定したことで、子どもたちが相手意識をもった結果、課題を自分事として捉え、主体的に学習材に向き合い活動に取り組むことができた。生活科には、「もの」「こと」「人」と大事な3要素がある。今回の学習では、「もの」は「おもちゃ」。「こと」は「おもちゃパーティー」。そして「人」は「1年生」であった。「1年生」という相手意識のもと、おもちゃパーティーを成功させるために、おもちゃ作りを工夫していく過程で、その都度自らの活動の見直しを行い、気づきや学びを深めることができた。

・ 学習対象に繰り返し向き合うことを通して、気づきの質を高めるための工夫

「設計図を書く」「実際におもちゃを作る」「友達と見せ合う」「1年生が楽しめるように工夫する」という単元計画のもと、子どもたちがその都度、疑問をもち、解決に向けて試行錯誤を繰り返しながら活動することができた。さらに友達が作ったおも

ちゃを見たり触ったりすること、お互いにアドバイスし合うことを通して、課題解決に向けての気づきを高めることができた。

実際におもちゃを作る場面では、設計図通りに作ってもよく動かないことが多かった。そのことで、子どもたちはゴムや磁石などの素材の特徴をもう一度考え、どういう作りになると素材が生きてくるのかを自分なりに導き出していた。こういった姿が、理科の学習の素地になっていくと考えられる。

こういった授業の場合は、子どもの思考の転換、気づきの高まり等、教師の見取る力が必要となってくる。振り返りカードや写真での記録はもちろんであるが、子どもの活動の様子から、何が見えてくるのか、どう捉えるのか、その評価をどう生かしていくのかが今後の課題である。

プラン3：「なぜだろう?」「やってみよう!」を大切にしたい

教育活動の展開

(1) 子どもの疑問を解決させるための場の設定「やってみよう大作戦」

子どもたちが「なぜだろう?」「どうしてなんだろう?」という疑問をもった時に、それを実際に試したくても、その場や時間がないことを理由に、疑問を解決する機会がなく、「なぜ」「どうして」はいつのまにか消え、自分が調べたいことを主体的に調べる学びがなくなってしまうことが多い。そこで、子どもたちが自ら「調べてみたい」「やってみよう」と思ったことを、安全に配慮した範囲でやらせてあげる場を設定することにした。

① 6年生の地層調べ

6年生の地層の学習の後、何人かの子どもが「自分たちの学校の地層はどうなっているのだろうか?」という疑問をもった。そこで、自分たちで畑の脇の土を掘ってみることにした。技能士さんから許可をもらい、スコップを借り、時間を見つけては土を掘り続けた。そこで、学習したように、地層が見えてきたことに驚きと感動をもった。自分たちの教科の学びが、実感となった瞬間であった。



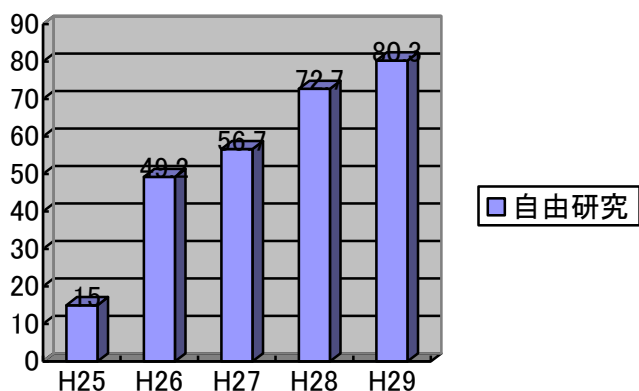
② 2年生の生き物ランド



前述にもあった生き物大好きな2年生の子どもたち。学校の池や近くの公園で生き物を捕まえては、「これ見て。」「すごいでしょ。」と教室に持ってきては、お互いにどんなすごいものを捕まえたのかを自慢し合い、観察し合っている。昨年度までは、ここで「自然に帰してあげたらいいんじゃない。」と言ってしまうことが多かった。しかし、目を輝かせて生き物を観察している姿こそが、主体的に学んでいる姿であると感じ、「科学が好きな子ども」を育てることにつながると考えた。そこで、空き教室を活用し、そこに2年生の生き物ランドを一緒に作り、自由に生き物を観察できるようにした。休み時間になると、2年生を中心に生き物好きの子どもたちが集まり、観察したり、調べたりするようになった。

