平成２２年度研究成果報告書≪教育課程≫

学校名（ふりがな）	相模原市立（さがみはらしりつ）　大野（おおの）小学校（しょうがっこう）

校 長 名：塚原　健

所 在 地：神奈川県相模原市南区古淵３－２１－２

電話番号：042-742-3225

新学習指導要領の趣旨を具体化するための指導方法等の工夫改善に関する研究	
研究対象教科等	理科

≪研究主題≫

理科における言語活動の充実をめざす指導方法の研究
～対話を重視した主体的に取り組む学習活動～

【研究の要点】

○研究主題設定の理由

子どもの主体的，意欲的な問題解決では活発な対話が重要な役割を果たすと考える。目の前の事象について一人一人が個性的に捉えることで，ズレが生まれ問題が意識される。そうした問題解決の過程が言語活動の充実につながり，実感と納得のある理解に到ると考え，設定した。

○研究の重点

主体的な問題解決の過程では，多様な言語活動がその中核をなしていると言える。その中でも対話の果たす役割は，大きいと考える。子どもの意識の連続した問題解決の活動が繰り返し行われる中で実感を伴った理解が深まり，自然を愛し，科学的な見方や考え方を深める子どもが育っていく。対話が活発になるためには，対立関係を明確にする必要がある。ここでの対立とは，友だち同士の思考の違いから起こる対立（ズレ）と子どもの認識では説明できない目の前の事象との出会いで起こる対立（ズレ）などが考えられる。こうしたズレを起こさせる工夫とそこから生じた対話による問題解決の過程を研究の重点とした。

また，実感を伴った理解には，問題解決の過程は欠くことができない。問題を持つということでは，前述の対話を重視してきた。ここでは，さらに二重否定の授業構造も重要と考える。一度否定されたことが再度否定される。端から見れば，それは単なる「肯定」に過ぎない。しかし，二回の否定を通ることで，より深い理解（肯定）に到るということを明らかにしたいと考えた。

さらに，3年生の磁石の単元では，生活に広げるという意味での「活用」の活動を効果的に行うことで，さらに「習得」の理解を深め，次の「探究」の活動につながると考える。

○成果と課題

子どもたちは，自分の問題を自分で解決していくという意識が高まってきた。実験方法なども，意見を交流しながらよりよい方法を考え，実感しながら問題を解決し，納得していく展開ができるようになってきた。子ども主体の授業には，対立関係から起こる対話やズレを授業に取り入れ，活発な言語活動ができることが重要であることが分かった。今回の実践では，より客観的,科学的なものにするために本校の指導案の形式も重要であった。しかし，子ども主体の授業をしていないと，この指導案の形式で書くこと自体が難しく，子どもの思考を細かく丁寧に想定していくことが大切であった。

Ⅰ　研究指定校の概要

１　学校・地域の特色及び実態

本校の学区は，ＪＲ横浜線古淵駅を中心にデパートや店舗が建ち並び，住宅地もある活気溢れる街並みである。また，周辺には市の緑地保全地区である「こもれびの森」や２級河川の「境川」が存在し，自然と触れ合う環境にも恵まれている。

本校では，このような自然環境を教育活動に生かし，自然に触れ合う機会を多く取り入れるようにしている。子ども達の自然に対する興味・関心も深く，意欲的に関わる姿が見られる。

２　学校の概要（平成22年4月5日現在）

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	特別支援学級	計
学級数	4	4	4	4	4	4	3	27
児童数	122	110	130	150	154	138	16	820

教員数　37名

Ⅱ　研究の内容及び成果等

１　研究主題等

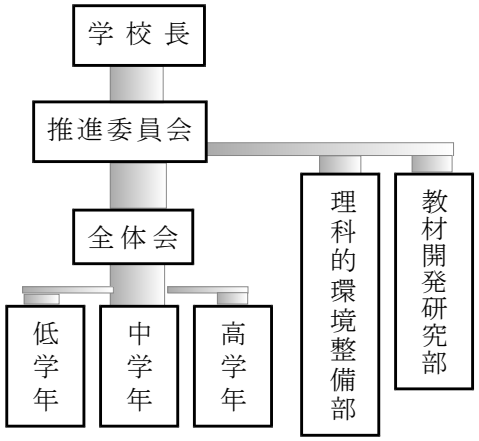
(1) 研究主題

理科における言語活動の充実をめざす指導方法の研究
～対話を重視した主体的に取り組む学習活動～

(2) 研究主題設定の理由

子どもの主体的，意欲的な問題解決では活発な対話が重要な役割を果たすと考える。目の前の事象について一人一人が個性的に捉えることで，ズレが生まれ問題が意識される。また,対話という音声言語の充実だけでなく，見通しをもって問題を解決しようとするときに観察や実験の結果を表やグラフ，図で表現する活動も活発に行われる。そうした問題解決の過程が言語活動の充実につながり，実感と納得のある理解に到ると考える。

(3) 取組体制



・１，２年生は生活科の研究を行う。
・週１日は学年研究日を設定する。
・学年１人は全体公開授業を行う。
　全体公開授業の後，全体研究協議を行う。
・学年３人は低中高学年部会で公開する。
　その後，学年協議会を行う。
・研究授業の内,３回を県内に公開していく。

