

# 研究主題 知識・技能の活用を図る学習活動に関する 指導展開例の作成

小学校4教科(国・社・算・理)  
中学校6教科(国・社・数・**理**・英・家)

【研究総括担当者】 佐藤 亥 壱 齊藤 義 宏  
【中学校理科研究担当者】 菅原 尚 志 茂庭 隆 彦 中 村 学  
村上 弘 高橋 剛  
【この研究に対する問い合わせ】 TEL 0198-27-2774 FAX 0198-27-3562  
E-mail kagaku-r@center.iwate-ed.jp

## 1 はじめに

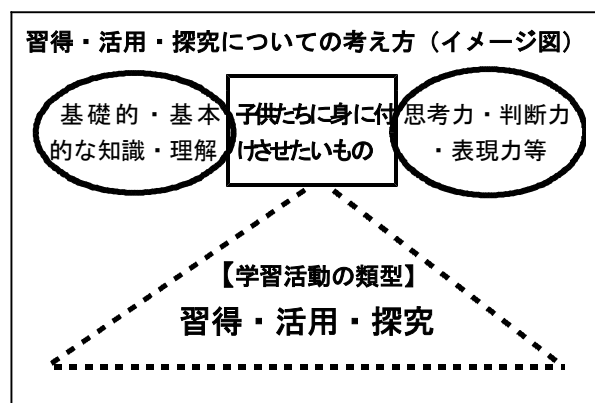
学習指導要領改訂後、「活用」というキーワードが取り上げられていますが、活用を意識した授業とはどのようなものなのでしょうか。

本項では、活用を図る学習活動の考え方や指導方法等を追いながら、現在当センターが作成している指導展開例について紹介します。

## 2 「活用」をこうとらえる！

### (1) 「活用」は学習活動の類型の一つ

今回の学習指導要領の改訂では、思考力等を育成するための手立てとして、「習得・活用・探究」という学習活動と学習の流れが規定されました。この規定では、児童生徒に身に付けさせたいものは「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力等」であることを前提とした上で、「活用」はあくまでも知識及び技能を活用する(考えながら使う)という学習活動の類型の一つとして示されています。表現を変えれば、活用は目的ではなく、課題解決する過程において、思考力等の力を身に付けさせるための方法・手段になります。



### (2) 「活用」は指導方法を見直すチャンス

課題を解決するために知識・技能を活用する場合には、ある単一の知識や技能だけを用いても課題を解決するには至りません。児童生徒が、観察・実験やレポートの作成、論述といった学習活動に取り組む際に、自らが既に持ち合わせている知識・技能を使える状態にすとともに、周りの人や書物といった資源に近づき実際に利用する必要があります。このような学習活動の質が、学習成果に影響を与えられと考えられます。

「活用」という学習活動について、「今までもやってきている」という先生もいれば、まったく新しい課題と受け止めている先生もいると思います。いずれにしても、授業とはいったい何なのかということを確認する機会であることは間違いありません。私たち教師にとって自分たちの指導方法を見直すチャンスととらえていきましょう。

### (3) 探究活動をヒントに指導方法を改善する

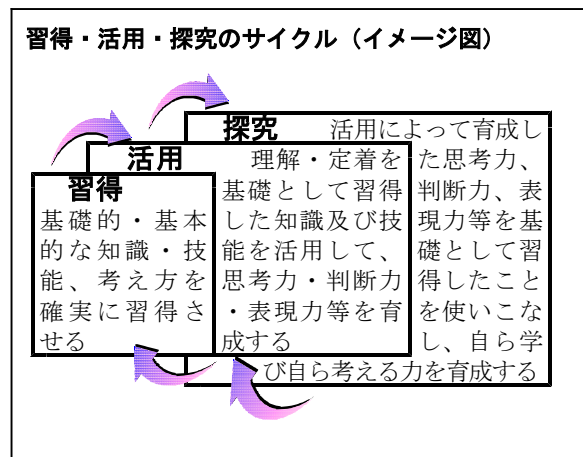
では、具体的に指導方法をどのように見直して、改善を図ればよいのか。ここでは、教科指導の最終目標である「探究的に学び続けようとする指導」という側面から考えてみます。探究活動については、学習指導要領解説 総合的な学習の時間編でプロセスが示されているように、課題を見付けることに始まり、その問題の解決のためにどのような情報が必要なのか、それはどうやれば収集できるのかについても考えたり、判断しなければなりません。さらに、考えをどのようにまとめ、表現すればよい

