

iPad授業ガイド

小学校4年 理科



はじめに

このガイドについて

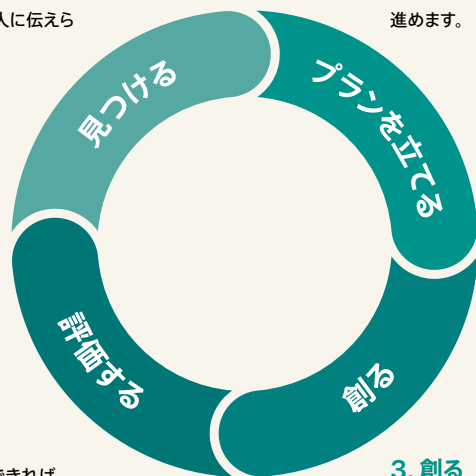
このガイドは、学習指導要領において重要視されている主体的・対話的で深い学びを、iPadを使って実現するための指針となるものです。それぞれの学年の教科ごとに3つの単元をピックアップし、毎日の授業に簡単に取り入れられるアイデアを紹介しています。各単元は、下記のデザインプロセスにもとづいて設計されています。このプロセスに沿って授業を進めることで、生徒たちは学習内容を身の回りのものと結びつけて考え、表現することを通して、知識を定着させていくことができます。

1. 見つける

体験活動などを通して、課題意識を持った教科内容について、生徒が自ら情報を集め、言葉や写真、ビデオなどを使って整理することで、気づいたことを周りの人に伝えられるようにします。

2. プランを立てる

収集した情報を比較したり、分析したりしながら、周りの人の見解や新たな発見を通して整理し、伝える内容をより充実させる計画を立て、準備を進めます。



4. 評価する

自分らしく学ぶことができれば、生徒たちはもっとスキルを高めて様々な方法で表現したいと思うようになります。他者評価や振り返りを通して学んだことを言語化し、応用できるように概念化して、次の学びにつなげます。

3. 創る

スケッチや音楽、ビデオやプレゼンテーションなどの創作活動を通して、学んだことを自分の強みと結びつけ、理解した内容を目に見える形で表現します。

情報活用能力について

情報活用能力は、言語能力や問題発見・解決能力と同様に、学習の基盤となる資質・能力として位置付けられており、教科横断的な視点での育成が求められています。このガイドで紹介するアイデアを授業に取り入れれば、情報活用能力を自然かつ効果的に身につけていくことにつながり、そこで獲得したスキルはほかの教科においても簡単に応用することができます。[文部科学省作成の情報活用能力の体系表\(16ページ以降\)](#)は、この能力を段階的、体系的に育成するため、具体的な内容を資質・能力の3つの柱に沿った、5つのステップに分けて提示しています。小学校中学年向けのガイドでは、ステップ1や2に相当するスキルを養えるよう、この体系表を参考にアイデアを紹介しています。ぜひこれらの情報を新しい授業作りやカリキュラム・マネジメントに役立ててください。

形成的評価のためのルーブリック

資質・能力の3つの柱をバランスよく伸ばしているか、また、教師のみなさんの「ねがい」や「ねらい」が実現されているかを確認する助けとなるよう、各単元の活動内容に合わせたルーブリックを用意しました。項目ごとに複数の評価基準を提供しているので、その中から、教師のみなさんが注目し、成長を見取っていきたい内容を選んで記録することができます。単元を左記のデザインプロセスに沿って評価し記録することで、テストだけでは測りきれない学習効果を可視化したり、生徒の振り返りに活用したりすることもできます。

[ルーブリックをダウンロードする](#) 

実践的な学びを促すワークシート

教師のみなさんが授業をスムーズに進められるように、各単元の活動内容に合わせたワークシートを用意しました。PDF内のリンクからダウンロードしたワークシートをAirDropや、授業支援ツールのスクールワーク、クラスルームなどで配布すれば、生徒はファイルを開いて「編集」をタップするだけですぐに課題に取り組むことができます。

学習内容の概要

単元

電流のはたらき

iPadを使って、乾電池と電流の関係について実験の過程を撮影し、結果をビデオで視覚的にわかりやすくまとめます。写真やビデオで実験内容を繰り返し確認し、現象を分析することで、電流のはたらきについて理解をより深めることができます。

月や星の見える方

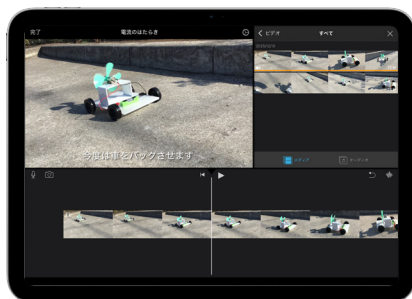
iPadを使って、月や星についてフィールドワークで見たものや調べたことを整理してまとめ、発表します。時間の経過に伴う事象をアニメーションを使って表現することで、視覚的に理解できます。

人の体のつくりと運動

iPadを使って、ほかの生徒と協働しながら実験の様子を写真で記録し、まとめます。予想や結果を書き込んだり、アニメーションを使って視覚化したりすることで、骨や筋肉のはたらきについて理解を深めることができます。

活動内容

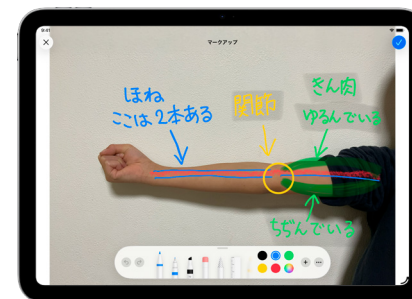
- ① 乾電池とモーターについて調べてみよう
- ② 乾電池と電流の関係について知ろう
- ③ 解説ビデオを作ろう
- ④ クラスメートの作品をお互いに評価しよう



- ① 月や星の動きを観察し、調べてみよう
- ② 月や星の情報を集め、発表計画を立てよう
- ③ 考えをまとめて、アニメーションで表現しよう
- ④ お互いに評価しよう



- ① 体の動きを観察しよう
- ② 骨や筋肉の仕組みを知ろう
- ③ 骨や筋肉の動きを再現しよう
- ④ お互いに意見を交換しよう



使用するアプリ



カメラ

写真

iMovie



カメラ

メモ

写真

Safari

Keynote



カメラ

写真

Safari

Keynote

電流のはたらき

iPadを使って、乾電池と電流の関係について実験の過程を撮影し、結果をビデオで視覚的にわかりやすくまとめます。
写真やビデオで実験内容を繰り返し確認し、現象を分析することで、電流のはたらきについて理解をより深めることができます。

1	見つける	第1時 乾電池でモーターを回して調べる	活動アイデア 1 5ページ 乾電池とモーターについて調べてみよう	7	創る	第7時 おもちゃの電気自動車を作る	活動アイデア 3 6ページ 解説ビデオを作ろう
2	プランを立てる	第2～3時 乾電池の向き、電流の向きやモーターの回る向きとの関係を調べる	活動アイデア 2 5ページ 乾電池と電流の関係について知ろう	8	評価する	第8時 乾電池や電流について学んだことを発表する	活動アイデア 4 6ページ クラスメートの作品をお互いに評価しよう
3							
4		第4～5時 乾電池のつなぎ方と、モーターの回る速さや豆電球の明るさとの関係を調べる					
5							
6		第6時 乾電池のつなぎ方と、電流の大きさとの関係を調べる					

学習目標

電流の大きさや向きと、乾電池につないだ物の様子を関係付けて調べる活動を通して、電流のはたらきを理解する。

身につく力

電流の特徴やはたらきについて理解する力。学んだ内容から主体的に問題解決しようとする態度。

使用するアプリ



評価

各活動アイデアについて、「ルーブリック」を使って、生徒が学習目標をどの程度達成できたかを評価します。

[ルーブリックをダウンロードする](#) ⓯

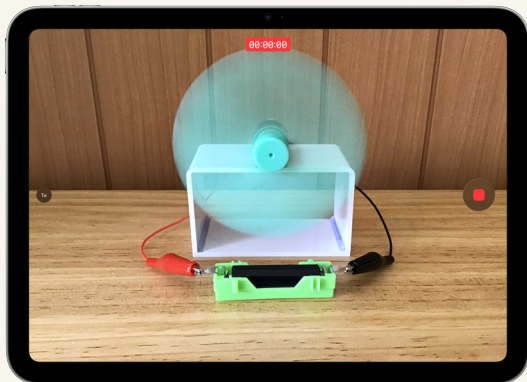
iPad授業ガイドの詳しい使い方は
「使ってみようiPad授業ガイド」にて確認できます。
「[使ってみよう iPad授業ガイド](#)」をダウンロードする ⓯

*活動アイデア1～4は、各単元の中でiPadの活用効果の高い箇所に紐付けて示しています。なお、各単元の想定時数や授業の流れは、使用する教科書や教材などにより異なります。

電流のはたらき

見つける 活動アイデア 1 乾電池とモーターについて調べてみよう

- ① プロペラをつけたモーターを乾電池につなぎ、プロペラが回転する向きや速さを調べます。乾電池を直列につないだ時と並列につないだ時で、プロペラの回転がどのように変わるかなど、気づいたことを話し合います。
- ② 実験の様子を写真やビデオで撮影します。動いているプロペラは、回転方向がわかるようにスローモーションでも撮影するとよいでしょう。



活用できるアプリ



カメラ

情報活用能力

目的を意識して情報活用の見通しを立てる手順(ステップ2)
新たな視点を受け入れて検討しようとする(ステップ2)

プランを立てる 活動アイデア 2 乾電池と電流の関係について知ろう

- ① モーターと乾電池の間に簡易電流計をつなぎ、電流計の針が振れる様子が見えるように全体図を写真やビデオに撮ります。次にパーツのつながり方を変更し、同じように撮影してまとめます。撮影した写真には、「乾電池の+ (プラス) 極、- (マイナス) 極」「電流の向き」など、注目すべきところがわかるよう、マークアップを使って注釈を書き込みます。
- ② 乾電池とモーターをいろいろとつながぎ変えて、プロペラの向きや速さが、自分たちの意図した動きになるように工夫します。



活用できるアプリ



カメラ



写真

情報活用能力

手順を図示する方法(ステップ2)
考えと理由、全体と中心などの情報と情報との関係(ステップ2)
自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけば良いのかを考える(ステップ2)

電流のはたらき

創る 活動アイデア 3 解説ビデオを作ろう

- ① 学んだことをもとに、乾電池とモーターで動く車を作ります。
- ② iMovieで、車が前進したり後進したりする仕組みを解説するビデオを作ります。
自分の言葉で解説することで、電池の向きとモーターの回転方向の関係など、現象と理由をしっかり理解できるようになります。わかりやすく解説できるように、**タイトル**を使って字幕を追加するとよいでしょう。



活用できるアプリ



iMovie

小学校4年 | 理科

情報活用能力

自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけば良いのかを考える(ステップ2)

さらに学びを深める 表現の幅を広げてみよう

- ビデオや写真の**アングル***1、**構図***2に気をつけて撮影しましょう。
- iMovieで字幕や音声を入れて、よりわかりやすく表現しましょう。
- 活動アイデア3で作った車などで、レースをしてもよいでしょう。レースの様子をiMovieで撮影します。実況担当と解説担当に分かれた音声実況や、BGMなどをつけて、作品に臨場感を与えましょう。

*1) Everyone Can Create : ビデオ「解説ビデオ」 60ページ

*2) Everyone Can Create : 写真「身の回りにあるもの」 7ページ

評価する 活動アイデア 4 クラスメートの作品をお互いに評価しよう

クラスで解説ビデオを発表します。わかりやすい解説の方法には、どのような要素があるかみんなで話し合って確認し、電流の特徴やはたらきについても自分の言葉でまとめます。そうすることで、すでに学習した内容や生活経験をもとに予測や仮説を立てながら説明しようとする力を育てることができます。

月や星の見え方

iPadを使って、月や星についてフィールドワークで見たものや調べたことを整理してまとめ、発表します。
時間の経過に伴う事象をアニメーションを使って表現することで、視覚的に理解できます。

1	見つける	第1時 月や星の位置について調べる	活動アイデア 1 8ページ 月や星の動きを観察し、調べてみよう
2	プランを立てる	第2時 月の位置の調べ方を理解する	
3		第3時 月の位置の変化と時間の関係を調べる	活動アイデア 2 8ページ 月や星の情報を集め、発表計画を立てよう*
4		第4時 月の位置はどのように変わるか予想する	
5		第5時 月の位置の変化について調べる	活動アイデア 2 8ページ 月や星の情報を集め、発表計画を立てよう*
6		第6時 星の位置や並び方について予想する	

7	創る	第7時 星の位置の変化と時間の関係を調べる	活動アイデア 2 8ページ 月や星の情報を集め、発表計画を立てよう*
8	評価する	第8時 月や星について学んだことを発表する	活動アイデア 3 9ページ 考えをまとめて、アニメーションで表現しよう
			活動アイデア 4 9ページ お互いに評価しよう

