

東京学芸大学（情報基盤課）

実証研究概要

実証研究テーマ

個別最適な学びを実現するための、生成AIを活用した児童一人一人の見取りと個別の指導を支援するシステムの構築

解決・改善を目指す教育課題

一人の教員が、多数の児童生徒の「個別最適な学び」に対応することの困難さ

【課題1】ものの見方・考え方等の資質・能力について、一人一人の児童生徒の学習状況の見取りを行うことが難しい

【課題2】児童生徒一人一人に個別に適応した指導方法の実践が難しい

【課題3】一人一人の興味関心を顕在化、言語化させることが難しい

実証に取り組む生成AIの概要

児童生徒の記述のテキスト・対話の音声データ等を入力し、生成AIからのコメントの出力を教師が指導の補助として利用する

Open AI API（GPTシリーズ）/ Google Gemini 等使用想定

・テキストを入力すると、それに応じたテキストを生成する。

・APIを使用することで、表へのコメントの追加など、その後の集計等が簡易な形で処理が可能

・マルチモーダルな入力に適したテキストの出力が可能

▶ 実証校

- ・東京学芸大学 附属竹早中学校
 - ・東京学芸大学 附属竹早小学校
- ⇒必要に応じて、東京都小金井市の公立学校等の協力を得る

▶ 技術提供元

株式会社カナメプロジェクト

所在地：愛知県名古屋市。AI,データ活用,DX,DAOの推進を行う企業。取締役CEOの遠藤太一郎氏は25年に渡るAIの経験と数百に上るAI解析プロジェクトの実績がある。

生成AIを活用する取組の概要

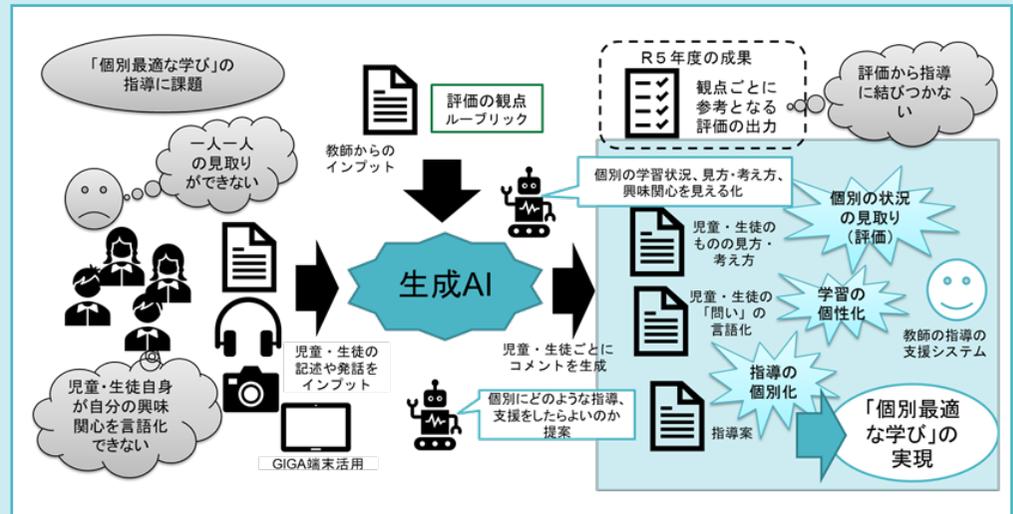
【研究1】生成AIにより、児童生徒の知識・技能の定着度合い、ものの見方・考え方等の傾向を言語化したコメントとして教員に提示するシステムを構築