(4) ２年間の主な取組

平成21年度	・帝京大学准教授 矢野英明先生の講演会 ・早稲田大学教授 露木和男先生の公開授業，講演会 ・文部科学省初等中等教育局視学官 日置光久先生講演会 ・年間で計７回，各学年による全体公開授業（市内小学校参加）その後，協議会を行った。 ・学年研究日には，各単元で問題解決における対話の役割と言語活動の充実について研究を深めた。
平成22年度	・年間で計７回，各学年による全体公開授業 （そのうち３回は研究発表会，協議会は文部科学省初等中等教育局教科調査官 村山哲哉先生，帝京大学准教授 矢野英明先生，早稲田大学教授 露木和男先生によるパネルディスカッション，講演会） ・指導案，板書の研修，子どもの思考を階層的に捉える研修 ・年間を通して中庭でのビオトープづくり，環境整備学区内こもれびの森，境川緑地の教材化 ・週１回の学年研究日には「対話のできる人間関係・学級づくり」「学ぶ必然性を感じさせる教師の関わり方」「スモールステップの学習展開」「対話が活発になるための板書・表現活動の工夫」「対話の種類について」をテーマに研究を深めた。

２　研究内容及び具体的な研究活動

(1) 対話による言語活動の充実の工夫

① 研究の重点

主体的な問題解決の過程では，多様な言語活動がその中核をなしていると言える。その中でも対話の果たす役割は，大きいと考える。子どもの意識の連続した問題解決の活動が繰り返し行われる中で実感を伴った理解が深まり,自然を愛し，科学的な見方や考え方を深める子どもが育っていく。

対話が活発になるためには，対立関係を明確にする必要がある。ここでの対立とは，友だち同士の思考の違いから起こる対立（ズレ）と子どもの認識では説明できない目の前の事象との出会いで起こ

る対立（ズレ）などが考えられる。こうしたズレを起こさせる工夫とそこから生じた対話による問題解決の過程を研究の重点とした。

② 具体的な取組

まず，自己内の矛盾から起こる対立や対話について，５年生の「物の溶け方」で説明する。食塩は水を入れた筒に入れると，底に着く前に粒が溶けて見えなくなってしまう。ミョウバンの粒は食塩と比べて細かいことから，ミョウバンは食塩よりもっと水に溶けやすいと子どもは考えた。しかし，目の前の事象ではミョウバンを入れると溶け残りが出た。

このことから，「おかしいな。かきまぜればミョウバンも溶けるだろう。」と驚き，主体的な追究が始まった。そこでの水の中でのミョウバンを細かく観察したり，仮説を立てて絵などで説明する言語活動が活発に行われた。

次に，友だちとの認識の違いから起こる対立や対話について，６年生の「てこの規則性」で説明する。江戸時代の飛脚のように，棒の先に重りをぶら下げて，どう感じるかの実験を導入で行った。どういう時に重く感じるのかということで意見の対立関係が見られ，詳しく調べる活動へつながっていった。

③ 考察及び成果と課題

５年生の例では，食塩の粒の様子とその溶け方とミョウバンの粒の様子の観察から溶け方の前提を持たせた。粒が小さくサラサラしているミョウバンはもっと溶けるだろうと予想しているところに，予想に反する事象に出会うことで，追究する目的と意欲が生まれた。

過去の学習経験や生活経験と違う現在の事象に接することで，解釈に違いが生まれる対立関係が見られた。

６年生の場合，同じ活動をしたときの子ども同士の感じ方の違いという，ズレや対立が追究の意欲へつながった。

どちらの場合も一人ひとりが感じたことを言語化する中でズレが意識され，それを話し合う中でどこが対立点で，その解決のために何を調べるのかが明確になっていった。言語活動がスタートになって，さらに次の言語活動を生み出し，追究活動が活発になっていった。

友だちとの対話が成立するためには，違う意見を受け入れる受容的な雰囲気が学級の中で育っていなければならない。理科の学習を通して共感的理解のある学級づくりを進めることも重要であった。

また，そのための合い言葉「理科のいちばん苦手な子どもが『分からない』と言えて，それに先生ではなく子どもたちが応える学級にしよう。」を作った。しかし，先生がいちばんに子どもの発言に反応してしまい，子どもの発言に子どもが応える学級内の呼応関係を作っていくことは，意外に難しいことであった。