学習目標

月や星の位置の変化に着目し、それらを関係付けて調べる活動を通して、月や星の特徴を理解する。

身につく力

月や星を観察する力。自らの経験などをもとに、予想や仮説を立てて表現する力。

使用するアプリ



評価

各活動アイデアについて、「ルーブリック」を使って、生徒が学習目標をどの程度達成できたかを評価します。

[ルーブリックをダウンロードする](#) ↓

iPad授業ガイドの詳しい使い方は

「使ってみようiPad授業ガイド」にて確認できます。

[「使ってみよう iPad授業ガイド」をダウンロードする](#) ↓

*活動アイデア1~4は、各単元の中でiPadの活用効果の高い箇所に紐付けて示しています。なお、各単元の想定時数や授業の流れは、使用する教科書や教材などにより異なります。

*活動アイデア2は、単元の進度に応じて実施したり、まとめて取り組んだりすることもできます。

月や星の見え方

見つける 活動アイデア1 月や星の動きを観察し、調べてみよう

- ① 月や星(星座)の動きを観察して、iPadで写真を撮ります。同じ位置から時間の間隔を決めて撮影する、木や建物などを一緒に入れて目印とするなど、工夫してみます。撮影した写真には、**マークアップ**で観察日、観察時刻、方角を記入します。さらにメモを使って、見え方や大きさなど、気づいたことを書きとめておきます。**共有アルバム**を使えば、生徒が撮影した写真をみんなで共有することもできます。
- ② 撮影した写真を持ち寄って、気づいたことや感じたことをグループで話し合います。



活用できるアプリ



情報活用能力

インターネット上の情報の閲覧・検索(ステップ2)
情報の特徴、傾向、変化を捉える方法(ステップ2)
情報の発信や情報をやりとりする場合にもルール・マナーがあることを踏まえ、行動しようとする(ステップ2)

プランを立てる 活動アイデア2 月や星の情報を集め、発表計画を立てよう

- ① 月や星について調べます。月や星の情報は、教科書やウェブサイト、書籍などから集めます。月や星の位置の変化、時間の経過に着目してそれらを関係付けたり、比較したりして特徴をまとめます。観察したことや日常生活での経験をもとに、根拠のある予想や仮説を立てます。
- ② 調べたことをまとめたり、スライドの順番を決めたりするなど、発表の計画を立てます。



活用できるアプリ



情報活用能力

相手や目的を意識したプレゼンテーションの方法(ステップ2)
目的を意識して情報活用の見通しを立てる手順(ステップ2)

月や星の見え方

創る 活動アイデア 3 考えをまとめて、アニメーションで表現しよう

- ① 観察したこと、調べたことをKeynoteにまとめます。月や星の動きの説明は、**図形**を使って、**モーションパス**や**マジックムーブ**で表現します。
- ② 完成したKeynoteを発表します。アニメーションを活用したプレゼンテーションを行うことで、月や星の動きをより視覚的に伝えることができます。生徒自らが情報収集して資料を作成し発表することで、より深い理解につながります。



活用できるアプリ



小学校4年 | 理科

情報活用能力

表現方法を相手に合わせて選択し、相手や目的に応じ、自他の情報を組み合わせて適切に表現する(ステップ2)

さらに学びを深める 天体の動きを表現しよう

- Keynoteで**図形を組み合わせ**て、新しい図形を作りましょう(円と円を重ねて上弦の月を表現するなど)。
- 月や星(星座)の動きをさらにリアルに視覚化するために、いろいろなアニメーションを試してみましょう。
- 活動アイデア1で撮った写真をKeynoteのスライドに追加し、木や建物の形を**描画**でなぞりましょう。あとから写真だけ削除すれば、観察地の様子をイラストにできます。
- 見つけた星座を写真に撮ってマークアップし、フォトアルバムを作りましょう。
- Pagesを使って、ほかの生徒たちと協力しながら、「星座図鑑」をテーマにした**デジタルブック***1を完成させましょう。
- GarageBandで星座をイメージした音楽を作り、何を表現したのかを言葉で説明してみましょう。
- **Night Sky**などの天体学習アプリを使って、星座の位置や名前を調べましょう。

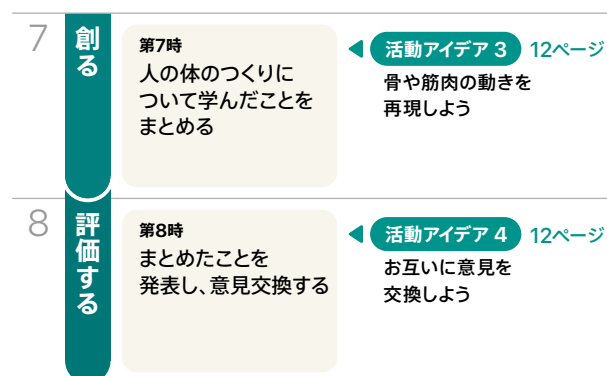
*1) Everyone Can Create : スケッチ「ブックデザイン」 85ページ

評価する 活動アイデア 4 お互いに評価しよう

お互いのプレゼンテーションを見て気づいたことを話し合い、評価し合います。月や星の特徴の捉え方や観察、発表の仕方などから、気づいたことを自分の言葉でまとめます。また、月や星を実際に観察する機会が多くなることで、夜空に輝く無数の星に対する豊かな感性と天体に対する興味や関心を持つようになります。

人の体のつくりと運動

iPadを使って、ほかの生徒と協働しながら実験の様子を写真で記録し、まとめます。予想や結果を書き込んだり、アニメーションを使って視覚化したりすることで、骨や筋肉のはたらきについて理解を深めることができます。



学習目標

骨や筋肉のつくりとはたらきに着目し、人やほかの動物の体のつくりと運動との関わりを理解する。観察や実験などに関する技能を身につけるとともに、生命を尊重する態度を養う。

身につく力

人が体を動かすことができるのは、骨や筋肉のはたらきによるということを理解する力。

使用するアプリ



評価

各活動アイデアについて、「ルーブリック」を使って、生徒が学習目標をどの程度達成できたかを評価します。

[ルーブリックをダウンロードする](#) ⬇

iPad授業ガイドの詳しい使い方は
「使ってみようiPad授業ガイド」にて確認できます。
「使ってみよう iPad授業ガイド」をダウンロードする ⬇

*活動アイデア1～4は、各単元の中でiPadの活用効果の高い箇所に紐付けて示しています。なお、各単元の想定時数や授業の流れは、使用する教科書や教材などにより異なります。

人の体のつくりと運動

見つける 活動アイデア 1 体の動きを観察しよう

- ① 腕を伸ばした様子と曲げた様子をiPadのカメラアプリで写真に撮って、腕の骨がどのような状態になっているのかを予想してマークアップします。この時点では間違っても構いません。
- ② 曲げ伸ばしする腕の骨がどのような状態になっているのかを調べます。教科書や書籍、ウェブサイトなどで、X線写真のような情報を集めるとよいでしょう。さらに、骨や筋肉のはたらきについて調べ、人やほかの動物の体のつくりと運動の関係付けを考えます。

💡 iPad活用のヒント

Safariで授業中やプライベートの時間によくアクセスするウェブサイトのアイコンを、ホーム画面に追加してみましょう。画面右上の「>」>「ホーム画面に追加」の順にタップします。アイコンのデフォルトの名前を確認し、「追加」をタップしてください。アイコンの名前を変えてから追加することもできます。

活用できるアプリ



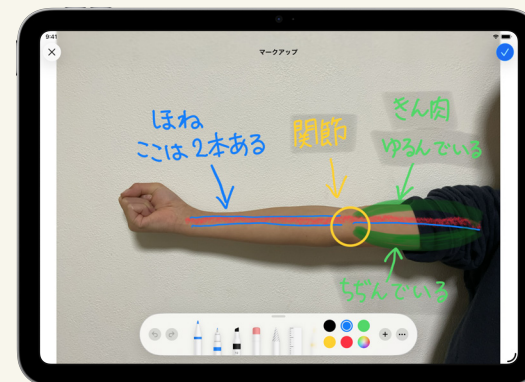
小学校4年 | 理科

情報活用能力

調査や資料等による基本的な情報の収集の方法(ステップ2)
情報の特徴、傾向、変化を捉える方法(ステップ2)

プランを立てる 活動アイデア 2 骨や筋肉の仕組みを知ろう

- ① 活動アイデア1で調べた結果をもとに、撮影した写真に正しい骨の形、関節の位置と筋肉の状態をマークアップします。
- ② 人が体を動かせるのは、骨や筋肉とそれをつなぐ関節のはたらきによるものであることを理解し、活動アイデア3で粘土と竹ひごを用いた立体的なモデルを作成するための計画を立てます。それぞれの材料がいくつ必要かはもちろん、それらをどう組み合わせると実際の人の腕の動きを表現できるのかを考えます。



活用できるアプリ



写真

情報活用能力

自他の情報を組み合わせて表現する方法(ステップ2)
目的を意識して情報活用の見通しを立てる手順(ステップ2)

