



## 目で見える分数

### 単元の概要

児童は数学的正確性の重要性、具体的には分数の加減乗除がどのように生活に役立つかについて学習します。理解を助けるために、各児童には、仕事に分数を使用する職業が割り当てられます。児童の仕事は、割り当てられた職業および各自の生活における、現在および将来的な分数の重要性について調査と要約を行い、結論を導き、報告をすることです。

### カリキュラム構成質問

- 本質的質問  
正確さは本当にそれほど重要か？
- 単元質問  
分数は重要なものか、またはそうでないのか？  
分数はどのように仕事に使われるか？また分数は仕事をなしとげるために必要か？  
分数を理解することは、どのように生きていく役に立つか？
- 内容質問  
分数とは何か？  
分数の加減乗除はどのように行うか？  
分子と分母の違いは何か？  
帯分数をどのように仮分数に変えるか？

### 学習活動の詳細

導入・課題設定

(1週目)

<教師の投げかけ> (単元質問)

「分数は重要なものか、またはそうでないのか？」という単元質問を提示することから、単元を始めます。

- 最初に児童の反応を聞き出し、数学日誌に考えを記入させます。
- 分数について具体的に理解できるように、分数に関する実際的でさまざまな経験に

### 概要

学年:

小学校3～4年, 小学校5～6年

教科: 算数・数学

総時間: 20時間

### 参考

[指導要領](#)

[参考資料](#)

児童を導きます。

・分数によって分けた部分ごとにクッキーのデコレーションをしたり、紙のクッキーをクラスメイト間で分けたり、日常生活に見られる分数を調べたり、独自に分数モデルを作成したりします。

○ 単元の第1週では、教師用プレゼンテーションの「[分数の基本](#)」(PPT 108KB)を使用して、分数について紹介します。

- 各アクティビティが終了したら、分けたパーツの写真を撮ってクラスのデジタル・ライブラリー用に保存し、今後のプロジェクトで使用します。

<使用ツール>

デジタルカメラ ・ コンピューター

## (2週目) [ニュースレター](#) (PDF 200KB) の作成と発行

- 第2週では、分数、記数法、等値に関するさらに実際的な経験に児童を導きます。
- 週の終わりには、児童をグループに分けてこれらアクティビティの1つを割り当て、それについてクラスのニュースレターに書く(要約する)ように指導します。
  - このプロセスに役立つ[ニュースレター採点ガイド](#) (DOC 50KB) を配布します。
- 記事の見出しを作成してから、DTPソフトウェアを使用して、クラス・ニュースレター・テンプレートに基づいて、編集した記事に見出しを挿入し、グラフィックスまたは写真を配置するよう児童を指導します。
- ニュースレターを発行したら、保護者宛に自宅に送ります。

<使用ツール>

コンピューター ・ DTPソフト ・ 文書作成ソフト

## 調べ

### (3週目 -1) プロジェクトのシナリオの提示

- 分数がどれだけ重要か、また実生活でどれだけ頻繁に使用されるかを理解するために、児童はさまざまな職業で毎日どのように分数が使われているかを学習します。各自の課題は、ある職業にとって分数がどれほど重要か、そして分数を扱う能力が仕事の成果にどのように影響するかを調べることです。
  - <教師の投げかけ> (単元質問)  
「分数はどのように仕事に使われるか？ また分数は仕事をなしとげるために必要か？」と「分数を理解することは、どのように生きていく役に立つか？」という単元質問を提示します。
  - これらの質問および先に提示された単元質問に対する答えを見つけるために、分数を使用するある職業が各自に割り当てられることを児童に伝えます。最後に、児童は割り当てられた職業に関係する、分数に関する現実的な問題を解決し、それらの問題が実生活にどのように影響するか結論を導き出します。
- 毎日の仕事で分数を使用する職業を児童に割り当てるか、または児童に選択させます。
  - すべての児童に職業が割り当てられたら、[単元プランループリック](#) (DOC 38KB) と[児童用の採点ガイド](#) (DOC 35KB) を配布します。
- プロジェクトの要件と評価基準について話し合います。
  - 割り当てられた作業について児童が確実に理解するようにします。