(2) 実感を伴った理解を深める工夫①

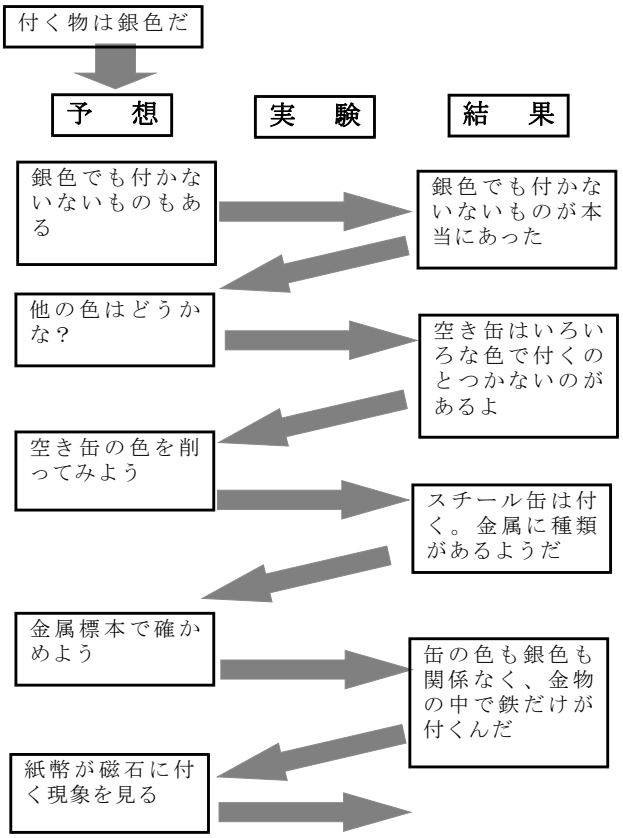
① 研究の重点

子どもはいきなり目標となるめあてに達するということはなく，少しずつ理解

を深めていくと考える。そのため，スモールステップ，つまり子どもが主体的に作っていく細かく丁寧な思考活動の過程を経る必要がある。そして，活動が深まりながら活発に繰り返されることで，体験が増え，実感を伴った理解にもつながっていくと考えた。このようなスモールステップの授業展開を重点とした。

② 具体的な取組

３年生の「磁石のふしぎをさぐろう」でスモールステップの具体例をあげる。



磁石に付くもの調べをしたとき，「付くものは銀色だ。」と発言した児童がいた。そこから「銀色のものでもつかないものがあるよ。」と意見が分かれ，銀色を意識した付く付かないもの調べを行った。銀色でも付かないものがあることが分かったが，空き缶で銀色でなくとも逆に付くものが出てきた。「空き缶で付くものはあるけれど，いろんな色がついているんだよ。本当はきっと銀色だよ。削って色を落として調べてみよう。」となり，「同じ銀色でもスチール(鉄) 缶は付いたけど，アルミ缶は付かないんだ。」ということが分かった。金物でも付くものと付かないものがあるようだということで，金属標本を確かめてみると，「銀色は関係なく，金属(銀色) の中でも鉄だけが付くんだ。やはり色は関係なかったんだ。」ということが分かった。

③ 考察及び成果と課題

磁石に付くもの付かないもの探しをして，付いたものをまとめて，「これは鉄です。金物の中でも付くのは鉄だけです。」と教えて終わりにするのではなく，鉄が付くというところに辿り着くまでを子どもの思考に沿って，調べる活動を何度も組み込み大切に扱った展開である。

教えるためのスモールステップではなく，子どもが実感し納得していくために，子ども自らが作っていくスモールステップである。子どもが考えの道筋を作るからこそ，他の学級で同じ展開をしようとしても，このステップは同じにはならないことが多かった。

大事なことは，子どもの素朴な思いや疑問を教師側で都合良く取捨選択するのでなく，一つ一つ丁寧に扱いそれらを子どもと一緒に紡いでいくということである。

また，スモールステップを行うことで１時間の中でも，次の中でも，何度も事象に関わり，観察，実験をするので，体験の機会が増え，より深く実感を伴った理解につながることができた。

このような展開をしていくにあたり，本校の形式で指導案を書くことが難しかった。子どもの言葉で，子どもの立場で

書き込み，「子どもの問題」「学習活動」「情報の入力」「情報の処理と出力」「情報の共通理解」という項目に入れていく。

最大限子どもの反応を予測して書き込んでいくが，授業を始めたら違った反応が出てくることもよくあった。

教師側の子どもの反応の読みが甘い場合と教師の想定を越えた素晴らしい子どもの考えが出る場合とがあった。隣の学級で展開できた指導案が使えないということ，自分の学級の独自の展開になることは，やっと共通理解できてきたが，学級独自の展開を予測することは，子ども一人ひとりの考え，思考や理解の過程を知っていなければ容易でないことも分かってきている。

さらにこの指導案形式は，子ども中心の授業を展開している者にしか書けないという難しさもある。

これらの課題はあるものの，この指導案形式に授業を載せていくことでしか，スモールステップを想定できない現実がある。繰り返し，それぞれの学級で展開案を書くことで，子どもの想定外の反応にも対応できる教師力がついてくると考えている。

(3) 実感を伴った理解を深める工夫②

① 研究の重点

実感を伴った理解には，問題解決の過程は欠くことができない。問題をもつということでは，前述の対話を重視してきた。ここでは，さらに二重否定の授業構造も重要と考える。一度否定されたことが再度否定される。端から見れば，それは単なる「肯定」に過ぎない。しかし，二回の否定を通ることで，より深い理解（肯定）に到るということを明らかにしたい。

さらに，３年生の磁石の単元では，生活に広げるという意味での「活用」の活動を効果的に行うことによって，さらに「習得」理解が深まり，次なる「探究」の活動につながると考える。

それぞれが包括し合う関係になり，相乗効果となって現れたとき，実感を伴う理解につながっていく。どのような「活用」型の活動をどこに設定すれば効果的なのか，研究を深めた。