(2) 「やってみよう大作戦」の成果

子どもたちが「なぜだろう？」と疑問を持つことは、「科学的な見方や考え方」の素地を育てる大切な要素となっている。それと同時に「それなら調べてみよう！」「やってみよう！」という主体的に課題解決に向かう姿勢や行動力も、それを支える重要な資質である。この資質は子どもたちに確実に根付いてきている。



上記のデータは夏休みに理科の自由研究に取り組む児童の割合である。

H25年度より徐々に自由研究に自主的に取り組む子どもたちが増えていることがわかった。子どもたち自身が、様々な自然事象に対して、「なぜだろう?」「どうしてだろう?」と疑問を持ち、自ら「やってみよう。」と調べていこうとする態度が育ってきている。

《考察》

子どもたちの疑問や思いを、そこでストップさせるのではなく、主体的に追究できる場を設定したことで、子どもたちが自分たちの疑問を解決するために、自ら考え自ら行動する力を身につけることができた。この内面の育ちが科学的な見方や考え方を育てる素地になると考える。また、自由研究に自ら取り組む児童が増えてきている。子どもが主体的に調べ活動に取り組む姿勢を褒めながらも、子どもたちの「調べたい。」という思いを、より科学的な思考に結び付けてあげられるように、事前の指導や日々の授業での学び方の質の向上を目指すことが課題として挙げられる。

プラン4 : 「自らの生き方」の育成を目指し、

学校・家庭・地域の連携をもとにした体験活動の展開

(1) ふるさと学習

昨年度に引き続き、家庭・地域との連携をもとに「ふるさと学習」を推進している。自分のふるさとの良さや素晴らしさを学ぶことで、ふるさとに誇りや自信を持ち、更には「自らの生き方」の育成につながると思う。

今年度も7月2日(日)、山形県環境科学センターの方々を講師に、有志児童及びPTAの役員の方々と協力し、地区内を流れる「思い川」の「河川調査」を実施した。



地区内の川には、きれいな水辺にしかいない生物がいることに驚き、いつまでもきれいな川でいてほしいと思った子どもたちが多かった。また初めて見る生き物も

多く、それについて「もっと調べたい。」と思った子どもや、「夏休み中にもう一度来たい。」と思った子どももいて、自分で自然対象に疑問をもち解決したいという思いを育てることにもつながる活動であった。

(2) 少年教室

本校では、西郷地区公民館の方々と協力し、子どもたちの放課後の時間を活用して少年教室を行っている。今年度は6月には、1・2年対象の「シャボン玉づくり」、7月には5・6年対象に「ペットボトルロケット」を開催した。今後も公民館の方々と協力した事業を行っていく予定である。



(3) 地域の方と共に学ぶ栽培活動

学校の畑や地域の田んぼでの野菜や稲を育てる栽培活動学習を通して、教科学習での「実感・納得ある学び」の定着を図りながら、作物の栽培や収穫の喜び等の「いのち」の教育等に対する関心をさらに高めていきたいと考えた。

① 各学年の栽培活動

各学年の栽培活動では、本校は他



の学校に比べ学校畑が広く、各学年で使用できるスペースが広い。そのためどの学年でも様々な花や野菜を植えることができた。作物の育つ様子を観察する姿や毎日の水やりをがんばる姿がたくさん見られた。またその収穫の喜びを味わうことで、「いのち」を実感することができた。

② 5年生の田植え体験

5年生では、総合的な学習の中で、地域の先生に教えていただきながら米作りを行った。米作りの大変さや収穫の喜びを味わいながら、ふるさとの仕事に誇りを感じることができた。5年生が収穫した米を使って、1月に全校でもちつき大会を行った。



③ 全校での里芋植え

毎年、縦割り班ごとに里芋を植えている。班ごとに水やり当番を決め、毎日水やりを欠かさない姿から、「いのち」を大切にする気持ちの育ちを感じ取ることができた。10月には里芋を収穫し、全校芋煮会を行った。



《考察》

様々な活動を通してまず言えることは、子どもたちが目を輝かせて取り組んでいることである。子どもの素直なその姿が、大きな成果であると考えられる。それに加え、実際に生き物を見つける、素材に触れるなど五感を使って体験する、収穫を喜ぶなど、驚きや感動を覚えることができた。子どもたちの科学への興味をもつ内面を育てることができた。



水質調査では、地区内の川には、きれいな水辺にしかいない生物がいることに驚き、いつまでもきれいな川でいてほしいと思った子どもたちが多かった。また初めて見る生き物も多く、それについて「もっと調べたい。」と思った子どもや、「夏休み中にもう一度来たい。」と思った子どももいて、自分で自然対象に疑問をもち解決したいという思いを育てることもつながる活動であった。

少年教室は、理科や生活科の学習との関連もあり、科学の目をもつきっかけとな

った。少年教室は授業時間以外の放課後等を使って行う事業であったが、ほぼ全員の子どもが自主的に参加し、楽しみながら科学に触れることができた。

体験学習では、様々な栽培活動を通して、随所に「いのち」を大切にしようとする心の育ちを感じ取ることができた。また、もちつき大会、全校芋煮会では、お世話になっている地域の方々を紹介し一緒に楽しんだ。地域の方に守られていることに感謝したり自分たちの地区の良さを再確認したりできる貴重な機会となった。

V 2018年度（平成30年度）の計画

1. 「なぜだろう？」「やってみよう！」

西一小プロジェクト2018の構想

今年度は、これまでの研究の成果と課題をもとに再構築し、「感動」をキーワードに4つのプランを設定し、「科学が好きな子どもの育成」に取り組んできた。成果がある反面、実践内容においてはまだまだ改善の余地が大きい。その反省をもとに、2018年度（平成30年度）の計画 — 「なぜだろう？」「やってみよう！」 西一小プロジェクト2018の構想は、次のようになる。

私たちが目指す「科学が好きな子ども像」

感動を呼び起こす 4つのプラン(2年次)

感動を呼び起こす授業づくり

プラン1（理 科）：科学的な見方や考え方の育成のための授業実践（継続）

プラン2（生活科）：科学的な見方や考え方の素地を創る授業実践（継続）

感動を呼び起こす体験活動を中心に据えた教育活動の展開

プラン3：「なぜだろう？」「やってみよう！」を大切にした

教育活動の展開（継続）

プラン4：「自らの生き方」の育成を目指し、

学校・家庭・地域の連携をもとにした体験活動の展開（継続）

2. 感動を呼び起こす 4つのプラン

(1) 感動を呼び起こす授業づくりプラン

プラン1：科学的な見方や考え方の育成のための理科の授業実践

今年度は、①思考力を高めること ②学び方を育てること ③知的好奇心を生かすこと ④事象を読む力を育てることの4つを研究の視点として実践を行った。今後は、告示された新しい学習指導要領をもとに、より問題を科学的に解決する資質・能力の育成が求められていく。そのためには、今まで以上に自然事象についての科学的な見方・考え方を養うと同時に、その力を働かせて自然事象に向き合うことが重要となってくる。より一層、理科の授業でその力をつけていくことが大切である。そのためには、次のことを切り口として、取り組んでいきたいと考えている。