のかについても考え、他者との情報交換を効果的に行うことも必要になります。このプロセスに指導方法の改善へのヒントがあります。前述したように、思考力等を育成するための手立てとして、「習得・活用・探究」という学習活動と学習の流れが規定されたことを考えれば、当然、探究活動のプロセスが活用を図る学習活動にも適用され、接続されていくことが望ましいと考えられます。ただし、前記したプロセスのすべてを備えることを想定する必要はありません。単元を見渡し、「何のために、どの時間のどこで、何を使って、どのように知識・技能の活用を図る学習活動をするのか」「その結果、児童生徒はどのようになればよいのか」ということを見直しの視点とした上で、探究活動のプロセスの個々の学習活動を効果的に位置付けていくことが改善につながります。

**(4) 授業構想の留意点は・・・**

「習得・活用・探究」は学習活動の類型を示したものであり、一体のものとしてとらえることが大切です。三者の時間的、量的、内容的な枠を決めることが大事なのではなく、バランスよく取り組むことが優先されなければなりません。このことは、単元構想の必要性の根拠となります。児童生徒の学習は、教育課程に基づく指導計画に沿って一時間一時間の授業によって進展していきます。各時間や各単元の指導内容は系統や発展のある計画の基に位置付けられていますから、各時間の指導は、常に新しいものを学ぶのではなく、何らかの意味でこれまでに学習したことの続きや発展として学ぶこととなります。つまり、習得した知識・技能をつなげ活用していくこととなります。このことを児童生徒に意識させ、活用のねらい、対象、方法、及び活用することによって生み出される良さなどを強調し、児童生徒が今後、知識・技能を意欲的に活用していこうとする態度を育てていくことが大切です。その意味からも振り返りの場の設定と意義を大事にしたいものです。また、習得・活用・探究を一方通行の過程として捉えたり段階的にとらえたりするのではなく、活用

することで確かな習得がなされたり、探究的な活動の中で習得と活用が繰り返されたり等、様々なプロセスがあることを確認する必要があります。例えば、活用することにより「前にやった勉強はそういうことだったのか」という、習得すべき知識がより深く理解されるということもあります。このようなサイクルを指導計画に意図的にのせていきます。



**(5) 言語活動を踏まえる**

実際の授業の指導に当たっては、知識・技能の活用を図る学習活動は、言語によって行われるものであることから、全教科にわたって、充実が図られた言語活動を踏まえて取り組むことが重要です。特に、言語活動としての「記録、要約、説明、論述の能力」が問われており、中核となる学習活動としては、「説明する」ことが重要となります。「説明する」ことができるということは、対象となる学習内容を理解し、それについて考え、その考えを基に表現できるということです。ここに、論述する能力が育成されるものと考えられ、今回の学習指導要領の改訂で充実すべき重要項目の第一に、「言語活動の充実」が挙げられている根拠ととらえることができます。詳しくは、「中央教育審議会（答申）」（平成20年1月27日、p. 53～54）を参考として下さい。学習指導要領で求められている「言語活動の充実」にかかわる内容が掲載されています。

### 3 指導展開例について

現在作成中の指導展開例では、前述した「活用」のとらえに基づき、各教科の特徴を踏まえ、目標・教材分析、単元開発、授業設計等に「知識・技能の活用を図る学習活動」という視点での分析を提示し、授業を概観する分析から、目的を明確にした授業分析へ質を高めていく提案をしていくこととします。

#### (1) 指導展開例の構成

理科における指導展開例においては、下記の共通項目を設定し、構成しています。

<p><b>I 知識・技能の活用を図る学習活動の考え方</b></p> <p>1 ○○教科における「活用」の基本的なとらえ</p> <p>2 「活用」を意識した授業を展開するときの留意点</p> <p><b>単元及び単位時間の構想</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ なにで「活用」を図るのか</li> <li>・ どのように「活用」を図るのか</li> </ul> <p><b>III 指導展開例（単元構想表・単位時間展開）</b></p>
--