② 具体的な取組

３年生の「磁石のふしぎをさぐろう」では，金属標本で鉄が磁石に付く活動の後，紙であるお札も磁石に引きつけられる実験を行った。

はじめは付かないはずだと思っていた紙（紙幣）が磁石に引きつけられているのに気づき，子どもたちはとても驚いた。さらに，同じお札なのに付くところと付かないところがあることにもやがて気付いた。これが第１回目の否定である。

鉄だけしか付かないと思っていたのに磁石に付かない紙でできているお札が付いてしまう。そんなはずはないが，事実である。

そこにＡＴＭの会社の方に登場してもらい，お札の秘密について説明をしてもらった。

ＡＴＭなどの機械はお札を読み取り，偽札ではないかどうか判断をしなければならない。そのために紙は磁石に付かないのだが，特別に鉄のようなもの（磁性インク）を使って，磁石に反応するようにして，それで偽札かどうか，いくらのお札か機械で読み取れるようにしているということを教えたもらった。

お札は鉄のようなものでできているから磁石に付いたのだ。やはり，磁石に付くものは鉄だけなのだという，２回目の否定をくぐることになる。

これが二重否定をくぐって，また肯定と同じに戻るが，実際には子どもの理解が一層深まるという過程である。

③　具体的な取組

上述のように，ＡＴＭ製造に携わる会社の方に来てもらい，紙幣に磁性インクが含まれ，それが自動販売機やＡＴＭ，偽札の利用防止に活用されている話を聞いた。

磁石の性質を理解していく途中で，生活に活用されている例を聞くことで，さらに理解を深めることができた。

お札という身近な物に利用（活用）されているということが分かり，さらに鉄だけが磁石に付くという理解（習得）も深めることができた。また，その際行われた紙幣の実験から，離れている紙幣が磁石に引きよせられる現象を見て，離れているのに磁石の力が働いていることを不思議に感じ，新たな問題（次の追究課題）が生まれた。

④　考察及び成果と課題

自然認識の深まりには，二重否定をくぐることが一つの方法として有効なことは明らかになった。

教師が教えるだけの授業に，この二重否定の構造を組み込むことで，子どもの主体的な追究過程のある問題解決の授業に変わっていくことも分かった。

「習得・活用・探究」は，分断された活動でなく，それぞれが包括し合う関係である。習得したことを活用することで，さらに習得が深まったり，その活用の中から問題が生まれ，さらに探究が始まる。子どもの思考に沿った多様な学習展開を工夫していきたい。

３　研究の成果と課題

今回の研究では，言語活動の充実も実感を伴った理解も，子ども主体の問題解決を創造する中でできてくることが明らかになった。人間の生き方に通じる問題解決の活動には，調べる場面や思考する場面，判断する場面，表現する場面が自然に伴ってくることも実感した。その問題解決を子ども主体のものにしていくには，対話やズレを生かし，実感と納得が生まれるまで創造的な過程を授業構造として見通していくことが重要であることも確認できた。

それらをより客観的に科学的に実践していくための指導案の形式も重要であった。

授業改善と一体の評価活動を目指しながら子ども一人ひとりが輝けるような授業展開を具現化すべく，さらに研究を進めていきたい。

平成２２年度研究成果報告書≪教育課程≫

ふりがな	
学校名	うたづちょうりつうたづしょうがっこう 宇多津町立宇多津小学校

校 長 名：津島　尚文

所 在 地：香川県綾歌郡宇多津町８１５番地

電話番号：　0877-49-1820

新学習指導要領の趣旨を具体化するための 指導方法等の工夫改善に関する研究	
研究対象教科等	理　　科

《研究主題》

実感を伴った理解を図る理科学習の創造

－かく活動を通して，学び合い，考える力を育てる－

【研究の要点】

1　主題設定の理由

学習指導要領改訂でキーワードとなる「実感を伴った理解」に迫る，主体的な問題解決を通した学習の具現化を目指す。また，有効な「かく活動」と「学び合い」の在り方を探るとともに，評価の在り方を研究する。

2　研究の重点

①　実感を伴った理解を図る授業改善の工夫

②　「かく活動」と「学び合い」の有効な在り方

③　一体化を図る評価と支援

3　取組の概要　　授業実践を通して，具現化を図る。

4　成果と課題

〈成果〉実感を伴った理解を図る授業改善のポイントが明確になり，児童の理科学習に対する意欲が高まり，学習の定着も図れてきた。

〈課題〉さらに，評価方法の工夫改善と支援が必要な児童への手立てについて追究し，教材開発と授業実践を深めていく。

Ⅰ　研究指定校の概要

１　学校・地域の特色及び実態

新都市のエリアと伝統のある古い町並みが共存している町である。本校のすぐそばには川や山があり，自然に恵まれた環境に立地している。ところが，児童は，意識調査によると，川や山で遊ぶことが県の割合よりも低く，身の回りの自然事象に対して疑問を持ち，自ら考えたり考えたことを説明したりすることは苦手である。

２　学校の概要（平成22年4月5日現在）

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	特別支援学級	計
学級数	2	2	2	3	2	3	3	１７
児童数	80	73	78	82	73	83	9	478

