

AIデジタルおもちゃで幼児のあそびをサポートしよう！



第3学年の技術による問題の解決では、それまでの学習を踏まえた統合的な問題を取り扱うことになっています。

技術による問題解決において、ニーズ調査は重要です。しかし、その対象が幼児の場合、そのニーズを正確に把握することは容易ではありません。一方、幼児向けのおもちゃは、比較的、技術的な工夫の余地が多くあり、様々な幼児の遊びに関するニーズとの関わりの中で、生徒がいろいろな解決策を構想しやすい題材といえます。

そこで、幼児のあそびに関するニーズを丁寧に把握し、計測・制御技術を用いた AI デジタルおもちゃ開発を通して、幼児のあそびに関わる問題を解決する実践を紹介します。

実際の題材の流れ

■ 次の統合的な問題の解決に挑戦しました

取り組んだ問題 : 幼児のあそびに関わる問題

設定する課題 : グループ毎に、これまで学習した内容AからDの技術を踏まえて解決できる課題

構想する解決策 : 設定した課題に対応したAIデジタルおもちゃ

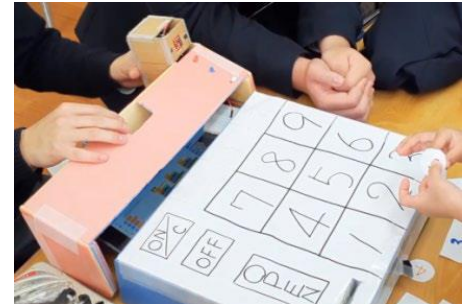
生徒たちがつくった AI デジタルおもちゃ例



音楽を聞きながら、楽しく料理あそびができる「BGMつきフライパン」



クイズに挑戦しながら、楽しく年中行事の日付を学べる「デジタルカレンダー」



10円分のおもちゃを選べるか、ゲーム感覚でお金の計算を学べる「画像認識レジ」

■ 生徒がいろいろなおもちゃを思いつくような工夫をしました

☑1 幼児のあそびの様子を観察する機会を設定

- 幼児のニーズの把握及び試作したおもちゃへの反応や感想の収集のため、幼稚園訪問の機会を設けた。
- 訪問時に、幼稚園教諭から専門的なフィードバックをもらった。

☑2 筐体の開発の負担を軽減

- 筐体の製作に時間が割かれないように、材料は、画用紙、プラスチックダンボール、木材、テープ、ペンなど手軽に扱えるものを準備した。その他の材料も、教員に相談しつつ準備、使用できることとした。

☑3 構想の学習の手法や手順を工夫

- 幼稚園訪問時の活動内容、用意できる教材の数、授業時間数などを考慮し、グループでの製作とした。
- グループ内の全員が参加意欲を持ち、かつ個々のアイデアを反映できるように、まず、個人で構想・試作し、評価し合った後で、構想の類似性などを考慮してグループを作る、という授業展開にした。

■ 実際の授業の流れ



① 問題を見いだして課題を設定する場面(4時間)

- 幼児のニーズを調査するため、幼稚園を訪問。幼稚園教諭による幼児の特徴などに関する講話の後、幼児があそび様子を観察した。そこで、幼児が「数の違いはわかっていないが数字が書かれた絵日記を楽しそうに読んでいた」「様々な色のブロックを組み合わせるあそびを楽しんでいた」等に気づいた。
- 個人で、観察で気づいたことをもとに、幼児の発達の段階を考慮した課題を設定した。





② AIデジタルおもちゃの構想と製作(8時間) 写真をクリック!

- 個人で、設定した課題を解決するAIデジタルおもちゃを構想し、試作した。
- それぞれが試作したおもちゃについて、幼児のニーズに合っているか、安全か、安定して動作するか、AIによる自動認識を利用しているか、など複数の側面から、生徒同士で検討した。検討後、同様のアイデアの者、発想を組み合わせられそうな者同士で、2~5人のグループをつくった。
- グループごとに構想を改良して新たな試作をつくり、幼児に実際に遊んでもらった。
- 幼児の反応や、幼稚園教諭の話をもとに改善点を考え、再設計やAIの機械学習を再度行い、AIデジタルおもちゃを完成させた。



③ 振り返り、まとめ(2時間) 写真をクリック!

