

小学校

平成 16 年 度

教育研究員研究報告書

理

科

東京都教職員研修センター

目 次

主題設定の理由	1
研究の方法	1
研究の内容	1
各分科会の授業実践	
第1分科会 「比較したり要因を関係付けたりしながら 問題を見いだす能力を育てる情報交換の工夫」	3
第2分科会 「比較しながら問題を追究する能力を育てる 多様な実験方法の工夫」	9
第3分科会 「条件に着目しながら問題を見いだす能力を育てる 事象提示の工夫」	13
第4分科会 「多面的に問題を追究する能力を育てる 発展的・補充的な学習の工夫」	17
研究のまとめ	24

用語のとらえ方

- 「問題」 事象から生じた疑問をもとに、先行経験とのずれについて考えたり、類似現象を想起したりしながら、何をどのように解決していくかなどの見通しをもてる状態になったもの。
- 「問題解決の能力」 本研究では、問題解決の能力を、各学年で重点を置いて育成すべき問題解決の能力と、問題解決の過程に対応した能力ととらえた。各学年で重点を置いて育成すべき問題解決の能力は、学習指導要領の各学年の目標に示された以下の能力である。
- ・ 第3学年 比較しながら調べる能力
 - ・ 第4学年 要因を関係付けながら調べる能力
 - ・ 第5学年 条件に目を向けながら調べる能力
 - ・ 第6学年 多面的に追究する能力
- 問題解決の過程に対応した能力は、右ページ - 1 に関連を示した。
- 「個に応じた指導」 教育の目標を実現するため、一人一人の児童の能力・適性、興味・関心、児童の実態や指導の場面に応じ、効果的な指導方法をとること。

研究主題 『問題解決の能力を高める個に応じた指導』

主題設定の理由

学習指導要領の基本的なねらいは、「生きる力」の育成であり、「生きる力」を知の側面から捉えたのが、「確かな学力」の育成である。「確かな学力」とは、知識や技能はもちろんのこと、よりよく問題解決する資質や能力等まで含めている。これは、問題解決の能力の育成を目指す理科の目標につながるものである。また、理科の目標に「見通しをもって観察、実験を行うこと」が付加されたことにより、児童が自己の責任において問題を解決していく活動や場を保証することが一層求められている。

これら理科の目標を達成するためには、児童一人一人が見いだした問題を、自ら発想した予想や仮説、構想を尊重しながら追究していく活動を行い、問題解決の能力を育てることが重要である。

そこで、本部会では、共通研究テーマ「個に応じた指導の一層の充実」を受け、研究主題を「問題解決の能力を高める個に応じた指導」とし、以下に示す方法及び内容により研究を進めることとした。

研究の方法

- 1 「個に応じた指導」について研究構想を作成し、それをもとにして全体及び各分科会の研究の見通しを立てた。
- 2 問題解決の過程、問題解決の能力、用語の定義等について文献研究を行った。
- 3 各分科会が研究対象とする問題解決の過程と問題解決の能力を定め、分科会研究主題、研究内容等を決め、それをもとに提案授業を行った。
- 4 提案授業で明らかになった課題をもとに、研究の方向について検討した。
- 5 新たに決まった研究の方向を受け、実証授業を行った。
- 6 事後調査を行い、実証授業で得られた成果と課題をまとめた。
- 7 研究の成果と課題について報告書にまとめ、研究発表を行った。

研究の内容

- 1 問題解決の過程と問題解決の能力

問題解決の過程を、右図のように2つに大別してとらえ、研究の対象を「問題を見いだす過程」と「問題を追究する過程」とした。

また、各過程の活動を行うことにより各過程に対応した問題解決の能力が習得されるものと考えた。

さらに、学習指導要領は、各学年で重点において育成すべき問題解決の能力を目標として位置付けているが、これらは、各過

問題解決の過程

問題を見いだす過程

- ・ 自然の事物、現象を観察する過程
- ・ 興味、関心をもつ過程
- ・ 相互に話し合いながら問題や予想を導き出す過程

問題を追究する過程

- ・ 解決の方法を考える過程
- ・ 観察、実験などを実行する過程
- ・ 相互に話し合いながら結論を導き出す過程

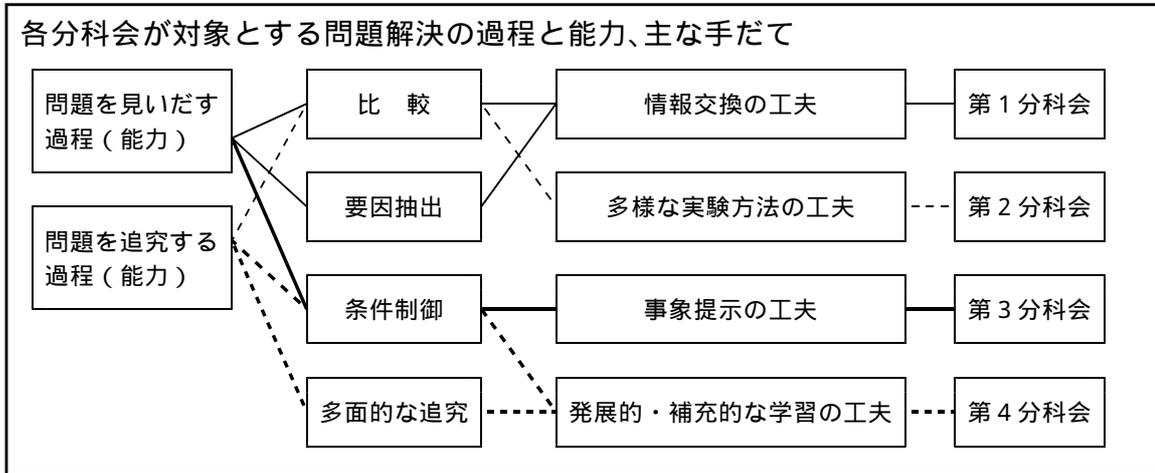
程に対応した問題解決の能力と、関連しながら育成されるものと考えた。

2 分科会の研究内容

研究に当たっては、分科会ごとに次の4点の手だてを明確にしながらかつ研究を進めた。

指導方法 指導形態 教材・教具 評価

各分科会が対象とする問題解決の過程と能力、主な手だては下図のとおりである。



なお、各分科会の実践において、児童の実態や指導の場面に応じて学習内容の習熟の程度に応じた指導、児童の興味・関心等に応じた指導、補足的な学習や発展的な学習などの学習活動を取り入れた効果的な指導方法等を柔軟かつ多様に導入するように努めた。

研究の概要

研究の概要を右図にまとめた。

図は、児童一人一人の資質や能力をメロンの苗にたとえて描いた。

メロンは実を大きくするために、水や肥料などの手入れが必要となる。苗により成長が違うので、1本1本の苗の状態をよく見ることが大切である。これが授業における評価に相当する。

また、その苗の状態に応じて水や肥料の量などを調整し与える。この水や肥料が個に応じた指導となる。

第1・3分科会は、個に応じながら問題づくりの能力を高めるための手だてを工夫し、第2・4分科会は、個に応じながら問題を解決する能力を高めるための手だてを工夫した。

また、これらの前提として、児童の自然の事物・現象についての見方や考え方に基いて問題意識を喚起するとともに、児童一人一人が発想した予想、仮説、構想を尊重する本研究の内容をモデル図に表現した。



第1分科会の授業実践

研究主題 「比較したり要因を関係付けたりしながら
問題を見いだす能力を育てる情報交換の工夫」

1 主題設定の理由

問題解決の能力を育てていくためには、児童一人一人が問題意識をもち、それを解決していかうという意欲をもてる導入が必要になる。その意欲が、興味・関心をもって問題を追究する力となる。

また、教師が問題を与えるのではなく、児童が自ら問題を見いだすことも、追究の意欲をもたせる上で大切となる。そこで、本分科会では事象提示と問題を見いだす場面に重点を置くことにした。

そして、どのような事象提示を行い、どのように情報交換させれば、比較したり要因を関係付けたりしながら問題を見いだす能力を育てることができるかを、研究することにした。

2 問題解決の能力を高める個に応じた指導の工夫

(1) 指導方法

児童の気づきや疑問は、そのままでは問題として成立していないことが多い。そこで次の4点を主な指導方法として、一人一人が問題に高めていけるようにした。

気づきや疑問に「ゆさぶり」をかけ、根拠をはっきりさせたり解決の方法を考えられるようにしたりする。

児童相互に意見交換や討論をさせ、考えを深めたり広げたりできるようにする。

「気付いたこと」「考えたこと」「問題」を色分けし整理して掲示することにより、学習全体の概要や深まりを意識できるようにする。

活動や思考が思うようにいかない児童に教師側から問題や方法を提案し、見通しをもって活動を進めていけるようにする。

分科会の研究の重点 1



気付いたことを短冊に記入する

(2) 指導形態

問題を見いだす過程では児童の発達段階をふまえ、一斉指導の形態をとった。その理由は以下の通りである。

自分の考えが明確でなかったり、自信がもてなかったりする児童が他の児童の発表を聞いて、自分の考えに自信がもてるようになる。

全体の場で自分の考えを表現することで参加意識の高まりや意欲の向上につながる。問題を全体で考えることで、問題の見だし方が明確になったり、問題の解決方法に対する自分の考えをもったりすることにつながる。

教師が児童一人一人の考えを把握することができる。

児童が、事象に対する共通点や相違点などに気付いたり、話し合いを通して自分の考えを深めたりすることができる。

(3) 教材・教具

研究主題を達成するために、ワークシートと事象提示を工夫した。

ワークシート

- ・ 気付いたことを比較したりその要因を考えたりしたことを記録できるようにする。
- ・ 気付いたことや疑問に思ったことを問題づくりの際に活用できるようにする。

事象提示の際の教材

- ・ 比較したり、生活経験をもとに要因を考えたりできるような教材を活用する。
- ・ 児童の問題意識や意欲を喚起する教材を活用する。

(4) 評価

学習活動における一人一人の活動を目標にそって正確に評価するために、評価表を活用し個に応じるための手だてとした。

3 授業実践

(1) 単元名 「日なたと日陰」(第3学年)

(2) 単元の目標

【第3学年の目標】

日なたと日陰の地面を比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、太陽と地面の様子との関係についての見方や考え方を養う。

【第3学年の内容】

日陰の位置の変化や、日なたと日陰の地面の様子を調べ、太陽と地面の様子との関係についての考えをもつようにする。

ア 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを理解している。

イ 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることを理解している。

(3) 評価規準

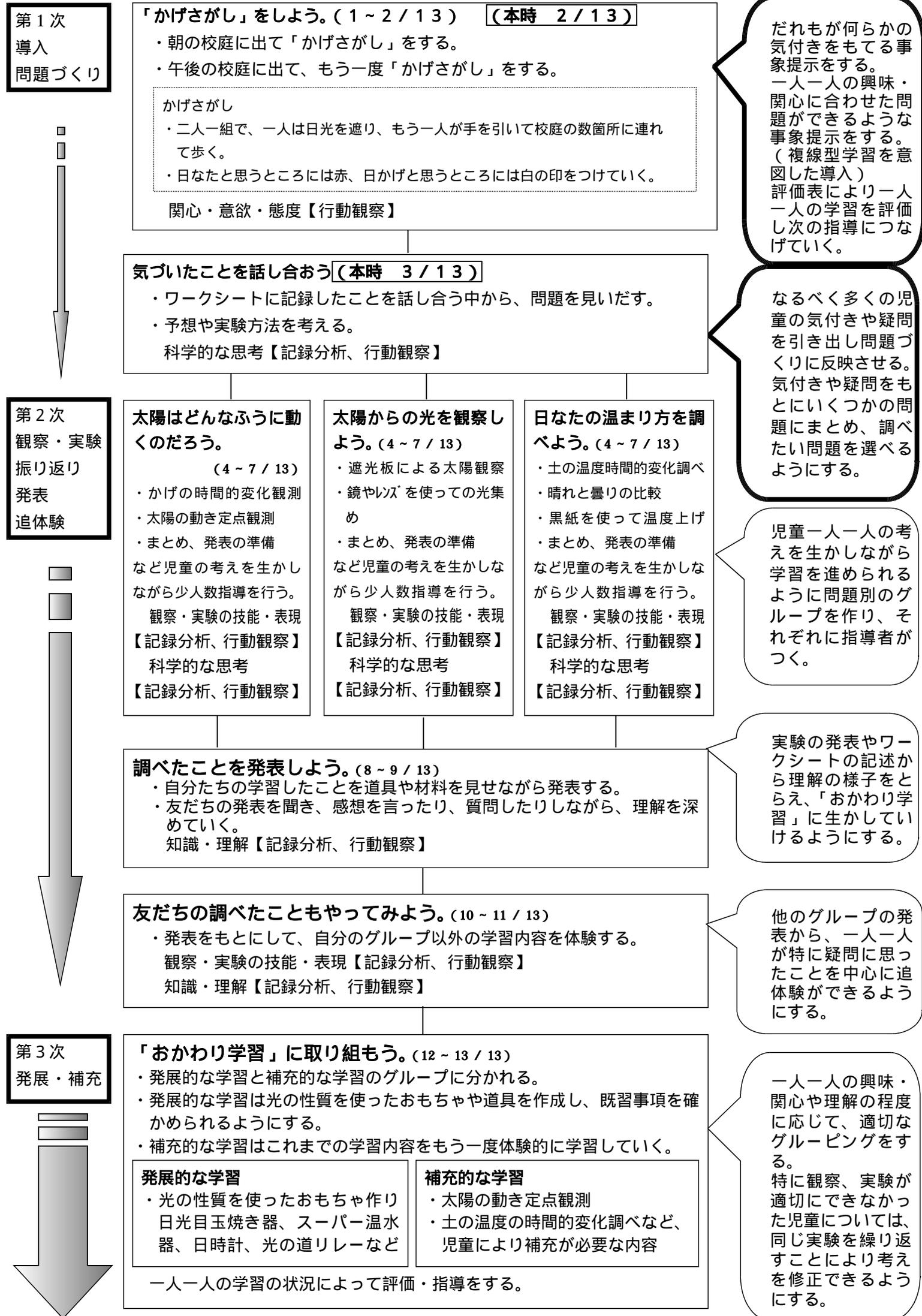
自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・ 日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子の違いに興味をもち、進んで太陽と地面の様子との関係を体感したり温度計で測定したりして調べようとする。 ・ 見いだした太陽と地面との関係で、日常の現象を見直そうとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日なたと日陰の地面の様子を比較して、それらの違いを考察することができる。 ・ 日陰の位置の変化と太陽の動きを調べ、それらと関係付けて考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度計を適切に使って日なたと日陰の地面の様子を調べ、記録することができる。 ・ 遮光板を適切に使って、安全に太陽の動きを観察し、記録することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを理解している。 ・ 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることを理解している。

(4) 指導計画 (13時間)

問題解決の過程

指導計画・評価 (評価の観点と評価の方法)

個に応じる手だて



(5) 本時の指導 (2 / 13 時間目)

ア 目標

意欲的に「かげさがし」を行い、日なたと日陰の違いを感じ取ったり、活動の結果から不思議だと思うことを見つけたりできるようにする。

(関心・意欲・態度：行動観察・記録分析)

イ 展開

学習活動	指導上の留意点 評価
<p>前時の学習内容を振り返り、本時の学習内容を知る。 (前時は本日の朝に行った「かげさがし」)</p> <p>「かげさがし」を行う。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>二人一組で、一人は日光を遮り、もう一人が手を引いて校庭の数箇所に連れて歩く。 日なたと思うところに赤、日陰と思うところに白のしるしをつける。 交代して同じ観察をする。</p> </div> <p>朝、行った「かげさがし」の結果と比べてみながら、気付いたことや疑問に思ったことをワークシートに書き込む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・陰が動いた。 ・日なたの方が暖かい。 ・朝より昼の方が地面が熱い。 ・日時計を使ったら、太陽の動きが分かりそうだ。 ・日陰だったところが日なたになった。 <p>次時の学習内容を知る(次時は今日の学習で気付いたことなどを話し合う時間)。</p>	<p>前時の活動との違いに目が向くように働きかける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・陰の位置 ・日ざし ・地面の温度 <p>安全に気をつけながら活動できるように指導する。</p> <p>午前と午後の違いを認識できるように、日なたと日陰の両方に印をつけさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・午前 日なた：赤で 日陰：白で ・午後 日なた：赤で 日陰：白で <p>ワークシートに整理して書き込めるように支援する。</p> <p>「かげさがし」をし、気付きや疑問をもつことができる。</p>

ウ 評価する児童の姿と個に応じるための手だて

	Bと判断した児童の姿	Bに満たないと判断した児童の姿
<p>児童の姿</p> <p>個に応じるための手だて</p>	<p>「かげさがし」をし、気付きや疑問をもつことができる。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>ワークシートによい点を認める記述を行う。</p>	<p>「かげさがし」をするが楽しむだけで日なたと日陰の違いに気付いたり、疑問をもったりすることができない。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>時間をつくり面接する。活動の中で気付いたことを確認できるようにする。</p>

本時の指導 (3 / 1 3 時間目)

ア 目標

「かげさがし」で気付いたことや思ったことを話し合う中で、事象の比較をしながら問題を見いだすことができる。 (科学的な思考 : 行動観察・記録分析)

イ 展開

学習活動	指導上の留意点 評価									
<p>前時の学習を振り返り(「かげさがし」をしたこと)、本時の学習内容を知る。</p> <p style="text-align: center;">「かげさがし」で気がついたことなどを話し合おう</p> <p>ワークシートに書いたことを話し合い、情報交換する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">太陽のいちがかわっていた</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">朝とかげのいちがはんなたいになっている</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">朝より昼の方があつかった</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かげのいちがかわっていた</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">かげさがし</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">朝はあつくなかったけど昼になったらあつかった</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">アイマスクをしてもまぶしい</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">太陽はまぶしい</td> <td></td> </tr> </table> </div> <p>問題を全体で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日なたのあたたまり方を調べよう。 ・かげが動くひみつを調べよう。 ・太ようの光について調べよう。 <p>自分の調べたい問題を決める。</p> <p>次時の学習内容を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループや具体的な実験方法を考える。 	太陽のいちがかわっていた	朝とかげのいちがはんなたいになっている	朝より昼の方があつかった	かげのいちがかわっていた	かげさがし	朝はあつくなかったけど昼になったらあつかった	アイマスクをしてもまぶしい	太陽はまぶしい		<p>児童の意見を短冊に書いて分類し、模造紙に貼っていく。</p> <p>どの児童も発言できるように指サインで挙手させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グー : 違います、他の考え ・チョキ : つけ加え、質問 ・パー : 同じ、似ている <p>児童の気付きを、問題に高められるように色分けして掲示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見たこと、気付いたこと(黄色) ・思ったこと、考えたこと、疑問に思ったこと(緑) <p>内容ごとに分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の動き ・日なたのあたたまり方 ・日の光の性質 ・その他 <p>前時の学習から気付いたことを、教師との対話の中で整理させる。</p> <p>気付いたことや思ったことを話し合う中で、事象の比較をしながら問題を見いだすことができる。</p>
太陽のいちがかわっていた	朝とかげのいちがはんなたいになっている	朝より昼の方があつかった								
かげのいちがかわっていた	かげさがし	朝はあつくなかったけど昼になったらあつかった								
アイマスクをしてもまぶしい	太陽はまぶしい									

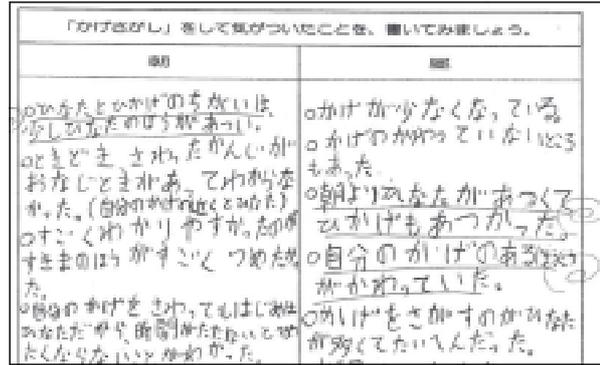
ウ 評価する児童の姿と個に応じるための手だて

	Bと判断した児童の姿	Bに満たないと判断した児童の姿
児童の姿 個に応じるための手だて	<p>気付いたことや思ったことを話し合う中で、事象の比較をしながら問題を見いだすことができる。</p> <p style="text-align: center;">⇩</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導する中で、よいところをほめたり、ワークシートによい点を認める記述を行う。 ・問題の予想を考えさせる。 	<p>気付いたことや思ったことを話し合うことはできるが、事象の比較をしながら問題を見いだすことができない。</p> <p style="text-align: center;">⇩</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の学習から気付いたことを、教師との対話の中で整理させる。 ・時間をつくって面接し、問題をもてるようにする

4 成果と課題 (成果 課題)

(1) 指導方法について

導入時に児童が記録した「気付いたこと」や「不思議に思ったこと」などに教師側が朱線やコメントを入れることによって、問題を見いだす話し合いの場面で児童は自信をもって発言できた。多くの発言が生まれ、問題の分類がしやすくなった。



ワークシートによる支援

「確かめ方」「調べ方」「実験の道具」な

ど具体的な解決の方法を考えさせることが十分でなく、気付いたことを発表するだけで満足し、問題づくりにまでつながらない児童もいた。話し合いの中で意見を交換したり、教師側からも質問したりすることで「気づき」にゆさぶりをかけ、見通しをもたせることが必要であった。「ゆさぶり」のかけ方をさらに明確にしていきたい。

情報交換の場面では気づきと疑問を色分けし、内容ごとに分類・整理して掲示することにより、「気づき」「疑問」

「問題」という思考の流れが視覚的に分かり、事象から問題につなげやすくなった。

問題を見いだすための話し合いの時間はあまり長くなりすぎないほうがよい。ワークシート、短冊、板書などの工夫をし、1単位時間で方向性が出るようにさらに工夫が必要である。



友達の考えと比べながら、分類する

(2) 教材・教具

問題別複線型を意識した導入である「かげさがし」をすることにより、様々な気づきが生まれ、一人一人の発想が活かされた。個々の興味・関心に応じていくための一つの手だてになったと考える。

「かげさがし」はワークシートの書き方を工夫させることによって、「日なたと日陰の違い」

や「午前と午後の違い」などの比較をしながら、



問題づくりのため、気づきや疑問を分類する

この導入を通して、児童が気付いた内容と割合は右のとおりである。

気付いた内容	割合
太陽や陰の動きに気付いた児童	86%
暖かさの違いに気付いた児童	82%
光の性質に気付いた児童	13%

第2分科会の授業実践

研究主題 「比較しながら問題を追究する能力を育てる多様な実験方法の工夫」

1 主題設定の理由

児童一人一人の興味・関心や問題のとらえ方は異なっている。また、問題を解決するための方法も異なることが多い。したがって自分の興味・関心、問題のとらえ方に沿い、自分の考えた方法で実験や観察を行うことは、学習意欲を高めるとともに、自己の責任において問題を解決していく活動や場の保障につながり、問題解決の活動がより一層主体的になると考える。

そこで、本分科会では問題を追究する過程に研究の重点をおき、比較しながら問題を追究する能力を育てるため、主に多様な実験方法を促す工夫について研究することにした。

2 問題解決の能力を高める個に応じた指導の工夫

(1) 指導方法

分科会の研究の重点1

児童一人一人の興味・関心や考え方を生かし、自分で実験方法を考え、問題を解決する活動を取り入れた。その際、具体物と解決の方法を関連させながら考える中学年児童の特性を考慮し、様々な教材教具を実際に触れながら、自分で実験方法を考えられるようにした。

(2) 指導形態

一斉指導のよさと少人数指導のよさを生かした指導形態をとった。児童が自然の事物・現象を観察したり触れ合ったりする導入や、問題を見いだす活動では、一斉指導を行った。

自分の考えた方法で問題解決をする際、子どもがつまずきやすい場面においてきめの細かい指導ができるように、少人数指導を取り入れた。実験を始める段階で、「先生に相談しながら活動するグループ」と、「自分で方法を考えて活動するグループ」とした。教室内で2つのグループが同時に学習する形態をとり、実験を行った。

(3) 教材・教具

導入時には、児童が興味・関心を持ち、楽しみながら問題を見いだす活動ができるような事象提示を工夫した。

(12ページの写真参照)

また、実験の過程では一人一人の解決方法に対応できるように、できるだけ教材・教具を準備した。教室に準備する教材・教具は、その時間の問題の解決に役立つと考えられるものを中心にそろえ、児童の目に付きやすいように並べた。

分科会の研究の重点2



水に浮かべた発泡スチロールに磁石を乗せ、別の磁石を近づけて極同士の性質を調べる。

(4) 評価

児童の学習状況を適切に評価するために評価シートを作成し、一人一人のその後の指導に役立てると同時に、複数の指導者が共通理解するためにも役立てた。

3 授業実践

(1) 単元名 「じしゃくにつけよう」 (第3学年)

(2) 単元の目標 (省略「小学校学習指導要領」による)

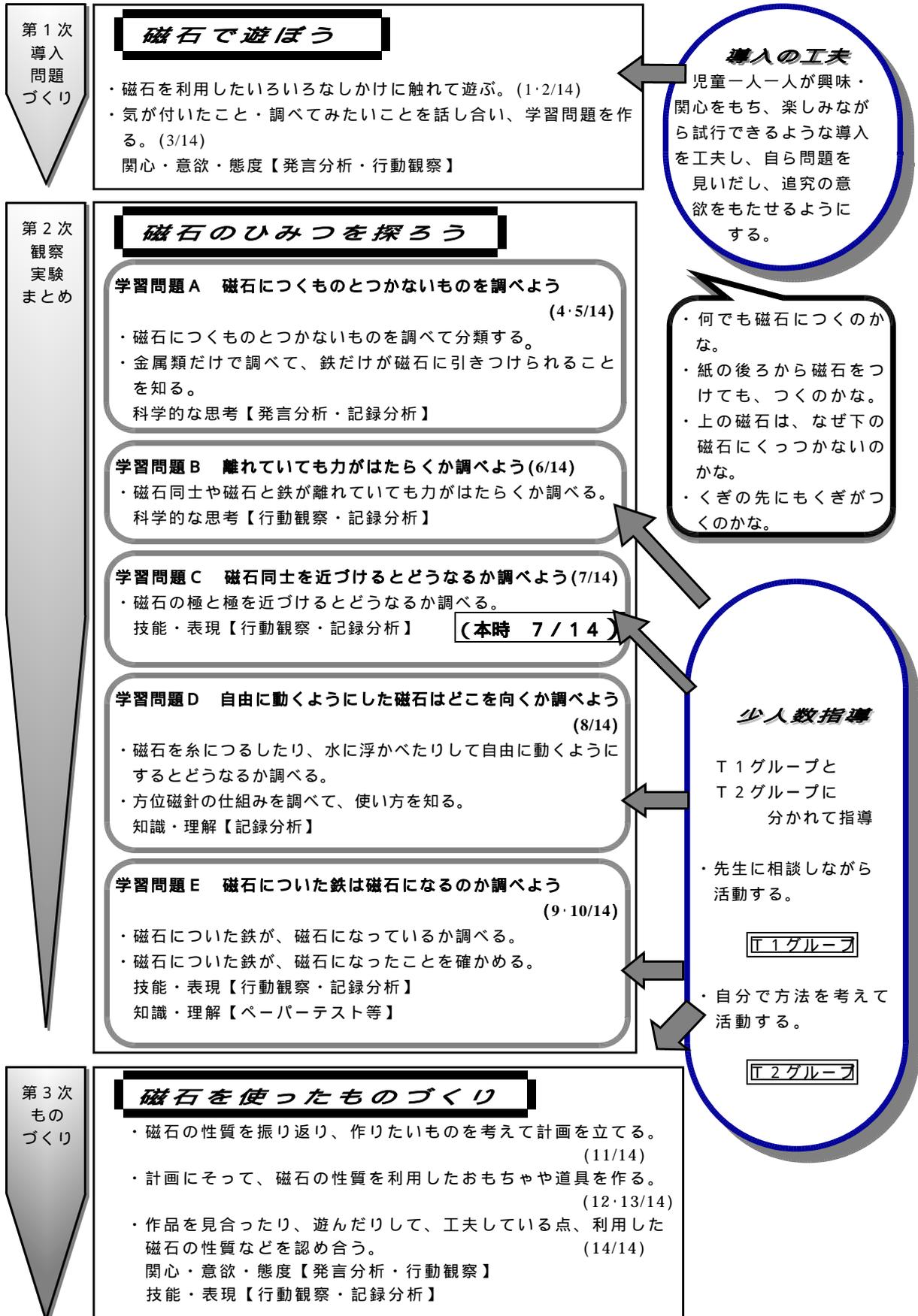
(3) 評価規準 (省略「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料」による)

(4) 指導計画 (14時間)

問題解決の過程

指導計画・評価 (評価の観点と評価の方法)

個に応じる手だて

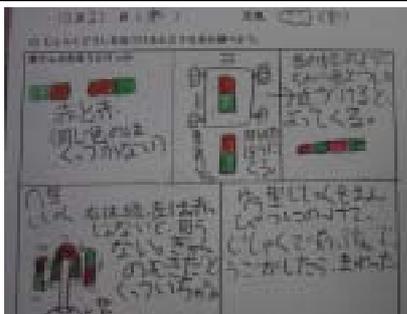


(5) 本時の指導 (7/14)

ア 目標

磁石の極性を調べ、記録することができる。(技能・表現：行動観察・記録分析)

イ 展開

T1 グループ		T2 グループ	
学習活動	指導上の留意点	学習活動	指導上の留意点
<p>じしゃくどうしを近づけるとどうなるか調べよう。</p> <p>実験に使いそうな教材教具を教室にできるだけたくさん並べておき、自分の予想にそって多様な調べ方が考えられるようにする。</p>			
<p>< T1グループ ></p> <p>磁石同士を近づけたときにどうなるか調べる方法を教師と一緒に考え、実験する。</p> <p>調べる方法が思いつかない児童には導入時で提示した仕掛けを見せたり教材教具を操作して見せたりしながら一緒に考えさせたりする。</p>		<p>< T2グループ ></p> <p>磁石同士を近づけたときにどうなるか調べる方法を自分で考え、実験する。</p>	
 <p>児童の個別の質問に対応する</p> <ul style="list-style-type: none"> 磁石と磁石を手で近づけ、手ごたえをみる。 時計皿に磁石を乗せ、もう一つの磁石を近づけてみる。 台車に磁石を乗せ、もう一つの磁石を近づけてみる 		 <p>複数の実験方法を記入したワークシート</p> <ul style="list-style-type: none"> 水に浮かべた発泡スチロールに磁石を乗せ、別の磁石を近づけてみる。 棒に乗せたU字型磁石に、N極やS極を近づけてみる。 ころの上に乗せ、もう一つの磁石を近づけてみる。 	
<p>実験の方法と結果をワークシートに記入する。 ワークシートの書き方を確かめる。 磁石の同極同士を近づけたり遠ざけたりして実験し、実験の方法や結果をワークシートに記入することができる。</p>		<p>実験の方法と結果をワークシートに記入する。</p> <p>磁石の同極同士を近づけたり遠ざけたりして実験し、実験の方法や結果をワークシートに記入することができる。</p>	
<p>別の実験方法を考え、実験・記録する。</p>			
<p>実験の方法と結果を発表しあう。</p>			
<p>わかったこと、まとめをワークシートに記入する。</p>			
<p>実験の結果を比較し、共通点を見つけ、磁石の性質に気付かせるようにする。</p>			

ウ 評価する児童の姿と個に応じるための手だて

	Bと判断される児童の姿	Bに満たないと判断される児童の姿
児童の姿 個に応じる ための手だて	<p>磁石の極同士を近づける実験を行い、その結果を記録することができる。</p> <p>↓</p> <p>机間指導する中で、よいところをほめたり、ワークシートによい点を認める記述を行う。よりわかりやすくワークシートに記入したり、他の実験方法を考えたりできるように声をかける。</p>	<p>磁石の極同士を近づける実験を行ったり、その結果を記録したりすることができない。</p> <p>↓</p> <p>導入時で提示した仕掛けを見直したり、前時のワークシートを振り返ったりして、どこでつまづいているのかを明らかにし、個別に指導する。</p>

4 成果と課題（ 成果 課題）

(1) 多様な実験方法について

児童一人一人の自由な発想を生かすことができ、右の表に示したように様々な実験方法を主体的に考える姿が見られた。

児童の興味・関心に応じる手だてになったと考える。

豊富な教材・教具に触れながら実験していくことにより、児童一人一人が複数の実験結果を導き出すことができた。そのことにより児童は、実験過程での比較に加え、まとめの段階においての実験結果の比較もするようになった。さらに、結果を比較することにより、自らの結論に自信をもつようになった。

学習問題	2つ以上	1つのみ	欠席
B	24人	3人	2人
C	25人	3人	1人
D	10人	19人	0人
E	17人	9人	3人



教室の中央に用意した教材・教具

(2) 少人数指導について

つまずきが生じやすいと思われる場面においては、きめの細かい個別指導が可能になった。特にBに満たないと判断される児童への対応は有効であった。

- 例
- ・ 実験方法が思い浮かばない児童に対して、導入のマグネットランドで使用したおもちゃを提示しながら助言した。
 - ・ ワークシートによりつまずいている部分を見だし、実験の進め方や記録の仕方に対する個に応じた指導を行った。
 - ・ 方位磁針の使い方など、教材・教具の適切な使い方について個別に指導できた。
 - ・ 児童の個別の質問に対し、十分に応じることができた。

評価シートをもとに、複数の指導者が情報交換を通してさらに児童理解を深め、個に応じる指導の手だてを検討していく必要がある。時間を確保して、指導者同士の連携をより深めていきたい。

(3) 教材・教具の工夫について

導入時には、事象に触れながら、学習内容にかかわる多くの要素に着目することができ、気づきや疑問を引き出すことができた。そのため、その後の問題解決の活動が主体的になった。

教材・教具の種類が豊富すぎると、活動の視点がぼやけてしまうおそれがある。問題解決の目的に沿った教材・教具を、予想される児童の反応をもとによく吟味して準備するとともに、提示の方法などもさらに工夫する必要がある。



導入のマグネットランド



左から「同極がしりぞけ合う」「鉄をひきつける」「N極が北を指す」はたらき



第3分科会の授業実践

研究主題 「条件に着目しながら問題を見いだす能力を育てる事象提示の工夫」

1 主題設定の理由

問題解決の能力を高めるためには、児童一人一人が問題意識をもち、それを解決していこうとする意欲をもてることのできる導入が必要になる。また、第5学年では、自然の事物・現象をそれにかかわる条件に目を向けながら調べ、問題を見だし、見いだした問題を計画的に追究する活動を行うことが重要となる。

そこで本分科会では、事象提示と問題を見いだす場面に重点を置き、どのような事象提示を行い、どのように情報交換させれば条件に着目しながら問題を見いだす能力を育てることができるか研究することとした。

2 問題解決の能力を高める個に応じた指導の工夫

(1) 指導方法

分科会の研究の重点

条件に着目しながら調べる能力を育成するためには、導入時の事象提示・教材の工夫が必要であると考え。本分科会では導入時の事象について以下の3点を考えた。

明らかに結果の異なる事象

一人一人が試行錯誤しながら楽しむことのできる事象

日常を振り返り、疑問をもつことのできる事象

これらの事象提示を行うことで、児童は問題を見いだしたり、実験方法を考えたりするときにも条件に着目できるようになると考える。

これらの能力を育てるために次のような個に応じた手だてを工夫した。

- ・ 条件に着目して比較しやすいように事象提示を工夫する。
- ・ 納得のいくまで体感できるよう事象提示の時間を確保する。
- ・ 条件に着目しながら、差異点や共通点を見付けさせるための言葉がけをする。

(2) 指導形態（「一斉」と「グループ別」）

グループ別 ・少人数で自分の考えを表現し問題づくりへの参加意識を高めることができる。
・自分にはない意見を聞くことで考えを深めることができる。

一斉 ・他のグループの意見を聞くことで自分の考えをさらに深めることができる。

(3) 教材・教具（事象提示とワークシートの工夫）

事象提示 ・条件に着目できるもの ・問題意識や意欲を高められるもの

ワークシート ・気付きや疑問を記録しやすいもの・問題づくりの場面で活用しやすいもの

(4) 評価

導入部での評価では事象提示に対する関心・意欲・態度や、問題づくりでの科学的な思考を主に評価し、その結果を児童一人一人が実験方法を考える活動で生かしていく。

3 授業実践

(1) 単元名 「てことものの重さ」(第5学年)

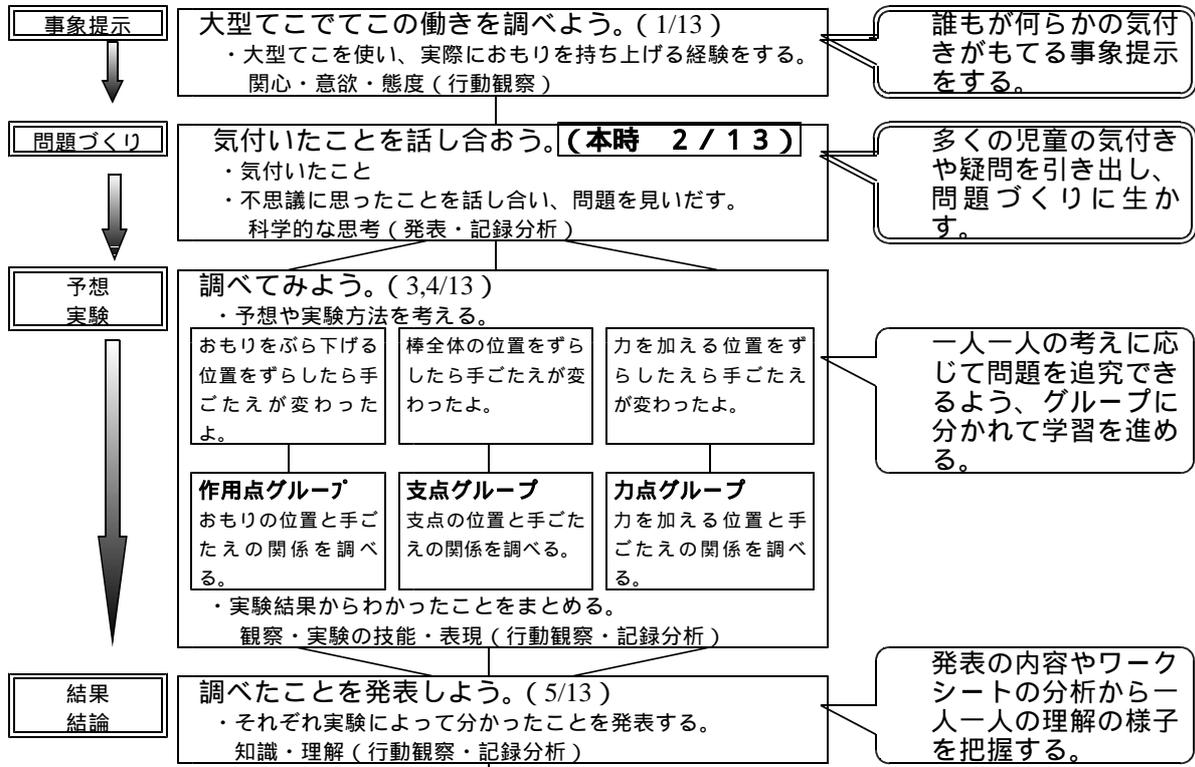
(2) 単元の目標 (省略「小学校学習指導要領」による)

(3) 評価規準 (省略「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料」による)

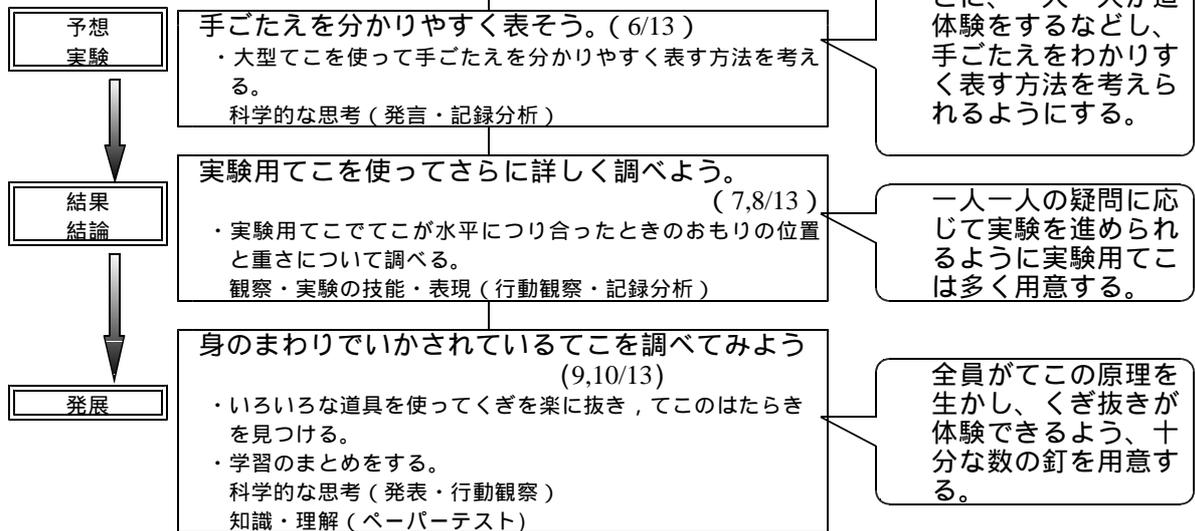
(4) 指導計画 (13 時間)

問題解決の過程 指導計画・評価 (評価の観点と評価の方法) 個に応じる手だて

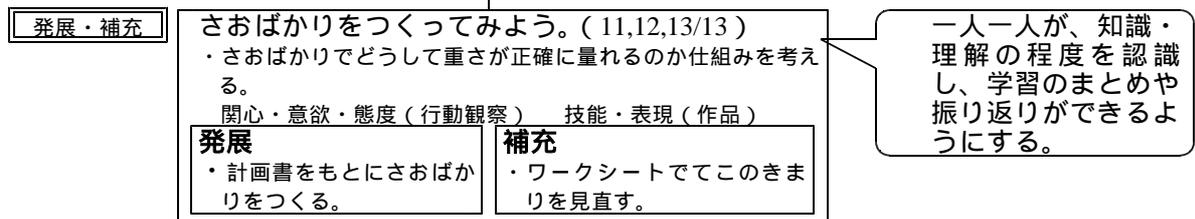
第1次 てこのはたらき



第2次 てこのつり合いとものの重さ



第3次 つくってみよう



(5) 本時の学習 (2 / 1 3)

ア 目標

てこの働きや規則性について、条件に着目して問題を見いだすことができる。

(科学的な思考 : 発表・記録分析)

イ 本時の展開

学習活動	指導上の留意事項 評価
前時の学習を振り返り、本時の学習を知る。	
大型てこを使ったときに気付いたこと、不思議に思ったことを話し合おう。	
<p>気付いたことカード、不思議カードに書いたことをグループで情報交換し、同じ内容のカードはまとめる。</p> <p>グループでまとめたカードを色画用紙や学習シートに書く。</p> <p>色画用紙に書いたことをもとに全体でまとめる。</p>	<p>話し合いのルールを決め、一人一人のカードが学習に生きるようにする。</p> <p>個人の気付きや疑問をグループで問題に高めることができる。(科学的な思考)</p> <p>グループの気付きや不思議を分かりやすくするために色分けして掲示する。</p> <p>色画用紙を用意し、グループごとの問題を模造紙に貼らせていく。</p>
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>力点</p> <p>力点は支点からはなれるほど重い</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>支点</p> <p>支点が作用点に近づくほど軽くなる</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>てこ</p> <p>てこは重さを量れないのが</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>作用点</p> <p>作用点の位置をかえると軽くなる</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>支点</p> <p>支点の位置をかえると軽くなる</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>力点</p> <p>力点は支点到近づくほど重くなった</p> </div> </div>	 <p style="text-align: center;">グループ内の考えをまとめる</p>
<p>追究する問題を全体で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 支点の位置をかえると手ごたえはどうなるか。 ・ 作用点の位置をかえると手ごたえはどうなるか。 ・ 力点の位置をかえると手ごたえはどうなるか。 <p>自分の追究する問題を決める。</p> <p>次時の学習の内容を知る。</p>	<p>全体の気付きから問題に高めることができる。(科学的な思考)</p>

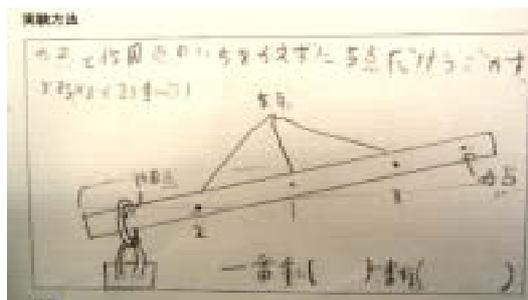
ウ 評価する児童の姿と個に応じるための手だて

	B と判断した児童の姿	B に満たないと判断した児童の姿
児童の姿 個に応じるための手だて	<p>気付いたことや不思議に思ったことを話し合う中で、条件に着目しながら問題を見いだすことができる。</p> <p style="text-align: center;">⇩</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 机間指導する中で、よいところを褒めたり、ワークシートで考えを認めたりする。 	<p>気付いたことや不思議に思ったことを話し合うが、条件に着目しながら問題を見いだすことができない。</p> <p style="text-align: center;">⇩</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前時の学習から不思議に思ったことを教師との対話の中で整理していく。 ・ 時間をつくって面接し、問題を見いだすことができるようにする。

4 成果と課題 (成果 課題)

(1) 指導方法について

事象提示として、多くの大型てこを用意し、少人数(3~4人)で活動を行わせるため、一人一人が体感することができた。その結果、様々な気づきや疑問をカードに書くことができた。また、体感することで問題づくりや実験方法を考える際にも児童が条件に着目しやすくなった。手ごたえを変える条件として児童が着目した内容は右のとおりである。



児童が考えた実験方法の例

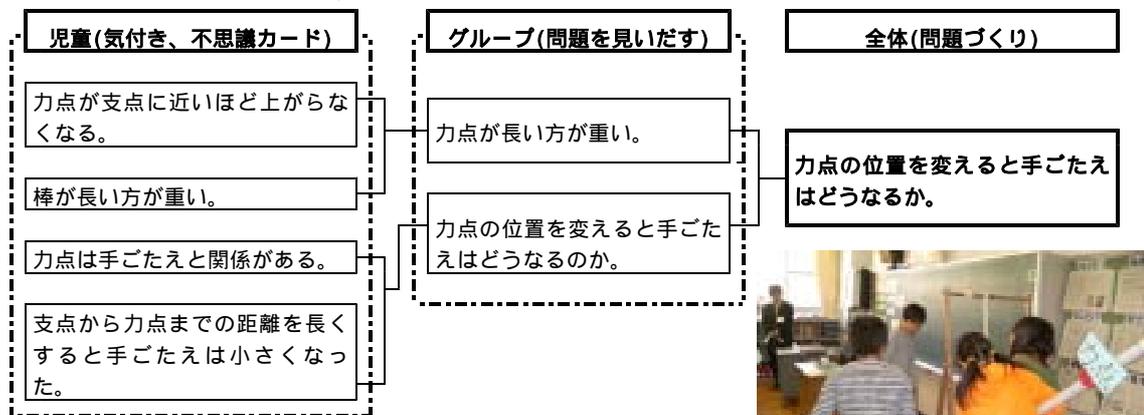
カードに記録された児童の着目点

着目点	割合
力点	69%(20/29人)
支点	31%(9/29人)
作用点	24%(7/29人)

その他の気づき

事象を定量的にとらえている児童
 ・ 6kgのペットボトルと50kgのおもりがつりあうか。
 日常生活との関連をとらえている児童
 ・ てこは、どのようなところで使われているか。

事象提示で「気付いたこと」「不思議に思ったこと」をカード一枚につき一つの内容を記入することで、問題を見いだす際に班での話し合いの中で、同じ内容のカードを一つにまとめことができた。その結果、個から学級全体の問題として練り上げることができ、一人一人の疑問や問題意識を生かすことができた。下の表は、一人一人の疑問などから学級全体の問題に至る例である。



教室内の大型てこ

(2) 教材・教具について

問題を見いだす際に大型てこを用意しておくことで、児童が自分の気づきや不思議に思ったことを自分で確認したり、説明しやすくなったりした。

児童が記入したカードの記録を分析すると、大型てこでの事象提示では力点の位置に着目しやすく、支点、作用点には目が向きにくい。支点や作用点の手ごたえの感じ方にも児童が着目できるような指導の工夫が必要である。

問題を見いだす際にグループでの話し合いを行う場面において、評価を的確に行うための方法について課題が残った。

第4分科会の授業実践

研究主題 「多面的に問題を追究する能力を育てる発展的・補足的な学習の工夫」

1 主題設定の理由

問題解決の能力のうち、第6学年では、多面的な視点から観察・実験などを行い、結論を導く資質・能力に重点が置かれている。本分科会では、この多面的に追究する能力を、一つ一つの要因に対して複数の方法で検証する力と、結論を多面的な追究の結果から導く力ととらえた。この力を育てるためには、習熟の程度に応じた指導が効果的である。

そこで、本分科会では、問題を追究する過程に研究の重点をおき、多面的に問題を追究する能力を育てるため、主に発展的な学習や補足的な学習の在り方について研究することとした。なお、本分科会では、発展的な学習や補足的な学習の在り方を研究するため、第5学年「左右のつり合い」も研究対象とした。

2 問題解決の能力を高める個に応じた指導の工夫

(1) 指導方法

基礎的・基本的な内容の確実な定着を図ったり、理解をより一層深めさらに進んだ内容についての学習を行ったりするために、発展的な学習・補足的な学習を取り入れた。

発展的な学習・補足的な学習のグループ編成は、問題解決の能力を高めるといふねらいに沿った個に応じた指導ができるように、次のような方法をとった。

以下の観点をもって、検証方法の相互評価を行う。

- ・ 一つの要因を確かめるために複数の方法がとられているか（多面的な追究について）
- ・ 一つの要因を確かめるために他の条件をそろえているか（条件制御について）

相互評価を判断材料として、自分で発展的な学習を行うか補足的な学習を行うかを決定する。

分科会の研究の重点 1



他の実験方法の結果も取り入れて考えを深める。（発展的な学習）

(2) 指導形態

発展的な学習や補足的な学習の二つのコースで、より個に応じた指導が徹底できるよう、複数教員による少人数指導を取り入れた。また、補足的な学習を行う児童には積極的に教師が支援したり、発展的な学習を行う児童にはお互いの追究の結果を交流させたりするなど、それぞれのコースで教員のかかわり方を変えることで、より効果的に発展的な学習や補足的な学習が行えるようにした。

(3) 教材・教具の工夫

「最強の電磁石」と名付けた強い電磁石を提示することで、児童の意欲を喚起するとともに、巻き数、電流の強さと電磁石の強さとの関係といった基礎的・基本的な内容に着目させたり、鉄芯の太さや長さや電磁石の強さとの関係に注目させたりするなど、変化の要因を明らかにしてより多面的な追究ができるようにした。

また、補足的な学習が単なる繰り返しの学習になって児童の意欲を損なうことがないよ

うに教具の工夫を行い、より児童の意欲を喚起し、定量的に実験を進めることができるようにした。

検証方法を考える際には、結果の予想も書かせるようにした。このことで、児童がどの程度自分の追究方法に対して見通しをもっているかを明らかにし、適切な指導が行えるようにした。

(4) 評価の工夫

分科会の研究の重点2

授業の終わりに、「今日の自分の結論」をノートにまとめさせた。また、その際、根拠も書かせるようにした。このことで、問題を追究するためにどのような視点をもっているかを評価できるようにした。また、次時にも同じく「今日の自分の結論」を書かせることで、問題解決の能力の変容を容易に判断することができるようにし、指導に生かせるようにした。

3 授業実践

(1) 単元名 「電流が生み出す力」

(2) 単元の目標

【第6学年の目標】

水溶液、物の燃焼、電磁石の変化や働きをその要因と関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追究したりものづくりをしたりする活動を通して、物の性質や働きについての見方や考え方を養う。

【第6学年の内容】

電磁石の導線に電流を流し、電磁石の強さの変化を調べ、電流の働きについての考えをもつようにする。

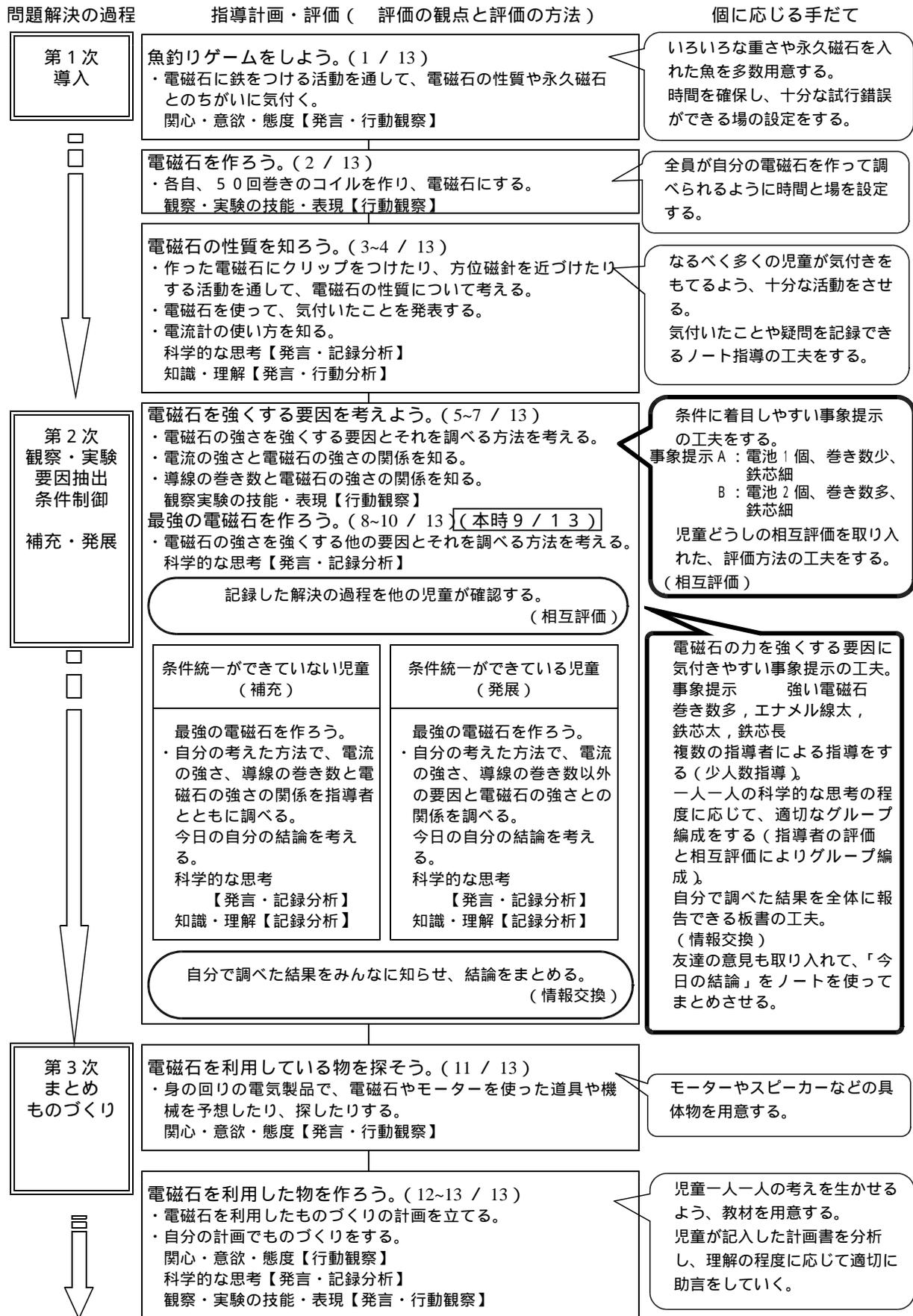
ア 電流の流れている巻き線は、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わること。

イ 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わること。

(3) 評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 電磁石の導線に電流を流したときに起こる現象に興味・関心を持ち、自ら電流の働きを調べようとする。 電磁石の性質や働きを利用したものの工夫を見直したりしようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 電磁石に電流を流したときの電流の働きの変化とその要因について、条件に着目して実験の計画を考えたり結果を考察したりすることができる。 電磁石の強さと電流の強さや導線の巻き数、電磁石の極の変化と電流の向きを関係づけて考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電磁石の強さの変化を調べる工夫をし、導線などを適切に使って、計画的に実験やものづくりをすることができる。 電磁石の強さの変化を調べ、定量的に記録することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電流の流れている巻き線は、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わることを理解している。 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わること理解している。

(4) 指導計画 (13時間)

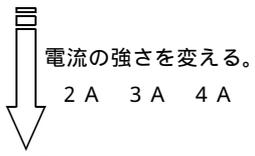
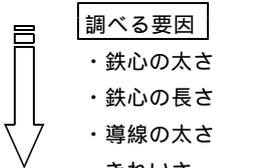


(5) 本時の指導 (9 / 1 3)

ア 目標

電磁石のはたらきを大きくする要因を、条件制御しながら多面的に追究し、結論を導くことができる。(科学的な思考：発言・記録分析)

イ 展開

学習活動		指導上の留意点 評価	
<p>最強の電磁石を作ろう (9 / 1 3)</p> <p>Aグループ(補充7人)、Bグループ(発展28人)に分かれ、調べる要因ごとにグループを組む。自分で調べる実験を確認し、実験道具を揃える。</p>		<p>調べる要因ごとにグループを組む。</p> <p>3回ずつ調べ、平均を出して記録するように指示する。</p> <p>他の人の結果も見、「今日の自分の結論」を書くように指示する。</p>	
Aグループ(補充的な学習をするグループ)		Bグループ(発展的な学習をするグループ)	
学習活動	指導上の留意点	学習活動	指導上の留意点
<p>自分の方法と、どのような結果になったとき電磁石の力が強くなったと言えるのか説明する。</p> <p>電源装置の使い方を知る。</p> <p>自分で考えた方法で実験をし、ノートに記録する。</p> <p></p> <p>電流の強さを変える。 2A 3A 4A</p> <p>結果からどのようなことが言えるのか考える。</p> <p>表に記録していく。</p> <p>グループ全員の結果から「今日の自分の結論」にまとめる。</p> <p>電流が強くなると電磁石の力も強くなることを再確認する。</p>	<p>一人一人に自分の方法を発表させ、全員で確認する。</p> <p>あらかじめ電源装置の+端子、-端子に鱗口クリップ付きのコードを付けておき、電磁石の付け方、操作方法を知らせる。</p> <p>机間指導をしながら、実験方法が正しく行われているか、条件制御ができているかを確認し、助言する。</p> <p>実験結果が出た児童のところへ行って、結果を確認し、結果からどういうことが言えるのか質問しながら確認していく。</p> <p>全員の結果から「今日の自分の結論」をまとめるようにさせる。</p> <p>複数の結果を理由にして自分の結論を導くことができる。(科学的な思考)</p>	<p>結果の一覧表への記入の仕方を確認する。</p> <p>...強くなった</p> <p>...変わらない</p> <p>×...弱くなった</p> <p>一覧表の見方を確認する。</p> <p>自分で考えた方法で実験をし、ノートに記録する。</p> <p></p> <p>調べる要因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄心の太さ ・鉄心の長さ ・導線の太さ ・きれいさ <p>結果からどのようなことが言えるのか考える。</p> <p>表から次に調べるべき要因を考え実験をする。</p> <p>表から「今日の自分の結論」をまとめる。</p> <p>次回に解決すべき問題を作る。</p>	<p>結果の一覧表は次に調べるべき問題や自分の実験方法の見直しに利用できることを知らせる。</p> <p>や について</p> <p>...より客観的な結論にするため、たった一つの から結論を導かない。</p> <p>× について</p> <p>...この結果が出た要因を逆に操作することで、強くすることができる可能性がある。</p> <p>もし、結果に食い違いが出た場合は、お互いに情報交換をし、方法の確かめをさせる。</p> <p>複数の結果を理由にして自分の結論を導くことができる。(科学的な思考)</p>

ウ 評価する児童の姿と個に応じるための手だて

	Bと判断した児童の姿	Bに満たないと判断した児童の姿
<p>児童の姿</p> <p>個に応じるための手だて</p>	<p>一つの要因に対して、多面的な追究の結果を理由にして、電流を強くする要因を考察することができる。</p> <p></p> <p>結果の表から、矛盾点や気になる点、次の問題を発見させ、次時の学習で解決するための見通しをもたせる。</p>	<p>一つの要因に対して、単一の追究の結果だけを理由にして、電流を強くする要因を考察している。</p> <p></p> <p>友だちが行った実験の結果にも注目させ、それらも含めた結論が導けるようにする。</p>

授業実践

(1) 単元名 「左右のつりあい」

(2) 単元の目標

実験用てこや上皿てんびんを使い、力を加える位置や大きさなどを変えて、棒が水平につり合う時の条件に目を向けながら調べる。見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、棒が水平につり合う時の規則性についての見方や考え方をもつようにする。

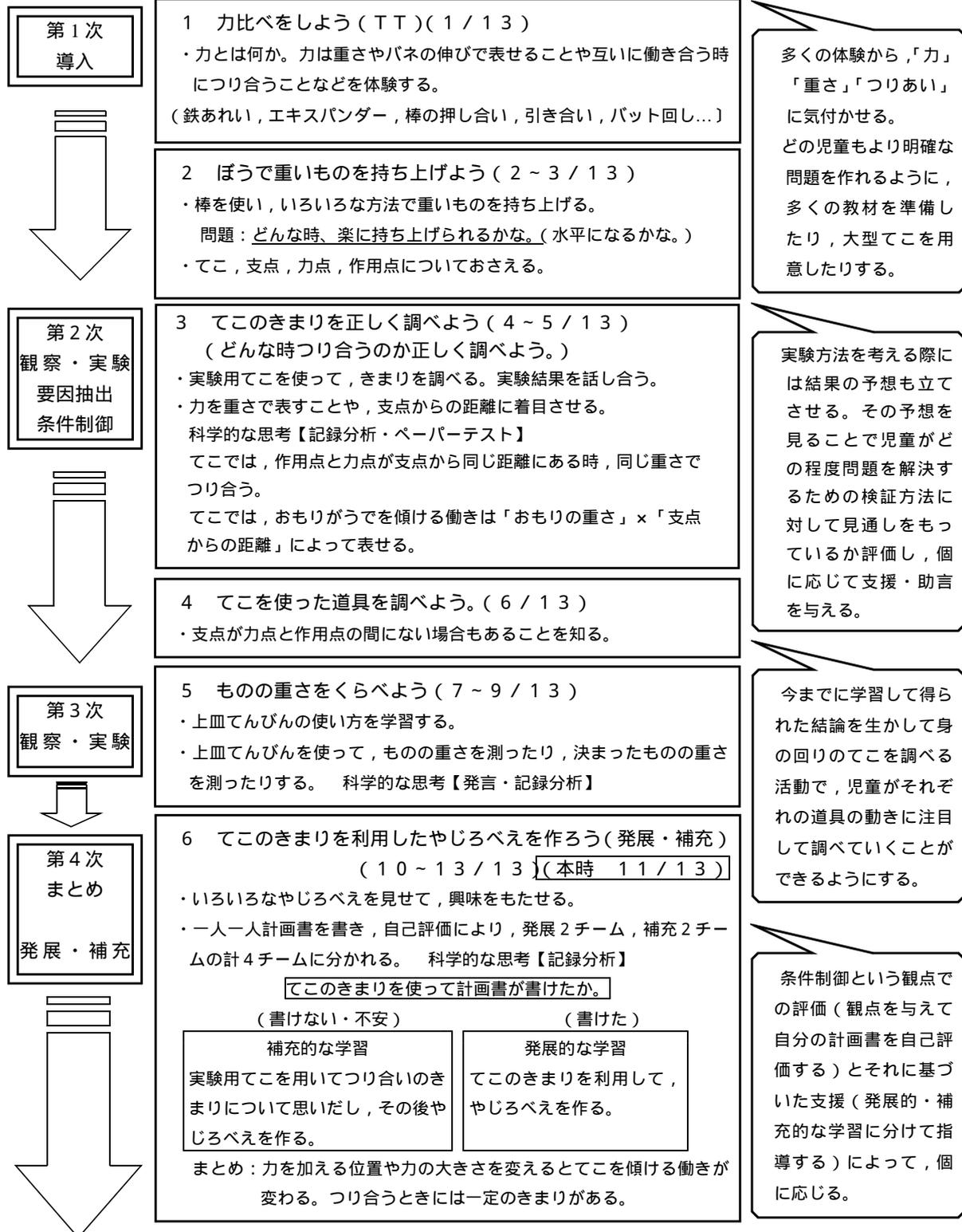
(3) 評価規準 (省略「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料」による)

(4) 指導計画 (13時間)

問題解決の過程

指導計画・評価 (評価の観点と評価の方法 (科学的思考のみ示す))