教員数　２９名

Ⅱ　研究の内容及び成果等

１　研究主題等

(1) 研究主題

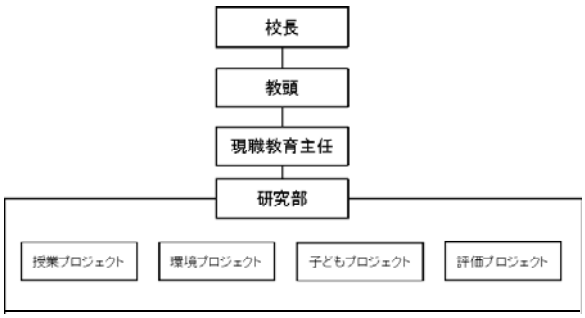
実感を伴った理解を図る理科学習の創造

－かく活動を通して，学び合い，考える力を育てる－

(2) 研究主題設定の理由

今回の学習指導要領の改訂でキーワードとなる「実感を伴った理解」を研究の核に置き，児童一人一人が自然事象に目を向け，自分の疑問を持ち，主体的な問題解決する過程を通して，実感を伴った深い理解となることを目指した。そして，言語活動の充実の観点から，問題解決の過程における「かく活動」を重視し，見出した規則性の一般化における手続きとしての「学び合い」を通して，より主題に迫っていこうとサブテーマを掲げた。

(3) 取組体制



(4) ２年間の主な取組

平成21年度	○　研究テーマ設定・分析と研究体制の確立 ○　研究授業（年間６回）による研究テーマの具現化 〈授業公開〉 ○　校内環境整備 ○　教員の実技研修（年間３回） ○　児童，教師，保護者へのアンケートの実施・分析 ○　県学習状況調査，全国学力・学習状況調査の結果分析 ○　香川の教育づくり発表会で研究発表 ○　研究成果報告書の作成 ○　初年度の研究成果と課題の分析

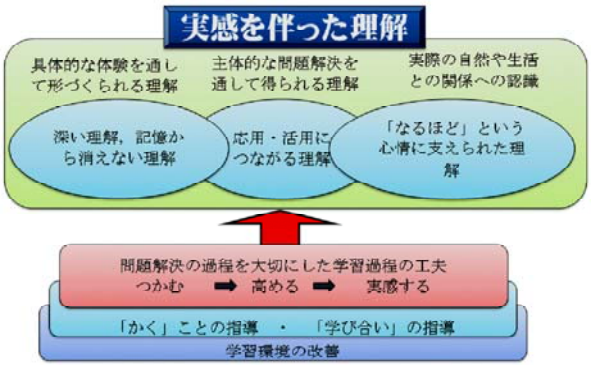
平成22年度	○　２年次の研究についての構想 ○　研究授業（年間６回）による研究テーマの具現化 〈授業公開〉 ○　校内環境整備の充実 ○　教員の実技研修（年間１回） ○　児童，教師，保護者へのアンケートの実施・分析 ○　県学習状況調査，全国学力・学習状況調査の結果分析 ○　香川県小学校教育研修会夏季研修会で研究発表 ○　香川の教育づくり発表会で研究発表 ○　研究成果報告書の作成 ○　２年度の研究成果と課題の分析

２　研究内容及び具体的な研究活動

(1) 研究の重点

①　実感を伴った理解を図る学習指導の改善

実感を伴った理解の三つの側面に迫る問題解決の過程を下図のように構想し，そのポイントを明らかにする。



＜実感を伴った理解を図るポイント＞

【実感1】 具体的な体験を通して形づくられる理解を図るためのポイント

ア　実生活とつないだ体験を導入部分に位置付ける
イ　ダイナミックな体験を取り入れ，強い驚きや疑問を喚起する
ウ　諸感覚を生かした多様な体験の場を設定する
エ　疑問を持つような体験を仕組み，自然の事物・現象への関心を高める

【実感2】 主体的な問題解決を通して得られる理解を図るためのポイント

ア　ズレや矛盾・意外性を含む教材を用意する
イ　必要感のある問題が持てる場を設定する
ウ　役割を自覚した活動を意識付ける
エ　子どもが見通しを持って活動できるようにする
オ　観察・実験の計画を自分で立てる場を設定する

【実感3】 実際の自然や生活との関係への認識を深めるためのポイント

ア　諸感覚を働かせて学んだことが，実際にその通りであるか確認する場を設ける
イ　見付けた規則を実生活の中で検証する体験を取り入れる
ウ　学んだことを生かしたものづくりを取り入れる
エ　生活に役立っている事象を見付ける
オ　学んだことをもとに，身の回りの事象を説明する場を設定する

②　実感を伴った理解を図る「かく活動」と「学び合い」の有効な在り方

「かく活動」では，次の２点について取り組んだ。

ア　観察・実験の結果を整理し，考察する場面に焦点化してその指導と支援の在り方を検討した。

イ　学習指導要領解説（理科）の「第3章　各学年の目標及び内容」に記述されている表現に係わることについて指導と支援の在り方を検討した。

「学び合い」では，ノートに記述した自分の考察を発表し合い，全体の場でみんなが共有できる見方や考え方にまとめていった。

③　新学習指導要領の趣旨にそった評価の工夫

評価問題，ノートを活用した評価方法を工夫する。また，Ｃ評価した児童に対する支援の在り方も授業実践の中で探っていった。

(2) 具体的な取組

① 実感を伴った理解を図る学習指導の改善

昨年度・今年度は，新学習指導要領改訂に伴って，新単元を中心として教材開発し，授業改善を行ってきた。そして，そこから実感を伴う理解のために有効と考えられる授業改善のポイントを抽出し，整理した。実感の三側面にそった実践の具体を紹介する。