- 幼稚園訪問を行い、改善したAIデジタルおもちゃで幼児に遊んでもらった。
- 幼児の反応や、幼稚園教諭からの感想を参考に、問題が解決できているか、さらに改善するとしたらどこか、といったことを考え、個人でワークシートに記載した。

■ (4)社会の発展と情報の技術ではこんなことを学びました

ユーザと開発者、両方の立場から様々な情報の技術を俯瞰し、そのプラス面、マイナス面を評価した。そして、それを踏まえた技術の開発や実装について考えた。これまでの、内容D(1)~(3)の学習において、AI技術を中核的な技術に据えてきたことから、様々な技術とAIの組み合わせで実現する未来についてワークシートにまとめさせた。

■ 授業の結果、どんな生徒が育ちましたか?

特に、AIの技術について、概念的な理解に基づいた開発や実装を考えられるようになりました。

生徒の意見



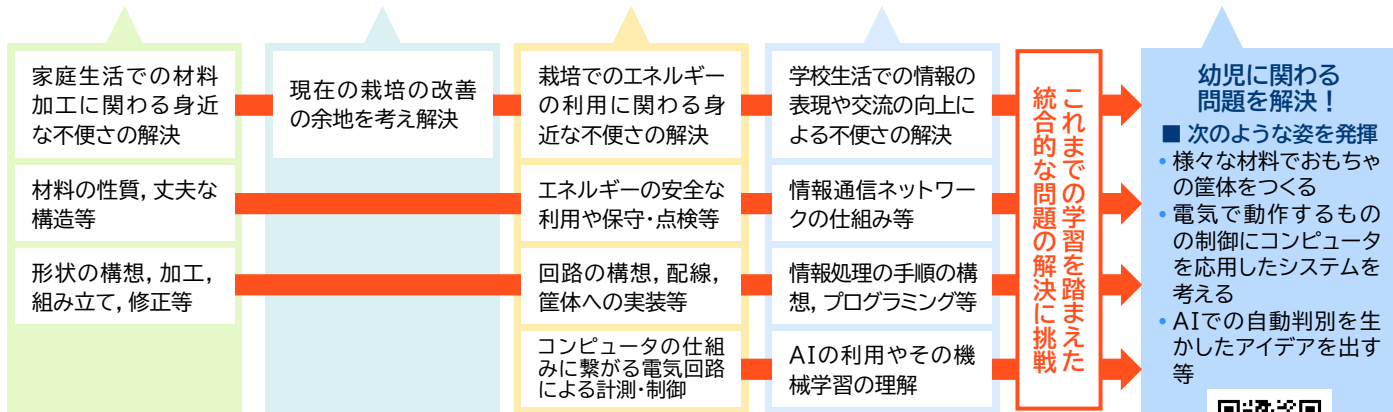
AIは、何度も学習することで、最適な方法を模索し、選択することができる。しかし、学習させるものや学習のさせ方を自分の都合の良いようにする人がでてくる可能性もあるので、最終的には、私たちがどのようにAIを利用していくのが大切だと思いました。

AIを活用したアイデアがたくさん思いついたので、AIはあらゆることができるのだと改めて実感した。しかし、人間に悪い影響を与えとも思うので、あくまでもツールとしてうまく使いこなすことが重要だと思った。

■ 統合的な問題に取り組むまでの3年間を見通した指導計画

第1、第2学年の学習を踏まえた統合的な問題になるよう、第3学年をゴールとして次の指導計画を立てた。

第1学年	第2学年	第3学年
内容A(1)(2)(3)「①安全・便利な家具をDIY!」(22h)	内容C(1)(2)(3)「③ミニ植物工場で作物をより「はやく・大きく」「安く・環境負荷を軽く」育てよう!」(15h)	内容D(3)(4)「⑤AIデジタルおもちゃで幼児のあそびをサポートしよう!」幼児のあそびに関する問題を解決するAIデジタルおもちゃを製作しよう(14h)
内容B(1)(2)(3)「②作物をより「はやく・大きく」「安く・環境負荷を軽く」育てよう!」(13h)	内容D(1)(2)(4)「④誰もが楽しめるAIデジタルゆるスポーツをつくろう!」(20h)	社会の発展と技術(3.5h)



使用した教材やサービス ※基本的に1人1台端末とクラウドサービスの活用を前提としています。

- 幼稚園との連携許諾、幼稚園での授業日程の調整
- micro:bit
- Stretch3(各種拡張機能)
- Teachable Machine
- 筐体製作用の材料(画用紙、プラスチックダンボール、木材、テープ、ペンなど)
- 入力装置: micro:bit搭載の光センサ、加速度センサ、音センサ等、Webカメラ(画像認識AI用)等
- 出力装置: 音声(1人1台端末から)、DCモータ、サーボモータ、micro:bitに搭載されたスピーカ、LEDライト等



▲授業の資料はコチラをクリックでもOK