

成果報告書

2020年度助成	所属機関	横浜市立榎が丘小学校	
役職 代表者名	校長 仲川 美世子	役職 報告者名	理科主任 北川 絵美子
テーマ	〇豊かなかかわり合いを通して、主体的に学びを深めようとする子どもの育成 ～子どもが目を輝かせる授業の実現をめざして～		

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

1. テーマ〇豊かなかかわり合いを通して、主体的に学びを深めようとする子どもの育成
～子どもが目を輝かせる授業の実現をめざして～

2. テーマ設定の理由 本校学校教育目標

豊かにかかわり合い、しっかり学ぶ、心身ともに健やかなえのき

- 知 自ら学び、活用・探求する力をもった子どもを育てます。
徳 自分らしさを生かし、他の人との違いを認め合う子どもを育てます。
体 健康や安全の大切さを認識し、生き生きと活動する子どもを育てます。
公 人やものと豊かにかかわり合い、共に生きる子どもを育てます。
開 コミュニケーションを通して視野を広げ、社会の変化に対応できる子どもを育てます。



子どもが「つくる」授業の実現に向けた研究に取り組んだ。他者とのかかわり、多面的・多角的なものの見方の獲得、そして学びに対する主体性が本校児童の共通の課題であり、子どもの見方・考え方の変容に合わせた柔軟な授業展開について研究を深め、互いの思いを大切にしながら協働的に学びあう姿の共有を図ってきた。子どもたちの実態を把握しながら理科の授業改善を行っていくことで、子どもが目を輝かせる授業の実現を目指して研究を進め、本校の学校教育目標の具現化につなげていった1年目は、指導の充実を図るために、校内及び校外研修として、主に「安全指導」、「火器、器具、薬品の取り扱いについて」に特化して内容を準備して、教師間でも実験・観察に意義を感じ取れる楽しく学びの多い授業の展開を目指して研修を企画した。それらを活かして2年目は、実験・観察の意義を感じ取って授業計画をし、子どもたちが科学的な見方・考え方を自ら学び取り、意欲的に発言しつつある現状を踏まえて「学びあいによる深い学び」を目指した。新学習指導要領では、「博物館や科学学習センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用するように配慮すること。」となっており、学校現場でもどのように活用していくのかを検討している学年が多くみられるようになった。それ以前も社会科見学や遠足の中に博物館や野外活動を行程に入れ込み、理科教育の内容を含んだものは多く取り入れられてきているが、今後は意図的・計画的に実践していく方向で考えていくようにしていきたいと考える。今年度、取り組めたことを継続し、今年度、理科指導をしなかった教員（教科担任で理科ではなかった教師）にも広げていった。

2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

〇購入したものと研究会資料作成の経費

Wi-Fi デジタル顕微鏡 生物顕微鏡 AR 地球儀 ブラ封入昆虫標本

〇準備したもの（学年費から支出）

- ・種の発芽キット
- ・電磁石キット
- ・ワークテスト

〇他の期間との連携

- ・横浜市青葉区小学校教育研究会理科部
- ・JAXA 相模原 2022 年度宇宙教育シンポジウム参加
- ・相模原市立博物館（プラネタリウム）
- ・CST 協会 シンポジウム参加

シンポジウム研修内容

「宇宙教育センターが提供する国際体験」・「プログラミングロボットワークショップ」宇宙教育センターの活動紹介（学校教育と宇宙教育）
宇宙教育センターの活動紹介（宇宙教育センターの社会教育支援活動）
認定 NPO 法人子ども・宇宙・未来の会(KU-MA) 事業紹介
公益財団法人日本宇宙少年団 (YAC) 事業紹介
「宇宙で授業パッケージ」体験会と活用を考えるワークショップ
宇宙で授業パッケージラインナップ
オーストラリア ヴィクトリア州での宇宙教育(プロジェクトベースの学習、CanSat プロジェクト、電波天文学プロジェクトについて)
オーストラリア ヴィクトリア州での宇宙教育(宇宙用植物と農業、食品、宇宙産業への道)
オーストラリア ヴィクトリア州での宇宙教育(Swinburne Youth Space Innovation Challenge)
JAXA 最新研究紹介(小惑星探査機「はやぶさ2」～大切なことはすべて中高の理科が教えてくれた～
宇宙教育連携拠点活動紹介 2022