#### (2) 指導展開例の概略

指導展開例の概略を、理科を例にして紹介します。

#### ■理科における「活用」の考え方

<p><b>1 「活用」についての基本的なとらえ</b></p> <p>(1) 科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動</p> <p>(2) 結果を整理し考察する学習活動</p> <p>(3) 実社会・実生活と関連付ける学習活動</p> <p><b>2 「活用」を意識した授業を展開するときの留意点</b></p> <p>○問題解決的な学習を重視</p> <p>○児童生徒が“思考する場”を教師が意識的に設定し、言語活動を取入れて展開する。</p> <p>○柔軟に教育課程の編成や焦点化して授業展開するなどの工夫が必要</p> <p>○習得した知識・技能を使ってレポートを作成、討論会等を設定</p>
--

以上のような、理科における「活用」の考え方を、単元及び単位時間の構想に反映させ、指導展開例を作成しました。

#### ■単元および単位時間の構想

##### ○ 理科における単元構想のフレーム

中学校 理科 *学年 【単元名】*****	単元目標 *****
単元の流れ	
観察・実験等	*****
①問題を見いだす	*****
②見通しを持つ	*****
③観察・実験を実施する	*****
④結果について考察し、結論を得る	*****
⑤実生活との関わりを気付ける	*****

観察・実験の内容

1列は単位時間

活用場面を強調

##### ○理科における単位時間の構想のフレーム

<p>単元名 *****</p> <p>学習時間 23</p> <p>◆本時の目標</p>	<p>科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動</p> <p>【数値の書き方】*****</p>
<p>学習活動</p> <p>*****</p>	<p>結果を整理し考察する学習活動</p> <p>【数値の書き方】*****</p>
<p>単元時間の流れ</p>	<p>教師の働きかけ</p>
<p>＜関連する既習事項＞</p>	<p>観察・実験指導のポイント</p>

#### ■理科における指導展開例の実際

ここで示す指導展開例は、中1・1分野力と圧力のうち、小単元「力を表す」（4時間扱い）のものです。この単元は、指導要領の改訂により、新規内容として編成されたものです。小学校で学習した重さの概念をもとに力の現象を数字や図で量的に表す方法について探究的な活動の中で習得していく場面です。ここで既習事項を意識することで活用場面が生まれます。

#### ■見方・考え方も活用

小学校での既習事項との関連では、小3 ゴムの働き、にくわえ、小5 条件を制御する実験（振り子の運動、電磁石の強さ）、小6 推量する実験（てこの規則性、水溶液の性質）での見方や考え方があります。

理科では、知識や技能だけではなく、比較、関係付け、条件制御など、科学的な見方考え方も既習事項として活用します。裏返せば、生徒が活用できるようにするには考え方も習得する必要があります。

## ■単元構想から単位時間の指導展開例へ

活用を図る学習活動が有効と思われる部分を抽出し、その時間の指導展開例を示すことにしました。

図 単元構想表

中学校 理科 1学年 【単元名】力を表すにはどうしたらよいか		単元目標 力はたたらきから、力の大きさを比較する方法として、物体の変形を用いることを理解すると共に、力の大きさの単位には、ニュートン(記号N)が便利であることを説明できるようにする。また、力は大きさや向きをもった量であることを理解し、これを矢印で表現できるようにする。			
学習内容	第1時 力の大きさを比較する方法について、指、合、う。	第2時 ばねの伸びと力の大きさの関係を図へ結果をまとめる。	第3時 力の大きさとばねの伸びの関係について考察する。100gの物体にはたらく実際の重力の大きさについて理解する。	第4時 力の大きさと力の向きを表すには、どうしたらよいか。矢印で表現する方法について理解する。	
観察・実験等		おもりの重さとばねの伸びの関係	グラフから関係を読み取る		
問題解決の過程	①問題を発見する				
	②見通しを持つ				
	③観察・実験を実施する				
	④結果について考察し、結論を得る				
⑤実生活との関わりにつなぐ					

この単元では第2・3時を、単位時間の指導展開例として取り上げます。

単位時間の指導展開例では、授業の流れと教師の働きかけを説明しています。

### その1 学習活動の流れ

資料の見開き右側ページに掲載し、学習の流れを示しています。

中学1年理科 1分野 力と圧力

◆単元名 力を表す  
◆本時の目標  
力はたたらきから、力の大きさを比較する方法として、物体の変形を用いることを理解する。また、力は大きさや向きをもった量であることを理解する。

学習時間  
2 3

---

学習活動

1 問題を発見する  
(1) アイの2つの場合、手が加えている力はどちらが大きいか？  
ア ものを押し上げている  
イ ロープを引っ張っている  
(2) しかし、力そのものは見るのができない。  
(3) 力を表すには力の大きさをとらえなければならぬ。

2 仮説・予想の設定  
「力のたたらき」をみれば力の大きさを測ることができるのではないか。  
(学習課題)  
物体の変形で力の大きさを測ることができるか

3 観察・実験方法を発想する  
(1) 物体の形が変わる様子から測ればよいことに気づく。  
わづらを抱えはよいのではないか？  
バネをつかえばよいのではないか？  
(2) いろいろなものを測ってみてどれがよいか話し合う。  
(3) 本時はバネで実験することにする。

4 観察・実験を実施する  
結果と表に記録する  
結果と表について考察し結論を得る  
(1) 結果から考察へ  
力の大きさとバネの伸びの関係はグラフ化した方が見やすいことに気づく。  
(2) 考察から結論へ  
グラフ化した結果から言えることを発表する。  
学習課題は解決したか  
解決しなかったことは何か  
実験方法について考えることは何か  
物体の変形で力の大きさを測ることができる  
弾性の限界まではバネの伸びは重さに対して比例する。

＜関連する既習事項＞

小3 ゴムの伸び  
小4 条件を制御する実験(振り子の運動、電磁石の働き)  
小6 積重ねる実験(てこの原則性、水浴槽の性質)

＜使用する科学的用語＞

力の大きさの単位(N(ニュートン))  
測定値とグラフ、つるまきばね、ばねの伸びと長さ、比例関係、フックの法則

さらに、活用場面についてはそれぞれ教師の働きかけをクローズアップして示します。対応が見やすいように見開きページで向かい合わせにしています。

### その2 教師の働きかけ

学習活動の流れをしめたページの囲み部分に対応して、向かい合わせのページで説明しています。

**活用場面① 科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動**

【教師の働きかけ：力を測る観察・実験方法についての発想を導く】

(1) 力は見えないが、力のはたらく様子を見れば力の大きさの違いはわかる。  
①物体の形を変える。  
②物体を支える。  
③物体の運動の様子を変える。  
①~③のうちから最も適切なものはどれか考える。  
(2) 科学的な実験になるよう意識する。

(科学的であること)  
再現性、論理性、実証性 があること。

---

**活用場面② 結果を整理し考察する学習活動**

【教師の働きかけ：結果から結論を導き出すように発問する】

①実験の結果をノートに記録する。  
・得られた数値を表にしてノートに記録する。  
(グラフ化は考察の段階)  
・実験途中で気づいたこともメモとして残す。  
②グラフ化するときに、どのようなグラフにすれば考察を示しやすいか考える。予想と結果を比べ、仮説についてどうであったか結論を書く。  
・予想した実験結果と、実際の実験結果は同じであったか。  
・ちがいがでた原因は何か。友達の結果と合わせて考える。  
・(情報交換後)「問題」の答えはどうだったといえますか。結論を書きましょう。

(結果から結論へ：グラフを作り、傾向をとらえやすいようにして考察を示す)。  
グラフは折れ線ではなく、曲線になるか、直線になるか見極めて描く。

(考察を進めるときの発問)  
①解決したことは何か  
②未解決なことは何か  
③方法など改善することは何か  
を考えさせる。

その他に、活用することが考えられる事柄として＜関連する既習事項＞や、言語活動の充実に配慮しての＜使用する科学用語＞、より確実に考察へと導くための＜観察・実験のポイント＞を適宜加えています。

＜観察・実験指導のポイント＞

【新しい知識との出会いを大切に】  
物体の変形に着目させ、弾性の定義や、演示実験で身の回りにある物体のもつ弾性に触れる。(ボール、ものさし、机など)  
【信頼性のある結果を得る実験にする】  
ばねで定期的に実験する段階では、正確な実験にはどうすればよいか考えさせる。(ばねのどこを目印にするのか、ゆれや振れをどうするか、など)  
【バネの調子に注意する】  
ばねが新品の場合、縮みが強く小さな力では伸びが生じない場合がある。その場合はばねを手で引いてなじませておく必要がある。

(弾性について)  
弾性について読み物や演示実験を工夫する。  
① いろいろなものが弾性を持っている。  
(例：エクスパンダや輪ゴム、ガラスや木の板)  
② 弾性には限界がある。

### 4 おわりに

作成中の指導展開例は、「活用を意識した授業」をどのようにつくっていけばよいのか、授業者のイメージづくりを支援するものです。現在、各教科事例を増やしております。当センターウェブサイトに掲載しますので、参考にして下さい。