<使用ツール>

コンピューター ・ 文書作成ソフト ・ インターネット ・ メーラー

### (3週目 -2) 多様な方法による情報の調査および収集

- 割り当てられた職業についての調査に児童が着手する前に、あるトピックに関する情報を効果的に収集する方法について、ディスカッションを行います。情報を収集し、質問の答えを見つける方法をリストにするために、児童にブレインストーミングを行うように指導します。
  - 割り当てられた職業についての調査に利用できる [Web サイトのリスト](#) (DOC 28KB) を児童に示し、情報の収集および記録用の電子的なテンプレートまたはワークシートを与えます。  
このワークシートは、プレゼンテーションに備えて調査結果を整理するために役立ちます。
  - さらに、インタビュー手法を実地に説明して、各分野のエキスパートから情報を収集することの重要性について話し合います。
- 現場でのインタビューなど、重要な調査手法が提案されていない場合は、それらをリストに加えます。
  - エキスパートに対するこれらの質問は、プロジェクトの基準に準拠し、単元質問に答えるために必要なものを列挙します。
- リストが完成したら、それぞれの手法の内容、複数のソースから情報を得る方法、異なる調査手法を使用して調査プロジェクトに妥当性を与え、関心と呼ぶものにする方法などについて話し合います。
- またそれに合わせて、インタビューのための質問のリストを作成します。
- エキスパートとのやりとりのために、電子メールを効果的なツールとして使用する方法について話し合います。
  - 調査時も含めて、インターネットと電子メールを利用する場合のエチケットとルールについて、児童に再確認させます。
- 児童が数日かけてエキスパートに対する調査とインタビューを行うようにします。  
<使用ツール>  
コンピューター ・ 文書作成ソフト ・ インターネット ・ メール

### まとめ

#### (4週目 -1) 調査に基づいて結論を導き、つながりを見つける

- 割り当てられた職業でどのように分数が使用されているかについて、児童が十分な時間をかけて情報を収集して整理したら、現在および将来、分数が児童各個人にどのように適用されるかについて考えさせます。
  - これからまとめるプレゼンテーションは次の単元質問に答えるものにするよう、児童に確認します。  
「分数は重要なものか、またはないほうが良いものか？」  
「分数はどのように仕事に使われるか？ また分数は仕事をなしとげるために必要か？」  
「分数を理解することは、どのように生きていく役に立つか？」
- プレゼンテーションには、より大きな本質的質問である、「正確さは本当にそれほど重要か？」に対する答えも含めるようにします。
  - 必要に応じて、児童が関連付けを行い、結論を導くことができるように指導および支援します。
- 各児童は、問題を解決するためのプロセスについて説明する過程で、次の内容質問に対する答えを含めるようにします。  
「分数とは何か？」  
「分数の加減乗除はどのように行うか？」  
「分子と分母の違いは何か？」
  - 児童が割り当てられた職業と自身とのつながりを確立したら、そのつながりを実地に示す、分数に関する現実の問題を各児童に考え出させます。各自の現実的な問題について述べるように児童に伝え、その解決方法を段階を追って示します。
  - 必要に応じて、児童が問題を作り出し結論を導くことができるように指導および支援します。  
<使用ツール>  
コンピューター ・ プレゼンテーション作成ソフト

#### (4週目 -2) 児童のプレゼンテーション (PPT 223KB) の作成

- 調査に基づく情報を児童が収集し、分数に関する現実的な問題を作り出したら、ストーリーボードのフォームを児童に与え、マルチメディア・プレゼンテーションを作成するプロセスを開始します。
- 最初に、ストーリーボードを完成することで、プレゼンテーションの内容を視覚的に計画させます。
  - 各ストーリーボードでは、スライドのタイトルを入れ、主要なポイントを箇条書きで示します。
  - ストーリーボードが完成したら児童 1人 1人と面談し、プレゼンテーションについて話し合い、修正内容があれば提案します。
- 児童のストーリーボードが承認されたら、スライドの作成を開始します。
  - 必要に応じて、児童がプレゼンテーションを作成できるように指導および支援します。

<使用ツール>

コンピューター・プレゼンテーション作成ソフト

#### 発表

##### (5週目)口頭でのプレゼンテーション

- プレゼンテーションが完成したら、児童を 2 人ずつの組に分けます。ペアになった児童は、交代でインタビューア役とエキスパート役を務め、各人の口頭でのプレゼンテーションをサポートし合います。
  - インタビューに使用する質問を考え、プレゼンテーションの練習を行う時間を、適宜児童に与えます。
- インタビューア役（ヘルパーの児童）が質問を出し、エキスパート役（プレゼンターの児童）が論点をサポートするスライドを使用して質問に答えます。
  - 児童には、プロジェクトのプレゼンテーションを行う時間を数日割り当てます。
- 各プレゼンテーションに続いて、簡単なディスカッションを行います。
  - 本質的質問と単元質問に再度言及し、プレゼンテーションで提示した情報を使用して、児童が次の質問に答えることができるように導きます。
    - 「正確さは本当にそれほど重要か？」
    - 「分数は重要なものか、またはないほうが良いものか？」
    - 「分数はどのように仕事に使われるか？ また分数は仕事をなしとげるために必要か？」
    - 「分数を理解することは、どのように生きていく役に立つか？」
  - 児童の答えをチャートに記録します。
- すべてのプレゼンテーションが行われたら、完成したチャートを示し、分数の重要性について結論を導きます。