3. 実践の内容

〈学び合いによる考えの形成することを目指した授業づくりの充実をはかって〉

本校は、学びに対する主体性がまだ十分に高まっていない傾向にあるという課題を念頭に、理科教育の研究を進めてきた。与えられた課題を着実にこなす能力には長けるが、友達の考えを聞いて、自分の考えを明らかにしたり、見方を変えたり、広げたりするよさを実感できていないことを受けて、様々な状況に応じた「学びの場」を確保することが必要であると考えた。また、交流によって、自分の考えを形成する喜びを感じる事が重点的に研究していくことでもあり、『主体的・対話的で、深い学びとは何なのか。』と、追及しながら授業改善をすることを通して、子どもの姿を見取りながら指導法を探り、指導力の向上につなげていく方法を検討してきた。

検討していく中で、問題解決の活動を通して、見通しをもち、主体的に問題を解決できる力をつけていけるような理科教育が必要だということになり、一人ひとりの発想を生かし自分で問題解決できるように予想別や検証方法別などでグループをつくり、実験・観察を行うことにした。それらの記録を活用し、思考する時間を確保していった。また、単元によっては、児童が現象の關係に興味をもって発言できるように**1人1実験**できる準備をして取り組ませた。**1人1実験**は、活動が充実し、問題解決に向けて頑張る姿が見られた。話し合いでは、タブレット端末の活用（ロイロノート）を取り入れ、それぞれの意見が反映されるように共有していった。自分の実験結果が友達に伝わりやすくなり、共感し、分かったことや気付いたことを自分の言葉で話して確認するようになってきた。そこから、新たな課題につなげていき、共通の検証実験を行うようにした。教師も科学的な見方・考え方になっていくような助言やアドバイスを考えておこうと実態把握が研ぎ澄まされ、更に教師側の向上心も上がったと感じた。

6年生の「植物のつくりとはたらき」では、植物が根から取り入れた水がどこを通過して植物の体全体に行きわたるのかについて調べた様子。根、茎、葉のどこを通過していくのか予想した場面。

ロイロノートやワークシートだけでなく、ノートに記録するようにした。

実験・観察の意義を感じ取って授業計画をし、子どもたちが科学的な見方・考え方を自ら学び取り、意欲的に発言しつつある現状を踏まえて「学びあいによる深い学び」になるようにしていった。新学習指導要領の中に、理科は、「博物館や科学学習センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用するように配慮すること。」と記載されたことにより、学校現場でもどのように活用していくのかを検討している学年が多くみられるようになった。

例) 〇4年生「夏の夜空」の単元導入：プラネタリウム 4年生「星の動き」の単元まとめ：星が動くところを見る。

〇6年生「地層」の単元 露頭がなかなかないので生田緑地の露頭を学芸員付きで説明していただく。

〇6年生「火山」 生田緑地内の実験室で火山灰の観察 ふるいにかけて粒子の大きさ別に観察する。

社会科見学や遠足の中に博物館や野外活動を行程に入れ込み、理科教育の内容を含んだものは多く取り入れられていた。また、理科指導をしなかった教員（教科担任で理科ではなかった教師）にも広げていく機会も設けることができた。

生活科 夏の遊び シャボン玉遊び

生活科 公園探検/見つけた草花、主役を一人一人が探し出し記録する。

理科の発芽と変化の様子を動画で記録する。

標本観察 標本を顕微鏡で観察し、全体と学習は、異なるのだろうか

生活科でもシャボン玉づくりを通して、「何度も試してみる。」「失敗の原因を考える。」等のじっくりと取り組む、思考実験する場面を多く設けた場面が理科の学習でも大切だということを教師間で共有することができた。公園探検でも見つけた草花や虫たちを一人ひとりが探し出し記録しているのが3年生での理科の学習の導入がスムーズだったという声が教師間で交わされた。

1人1実験は、問題が自分事になり、解決したい思いも強くなったことから、友達の考えにも耳を傾ける要因にもなった。自分の考えを発言しなかった児童が積極的に述べる姿は、「学びあい」の場での主体性が育ってきているのではないかと考えられる。自分で立てた学習課題を実験の手順に沿って検証し、結果をまとめていった。学年に応じてワークシート、ノート記録、ロイロノートのテキストに記入することも慣れ、iPadへ迅速に打ち込んで記録する姿が目立つようになった。予想から根拠のある理由がでてくることで仮説となっていく思考は、楽しみながら科学的な見方・考え方が培われてきたのではと考える。実験中のつぶやきや発言に注目し、子どもがどんな所に目をつけたかを教師が机間指導しながら、メモを取って共有する場面で評価することが多くなった。

1人1実験することで、自分事として問題解決に向き合うことができた。友達が実験しているときに、動画記録をし、実験経過を観察し自分の結果と比べることもできた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

子どもが目を輝かせる授業の実現

○授業研究会の実施

校内授業研究会では、3年生の理科「ものと重さ」の授業を展開しました。同じ重さの粘土・アルミ箔・折り紙を準備し、児童が重さの関係に興味をもって発言できるように1人1実験できる準備をして実践した。1人1実験は、活動が充実し、問題解決に向けて頑張る姿が見られた。(写真左)実験前は、「細かくすればするほど軽くなっていく」と予想していた児童が粘土やアルミ箔を丸→半分→4分→8分→16分と実験していた。実験を重ねていくうちに、「あれ・・・」→「変わらないのかな・・・」→「変わらないんだ!!」と考えが変化している姿が見られた。(写真真ん中)また、実験結果は、PCタブレットのロイロノート(アプリ)の共有機能を使って自分の結果と友達の結果を比べることで、科学的な見方・考え方を培った瞬間となった。(写真右)

5年生は、AR地球儀を使って「榎小53衛星」という人工衛星になりきって気象情報を収集していった。7月8~9日の体験宿泊学習に出かける前なのに台風が近づいてくるということで不安な子どもたちが雲の動きを観察しながら天気を予測していった。週間天気予報では、まだ行く日(7/8~9)の情報が分からない。雨予報でしかも台風が近づいている。台風4号進路を東によりに変えて長崎県に上陸が7/5午前6時でまだまだ、観察に気が抜けない様子であった。台風4号は温帯低気圧に変わったのが7/5午前9時。台風ではなくなったけれど、雨量が多いので注意が必要。体験宿泊学習・・・中止になるかもと気象情報を細かくチェックするようになった子どもたちの姿が見られた。

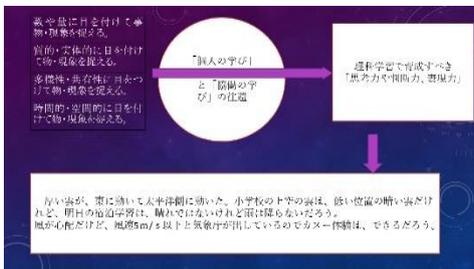


○子どもの実態把握

・iPadのアプリ機能のImovieで観察記録をまとめたり、タイムラプス撮影で時間ごとに現象の変化の記録を確認したりする子どもたちが始まったため、教師には気づく事ができなかった子どもの見方・考え方を映像で確認することが増えていった。子どもたちが実験中のつぶやきや気づきをロイロノートのテキストに記入したり、音声録音したりする児童もいて、机間指導やノート、ワークシートを回収して評価する以外の方法が増えた。



○学習を活かして考察する場の設定



3年生「ものと重さ」では、細かくすると軽くなると予想していた児童が実際に色々な形にも変えて計量し、細かく分けてみても重さが変わらないという結果を記録していった。その結果をクラスの友達と共有することで、みんなも変わっていないとなった場面。



○授業構想から実践後の姿の教師間での研究討議

問題解決の活動を通して、見通しをもち、主体的に問題を解決できる力をつけていくようにする。一人ひとりの発想を生かし自分なりに問題解決できるように予想別や検証方法別などでグループをつくり、実験・観察を行う。記録は、考察の際にタブレット端末を活用し、思考する時間を確保する。話し合いでは、それぞれの意見が反映されるように分かったことや気付いたことを明確にする。また、新たな課題については、共通の検証実験を行うようにしたことで、実際に、児童の飛躍的に力がついて来ている実感が、ノートや話し合い活動でも見とれるようになってきている。

○理科学習における校内研修

「安全指導」、「火器、器具、薬品の取り扱いについて」を特化して内容を準備して、教師親でも実験・観察に意義を感じ取ってもらえるように計画していった。初めて理科を教える教師でも自信をもって授業を行えるようにサポートをしたことを受けて、教科担当制導入で理科を教えない教師からも要望があり、学習の流れやまとめ方等の指導方法も研修内容に取り入れた。



5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

○理科学習における校内研修

今回の取り組みによって、問題解決の活動を通して、見通しをもち、主体的に問題を解決できる力をつけていけるような理科教育が必要だと改めて感じる事ができた。今後も一人ひとりの発想を生かし自分で問題解決できるようにしていきたい。予想別や検証方法別などでグループをつくり、実験・観察を行うことの意味や記録を活用等の思考する時間を確保する意義を考えながら授業を進められるように校内研修を充実させていきたい。また、経験の浅い教師のサポートも継続的に行っていきたいと考える。

○わくわく自然榎ランドの活用

本校では、校内の敷地内を外回りに歩ける通路が、土手になっており、たくさんの植物や昆虫が見つかることが分かった児童は通称で「バッタランド」とよんでいた。理科の学習に関心が高まったようで、その場所を観察コースとして活用したいと児童から声が上がった。観察コースの名称決めについて代表委員会の議題にもなり、学校全体の注目が集まった。話し合った結果、「わくわく自然榎ランド」と決まり、昆虫の住んでいる場所の特徴や植物の在来種の発見など、自ら学ぶ意欲ある児童の姿がみられるようになった。これらの子供達の日常を受けて、より理科教育の充実のために教科担当制も導入し、理科を担当する教師で授業について話し合う時間の確保や校内研修会を行う機会を増やしていきたいと考える。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

宇宙教育授業につきまして弊センターHPに掲載完了、公開いたしました。

<https://edu.jaxa.jp/activities/example/archive/>

<https://edu.jaxa.jp/activities/example/archive/2022/k1.html>

学校ホームページ 榎が丘小学校

横浜市小学校教育研究会青葉区理科部会 実践報告

小学校理科教育研究会 6年部会・基礎実験部会にて

- ・理科の安全指導について
- ・タブレット端末アプリの活用による観察・実験の方法
- ・理科室の使い方についての基礎知識
- ・「生物どうしのつながり」の実践報告

神奈川 CST シンポジウム

- ・Let's observe is as a weather radar satellite. (宇宙からみた台風や雲の動き)

7. 所感

子どもが「つくる」授業の実現に向けた研究に取り組んだ。他者とのかわり、多面的・多角的なものの見方の獲得、そして学びに対する主体性が本校児童の共通の課題であり、子どもの見方・考え方の変容に合わせた柔軟な授業展開について研究を深め、互いの思いを大切にしながら協働的に学びあう姿をみることができた。その中で、学び合いによる考えの形成、学びを深めようとする子どもの姿とはどのようなものなのかということが、6年間の成長を見通した効果的な指導を行っていくうえで課題となっていることが明らかになってきた。子どもたちの実態を把握しながら理科の授業改善を行っていくことだけでなく、与えられた課題を着実にこなす能力を活かして発言指せた上で友達の考えを聞いて、自分の考えを明らかにしたり、見方を変えたり、広げたりするよさを実感できるようになってきていることがロイロノートと発言を織り交せて、科学的な思考・判断をする機会が増えたことで教師が把握しやすい状況になったことは、素晴らしい成果だと感じた。『主体的・対話的で、深い学びとは何なのか。』授業改善を通して、子どもの姿を見取りながら、指導力の向上につなげたい。