

「自然を読み解く力を育てる表現と学び合い」

横浜市立井土ヶ谷小学校

1. 研究テーマについて

（1）子どもが主人公の学校を目指し

井土ヶ谷小学校では学校教育目標「ともに輝き、ひびき合う子」の具現化を目指し、「子どもたちが主人公の学校づくり」を経営方針に据え、全職員が共通理解のもと、教育活動を行っている。また、生活科・理科を中心に、平成16年度より「自然を読み解く力を育てる表現と学び合い」をテーマに、子どもが主体となった「協同的な学び」のなかで、表現と学び合いを手立てとしながら、自然を読み解く力を育てていけるよう、研究を通して授業改善を行っている。

（2）自然を読み解く力とは

本校では「自然を読み解く力」を、主体的に身の回りの自然や地域の材とじっくりと関わり、観察や実験を通して変化を読み取り、読み取ったことをもとに論理的に考え、更新された見方や考え方をもとにして判断し活用できる力であると考え。つまり、自然を読み解く力が育った姿は、生活のなかで得られる情報や身の回りの自然事象の変化に目を向け、不思議だな、調べてみたい、本当かなといった思いをもとに見つめ直し、読み取ったことをもとに考え、判断し、行動につなげ、よりよい生活をするという姿であるにとらえている。



（3）表現とは

表現は、考えを可視化したものであり、図や絵、言葉だけでなく、身振りや手振りなどの身体表現やつぶやきなども含まれるものであると考えている。本校では、子どもの主体的な問題解決の活動における自分なりの言葉、絵、動作、劇などを、子どもの「表現」ととらえている。

（4）学び合いとは

学び合いは、それぞれの考えの共通点や相違点を明確にしながら話し合うことで考えを整理し、検証することを通して、その集団としての答えを導きだすことであると考えている。

ただ、教師が知識を教え込むのではなく、子どもが学級集団のなかで、価値付けや意味付けされながら自らの見方や考え方をつくっていく。この「学び合い」の場があってこそ、個々の学びは、より確かなものになっていくと考えている。



(1) 全職員で改善し共通理解した授業展開

本校では、授業のなかで行われる学びを「個の学び」と「集団の学び」に分けて考えてきた。「集団の学び」では、「個の学び」で出された子どもの表現がスタートとなる。それぞれの考えが様々な表現を通して説明され、「学級の知」をつくっていく。「集団の学び」の成果が、「学級の知」となるが、この「学級の知」は常に更新されていくものであり、クラスで共有され合意されたものであると考えた。

このような学び方を校内で、共通理解し子どもたちとつくる授業を積み重ねることができた。板書や教室掲示などもお互いに見合うことで、学校全体が共通理解し合いながら授業づくりを行うことができた。

個の学びと集団の学びがどのように繰り返されるのかについても、教師は想定しながら授業づくりを行ってきた。教科の特性や単元や教材により、違いがでることもあるが、特に問題解決の過程では個の学びと集団の学びが下の図のように結びつき、展開することが多い。

③多様な表現方法や表現する場面の保障

集団の学び

個の学びでの表現をもとに学級で学び合いを行い、お互いの考えを相違点や共通点を視点にしながら共有し、学級全体で価値付けをしながら、次の学びへつなげる。

学び合い

学級の知

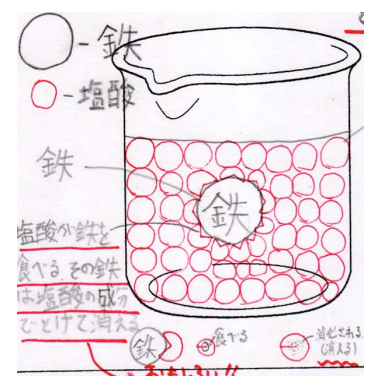
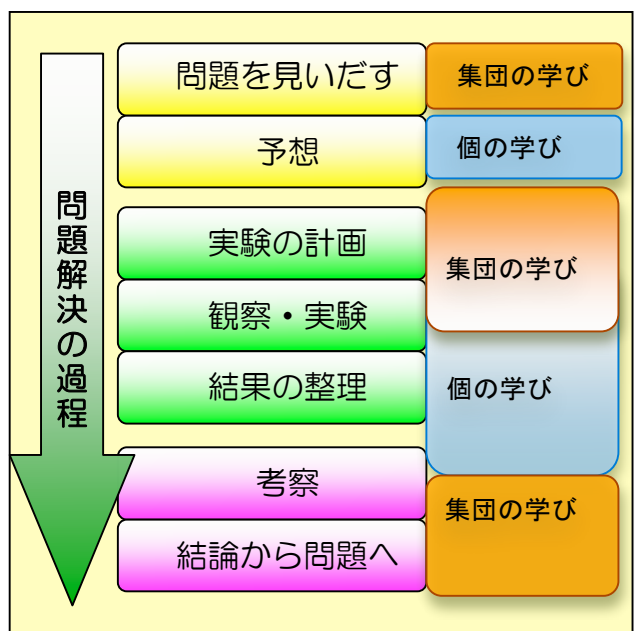
新たな問題・視

個の学び

表現

学級で出された問題に対し、個々の子どもたちが根拠をもとにしながら考えを深める。考えたことを表現することで集団の学びへつなげる。

問い続け、
学び続ける意欲

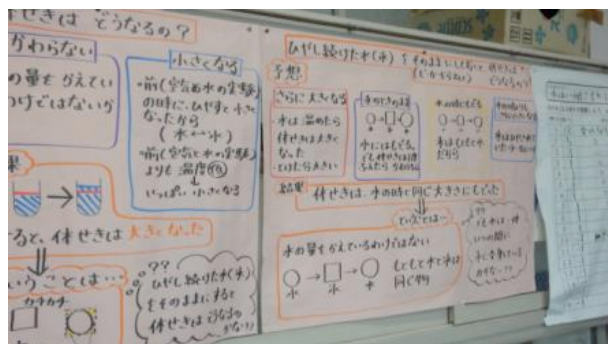


がほかの表現と共通するのか、クラス全体で共有しながら価値付けを行うことで視点を明確化していく。その繰り返しを第3学年から学校全体で行うことが、子どもに科学的な見方や考え方について伝えることにつながり、問題解決を通した科学的な思考、PISA 型読解力の育成につながると考えた。その結果、子どもたちは安心して自分たちの考えを表現し、教師はその中から子どもの科学的な見方や考え方への萌芽を見取り、評価や支援に繋げることができた。

④板書や教室掲示による知の共有

子どもたちの表現をもとにした、学び合いを行う際、教師は構造的に板書を行い、子どもたちの学びを整理する。

子どもたちは、板書から、自分の考えが集団のなかでどのような意味をもっているのか、クラスには、ほかにどのような考えがあるのかを知ることができる。また、板書は模造紙として教室に掲示され、子どもがこれまでの学びを振り返る際にも使われてきた。



⑤意欲を喚起する導入場面からの単元構想

子どもたちが、意欲的に学習に取り組むためには、その教材との出会いが重要になる。導入の場面で、子どもがどのような発見をするのか、どのような問題をもつのか、その後の授業を大きく左右する。そのため、単元のはじめに行う事象提示は、子どもの生活により近く、不思議だと感じたり、考えてみたいという気持ちをかき立てたりするようなものを用いる。

また、単元の導入時での出会いによって見いだされる問題が、連続した問題解決の契機となったり、単元を貫く問題となったりするような事象の提示を行うようにしている。

本校では、子どもの実態やクラスの状況に合わせて、単元の導入の仕方を変えることも多い。教師は単元の構想をする際に、子どもが問い続け、学び続けるための事象提示になっているかを吟味する。

(2) 実践された授業

第6学年「燃焼の仕組み」での実践

①意欲を喚起する導入場面

「ボコッ」大きな音をたてて、一斗缶はへこんでしまった。それを見た子どもたちは、驚きの声をあげ缶のまわりに集まった。蓋を閉めていた一斗缶を開けてみると、中から煙がたちこめた。「火が消えている。」「失敗だ。」「だめだったか…。」「やっぱり。」子どもたちから、ため息とともに言葉がもれた。

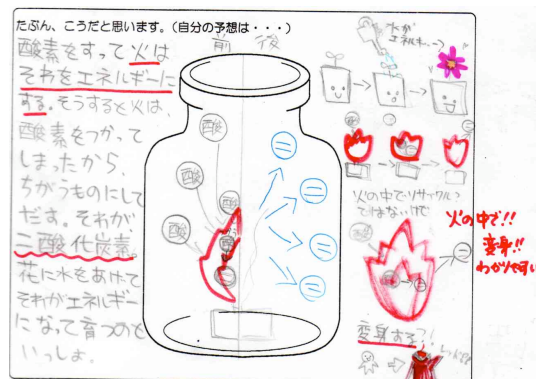


子どもたちは、学校に器やピザを焼くことができる窯をつくろうとしていた。試しに一斗缶で窯を作ってみようということで、薪の代わりに割り箸を入れた。窯の温度を上げるためには、蓋をしていないとだめだろうと考えた子どもたちは、賛否両論あったが、火が点いたことを確認した後、蓋を閉めた。「やっぱり消えた。」「でも、どうして?」「空気が無くなったと思う。」「煙が邪魔したのでは。」どのようにして火は消えたのか、どうしたら燃え続けるのか、窯を完成させるには、それを考えなくてはならない。ここから、子どもたちの学びがスタートした。

②空気の質的变化をとらえる授業場面

- ・予想時の学び合いによる視点の共有化

集気瓶の中の空気は燃えることでどのように変化したのか。予想の学び合いで、子どもたちの意見は酸素がどのようになるかという話題に集中し、予想は2つに分かれた。燃えることで酸素が無くなるという考え方と、酸素は残るという考え方である。その根拠として、酸素のエネルギーを火が使い果たし消えるので酸素が無くなるという考え方や、酸素は減るだけで、空気の成分のバランスが崩れて火が消えるので酸素は残っているという考え方などが出された。



二酸化炭素については、酸素の抜け殻が二酸化炭素だから使われた分だけ出てくるという考え方や火を消す気体だから少しあるという考え方が出された。学び合いの最後にろうそくが燃えている時の酸素や二酸化炭素の割合、燃えた後の割合を見ながら、空気がどのように変化しているのか、どのようにして火が消えたのかについて考えようということになった。

- ・子どもの探究心を満たすデジタル気体チェッカー

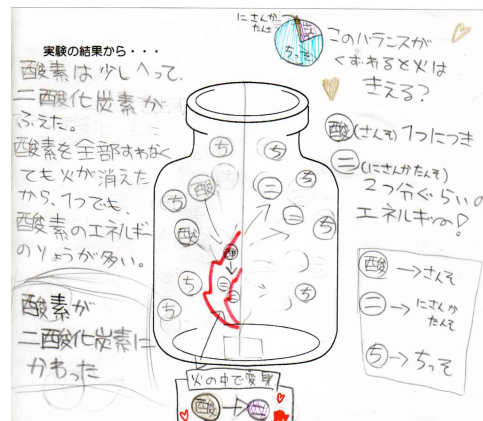
酸素、二酸化炭素の割合の経時的な変化を観察するためにデジタル気体チェッカーを使用した。燃焼中に酸素と二酸化炭素の割合が変化していく様子に子どもたちは驚き、酸素が減った分だけ二酸化炭素が増えることや酸素が残った状態で火が消えることを捉えることができた。



- ・酸素のエネルギーや消火の原因に迫る焦点化した考察

酸素が約3%減って、二酸化炭素がその分だけ増えるという結論は出されたものの子どもたちの話題は、酸素が残っているのに火が消えたことや、わずか3%の酸素でろうそくが燃えることへの驚きが出された。(図のなかの酸素の粒を指しながら)酸素は1つでもすごいエネルギーを持っている。火が消えたのは二酸化炭素のせいだ。酸素がある割合を下回ると火が消えるから酸素が原因ではないか。

酸素のエネルギーを実感しながらも子どもたちの意識は、火が消えた原因を探るという次の問題へつながっていた。



3. 研究の成果から

(1) 子どもたちの意欲や活用の力の向上

これまで「自然を読み解く力」を育てるために、「表現」や「学び合い」を手段としながら「子どもを主人公」にした授業づくりを行ってきた。その成果が関心や意欲を中心に次第に数値としても表れてきた。横浜市が行っている学力・学習状況調査の意識調査では右のグラフが示す通り、6年生が横浜市の平均を大きく上回る数値を出している。(点線円が横浜市の平均の値：平成24年2月実施)

また、平成24年4月に行われた全国学力・学習状況調査では、A区分の活用において、本校児童は全国平均を上回る通過率であった。また、その時行われた意識調査では、ほとんどの項目において全国平均を上回り、興味、関心さらに理科の有用性や生活とのつながり、理科のなかでの言語活動等の項目では全国や神奈川県 averages を上回った。

子どもたちは、理科の授業への有用感を感じると同時に、自己有用感をも高めていると考えることができる。授業のなかで教師や友達から考えを認められることや、自分たちの考えをもとに授業がすすむことに充実した気持ちを感じていると思われる。テーマを掲げ、理科授業を子どもたちとともにつくっていくなかで、子どもたちを中心とした授業が実現した成果が調査の数字としても表れたと考える。

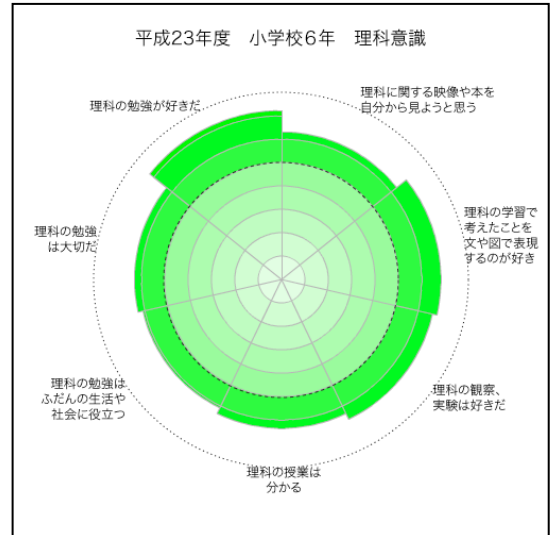
(2) 研究のつながりや広がりを生かして

理科が好きになった子どもたちが中学校でさらに意欲的な姿で学べるよう、地域の中学校との連携を更に強化し探究的な授業づくりについて共通理解をはかることもできた。小中連携をねらいとして行われる、小中交流の協議会では、互いの授業内容や研究について相互理解し支援の在り方について改善することができた。

また、横浜サイエンスフロンティア高校とも連携し、文化祭や学習発表会での交流、SSH等の連携事業への積極的な参加を行っている。このことを通して、より専門的な科学への興味、関心を高めることも継続して行ってきた。

地域の方々や保護者を中心として組織された、井土小応援隊にも協力をいただき、「月を観る会」「夏休み科学工作」等の企画、運営だけでなく、授業やクラブ活動で使えるような器具の開発、自然環境の整備など様々なサポートをいただいている。

このようなつながりを大切に、更なる単元開発や授業づくりを行い、科学と生活のつながりや学習の有用性、自己有用感を高めていきたい。



4. 終わりに

本校は、平成16年度から理科を中心に研究を継続し、平成25年度で10年目を迎えた。研究を行うなかで、教職員の子どもを認め伸ばすという授業観が共有化され、意欲的に学ぶ子どもの姿が見られるようになった。子どもが変われば、学校の校風も変わり、地域も学校を熱烈に応援してくれる。平成24年度には、学校全体、地域全体で「子どもを主人公」にした学校づくりを行う姿を全国小学校理科研究協議会の全国大会で全国の先生方に発信することができた。9年間の研究のなかで、日産財団様には長きにわたり助成をいただいていた。研究に対する多大なるご支援をいただいた日産財団及び関係者の皆様に御礼を申しあげて報告の結びとしたい。

誠に有り難うございました。