【研究2】個別の学習内容、指導方法の素案を生成系AIに生成させる

【研究3】顕在化していない興味関心や個別の「問い」を言語化したコメントとして教員に提示するシステムを構築

生成AIのコメントの妥当性と指導の個別化における有用性について検証

学習の個性化における有用性を検証



期待される成果や知見

【成果1】教員による指導の個別化を促し、教員の資質・能力によらず、「個別最適な学び」が一定程度標準化される。

【成果2】教科を横断したものの見方、考え方の傾向を言語化し、児童生徒の学習状況の見取りが可能になる

【成果3】児童生徒一人一人の顕在化していない興味関心や個別の「問い」を言語化し、学習の個性化を促進する。

⇒これらの成果・知見は、シンポジウム開催、ウェブサイトでの発信、連携している教育委員会を通じて、公立学校へも波及

実証研究概要

実証研究テーマ

メタバース不登校支援の広域連携モデル構築と心理状態の可視化に関する検証

解決・改善を目指す教育課題

<メタバース不登校支援の普及/運用フェーズにおける新たな課題>

①多くの児童生徒が集まることで、メタバース不登校支援の効果が向上する

②教育メタバースでは、対面と異なり、児童生徒の心理状態の途中経過を知ることが困難

取組概要

①他の自治体と共同でメタバース空間を運用する「広域連携のモデル構築」
共同でメタバース空間を運用する場合に必要な取り決め事項や運用方法を広域連携モデルとして整理する。

②データ活用による「児童生徒の心理状態の可視化に向けた検証」
不登校支援専門スタッフが肌感覚で持っている児童生徒が元気になっているかどうか把握するノウハウを、教育メタバースのログデータの利活用によって可視化できるか、仮説検証のために必要なデータの収集と傾向分析を行う。

▶ 実証校

武蔵野市・三鷹市・小金井市立小学校・中学校の不登校になっている児童生徒のうち、教育メタバースによる不登校支援を希望する者

▶ 技術提供元

- ・活用する先端技術：教育メタバース「FAMcampus」（特別仕様版）
- ・提供元事業者名：富士ソフト株式会社
- ・事業概要：通信インフラ、社会インフラ、機械制御などの組み込み系ソフトウェア開発のほか、業務系ソフトウェア開発やネットビジネスソリューションの提供
- ※ このうち、教育分野を担当するみらい教育事業部は教科書教材の制作配信や、教材提示等の教育ICTシステムの提供を行っている。

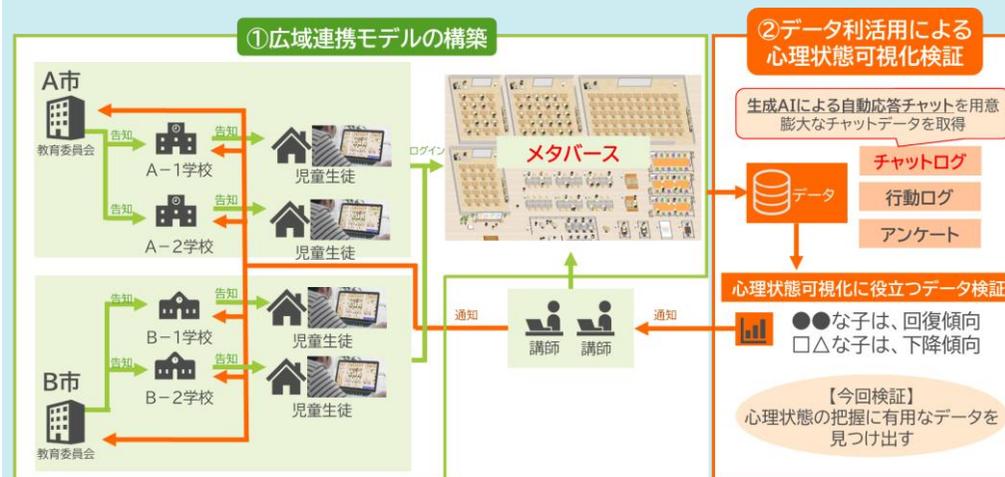
活用する先端技術

・教育メタバース「FAMcampus」

アバターで通う2Dのメタバース。「みんなを感じられる教育空間」をコンセプトに開発した教育用途に特化したバーチャル空間を使用。

・生成AIモデルを活用したチャット自動応答技術

児童生徒のチャットによるコミュニケーションを生成AIモデルによって活性化させて、検証に必要なログデータの増大を図る。



期待される成果や知見

- 小規模な自治体でも、メタバースを活用した不登校支援を実現できる
- データ利活用によりメタバース空間でも対面同等、またはそれ以上の即時フォローが実現できる可能性の示唆
(本実証では、この仮説検証に必要なデータ収集と傾向分析を行う)

特定非営利活動法人みんなのコード

実証研究概要

実証研究テーマ

生徒のデジタル・コンピテンシー向上に資する、生成AIを活用した個別最適な学びのための環境構築に関する検証

実証に取り組む生成AIの概要

プログル情報 AIアシスト2 (仮称)

- 高等学校向けプログラミング授業教材「プログル情報」に、Azure Open AI Service (マイクロソフト社) のGPT-4 または GPT-3.5を用いたアシスト機能を搭載
- コード作成において、生徒が質問を投げかけると、正解のコードではなく、コード作成のヒントを提示する (システムメッセージにより調整)
- 生徒が作成したコードにエラーがあれば、どの観点で修正すれば良いのかという示唆も示す
- 生徒のリフレクションでの回答に対して、コメントする等の機能も検討予定

➤ 実証校

千葉県立柏の葉高等学校 情報理数科
(対象生徒数：40名×3学年=120名)

➤ 技術提供元

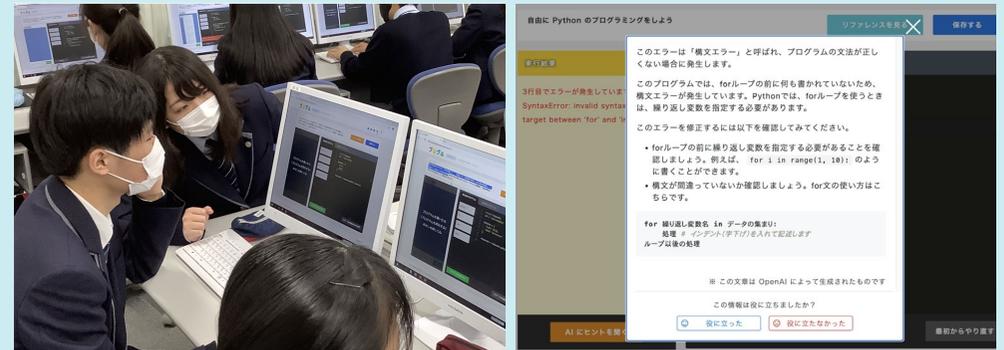
特定非営利活動法人みんなのコード

プログラミングを含む情報教育の充実・発展に関する教員研修・教材開発等。

生成AIを活用する取組の概要

情報科におけるプログラミング学習・活用時において生成AIを効果的に用いることで、「教員1人でも、個別最適な学びに十分な対応ができる環境の整備」について検証を行う。

具体的には、事前に生成AIガイドラインに定める事項を実施した上で、「プログル情報 AIアシスト2 (仮称)」を使用し、プログラミングを学習する際の生徒の疑問に対し、生成AIが各自に応じた適切なアドバイスをを行い、個別最適な学びによってプログラミングに対する確かな理解を補助したり、グループによる協働的な問題解決の学習を行う際にも、生徒同士のグループディスカッションに生成AIが参加することにより、実現したい内容をプログラムとして表現するための適切な情報を提供し、問題発見・課題解決能力および創造性の育成を補助しようとすることを目指す。



期待される成果や知見

- デジタル・コンピテンシーに対する自己効力感の向上のための方策案
- プログラミング学習における、個別最適な学びを実現するための「生成AIとともに学ぶ」環境の整備案
- 教員の負担軽減と授業の質向上のための知見
- 高等学校情報科のプログラミング学習以外の場面で、「AIとともに学ぶ」ために必要な観点の整理 等

東京学芸大学（附属学校課）

実証研究概要

実証研究テーマ

生成AIと汎用BIツールを用いたダッシュボード構築による学習者主体の端末活用の実現

解決・改善を目指す教育課題

- ・アプリの利用ログを元にしたダッシュボードの活用例があるが、蓄積されたデータが学習者に還元されにくく、教師による教育改善の活用が多い。
- ・トップダウンで導入されたダッシュボードは、教師や学習者がデータ加工するなど自由度が少ない。
- ・BIツールを学校等で内製する場合を想定しても、教職員の負担が大きい。

取組概要

（実証内容）

- ・生成AIを活用したダッシュボードの構築と日常運用を行い、端末の日常かつ主体的な活用の実現を目指す。それらで得た実践知を明らかにする。
- ・保健室情報や電子書籍・百科事典アプリのデータ連携と、学習者が求める教育データを活用した教育プログラムの開発・検証を行う。

（普及に向けた取組）

- ・過去に取り組んだインクルーシブ教育研究等で得た知見を応用して、セミナー形式での普及等に努める。

▶ 実証校

東京学芸大学附属小金井小学校 第1～6学年
(1学年約105名×6=約630名)

▶ 技術提供元

- ・日本マイクロソフト株式会社
... コンピュータソフトウェア会社。本事業で汎用BIツール等を活用。
- ・株式会社ポプラ社
... 出版社。本事業で電子書籍・電子事典アプリを活用。

活用する先端技術

汎用BIツール(Power BI)

ダッシュボードの作成、内製可能なものとして活用。
学習者が求めるデータを収集し、学習者主体の端末活用の実現を目指す。

生成AIツール(Microsoft Copilot)

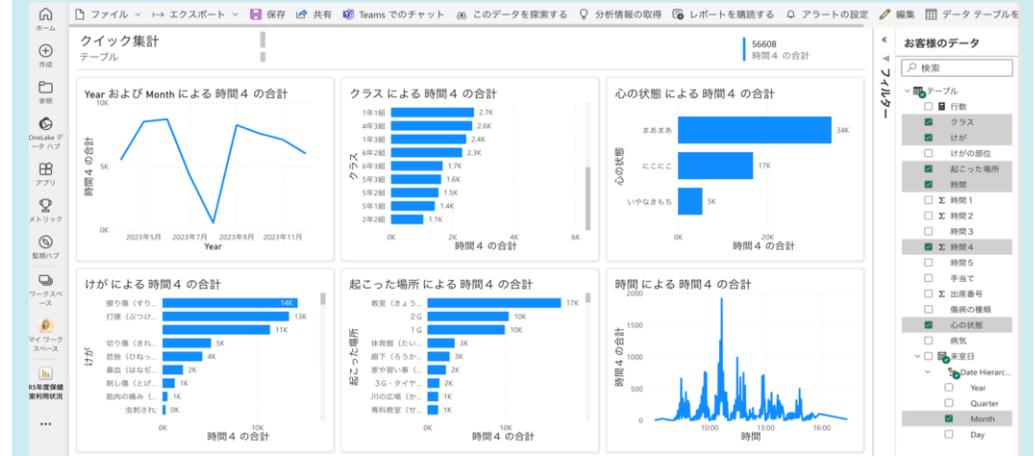
データ集計・分析の効率化のために活用。
ダッシュボード内製に伴う現職教員の負担を軽減することを目指す。

コミュニケーションツール(Teams)

学習者主体の端末活用の実現に向けたコミュニケーションツールとして活用。
構築したダッシュボードの効率的な共有ツールとしても活用。

電子書籍・電子百科事典(MottoSokka!)

試行実践におけるデータ分析において活用。
読書量・読書時間等、各教科等の授業でもデータを活用。



期待される成果や知見

■ 端末の活用に関する知見

- ・教育改善に際して教師や学習者が求めるダッシュボードの情報
- ・主体的な端末活用の促進に向けた効果的な指導方法や指導体制の工夫方法

■ 本事業の全国的な展開

- ・生成AIを活用した現職教員の負担軽減によるダッシュボード内製方法
- ・汎用BIツールを導入していることによる、他自治体への容易な展開
- ・ダッシュボードを活用した授業改善と学習支援の知見について、授業研究会や報告会等での普及

一般社団法人教育環境デザイン研究所

実証研究概要

実証研究テーマ

先端技術を活用した学習エコシステム構築による若手教員の力量向上基盤形成

解決・改善を目指す教育課題

- 「主体的・対話的で深い学び」を通じた資質・能力の育成は、若手教員のみならず、校内外の教員や地域・保護者の理解と支援を得て実現すべきもの。しかし、そのための校内・校種間・地域間連携は未だ不十分。
- 学習過程の可視化と共有を支える先端技術を生かした若手の授業研究を核として、学びのゴールと実態を校内で共有し、校種を超えて学びの連続性を相互理解し、地域の大人や保護者に授業体験を踏まえて教員努力を認識してもらおう一体的なアプローチ（「学習エコシステムアプローチ」）によって課題を解決。

取組概要

【A-1】授業研究データベース上で実践例を指導要領や全国学調問題とつなぐ「単元マップ」機能強化により、中長期的な資質・能力目標を踏まえた授業デザインを支援。
【A-2】「アクティブ・ラーニング・ルーム」等で取得した高精度授業研究データに個人情報に配慮した処理を施し、児童生徒の許諾を得た「PDS共有動画」として「単元マップ」上で共有することで、長期的な成長過程の見とりを支援。
これらを校種間の連携で行う（取組B）、そのリソースを学校運営協議会等に生かすことで保護者の子どもの学びや教員の授業研究についての理解を深める（取組C）。
⇒以上により、若手教員が授業のデザインや学びの見とりを資質・能力目標と結び付けて行う力量を向上させたか、そして管理職や若手教員が学校内外で授業改善に対する支持的風土を感じるようになったかを検証する。データの一部を教員希望者対象のオンデマンド授業研究で活用することで力量や志望度の向上につながるかを検証する。

実証校

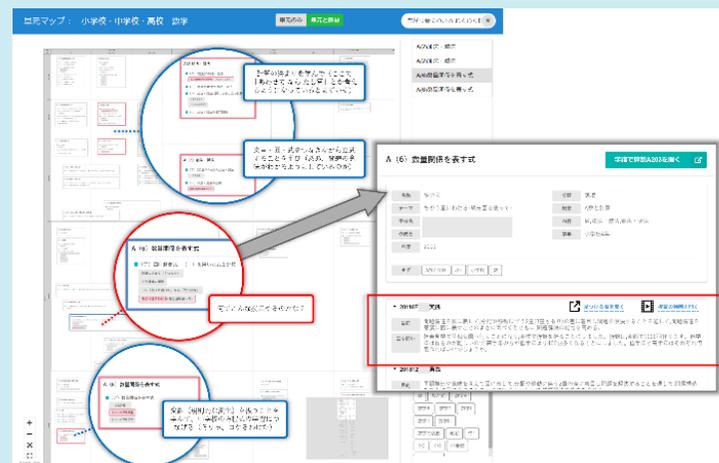
広島県安芸太田町立加計中学校、安芸太田中学校、加計小学校、簡賀小学校、戸河内小学校、福岡県飯塚市立立岩小学校、飯塚小学校、埼玉県久喜市立江面小学校、川口市立高校附属中学校、川口市立高校、延岡市立南方小学校、二階中学校、京都市立西院小学校、豊後高田市立高田小学校、戴星学園、品川区立八潮学園

技術提供元

ジェンアークス：学瞰システムやReCoNote、ReCoNoteViewerなど協調学習支援・分析システム開発に定評
伴峰生：学譜システム、認知科学会投稿サイトやIRAMSなどコミュニティビルディングのためのシステムづくりに特長
株式会社内田洋行：創業123年の先端技術融合事業を手掛ける

活用する先端技術

- 学譜システム：過去の授業案、教材に加え、授業づくりのやり取りや児童生徒の許諾を得た「PDS共有動画」を含む実践の記録を蓄積、共有するデータベース。単元マップ・システム機能によって、実践例を学習指導要領や全国学力・学習状況調査問題と紐づけて表示できる。
- 学瞰システム（学瞰マネージャー、Conversation Analyzer 3.0、学瞰レコーダーで構成）：児童生徒の表情やつぶやきを高精度で記録し、テキスト化、キーワード検索等で任意の箇所を再生できる。
- Personary：分散型PDSであるPLR（Personal Life Repository）上のデータを学習者がデータ主体として管理するためのアプリケーション
- アクティブ・ラーニング・ルーム：学瞰システムと連動し、グループ動画、1人1台端末上のスクリーンショットと教室全体動画データを記録
- 授業研究フォーラムサイト：学譜システムのデータの一部を一般公開。大規模言語モデルGPT4.0による授業研究質問対応機能。



期待される成果や知見

以下を総合して、授業研究システムがどの程度広く一般的に活用しうるかを明らかにする。

- ・先端技術を活用した授業研究を核にした「学習エコシステムアプローチ」によって、学力観・学習観を社会的に共有するモデルを示すとともに、それが若手教員が前向きに授業研究に取り組める支持的風土の醸成に貢献することを示す。
- ・実践例と学習指導要領や全国学調問題をつなぐデータベースの活用によって、若手教員の中長期的な資質・能力の育成を視野に入れた授業デザインや見とりの力量にどのような向上が見られるかを成果として示す。
- ・取得したデータを活用したオンデマンド型授業研究の機会を教職課程の学生に開くことで、授業研究が学生の力量や教職志望度の向上につながることを成果として示す。

株式会社SPACE

実証研究概要

実証研究テーマ

個別最適な学びの実現に向けたAOS MylogとDashboardの導入実証

解決・改善を目指す教育課題

- ・ AOS Mylogを用いた生徒個人の特性把握による「学習の個性化」及び「主体的な学び」の実現
- ・ 多様な生徒の興味関心や特性、学習スタイルを一目で把握・分析できるAOS Dashboardを活用した「指導の個別化」の実現

取組概要

- ・ 以下の実証研究により「学習の個性化」及び「指導の個別化」の実現を目指す。
- 1. (学習の個性化へのアプローチ) AOS(Assessment Operation System)を用いたアセスメントによって、個々の興味関心、思考スタイル、認知特性の指向性等を客観的に把握し、ワークショップによって生徒自身の学びのスタイルを理解する。さらに、AOS Mylogを用いて自己分析を繰り返すことで自己理解を深める。
- 2. (指導の個別化へのアプローチ) 多様な生徒の興味関心や特性、学習スタイルを一目で把握できるAOS Dashboardの導入し、教師が生徒一人ひとりの学習状況や特性の理解し、その傾向に合わせた適切な支援や指導法を提供しやすくする。

▶ 実証校

鎌倉市立深沢中学校 (実証対象生徒数: 1年生約160名、2年生約160名)
鎌倉市立岩瀬中学校 (実証対象生徒数: 1年生約150名、2年生約160名)

▶ 技術提供元

株式会社SPACE

活用する先端技術

AOS Mylog

- ・ 興味関心領域、思考スタイルの指向性、認知特性の指向性等(個オデータ)を把握し、データベースに蓄積、結果を自動的に図示化する。
- ・ Google Workspace for Educationと連携し、Googleフォームでの回答からアセスメントデータを生成できる。



AOS Dashboard

- ・ 生徒の個オデータが集計及び分析結果が可視化される。
- ・ 特定の傾向をもつ子どもたちを抽出し、重点対応生徒を表示する(アラート機能)。任意の期間やグループごとにグラフ表示でアセスメントデータを含む各種データを可視化する(データ比較分析機能)。



期待される成果や知見

- ・ 生徒が、個オデータのログを可視化して自己分析できるAOS Mylogを活用することで、生徒自身が学習方法を調整して生徒主体で能動的に学ぶ機会が生み出され、自己理解が促進されることが期待される。
- ・ 教師が、多様な生徒の興味関心や特性、学習スタイルを一目で把握できるAOS Dashboardを活用し、生徒一人ひとりの学習状況や特性の理解を促進し、その傾向に合わせた適切な支援や指導法を提供しやすくなることが期待される。

コニカミノルタジャパン株式会社

実証研究概要

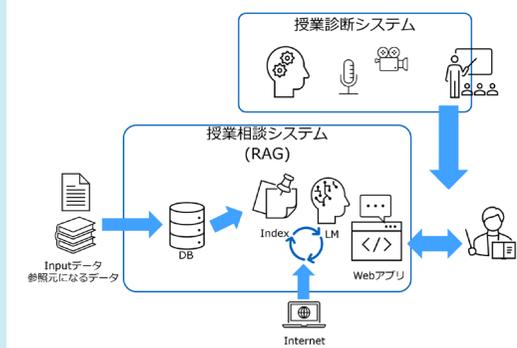
実証研究テーマ

生成AIと授業診断システムによる授業改善

実証に取り組む生成AIの概要

本実証研究の最大の特徴は、授業診断システムと生成AIを組み合わせた授業改善支援の新規性にある。従来の授業振り返りが主観的であったのに対し、本システムでは客観的なデータに基づいて具体的な改善点を提示する。これは、Retrieval-based LM (RAG system)を活用して実現を検討し、個々の教員の経験や知識に基づきつつ、多様な観点に基づいた効果的な授業改善案の提示を行う。

その他、新たな学習者中心の授業観、学習観や一人一台端末を前提とした参照データの利用も教育委員会と協議の上で検討する。



▶ 実証校

箕面市立箕面小学校
箕面市立彩都の丘小学校
箕面市立彩都の丘中学校

▶ 技術提供元

コニカミノルタ
「tomoLinks」という学校教育向けソリューションを提供し、データ利活用やAI技術を活用した価値を提供。生成AI機能のトライアルも実施中

生成AIを活用する取組の概要

【背景】

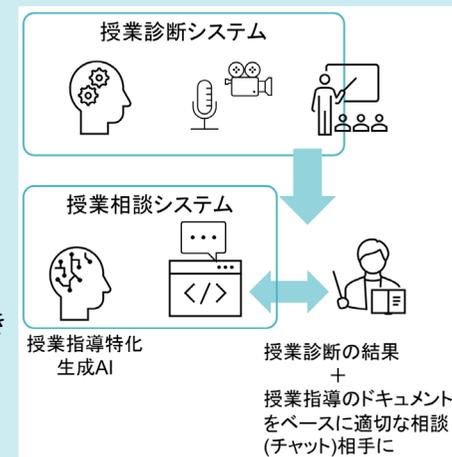
学校現場では、ベテラン教員の退職による教員不足や世代交代が起きている。授業の質を高めることは、学力定着にとどまらず、不登校や学級経営等の多様な課題の対策に繋がるため、全国的な意義とニーズが高い。そのため、教員自らが授業の質を高めることが可能な方法が必要である。

【着目課題】

授業の改善が、主観をもとに属人的となっている課題があった。そのような中、授業診断システムによって授業の可視化を行い客観データに基づく授業の振り返りを行うサービスが展開されており一定の成果をあげていた。しかし、データの収集、分析、可視化の後の「解釈」と「活用や具体的なアクション」を行うところで、再び教員や指導教員の経験やスキルに依存する課題があった。

【実証内容】

本実証は、具体的なアクションに繋げ授業の改善を行えるように、生成AI技術を活用する取り組みである。授業診断の客観データと、生成AIを基にしたRAGシステムによって、ベストプラクティス (How To) に基づいた効果的な授業改善策を提案する。これにより多様な観点からの相談回答や助言となり、教員自ら気づきや洞察を得られ、これまで以上に授業力の向上が期待できる。



期待される成果や知見

授業改善に着目し、同タスクにあった効果的なシステムの構築を行う。そのため本事業は抽象的には、データの収集、分析、可視化までで止まっている分野における、利活用やアクションに繋げる可能性を見出すこととなる。これによりこういった生成AIとの協調や構築が効果的であるかを展開する。例えば、授業改善以外にも学級経営力の改善、スタディログの分析結果から具体的な指導へ繋げる際の生成AIとの協調と構築の参考となることを狙う。

Institution for a Global Society 株式会社

実証研究概要

実証研究テーマ

生成AIによる具体的かつ最適化された探究指導モデルの開発

実証に取り組む生成AIの概要

ChatGPT4 Turbo

個別・集団に最適化したフィードバックや学習指導案を提案できるようにするためには、生成AIに大量の学習データを読み込ませる必要がある。使用する生成AIは高度な自然言語処理タスクを実行するため大量の学習データを読み込ませることが可能であり、さらにOpenAIの機械学習に使用されないように、APIを利用することでプロンプトを学習させないようにすることができる。今後の展開をふまえて、既存のサービス「Ai GROW」に統合することも容易であるものを選んでいる。

▶ 実証校

市立函館高等学校
宝仙学園中学高等学校

▶ 技術提供元

Institution for a Global Society 株式会社（自社内）
「Ai GROW」「数理探究アセスメント」「探究レポート」のアセスメントを提供しているため、独自の教育データを保有している。
学力データではない、気質やコンピテンシー、探究スキルをもとにしたデータ活用の有効性を検証する。

生成AIを活用する取組の概要

1. 生成AIが提案した指導案をもとに実証校で授業や個別指導を実施し、具体性と実現性の検証を行う
 - ・生成AIが気質・コンピテンシー・探究スキル等の教育データをもとに作成した学習指導案を参考に、実証校の探究指導にあたる先生が授業を実施、具体性や実現性について担当の先生からの評価により妥当性を検証する。
 - ・個別フィードバックに関して、フィードバックが具体的で次の探究のアクションにつながるかを生徒からの評価をもとに有効性を検証する。
2. 実証校の生徒の変化を把握するための効果検証
 - ・「Ai GROW」「数理探究アセスメント」の結果の変化について、本実証の対象校以外との比較を行い、実証事業の効果の検証をおこなう。



期待される成果や知見

探究の時間で成長を期待されている「主体性」や「協働性」等のデータ、や「課題設定力」や「実験計画力」等の探究スキルデータといった教育データと生成AIを活用することで生徒や集団それぞれのテーマやレベルに合った具体的で最適化されたフィードバックや学習指導案を提供できる。最適化された探究指導により探究の時間の質が上がり、探究自体の内容や探究で育みたい社会で活躍する「生きる力」が加速的に成長すると考えている。