<使用ツール>

コンピューター・プレゼンテーション作成ソフト・プロジェクター・スクリーン

#### 発展

##### Web ページの作成（任意）

この単元を通じて、分数キット（またはその他のツール）を使用して解くための問題を児童に毎日提示します。

- 時間が許せば、児童に他の児童のための問題を独自に作らせます。児童を小グループに分け、それぞれ問題を作るように指示します。
- グループごとに問題を考え出したら、問題、サイトの訪問者が答えを送信するための応答フォーム、問題の解決法を説明する答えを含む、3 ページの Web サイトを作成させます。
  - Web サイトに問題を掲示することで、児童は調査結果を公表して、他のクラス、保護者、パートナー・クラスなどからフィードバックを得ることができ、学習機会が教室の外にまで広がります。

<使用ツール>

## テラシー・スキル・レベル

- 電子的なプレゼンテーションと DTP ソフトウェアの経験
- 分数の基礎知識
- 加減乗除の基本的な原則についての知識

## 児童・生徒別の指導方法

### 普通レベルの児童・生徒

- 追加のテンプレート、ツールを与え、課題の調整を行う

### 成績優秀な児童・生徒

- 児童に数学関連用語と問題解決を取り入れたボード・ゲームを作らせる
- 児童に、クラスに提示する分数に関するテストまたはクイズを作らせる

## 評価プロセス

- 児童のプロジェクトは、[単元プランループリック](#) (DOC 38KB)、[ニュースレター採点カード](#) (DOC 50KB)、[児童用採点ガイド](#) (DOC 35KB) を使用して評価されます。

PDFファイルには教材ファイルへのハイパーリンクは張られていません。教材ファイルは個別にダウンロードしてください。

# 効果的なプロジェクトの設計: 目で見える分数 指導要領

## 対応する指導要領

学習目標 (州の目標)

カリフォルニア州数学標準 (5 年生)

- 2.0 分数の加算、減算、簡単な乗算および除算を使用して計算を行い、問題を解くことができる。
- 2.3 分数および帯分数の加算および減算 (分母が 20 以下、同符号および異符号) によって、具体的な状況で簡単な問題を解き、単純な形式で解答を示すことができる。
- 2.4 分数の乗算および除算の概念を理解できる。
- 2.5 簡単な分数の乗算および除算ができ、これらの手順を適用して問題を解くことができる。

National Educational Technology Standards

生産性向上テクノロジー・ツール

- 児童はテクノロジー・ツールを使用して学習を補強し、生産性を向上し、創造性を促進させる。
- 児童は生産性向上ツールを使用して、共同作業の下でテクノロジーによって強化されたモデルを構築し、文書を発行し、その他の創造的な制作物を作成できる。コミュニケーション用テクノロジー・ツール
- 児童はテレコミュニケーションを使用して、コラボレート、文書の発行、他の児童、専門家、およびその他の相手とやりとりができる。
- 児童は多様なメディアおよびフォーマットを使用して、情報およびアイデアを複数の相手に効果的に伝達できる。調査用テクノロジー・ツール
- 児童はテクノロジーを利用して、多様なソースの情報を特定、評価、収集できる。

## 学習目標 (児童・生徒の目標)

- 「エキスパートに尋ねる」インタビューを行い、また特定の質問に答える口頭でのプレゼンテーションを行う。
- マルチメディア・ソフトウェアを使用してスライドを作成し、口頭でのプレゼンテーションを視覚的に補強する。
- さまざまな職業で分数が使われている様子を知り仕事の成功にとって正確性がどれだけ重要かについて学習する。
- 分数を使用して現実の問題を解決する。
- パートナーと協力してニュースレターの記事を書く。
- チームで協力して月刊のニュースレターとして発行する記事を書く
- チームで協力して分数に関する問題、応答フォーム、答を作成し、クラスの Web サイト (任意) に掲載する

# 効果的なプロジェクトの設計: 目で見える分数 参考資料

## 学習支援情報ツール

### ハードウェア

- コンピューター
- スクリーン
- デジタルカメラ
- プロジェクター

### ソフトウェア

- 文書作成ソフト
- DTPソフト
- メーラー
- プレゼンテーション作成ソフト
- インターネット
- 表計算ソフト
- Webページ作成ソフト
- その他: