

成果報告書

2018年度助成	所属機関	横浜市小学校理科学研究会	
役職 代表者名	会長 酒井 浩明	役職 報告者名	筆頭総務 岡田 洋平
タイトル	「自然に親しみ、共に豊かな学びを創り続ける子どもの育成」		

※ご異動等で現職の方では成果発表が難しい場合、上記代表者または報告者による代理発表を可といたします

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

（1）テーマ設定の背景

近年、グローバル化の進展や人工知能の飛躍的な進化などの変化を受け、将来の予測が難しい社会となると言われていた。こうした時代において、志高く未来を創り出していくために必要な以下の3つの資質・能力を子ども一人一人に確実に育んでいく必要があるといわれていた。

- ・自らの思考を通して形成される、より深い「知識」と科学的な探究や問題解決に必要な「技能」
- ・未知の状況にも対応できる科学的な探究能力や問題解決能力などの「思考力・判断力・表現力」
- ・獲得した力を活用しながら、生活や社会に生かそうと主体的に探究しようとしたりあたりに問題解決しようとしたりする「態度」

また、本市の全国学習状況調査の結果は、全国の平均正答率に比べ同等か1ポイント高い状況であり、問題解決の課程を大切にされた思考力や実験を構成する力を問う問題は比較的高い正答率を示す一方、科学的な言葉や概念を理解しているかを問う問題は、低い正答率を示した問題もある。これらは、3年前の結果と同じような傾向がある。

本市の教員は、年々若返り、前回の学習指導要領の改訂後に教員になったものが半数近くおり、教育課程の編成へのかかわり方を知らない現状もある。

（2）研究実施のねらい

本研究会では、平成21年度より「自然に親しみ、豊かな学びを作り出す子どもの育成」を掲げ、子ども自らの思考を通して形成される、より深い知識や理解の獲得を目指してきた。この考え方は、次期学習指導要領に示された理科の教科目標「自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次の通り育成することを目指す。」と同じ方向性であると考えている。新たに加わる内容やプログラミング教育などの取り入れた学習の開発を行いつつ、新学習指導要領の考え方を分析整理し、理科の教育課程の作成を行っていく。この過程を通して、子ども一人一人に資質・能力を身につけさせるために、問題解決の活動をより一層充実させ、子どもが「学びを創る」ことを大切にすることができ、教員一人一人の指導力の向上も図れると考えた。

（3）研究テーマの変更について

2020年度より研究主題に「共に」「(創り)続ける」という文言を加え、これまでの研究を継承・発展させながら、「他者と協働して学び続け、よりよい未来を創りだしていく」子どもの姿をめざし、研究をすすめていくこととしたため、研究テーマを変更することにした。

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）

○学習環境の整備費

- ・プログラミング関連授業を行うための教材・教具や実験器具、部品や素材からの材料等を購入

○教材開発費

- ・学年部会(3年・4年・5年・6年部会)、専門部会(物理・化学・生物・地学部会)、基礎実験観察研究研修部会の9つの部会での教材開発のための教材・教具開発のための資材費や情報蓄積・継承のための物品の購入

○教師の指導力向上のための費用

- ・指導・評価計画事例集の発刊準備と印刷製本の一部補助
- ・理科指導力の向上や各種研修事業の充実のための環境の整備や実験の教具・器具他の購入等の各種支援

○成果発信のための費用

- ・成果の発信や研究情報の収集のための全小理大会、神小理大会への役員・会員の派遣のための補助

○協力機関等との連絡調整その他、講師謝金・連絡通信費

・横浜市教員の理科の授業力向上に向け、教育委員会と講演会や夏季事業(ゼミナール、室内実技研修、野外研修、ワークショップ)、初任者実技研修の実施に向け、連絡調整や連携を図り、講師(敬称略)を招いて事業実施

R元 文部科学省 鳴川哲也 国立教育政策研究所 有本 淳 横浜国立大学 和田一郎
 國學院大學 寺本貴啓 東京大学 川上真哉 (4名招聘)

R2 文部科学省 鳴川哲也(中止・資料提供有り) 国立教育政策研究所 有本 淳(中止・資料提供有り)