ア：豊かな追究活動を生む単元づくり

課題に対して、自分事として主体的に向き合い、自ら追究活動に取り組んでいけるような単元構成を作っていく。具体的には下記のことを実践していく。

1つめは、導入や教材の工夫である。学習課題が、子どもたちにとって「なぜそうなるのだろう?」「調べてみたい」と思わせ、自分事として向き合うことができるような導入や教材の工夫を行っていく。そのための教材研究に十分な時間を取りたいと考えている。

2つめは、必然的に子ども同士が関わり合い、協働的・対話的に学び合うことができる単元構成をつくっていくことである。自分の考えと友達の考えを総合的に判断し、様々な視点から自分の考えを柔軟に見直し、課題を解決していく力をつけていけるような授業実践を積み重ねていく。

3つめは、見通しを大切にしたい授業の展開である。観察や実験の前に、根拠をもった見通しをもたせることと同時に、その結果においても自らの課題解決のための課題解決のための活動として認識をもたせ、自分の見通しとの整合性はどうかを検証できる学習の展開を構成していく。

4つめは発展的な課題を積極的に取り入れていくことである。理科の授業の中で学んだことの定着を図るため、また分かったことを活用できる力を身につけるために、発展的な課題を設定していく。その過程で、子どものさらなる追究意欲が生まれ、より科学的な見方・考え方が身につけていくと考えている。

イ：指導と評価が一体化した実践

その単元、1時間の授業で、子どもたちにつけさせたい力は何なのかを明確にして、それに合わせて単元や授業をつくることである。

またその力をつけるための単元構成や教師の手立てはどうであったか、その検証を行っていくことで、課題を次の単元に生かし、授業の質を高めていく。この指導と評価がずれることなく、一本化した実践を目指していく。

プラン2：科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業実践

今年度同様、科学的な見方や考え方の素地を創る生活科の授業づくりを行っていく。具体的には、次の視点で行っていききたい。

ア：体験と表現を繰り返し、気づきの質を高めていく。

生活科では、子どもたちが充実した体験活動を行うことが求められる。その体験を繰り返すことで、質的な高まりが見られてくるであろう。しかし、活動や体験ばかりを繰り返しただけではそれが高まっていくとは考えにくい。体験を深めるためには、話し合いや伝え合い、発表、カードなどの表現活動が大きな意味を持ってくると考える。体験と表現を組み合わせることで相互的な効果を求めることで、子どもの気づきの質を高めることができると思う。また、そこには教師の子どもを見取る目が必要となってくる。子どもの変容をどう見取っていくのかを計画し、実践を積み重ねていく。

イ：子どもが思いや願いをふくらませて活動に没頭できる単元構成

生活科にとって大切なことの一つとして、子どもがその活動を体全体で楽しむことができたかどうか、ということが挙げられる。その子どもにとって学習対象に主体的に向き合い、試行錯誤を繰り返しながら思いや願いを達成することで、多くのことに気づき、さらに良くしていこうという追究が生まれてくる。子どもが主体的に取り組むようになる学習材の提示や、学習の場づくり、単元構成をつくっていく。

(2) 感動を呼び起こす体験活動を中心に据えた教育活動の展開

プラン3：「なぜだろう?」「やってみよう!」を大切にしたい教育活動の展開

来年度も、「なぜだろう?」「やってみよう!」を大切に、科学が好きな子どもの育成を目指した活動を展開する。子どもたちの「調べてみたい」という思いを実現させてあげることが、主体的に取り組もうとする態度を育てると考えられる。子どもの思いに応えられるような場や時間の設定をしていく。

プラン4：「自らの生き方」の育成を目指し、

学校・家庭・地域の連携をもとにした体験活動の展開

来年度も、家庭・地域との連携をもとにした体験活動を推進する。本校がある西郷地区は、自然豊かな場所であるゆえ、地域でも多岐にわたる自然学習を行っている。そういったところとの連携を密にし、自然に触れることのできる体験活動にたくさん関わらせていく。

(研究代表・執筆者名 高橋 茜)