これまでの理科・生活科の研究について

Ⅰ　はじめに

平成２４・２７年度の全国学力・学習状況調査においては国語・算数に加えて理科を追加して実施することとなった。その結果全国的に、「観察・実験結果などを整理・分析した上で、解釈・考察し、説明すること」などに課題が見られた。

また、『理科の勉強が好きな小学生・中学生の割合は国語、算数、数学に比べて高いが、「理科の勉強は大切」、「理科の授業で学習したことは将来社会に出たときに役に立つ」と回答した小学生・中学生の割合は国語、算数、数学に比べて低い』と報告されている。
さらに「全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた詳細分析（概要）」では、「習得した知識を活用して考察する学習の機会が少なかったものと考えられる。（中略）具体的な指導改善としては、日常生活との関連を図る学習活動が考えられる。」と示された。

そこで本校では、平成２８年度より理科・生活科について校内研究として取り組み授業研究を行っていくことにした。

２　主題設定の理由

平成２０年１月１７日中央教育審議会答申の中に、「知識基盤社会（新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す社会）において、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和を重視する『生きる力』をはぐくむことがますます重要になっている」とある。基礎的・基本的な知識及び技能、考え方を習得し、それを活用し、思考力・判断力・表現力を育成することと、活用によって育成した思考力・判断力・表現力等を基礎として習得したことを使いこなし、自ら学び、自ら考える力を育てることが大切になってくる。　また、次期指導要領改訂の諮問機関の協議において、「どのように学ぶか」という、学びの質の深まりを重視することの必要性が論じられている。そのため、自ら学び、自ら考える力をつけるために、課題解決に向けて子どもたちが主体的（意欲）・協働的（学び合い）に探究し、成果等を表現していけるよう、学びの質や深まりを重視することをめざしていく必要があるといえる。そこで「学び合い、高め合う子どもの育成」を主題として設定した。今回、実践してきた取り組みについて紹介する。

３　研究の概要

まず、「学び合い、高め合う子ども」へ向けてそれぞれの年度ごとに目指す姿をブロックで設定した。そして、その姿を目指して手立てを考えて授業実践を行った。繰り返し指導していくことで、子どもたちに理科・生活科の課題である「解釈・考察し、説明する力」の向上につながっていくと仮説を立て、検証することとした。

４　主な研究実践

（１）１年目「学習意欲を高める」

平成２８年度は学習意欲をより高めることを研究課題とした。そのための手立てとして導入の工夫に力を入れ授業実践した。導入での学習意欲が高まった子どもの姿は次のようにした。

	学習意欲が高まった子どもの姿
低学年	**○学習に興味をもち活動しようとする子**
中学年	**○自然や社会の現象について疑問をもち、自分の考えや見通しをもって活動しようとする子**
高学年	**○既習学習や生活体験を使って、自分の考えや見通しをもって問題を解決しようとする子**

意欲を高めるためには、導入で単元を貫く学習課題を設定することが有効であることが分かった。５年生の理科「物の溶け方」では「物が水に溶けるひみつの違いを知ろう」と設定した。４年生の理科「ものの温度と体積」では、前単元「とじこめた空気と水」のまとめの際に出た「空気の体積を小さくするには、押す以外にどのような方法があるのだろう？」と設定した。１年生の生活科「自然を使った遊び」では、「みんなで楽しめる秋のおもちゃを作ろう」と設定した。

学習課題を設定することで、日常生活をもとに予想を考え発表したり、分かったことを自分の言葉で説明したりと意欲的に学習に取り組む姿を見ることができた。また、授業に意欲的に取り組む姿から、子どもたちは理科・生活科の面白さを実感できた様子であり、理科・生活科の良さでもある楽しさを指導の中で大切にすることを確認した。

自分の考えをまとめている様子

（２）２年目「主体的な学び」

平成２９年度は昨年の研究を参考に、より良い学び合いの姿を研究課題にすることにした。そのための手立てを考えて授業実践を行った。また、子どもの思考に寄り添った学習課題づくりを行うために、単元構想図をつくることにした。主体的に学ぶ子どもの姿は次のようにした。

	主体的な学びをしている子どもの姿
低学年	○もっと工夫してみようと考える子 ○調べたり、聞いたりしてくる子 ○気づいたことを進んで教える子
中学年	○教材に触れ、気づいたことや疑問に思ったことから課題づくりができる子 ○予想と仮説を生活体験と関連付けて考えることができる子 ○結果から、分かったことや考えたことを友達と相談しながらまとめることができる子
高学年	○出会った事象から課題作りができる子 ○予想・仮説を生活体験と関連させて考えられる子 ○結果や考察から日常生活との関連付けて考えを広げられる子

主体的に学べるようにするためには、「全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた詳細分析（概要)」に記載されていたように、日常生活と関連させて授業を展開していくことが有効であることが分かった。６年生の理科「水溶液」では、カレー粉を使って染めた布に石鹸水で絵を描く導入を行った。４年生の理科「ものの温度と体積」では、スポンジのせんが勢いよく飛ぶ現象を体験する導入を行った。２年生の生活科「身近な物を使った遊び」では、輪ゴムを使って勢いよく飛ぶ飛行機で遊ぶ導入を行った。児童は「石鹸をつけたところが染まらなくなるのはなぜだろう」や、「どうしてスポンジのせんが勢いよく飛ぶのだろう。」、「どうすると飛行機が勢いよく飛ぶのだろう。」と調べてみたいという思いをもちながら学習を進めることができた。そして様々な学習の後の振り返りでは、カレー粉や輪ゴム、スポンジを使ったことを思い出しながら考えることができた。また学習後に、家庭でも取り組む姿もあり、子どもたちは理科・生活科を学ぶ良さを実感できたと思う。今後も日常生活と関連させた学習を行い、理科・生活が将来社会に出たときに役に立つ意識を高めていくことが大切であることを確認した。

そして単元構成図は授業実践後に加除訂正を行った。様々な単元の構想図ができたことはこれから授業実践を行う上での財産となり成果であるが、特に生活科では、子どもの思いがどんどん膨らんで変化してくるので、子どもの思考を考えて作ることが難しかったという課題も見えてきた。再度、単元構想図について学んでいく必要があることが分かった。

（３） ３年目「確かな学力の育成」

平成３０年度は、単元構想図を学び直すとともに、昨年までの研究を参考に、質の高い学び合いになるために、学び合う中で単元目標と共にどのような学力を身につけていくべきかを研究課題とした。そのための手立てを考えて授業実践を行った。確かな学力が身についた子どもの姿は次のようにした。

	確かな学力が身につけた子どもの姿
低学年	○気づいたことを自分なりに表現できる子 ○自分や身近な人・自然・社会のよさに気づける子
中学年	○結果から分かることをまとめられる子 ○正しい器具の使い方ができる子
高学年	○ちょっとした変化を見落とさず、正確に読み取れる子 ○考察を自分の言葉でまとめられる子 ○安全に実験器具を使える子

単元構想図は２年目となった。子どもが疑問に思うところや、学習内容の順番などを検討しながらつくり上げることで、より子どもの思考に寄り添った単元構想図にすることができた。確かな学力に関しては、これまでの学習の過程を掲示し、見通しをもたせることが有効であることが分かった。６年生の理科「ものが燃えるとき」では、グループごとに考えた実験方法を写真に残し、比較できるようにした。それにより、空気の通り道の違いを参考にして考察を書くことができた。４年生の理科「とじこめた空気と水」では、考察をまとめる際に既習事項の掲示物に注目させることで、子どもたちは、空気と比べながら自力で考察を書くことができた。そして、水と空気の性質にとどまらず、自分なりの疑問を書いている子どももいた。また、掲示物で確認することで、実験器具を正しく使えることができるようになってきた。２年生の生活科「自分の成長」では、年齢ごとにできるようになったことをまとめた掲示物を確認することで、成長と共に支えてもらっている人が増えていくことに気付くことができた。どのような掲示物を用意するとより効果的なのか、今後研究していく必要があるといえる。そして確かな学力の位置づけについては、身についているかの判断基準が難しいため、さらに追究していかなくてはいけないことが課題として見えてきた。

資料：第６学年　理科「水よう液の性質」の単元構想図　（全１４時間）

いろいろな水よう液をリトマス紙などを使って３つの性質にまとめたり、水よう液に溶けているものを調べたり、金属と反応するようすを調べたりする活動を通して、水よう液の性質について推論する能力を育むとともに、その性質やはたらきについての考えをもつことができるようにする。

導入　雨で溶けた銅像の写真から・・・①

銅像（金属）を溶かす雨がふるのかな？

（☆日常の事象）

導入　カレー粉で染めた布に石鹸水で絵を描こう②

なぜ絵が描けるのか不思議だな？

（☆身の回りの物）

課題作り　５つの水よう液を見分けよう（食塩水・石灰水・炭酸水・うすい塩酸・水酸化ナトリウム）③

既習学習と生活体験を使えば解決できそうだ！

５つの水よう液を見分けることができなかった・・・。

（☆既習学習・生活体験・身の回りの水よう液）

課題　５つの水よう液を見分けられるようになりたい！

第１次　リトマス紙を使って、水よう液を調べよう！④

水よう液を３つに分けることができる！（中性・酸性・アルカリ性）

カレー粉で染めた布に絵が描けたのは、水よう液の３つの種類が関連しているのではないか？

カレー粉や石鹸が何性か調べてみたい！５つの水よう液を見分けるのに使える方法が学習できた！

（☆導入に戻る・水よう液の性質）

第２次　炭酸水には何が溶けているか調べよう！⑤⑥

炭酸水の成分の所をみると「二酸化炭素」って書いてあったよ！

じゃあ石灰水で調べることができるかもね！でもどうやって炭酸水から二酸化炭素を取り出そう？

ものが燃えるときで使った「水上置換法」が使えるかもしれない

炭酸水に溶けているのは二酸化炭素だと分かる。

気体が溶けた水よう液もあるんだね！炭酸水の他には何があるのか調べてみたいな？

（☆日常生活の知識や体験・気体の溶けた水よう液）

第３次　水よう液には金属を溶かす働きがあるか調べよう！⑦⑧⑨⑩

あ！銅像が雨で溶けた写真を見たね！だから溶けるんじゃないかな？

鉄を水よう液に溶かしてみたら分かるね！

鉄を溶かす水よう液もあるんだ！びっくり！でも、これも５つの見分けに使えそうな方法だ！

（☆導入に戻る・日常の事象）

溶けた鉄はどこにいったのかな？

５つの水よう液を見分ける時に使った「蒸発」が使えそう！何か取り出せるかもしれないぞ！

鉄は水よう液に溶けて別に物質になったんだね！

（☆今までの理科学習）

活用　学習を深めよう！⑪⑫⑬⑭

学習したことを活用しながらもう一度５つの水よう液の見分けをしてみたい！

この学習のおかげで、水よう液と日常生活は色々な部分で関わっていることが分かったよ！

様々な水よう液のＰ・Ｈについて調べてみたい！

（☆学習内容を生かした活動・日常生活との関連をまとめる）

この単元の学習を通して生まれた問題や疑問について調べてみたい！

・カレー粉カーゼの秘密について調べたい。　・塩酸に溶けるものを調べてみたい。

・ドライアイスを使って手作りサイダーを作ってみたい。

・銅像が溶ける秘密について調べてみたい。　・身のまわりの水よう液の性質について調べたい。

（☆学習内容を生かした活動・日常生活との関連をまとめる）

４　おわりに

理科・生活科について３年間研究を進めてきた。今回の研究で子どもの思考に寄り添い日常生活と関連させた単元構想図を作成し授業を進め、一定の成果を見ることができた。子どもの思考を考える上で、既習学習との関わりが大切になってくるので、今年度も研究する上で、既習学習との関わりを確認しながら作成していきたい。

また次年度全面実施となる新学習指導要領では学びの質について、主体的・対話的で深い学びと、より具体的に求められている。理科・生活科における目指す子ども像を確認しながら、理科・生活科教育の研究を継続していきたい。