一般社団法人アルバ・エデュ

実証研究概要

実証研究テーマ

生成AI組込みアプリの利用による子供の話す力（自己表現力）・思考力向上の検証

実証に取り組む生成AIの概要

<課題認識>

・思考を深めたり発話を促したりする取組は探究学習を中心に様々試されているが、子供たちの興味や関心に合わせて「学習の個性化」を推進する上では、子供一人ひとりに寄り添うツールの開発と普及が待たれる。

<仕組>

アプリは子供が一人一台保有する端末に市教委と保守管理を行う業者によってダウンロードされる。

アプリはOpenAI社が提供するGPT-4 TurboにAPI接続する。
アプリとの会話を音声認識し、文字データに変換し、サーバーに保存する。

<生成AI組込みアプリの機能>

当アプリは、教員に代わってGPT4-Turboを組み込んだバーチャル教員が子供にポジティブな問いかけを行い、子供がその問いに回答していくことで思考や発話を促すアプリである。「考える」過程において、「広げる」（調べ学習を促す）、「深める」（自分の考えを掘り下げる）、「選ぶ」（ストーリー作りに必要な要素を選択する）と思考作業をブレイクダウンし、それぞれに応じて子供に問いかけ、さらなる思考を促す。

子供が回答に詰まる場面においても、生成AIがパートナーとしていろいろな切り口から子供のフックを探り、前向きに会話を広げ、深める。

実証校

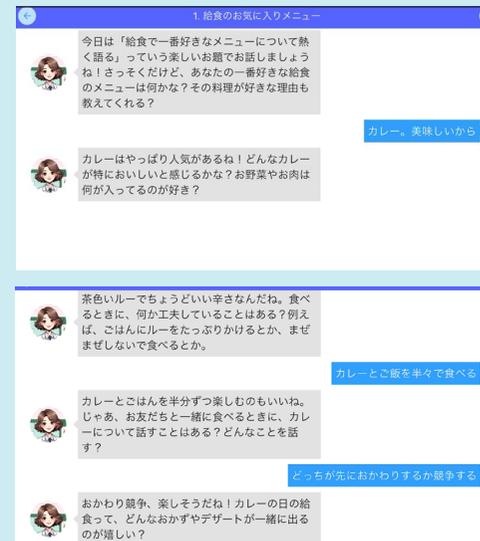
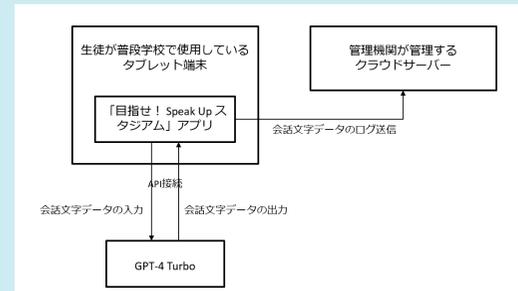
戸田市立美谷本小学校

技術提供元

アプリ開発者： JP GAMES(株) <https://www.jpgamesinc.com/>
生成AI組込： (株)フィラメント <https://flmt.jp/press/>
GPT4提供： OpenAI <https://openai.com/>

生成AIを活用する取組の概要

- ・探究学習の時間に児童が利用（生成AIを組み込んだアプリが会話形式で児童にポジティブな問いかけを行う）
 - ・認識した音声を変換しサーバーに保存
 - ・会話データ、アンケート、教員の見取りを通じて発話量・質の向上、思考力が変化することを検証する
- <プロトタイプより>
右図は学年ごとに設定したテーマ
下図は実際に子供との間で行われた会話



期待される成果や知見

- ・定量、定性両面からの分析を通じ、子供たちの思考力・話す力の増進が図られていることを小学校とも連携して報告書として取りまとめる
- ・全国の一人一台端末で使われるよう、実証結果の報告や実践事例集の送付を通じて広く知見を公開する
- ・当面はアプリのダウンロード、中期的にはブラウザ版のダウンロードにより教育現場や家庭学習時の利用を可能とする
- ・利用可能な科目単元での活用を拡大すべく、年間指導計画との整合を図るとともにバーチャル教員の問いかけ内容の高度化する開発を継続する