R3 文部科学省 鳴川哲也(中止・資料提供有り) 国立教育政策研究所 有本 淳(招聘)

3. 実践の内容

令和元年度は、通常の研究実践を行うことができたが、令和2・3年度は、コロナ禍における工夫が必要であった。本研究会では教科の特性もあり、実際に教材を目の前にしながら、観察・実験を行うことが必要であると考え、19年度は例年通り、井土ヶ谷小学校を会場にして、集合で行うことを中心としながら、21年度は、小机小学校を拠点会場としながら、ZOOMでの会議を4つ設け、それぞれにブレイクアウトルームを2つ設けたオンラインでの研究会を多くし、下永谷小学校等での実技研修会や8校で授業公開を伴う研究会も実施した。

●理科指導力の向上や各種研修事業の充実のための各種支援

◎「基礎実験観察研究研修部会」や「各種夏季研修」等に参加する教員の実技研修等への支援の充実

令和2年度は、感染予防により集合型の研修会を行うことができなかったが、令和3年度は、感染症が落ち着いていた時期でもあったので、7月下旬に野外実技研修、室内実技研修、夏季ゼミナールを集合型で行うことができた。

① 基礎実験観察研究研修部会(5月から17時から実技研修等)

R元:5回延べ25名 R2:3回延べ22名 R3:4回延べ30名

集合型でない場合には、参加者の理科室とつないだオンライン研修を行った。

② 野外研修 R元:36名(野島公園) R2:中止 R3:30名(戸塚駅側:柏尾川)

③ 室内実技研修 R元:150名 R2:中止 R3:137名

④ 夏季ゼミ、ワークショップ等

R元:100名(鳴川先生、和田先生、寺本先生) R2:中止

R3:2日間120名(有本先生)

⑤ R元年授業研究や研究会場として使用した井土ヶ谷小学校他、R3年立野小学校他の環境整備等の支援を行った。

⑥ R元～3:物理、化学、生物、地学、3年、4年、5年、6年の8部会が毎月(授業研究の12月を除く)の部会で、直近単元の指導方法相談やミニ実技研修等を実施した。

⑦ R元～3:副校長部会を18:30～ 計5回開催、延べ31名が参加し、新学習指導要領理科並びに学校経営・運営を学んだ。R2・3年度は、オンラインで行い移動時間を減らすことができたので、参加者も増えることになった。

⑧ 例年協力していた初任者実技研修会は、R2・3年度ともにEラーニングでの代替研修となった。

◎研究情報の収集による指導力・研究力向上への支援

①4月総会に講師を招き、新学習指導要領にかかわるご講演や関係資料をいただいた。

R元～3 文部科学省 鳴川哲也先生 新学習指導要領に関すること

②神小理大会 R元相模原大会へ(55名)の参加を支援した。R2・3ともに文書提案発表で参加者はなかった。

③R元 全小理岐阜大会へ4名が参加し、R2 福岡大会の関連資料6冊を購入し、月例会の会場で供覧した。

●研究成果を生かした新学習指導要領に対応する教育課程モデルの発信による理科授業の質の向上

◎「指導・評価計画事例集」全単元180ページの完成と配付

①H30年6月より本研究会の平成12年度以降の授業実践研究の成果を整理し、新学習指導要領に対応する教育課程モデルとして「指導・評価計画事例集」をR2年2月に完成させ、市内小学校教員の希望者並びに神奈川県小学校理科教育研究会の役員・部長に印刷・配付し、今後の研究の基盤作りを行った。

◎夏季ゼミナールや授業研究会・研究大会等での実践提案

①R元・3年夏季ゼミ(8月)で8部会(物理、化学、生物、地学、3年、4年、5年、6年)取組を紹介し、R元・3年12月の市研究日に8部会が公開授業を行い、指導案も提供した。

②市一斉授業研究会では、R2年度は参観型で行うことはできなかったが、授業をビデオ撮影し、教材や子どもの



学習記録などの資料を12月の研究会で持ち寄り、授業分析を行った。R3年度は、11月下旬の授業の事前録画、Google Meet・クラウドの活用、教室間の生中継の準備も行ったりしたが、12月に集合型の授業研究会を実施することができた。

- ③R2年2月の市第二次研究大会は、ZOOMでのオンライン研究会大会を行った。8部会で得られた成果と課題について102名の参加者に発表し、市内の各会費会員に研究紀要として各部会の実践と成果と課題を発信した。R3年度は、集合型でもGoogle Meetでのオンライン開催もできるように準備を行い、オンラインで実施した。

<この3年間で各部会が研究に取り組んだ単元>

部会	元年度 単元名等	2年度 単元名等	3年度 単元名等
3年	音の伝わり方と大小(新)	音の伝わり方と大小	磁石の性質
4年	雨水の行方と地面の様子(新)	雨水の行方と地面の様子～自然蒸発と結露～三態変化	金属・水・空気と温度(水の三態変化)
5年	電流のはたらき	振り子の運動	振り子の運動
6年	水溶液の性質	てこの規則性・電気の利用	水溶液の性質
物理	6年 電気の利用(新)	6年 電気の利用	5年 電流がつくる磁力
化学	5年 ものの溶け方	3年 物と重さ	5年 ものの溶け方
生物	5年 実や種子のでき方	6年 生物どうしのつながり	6年 生物どうしのつながり
地学	4年 雨水の行方と地面の様子(新)	4年 雨水の行方と地面の様子	5年 流れる水の働き

4. 実践の成果と成果の測定方法

●『例年通りができない』けれど、発想を転換して新しいものを創って研究を継続することができた

特に令和2・3年度を「令和5年度の全国大会までの、3年計画の1・2年目」と位置づけ、これまでの各部会の研究を改めて見直し、コロナ禍でも発想を転換することで、次の成果が得られた。

<研究内容の精査と再構成>

学年部会では主に、『考え方(思考力につながる)』の研究を進め、「学年の中で、単元配列の組み方を変えたら、子どもの思考はどう変わるのか(4年・5年部会)」「各単元で、どのような学習問題になれば、めざす子どもの姿が実現できるか(6年部会)」「ふり返りから、子どもたちの学びをどのように読み解き、次の学習へつなげるか(各学年部会)」「子どもたちが問題を見いだすための教材(3年部会)」などについて、研究の成果が報告された。

専門部会では、『見方(知識へつながる)』が学年を追って、どのように獲得されていくのかを整理し、「各学年の学習で何をねらいとするか」について検討を行った。どの部会でも、小学校の学習の出口となる6年生で、自然に対してより豊かなとらえができる子を育成するために、「電気の有効利用とエネルギー問題(物理)」「粒子の保存性を獲得する手立て(化学)」「食物連鎖に向けた生き物のとらえ(生物)」「雨水、流れる水、土地のつくりの学習のつながり(地学)」という視点から研究がなされた。

<多様な実践と分析>

令和2・3年度は、休講・分散登校があり授業時数が大幅に削減されたため、部会が同じ単元を同時期に実践検証するのは難しい状況であった。そこで学年部会では様々な単元で、専門部会では様々な学年で、各部会に所属する部員が授業を実践し、「多くの実践から複眼的に見て、どのようなことがいえるか」と分析を行った。5年部会では、「ふりこ」の単元の前に「電磁石」「ものの溶け方」の学習をしたことにより、子どもたちの思考にどのような差が見られるかを分析している。6年部会では、「てこ」「電気」の単元で、「より妥当な考え」を創り出す授業となるために、どのような学習問題になったらよいかを研究している。生物部会では、6年の食物連鎖の授業で、導入の仕方を変えた授業を3パターンで実践し、その成果と課題を比較している。さらに、校内環境の整備について、部員の知識と経験をまとめ報告していた。

<他教科と関連付け学びを深める>

4年部会、地学部会では、「雨水の行方と地面の様子」を学習する際に、今年度より社会科で学習することになった「防災」と関連付け、単元を構成している。物理部会では、「電気の有効利用」について子どもたちがより切実感をもって学ぶことができるよう、単元展開の中で「将来のエネルギー問題」「地球環境」について触れている。理科の学びと他教科の学びを効果的に関連付けることで、防災、気候変動についてより強く関心をもち、深く考察する子どもたちの姿が見られた。

<研究会のもち方の工夫と使い分け>

コロナ禍ではあったが、オンラインでの活動を取り入れることで、研究を継続することができた。また、副校長部会のようにオンラインで開催することで、参加者が増えるよさも感じられた。

しかしながら、資料や提案文書の事前共有の難しさや機器の接続の環境など課題もあり、小グループで

の話し合いや情報交換の難しさやアイデアの出し難さ、全体への関わりに難さや人間関係の深める難しさなどもあるので、アフターコロナでは、活動内容によって使い分けていくようにしたい。

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）

●全小理大会に向け実践研究を深化させる

令和5年の全小理神奈川大会の企画・運営と研究報告に向けて、物理、化学、生物、地学の専門部会は、学年間の育ちを意識して研究に取り組む。

また、3年、4年、5年、6年の学年部会は、問題解決の資質・能力である学年で用いる調べる活動「比較」「関係付け」「条件制御」「多面的に」を意識し、学年にもとめられている力「問題を見いだす力」「根拠ある予想や仮説を発想する力」「解決の方法を発想する力」「より妥当な考えをつくりだす力」を育てることや、学年内の単元配列を活用して子どもたちの力を育てることを意識した研究に継続的に取り組み深めていく。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

○指導・評価計画事例集の発刊・配付

- ・本研究会の平成12年度以降の実践研究の成果を整理し、新学習指導要領に対応する「指導・評価計画事例集」を令和2年2月に完成させ、市内小学校教員の希望者並びに神奈川県小学校理科教育研究会の役員・部長に配付し、研究成果を共有するとともに、今後の市内・県内の理科研究の基盤作りを行った。

○県内や国内の研究会への成果の発信

- ・神奈川県内での2019相模原大会・2020横須賀大会・2021海老名大会で、3年「磁石の性質」・5年「振り子」・生物「生物同士のつながり」の研究成果を報告し、横浜市小学校理科研究会としての研究成果を発信した。
- ・全国小学校理科研究協議会等が主催する研究会(2019岐阜・2021兵庫)へ参加し、横浜市小学校理科研究会としての研究を基に協議会で発言することで、研究の成果を発信した。

○市内への研究成果の発信

- ・横浜市小学校教育研究会一斉授業研究会や第二次研究大会において、各部会の授業公開と研究成果についての発表を行った。また、それらの研究成果を紀要にまとめ、市内全域に発信した。

○夏季研修事業での発信

- ・夏季事業(ゼミナール、室内対峙研修、野外研修、ワークショップ)の様子を広報紙にまとめ、市内小学校に配付した。
- ・各区の部長や市研究会参加者を通して、市の研究会の取り組みや実践が各区研究会で報告され、区での授業研究会の事前検討会などにも反映されていた。

7. 所感

かつて、本市小学校の理科を苦手と感じる教員の授業では、教科書に書かれている問題をただ与え、すぐに市販キット教材を与えて製作や観察・実験を行ったり、よく発言する子どもの考察を教師が聞き、板書して終わったりする授業が多く見られていました。

しかし、本研究会が貴財団の理科教育助成を受けるそれを活用して発刊・配付した「指導・評価計画事例集」や「観察・実験研究研修部会」の継続、実技研修関連事業への物品支援、各種研究大会への会員派遣を支援することにより、教員への情報提供を充実させたことで、市内の理科研究の基礎レベルを向上させることもできました。

そして、市研で行っている授業実践が各区や学校に浸透し始め、予想や考察を大切にする授業が各所で見られるようになってきました。

今後、本助成の成果である基礎実験観察研究研修部会や実技研修事業の活動充実や継続とともに、令和5年開催予定の全小理神奈川大会横浜大会に向けて、研究実践の充実と蓄積・継承をしていくことが、本市理科教育の充実に資することになると考えている。

また、令2年6月からの集合型の研究会再開の際に、理科は教材を目の前にしながら、部員で話し合い、研究を深めていくことが大事であると考えた。今後も状況においては、オンラインでの研究会をすすめていくことが重要になるが、教材を提示することや子どもの様子が分かるような研究会の在り方を継続し、授業場面の動画を共有することで、研究の質を高めていきたい。

最後に、本研究会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上げて報告の結びとしたい。誠に有り難うございました。(会長 酒井浩明)