【実感１】具体的な体験を通して形づくられる理解を図るためのポイント

ア 実生活とつないだ体験を導入部分に位置付ける

身近にあるものを教材にすることで，子どもたちの活動への意欲が高まった。

３年「ものの重さをくらべよう」

日常，生活の中で行う「溶かす」という経験を思い起こさせることで学習への問題意識が高まった。

５年「もののとけ方ー塩づくりのひみつを探ろうー」

イ ダイナミックな体験を取り入れ，強い驚きや疑問を喚起する

５年「みんな ガリレオ！」

初めての体験に喜び，「ターザンロープを使ってどうすれば，はやくもとの場所に戻ってくることができるか」という問題に対して，グループで協力しながら，工夫した活動が広がった。条件を統一して実験する必要性にも気付くことができた。

ウ 諸感覚を生かした多様な体験の場を設定する

ロボット体験を通して，日常何気なく行っていることを体験した。「なぜ，思うように体が動かないのだろう」という問題意識が学習へつながった。

４年「動物のからだのつくりと運動」

エ 疑問をもつような体験を仕組み，自然の事物・現象への関心を高める

「同じように乾電池１個使った電磁石が付いた釣り竿でも，大きな魚が釣れるグループ，小さな魚しか釣れないグループがある。なぜ？」

５年「電流がうみだす力」

【実感２】主体的な問題解決を通して得られる理解を図るためのポイント

ア ズレや矛盾・意外性を含む教材を用意する

５年「もののとけ方

ー塩づくりのひみつを探ろうー」

「しょっぱいとは思っていたけれど・・・」かん水の塩辛さへの驚きから，食塩水の濃さに関心をもち，学習問題に対する自分の予想を立てることができた。

イ 必要感のある問題が持てる場を設定する

「どうすれば，発泡スチロールカッターが速く切れるようになるんだろう？」子どもたちは必要感から意欲的に実験に取り組んだ。

６年「電気のはたらきとわたしたちの生活」

ウ 役割を自覚した活動を意識付ける

発砲スチロールをのせる係，時計係，記録係に分かれ，自分の役割を果たすことで主体的な学びとなった。感覚と数値が結び付き，実感することができた。

６年「電気のはたらきとわたしたちの生活」

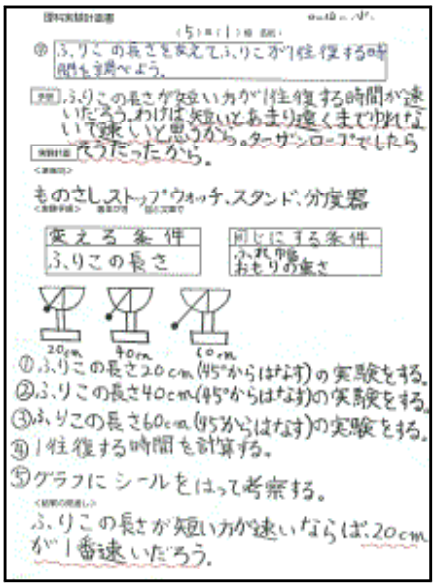
エ 子どもが見通しをもって活動できるようにする

「手ごたえや見た目に関係なく，粘土は形を変えても重さは変わらない。また，身の回りにあるものは，おき方を変えても重さは変わらなかった。だから，きっと・・・だと思う！」

３年

「ものの重さをくらべよう」

オ　観察・実験の計画を自分で立てる場を設定する



実験計画書には，必ず，根拠のある予想と実験の手順，結果の見通しをかく。そのことで自分の予想を確かめる実験であるという意識で主体性が生まれる。

５年「みんな　ガリレオ！」

【実感３】実際の自然や生活との関係への認識を深めるためのポイント

ア　諸感覚を働かせて学んだことが，実際にその通りであるか確認する場を設ける

風船筋肉は，見た目は筋肉と同じように曲げると縮み，伸ばすとゆるむので，納得！その後実際の腕に触って実感！

４年「動物のからだのつくりと運動」

イ　見付けた規則を実生活の中で検証する体験を取り入れる

「①実験結果をＶＴＲで確認→②理科室の天井から吊したふりこで検証→③実際にターザンロープで体感」し，実感を伴って理解するとができた。

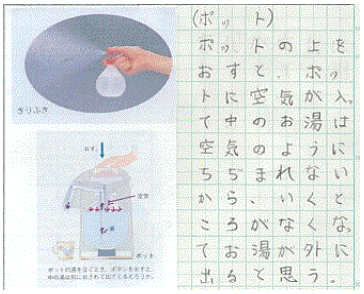
５年「みんな　ガリレオ！」

ウ　学んだことを生かしたものづくりを取り入れる

「①ものづくり計画書にそって試作→②修正点の発見→③学習したことを生かして修正」して完成し，納得できた。

５年「電流がうみだす力」

エ　生活に役立っている事象を見付ける



子どもたちの身近にある，①エアーポットと②きりふきから一つを選んで仕組みを説明した。生活とつないで，実感できた。

４年「もののかさと力」

オ　学んだことをもとに，身の回りの事象を説明する場を設定する

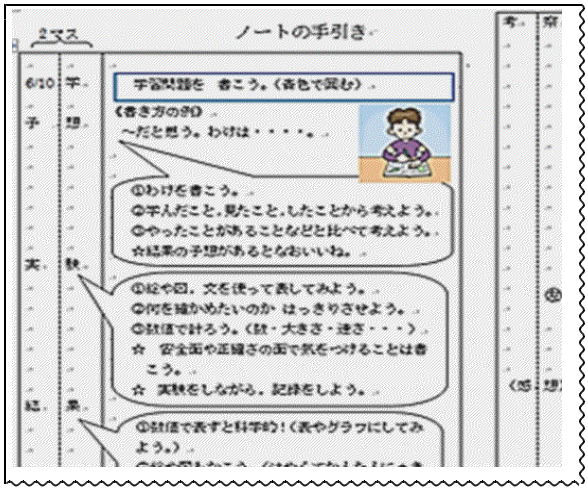
「どんどんコース」では，ドライヤーの電熱線の太さによる髪を乾かす能力の違いを，「ぐんぐんコース」では，電気カーペットの電流の大きさによる温度調節について説明し，生活の中で生かされていることへの有用感を高めることができた。

６年「電気のはたらきとわたしたちの生活」

② 実感を伴った理解を図る「かく活動」と「学び合い」の有効な在り方

問題解決の過程におけるノートの活用を中心とした「かく活動」の充実とそれを活用した「学び合い」の在り方を探ってきた。

＜児童用のノートの手引き＞



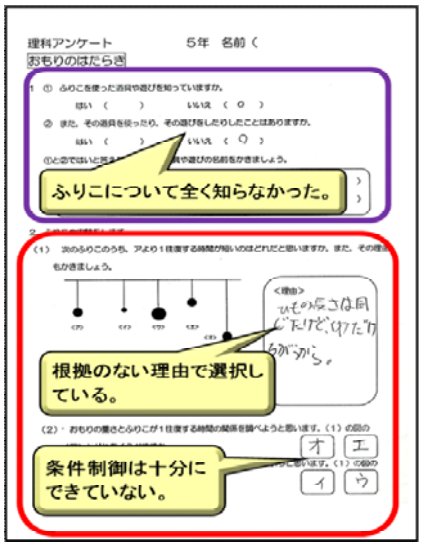
特に，「かく活動」については，観察・実験の時間を確保するため，考察の段階に焦点化して，指導と支援を工夫した。

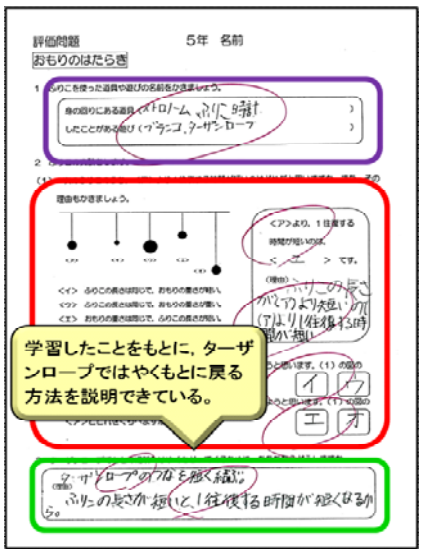
「学び合い」においては，ノートに記述した自分の考えを持って行うことで，より主体的で，質の高いものになる。考えを出し合うことにより，学習集団で共有することができる見方や考え方に高まり，実感を伴った理解に結び付けることができた。

③　新学習指導要領の趣旨にそった評価の工夫

評価問題・ノートを活用した評価方法を工夫した。

ア　評価テストによる評価





学習の前にレディネステストを活用し，児童の実態調査を行う。児童の実態に合わせた教材研究を行うことができた。学習後１カ月ほど経って，評価テストを行う。「はがれ落ちない理解」として定着しているか評価し，できていない場合は再度確認する時間を設けた。

イ　形成過程におけるノートの評価

第５学年
単元名　「ものの とけ方ー塩田のひみつを探ろうー」

<評価の観点>　科学的な思考・表現
<評価の方法>　ノートの考察の文章記述を分析

１　評価規準（本時）　＊　Cは「Bに到達していないもの」とする。

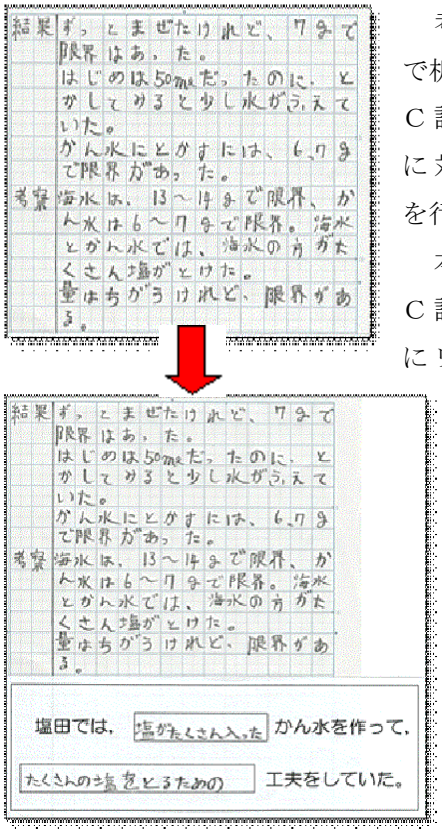
A　海水とかん水の食塩を溶かす実験と蒸発実験から，決まった量の水に溶ける食塩には限界があることが分かるとともに，塩が出てくる早さと取り出せる食塩の量に注目して，かん水作りは塩田の工夫として理解し，詳しく説明できている。