人の体のつくりと運動

創る 活動アイデア 3 骨や筋肉の動きを再現しよう

- ① 粘土(筋肉)と竹ひご(骨)、イラストの手指を用いて、骨と筋肉の関係を表すモデルを作ります。まず腕の曲げ伸ばしの動作を確認し、筋肉の伸び縮みを粘土で表現します。完成したら、写真を数枚撮影します。
- ② 撮影した写真を1枚ずつKeynoteのスライドに追加し、アニメーションGIFに書き出します。モデルが腕を曲げ伸ばしする様子を視覚的に表現できます。



活用できるアプリ



小学校4年 | 理科

情報活用能力

情報の特徴、傾向、変化を捉える方法(ステップ2)
情報同士のつながりを見つけようとする(ステップ2)
情報の活用を振り返り、改善点を見いだそうとする(ステップ2)

さらに学びを深める 体の動きをもっと多角的に学ぼう

- 書き出したアニメーションGIFを新しいKeynoteに貼り付けて、「オーディオを録音」を使用し、音声解説をつけましょう。
- これまでに学んだことをもとに根拠のある予想や仮説を発想する力を養うために、ほかの動物(ウサギ、ハトなど)を撮影し、脚や尻尾、羽などの骨格と筋肉の動きを予想して写真にマークアップし、クラスで発表しましょう。
- 人の腕の動き以外にも学びを広げ、ほかの部位(足、首、指など)やほかの動物の骨や筋肉の仕組みについても調べてみましょう。腕の動きとの共通点や相違点を探り、iMovieを使って学んだことをビデオや音声でまとめましょう。

評価する 活動アイデア 4 お互いに意見を交換しよう

それぞれ完成したアニメーションを発表します。腕の動きを正しく表現できているか、何を改善すればよりよいものになるか、お互いに意見を交換しながら、骨や筋肉のつくりとはたつきについて、気づいたことを自分の言葉でまとめます。実際に自分の腕を観察し、モデル化することで、実験の技能を身につけながら、体のつくりをより深く理解することができます。

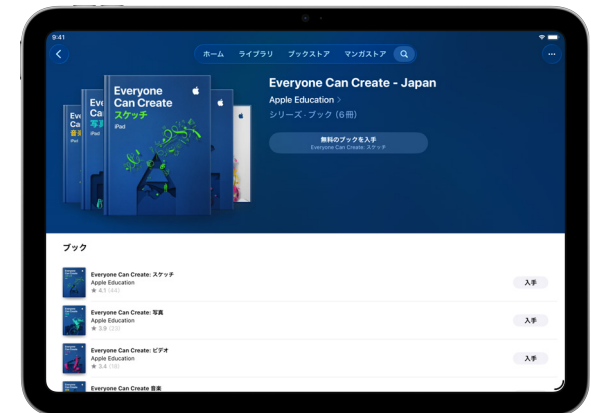
Appleのリソースについてもっと知る

Appleは教師のみなさんをサポートするために、様々な無料のリソースを提供しています。このガイドも、Everyone Can CreateおよびApple Teacherという2つのプログラムで紹介されている授業のアイデアやスキルを日本の小中学校に合わせた形で紹介したものです。さらに学びを深めたい方は、これらのリソースもぜひご覧ください。

Everyone Can Create

Everyone Can Createはアイデアを生み出し、伝えるスキルを身につけるためのプログラムです。ビデオ、写真、音楽、スケッチという表現手段をあらゆる教科に取り入れられるよう、4つのプロジェクトガイドと、2つの教師用ガイドを無料で提供しています。創造的な授業が、生徒の才能を引き出し、学びに夢中になるきっかけとなり、知識や技能の向上につながることは、調査研究によって示唆されています。これらのガイドを参考にしながら、授業をより魅力的なものに進化させ、クリエイティブなアクティビティを毎日の授業に取り入れる方法を身につけましょう。

[さらに詳しく >](#)



Apple Teacher

Apple Teacherは、毎日の授業や自身のスキルアップにApple製品を取り入れている教師のみなさんをサポートし、その成果をたたえるための無料のプロフェッショナルラーニングプログラムです。iPadやApple製アプリの使い方、授業のアイデアや実践例など、教師のみなさんに役立つリソースが数多く用意されています。プログラムに登録したメンバーには、Appleと教育に関するお知らせなどをメールで定期的にお届けします。

[さらに詳しく >](#)