個に応じる手だて



(4) 本時の指導 (1 1 / 1 3 時間目)

ア 目標

てこがつり合うときの規則性について振り返り、おもりの重さや支点からの距離を関連づけて考えることができる。(科学的な思考：記録分析)

イ 展開

学習活動 補充的な学習を行うグループ	指導上の留意点 評価	学習活動 発展的な学習を行うグループ	指導上の留意点 評価
<p>・てこの仕組みを思い出そう。 ・世界にひとつの「マイやじろべえ」を作ろう。</p> <p>今日のめあてを確認し、それぞれの活動に入る。 材料や道具についての注意について</p>			
<p>てこの仕組みを思い出そう</p> <p>実験用てこを用いて「つり合わせゲーム」を行う。 支点の位置や支点からの距離に着目させ、どういう時につり合うのか思い出させる。</p>  <p style="text-align: center;">補充 つり合わせゲームで てこの仕組みをふり返る。 (ヒントカード)</p> <p>説明ができた児童は、発展的な学習へ進む。 特に指導を要する児童に対してはプリントを用意し、個別に指導しながら、説明を完成させる。</p> <p>教師の設計図をもとにやじろべえを作る。 教師の設計図を実現できるよう、一人一人に支援を行う。</p>		<p>世界にひとつの「マイやじろべえ」を作ろう</p> <p>児童がたくさん活動ができるよう、豊富に材料を準備しておく。 自分の計画書をもとに、それぞれ試行錯誤をしながらやじろべえを作る。 変更したこと、苦労したことなどを計画書に記入しながら活動できるようにする。 安全に配慮する。</p>  <p style="text-align: center;">発展 グループで話し合いながら 計画書を見ながら自分で作成する。</p> <p>作ったやじろべえで遊ぼう</p> <p>児童の作品を認め、科学的な思考に基づいて説明ができていないか確かめたり、補足したりする。</p>	
<p>本時のうちにできたやじろべえをいくつか紹介し、次時への関心を高める。 失敗した作品も提示し、どうすればつりあうのか考えることができるよう、アドバイスをする。 てこがつり合うときの規則性について振り返り、おもりの重さや支点からの距離を関連づけて考えることができる。</p>			

ウ 評価する児童の姿と個に応じるための手だて

	Bと判断した児童の姿	Bに満たないと判断した児童の姿
児童の姿 個に応じる ための手だて	<p>てこがつり合うときの規則性について振り返り、おもりの重さや支点からの距離を関連づけて考えることができる。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>てこのきまりや働きを利用したやじろべえを、今までの学習から得た知識を活用しながら自分なりに工夫して作るよう助言する。</p>	<p>てこがつり合うときの規則性について振り返るが、おもりの重さや支点からの距離を関連づけて考えることができない。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>再度教師とともにつり合わせゲームをしながら、おもりの重さや支点からの距離の関係を理解し、設計図を書くようにする。</p>

4 成果と課題（ 成果 課題）

(1) 発展的な学習・補足的な学習の有効性

「電流が生み出す力」では、実験の見通しを立てることができない児童が学級に7名いたが、相互評価シートの内容から、個に応じた声かけや教材の提示を行ったことで、6名が実験方法を考えられるようになり、さらに結果から結論を導くことができた。

見通しを立てることのできた児童については、多様な実験材料や結果一覧表を用意したことで、全員が新たな要因に目を向けより多面的に問題を追究していくことができた。児童の思考や習熟の過程に応じて、学習の展開を分けることは有効であった。

(2) 発展的な学習・補足的な学習の指導体制

個に応じた指導という観点からすると、少人数指導やチーム・ティーチングなど複数の教師が指導に当たったことで、より一人一人の児童に対応したきめ細かな指導と評価が可能になった。



児童の考えにそって個別に指導する

(3) 評価と指導の一体化

個に応じた指導では、児童一人一人のよさや可能性、進歩の状況などの評価を一層工夫するとともに、評価を指導に生かすようにし、評価と指導の一体化をより重視することが大切である。そのためにも評価方法、評価の観点、評価場面を明確にし、児童の能力を正確に測る信頼性のある評価を考えていきたい。

(4) 多面的に追究する能力を育てる手だて

学級で吟味した仮説を横軸に置き、それを検証するための複数の方法を縦軸に置いた表を用意した。このように学級全員の実験結果を整理して情報を交換させることで、多面的に結論を導かせたり、実験方法の吟味や結果に対する共通の解釈の必要性に気付かせたりすることができた。

単元の学習の前後で、多面的に追究する力の変化を把握するため、同一のペーパーテストを実施したところ、得点が上昇した児童は22%で、効果が見られた。

(5) グループ編成（発展的な学習・補足的な学習）

グループ編成は、児童の希望により行ったが、相互評価と自己評価を組み合わせることにより、より児童の能力に合ったグループ編成が可能になった。相互評価においては、相互評価シートを用いることにより、お互いの実験方法や予想の立て方が妥当かどうか確認しあった。そうすることで自分の科学的な思考の能力を客観的に知ることができ、どちらのグループを選択するのか、よい判断材料となった。

児童が選択しながらも、より習熟度に近いグループ分けができるような手だてについて探していきたい。

(6) 実験の際生じる誤差の扱い

実験における誤差の問題は、避けられないものである。2つの事象を比較する際、どの程度の差を誤差と判断するかによって結果が変わってくる。児童が妥当性のある結果を導き出すために誤差の範囲を規定することが重要である。それにより、実験の結果が妥当であるのか否か、児童個々が判断することも可能になる。

研究のまとめ

本研究における共通の成果()と引き続き研究を深めたいところ()

1 事象提示の工夫

導入の段階においては、児童一人一人が問題意識をもてるような事象提示を工夫することが大切である。特に中学年では興味・関心に基づいた問題こそがその後の解決活動に有効であることがわかった。高学年においては単元でねらいとする条件に気付かせるような事象を提示することで、論理的に問題を組み立てていくことができた。



第5学年「てことものの重さ」

気付きや不思議を問題にしていく際に、「ワークシート」や「児童相互の話し合い活動」が効果的であった。そこでの教師の助言やゆさぶりをより工夫して、問題を児童一人一人の問題として高めていきたい。

2 多様な実験教材の用意

豊富な教材を用意し豊かな活動を実現させることにより、解決への意欲や自ら学ぶ力が育つ。中学年では先に教材を用意し、手に取りながら実験方法を考えさせるのがよい。高学年では事前のワークシートで児童の考えを把握し、必要に合わせて教材を用意したこと



第3学年「じしゃくにつけよう」

が効果的だった。

教材は、豊富に用意することが意欲につながるが、その教材の特性を教師が把握しておく必要がある。安全面への配慮はもちろんだが、結果の出にくいものに関して別の教材を紹介したり、はっきりした結果を教師実験で示したりすることで、追究活動をより有意義に進めることができる。ただし、結果が予想などの通り

にならない場合も、価値あるものとするのが重要である。

3 指導形態の工夫の重要性

児童の個性を生かすためには指導形態の工夫も欠かせない。チーム・ティーチングや少人数指導は、各学校の工夫により実現でき、指導の効果を高めることができる。

一斉指導、習熟度別グループ指導、興味・関心別グループ指導などの形態に応じて、教師の役割を明確にしながら取り組んでいくことで、児童の行動や思考を細かく評価し、それぞれに応じた指導ができる。

4 発展的な学習・補足的な学習の展開

基礎的・基本的な内容の定着のため、定着が不十分な児童には繰り返す活動を、定着が十分な児童にはさらに進んだ活動を展開するという手だては、有効であった。その際、特に補足的な学習における魅力的な教材や場面設定が意欲を喚起する。また、終末だけでなく単元のあらゆる場面で展開できる可能性があることを実証できた。

発展的な学習・補足的な学習の選択は、児童自身が行うようにしたい。そのためには、児童の選択と、教師の評価が合致することが大切であり、選択に至る評価についてさらに工夫を重ねたい。

平成16年度 教育研究員名簿

【第1分科会】

地区	学校名	氏名
新宿区	柏木小	志賀 健人
台東区	蔵前小	竹内富士夫
豊島区	要 小	江原 敦史
板橋区	三園小	清水 諭
足立区	淵江第一小	細田 儀広

【第2分科会】

地区	学校名	氏名
世田谷区	松原小	中井かずみ
世田谷区	若林小	小熊 美樹
八王子市	秋葉台小	白石由紀美
三鷹市	三鷹第六小	大草 正文
稲城市	向陽台小	寺崎 広己

【第3分科会】

地区	学校名	氏名
墨田区	横川小	高橋 良友
江東区	砂町小	村上 正昭
葛飾区	中青戸小	榮 淳平
江戸川区	鎌田小	石川 悦子

【第4分科会】

地区	学校名	氏名
目黒区	菅刈小	東條 友美
中野区	武蔵台小	野村 玲子
練馬区	大泉小	渡邊 弘樹
府中市	府中第一小	佐藤 勇輝
国立市	国立三小	宮部 吉一
東久留米市	東久留米五小	山本真美枝

総世話人
分科会世話人
分科会副世話人

報告書担当代表
発表会担当代表

〔担当〕 東京都教職員研修センター 統括指導主事 樋口 昇

平成16年度教育研究員研究報告書

〔東京都教育委員会印刷物登録
平成16年度 第21号
(東京都教育委員会主要刊行物)〕

平成17年1月24日

編集・発行 東京都教職員研修センター
所在地 東京都目黒区目黒1-1-14
電話番号 03-5434-1974

印刷会社名 鮮明堂印刷株式会社