B　海水とかん水の食塩を溶かす実験と蒸発実験から，決まった量の水に溶ける食塩には限界があることが分かるとともに，かん水を作ることでたくさんの食塩を取り出せることに気付き，考察に記述している。

２　児童のノートの考察の文章を分析する主なポイント

①　決まった量の海水とかん水には，さらに溶ける食塩の量に限界があることが記述されている。
②　蒸発実験の結果から，濃い食塩水であるかん水が早くたくさん食塩を取り出せることを理解している。
③　塩田では，かん水を作って蒸発させることで，効率よく塩を取り出す工夫をしていることを説明している。

３　評価の実際



考察の段階で机間指導し，C評価の児童に対して支援を行う。

本時では，C評価の児童にワークシートを渡すことで，実験から分かったことを自分の言葉で表現することができた。

(3) 考察及び成果と課題

① 実感を伴った理解を図る学習指導の改善について

○ ２年間で多数の授業実践を試みた結果，実感を伴った理解の三つの側面に迫る授業改善のポイントが明確になり，整理することができた。

● 実感を伴った理解の一つの側面である「具体的な体験を通して形づくられる理解」とするための「体験」は，レディネステストによる実態に基づいて次の三つの体験を構想することが必要である。

ア 単元の内容に関する知識や経験が不足しているため，学習の前半に共通に補う必要がある体験

イ 問題解決の活動として必要な体験

ウ 学んだことを活用するための体験

② 実感を伴った理解を図る「かく活動」と「学び合い」の有効な在り方について

○ 考察の文章に「～を比べると」(比較)「～ことで～なった」（関係付け）等の表現を入れるよう指導することで，自分の問題解決の過程を通して得られた見方・考え方（習得）をかくことができるようになってきている。

● 「学び合い」については，学習集団で共有できる見方や考え方に高めていく場としてのさらなる工夫が必要である。

③ 新学習指導要領の趣旨にそった評価の工夫について

○ 実感を伴った理解についての評価の場や方法が明らかになってきた。多面的な評価となるよう評価方法の開発を行う。

○ 新しい評価の観点「思考・表現」についての適切な評価と支援の事例が蓄積できてきている。

３ 研究の成果と課題

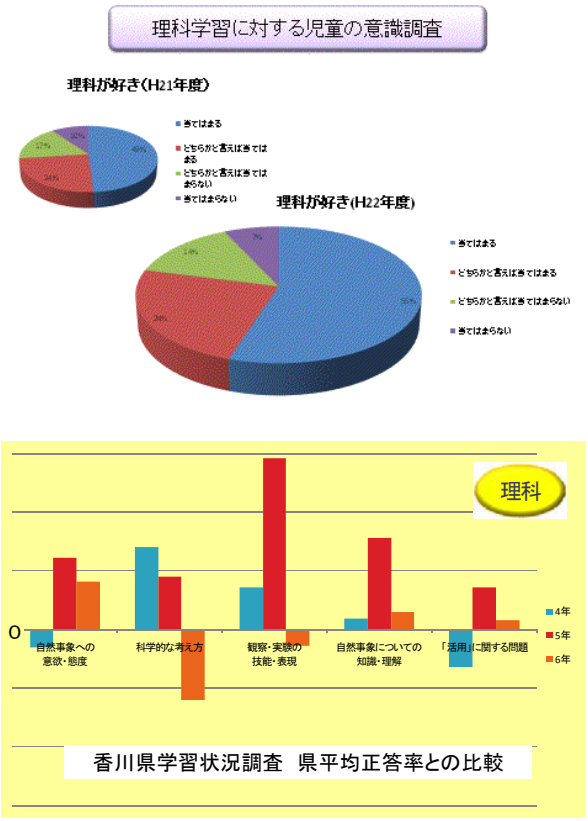
〈成果〉

① 実感を伴った理解を図る授業改善のポイントが明確になってきた。

② 児童の理科学習に対する意欲が高まり，学習の定着も図れてきた。

③ 子どもたちの学習を支える環境が整い，教具・教材が充実してきた。

④ 研究授業の公開，香川の教育づくり発表会での発表，香川県小学校教育研究会夏季研修会での発表等，研究の成果を県下の先生方に広げることができた。



〈課題〉

① 評価方法の工夫改善と支援が必要な児童への手立てについて研究する。

② さらなる教材開発と授業実践を深める。

③ 生活科や中学校理科との関連を考え，系統的な学習の在り方を検討する。