

実践発表/実践紹介&研修/事例紹介&デモ 要録

実践発表

- | | |
|-------------------|---------|
| ① 兵庫県立明石城西高等学校教諭 | 竹谷 将幸 氏 |
| ② 滋賀県草津市立常盤小学校教諭 | 北村 淳 氏 |
| ③ 大阪府立東百舌鳥高等学校教諭 | 勝田 浩次 氏 |
| ④ 滋賀県草津市立高穂中学校教諭 | 北川 保之 氏 |
| 滋賀県草津市立高穂中学校教諭 | 奥村 幸恵 氏 |
| ⑤ 滋賀県草津市立渋川小学校教諭 | 中村 大輔 氏 |
| ⑥ 滋賀県湖南市立甲西北中学校教諭 | 植西 亮太 氏 |
| ⑦ 滋賀県草津市立草津小学校教諭 | 関口 徹 氏 |
| ⑧ 広島県廿日市市立大野学園校長 | 吉賀 忠雄 氏 |
| ⑨ 大阪市立堀江小学校首席教諭 | 宮本 純 氏 |
| 大阪市立阿倍野小学校首席教諭 | 別所 英文 氏 |

実践紹介&研修

- | | |
|------------------|---------|
| ⑩ 情報通信総合研究所特別研究員 | 平井聡一郎 氏 |
| 滋賀県草津市立玉川小学校教諭 | 奥村 真也 氏 |
| 滋賀県草津市立玉川小学校教諭 | 中井 善久 氏 |
| 滋賀県草津市立志津南小学校教諭 | 乾 正哉 氏 |
| 滋賀県草津市立志津南小学校教諭 | 杉本久美香 氏 |

事例紹介&デモ

- | | |
|-------------------|---------|
| ⑪ 岡山県総合教育センター指導主事 | 浅野 雄一 氏 |
|-------------------|---------|

①「ICT利活用実証研究事業指定校3年間の成果と課題」

兵庫県立明石城西高等学校

教諭 竹谷 将幸

1. 学校のプロフィール

本校平成27年度入学のグローバル探究コース(1クラス40名)は、兵庫県教育委員会より「ICT利活用実証・研究事業」の対象として3年間の研究指定を受け、ICT機器を活用した授業実践を行ってきた。生徒の知識習得の促進に留まらず、思考力・判断力・表現力など21世紀型能力の育成を目指し、主体的・協働的な活動を学習に取り入れた。研究指定対象は1クラスであったが、その取り組みを全校に広げ、全てのHR教室にプロジェクターと無線LANを整備した。校内職員研修を実施し教員のICT機器活用力の向上と授業改善を図った。各教科担当教師内でICTリーダーを複数名決め、校内職員研修の中心的な役割を担った。

2. 実践及び取り組みの内容

【城西高校ICT基本スタイル】

- ①「提示型」 教材・資料をプロジェクターで提示
- ②「教材の配布」 ロイロノートで、課題の提出も
- ③「プレゼン」 PPT・Keynoteを使って発表
- ④「リサーチ」 ブラウザで疑問を即時解決
- ⑤「写真・動画」 気になったものを記録・蓄積

この5つを基本に、全教科でICT機器を活用した授業を実践した。

【数学科実践例】反転授業に取り組んだ。授業担当者が10分前後の動画を作成したものを授業の事前にiTunesUを使って配信し、生徒は自宅で視聴して解法を学習する。授業では基礎の確認と応用問題に取り組んだ。演習時間が増加し、さらに気軽に質問できる雰囲気が生徒には好評で、学習意欲が高まった。

【英語科実践例】英文の模範音読ファイルを生徒のiPadに配信し、生徒は発音の練習後、自分の音声を録音しロイロノートで提出した。個々に応じた細かな発音指導ができ、より正しい発音が身につくようになった。課題の回収や添削が効果的に行えた。

【教員対象のICT研修会】アプリの活用方法等の情報交換を行った。実際の授業で行った活用方法を発表したり、クラウドサービスの利用方法について、教師が講師となり職員研修を実施することにより、研修会以外でも教師間での情報交換が活発になり、ICT機器の利活用について、取り組みが広がった。



数学科反転授業で、グループで演習に取り組む様子。



英語科ロイロノートの画面キャプチャ。



職員研修会の様子。OneDriveの利用方法について。

3. 実践及び取り組みの成果

年3回ICT連絡協議会を開催し、授業公開や実践発表を通して学校と県担当者の情報交換を行い、有識者からの助言を基に、取り組みの改善点を見出してきた。アンケートを定期的実施し、意識の変化や成果について、数値化する方法を探った。教員の意識向上と共に授業改善への取り組みが広がった。3年間の実証研究をまとめたリーフレットを作成した。

4. 課題・今後の展開

設備面では、機器の不調や破損等への対応や数年先を見越した機器の購入計画が課題である。また、様々なアプリを有効に活用するための選定基準や購入の方法について、細かなルール作りが必要である。クラウドを活用した教材の共有や会議資料のデジタル化等、教師のためのICT利活用を広めることにより、今後の可能性を見出していきたい。

② 「プログラミング教育」 ～はじめの一步～

滋賀県草津市立常盤小学校

教諭 北村 淳

1. 学校のプロフィール

全校児童数266名。35台のタブレットPCが4セット、特別支援学級用に10台、合計150台のタブレットが整備されている。これらの機器を活用し、従来のノートや黒板を使ったアナログな学習に、ICT機器を有効に活用するデジタルな学習をミックスして、主体的で協働的、問題解決型の学びを行うハイブリッドな学習方法「草津型アクティブ・ラーニング」を実施している。

4月当初、プログラミング教育の経験がある教員はいなかったが、試行錯誤しながら、本年度よりプログラミング教育を進めている。主に、ソフトバンクグループが行う「Pepper社会貢献プログラム スクールチャレンジ」を活用し、貸与された5台のPepperを使って学習体験をスタートしたところである。

2. 実践及び取り組みの内容

①人型ロボット「Pepper」を活用した子どもの思いを形にするプログラミング教育の実践(4～6年)

- ◎学習課題
- | | |
|------|-----------------------|
| 第4学年 | 「Pepperで算数クイズを作ってみよう」 |
| 第5学年 | 「Pepperで読み聞かせをしよう」 |
| 第6学年 | 「学習したことをPepperで紹介しよう」 |

1学期に基本的なPepperのしくみ、Pepperに話をさせること、動作をつけることを指導した。1学期の終わりに「Pepperを使って何をしてみたいか」という児童アンケートを行い、それをもとに、2学期は上記のテーマで各学年が小グループに分かれて、プログラミング学習を行った。

それぞれの課題に対し、どのような順序でどのように提示するのかという流れや方法を児童に委ね、グループで話し合わせることでプログラミングする内容に必要感を持たせた。教師主導で学習を進めるのではなく、児童の「やってみよう」「こうしたい」という思いからはじめ、「計画する」「やってみる」「振り返る」「改良する」を繰り返し、次の学びへと進めていける学びの場が生まれるように指導してきた。

②プログラミングソフト（「スクラッチ」「ビスケット」）を活用した実践（2～4年）

ICT支援員や立命館大学の教授の支援もいただきながら、低学年からプログラミングソフトに触れさせる実践を行った。

③情報モラル教育の実践（3～6年）

「校内情報モラル週間」を設け、朝学習（モジュール）でICTを活用した指導を行った。

【4年】Pepperを使ったプログラミング



【5年】Pepperを使った読み聞かせ発表



【2年】ビスケットでプログラミング



3. 実践及び取り組みの成果

- ①人型ロボット「Pepper」は、プログラミングした内容が、動作やイメージなどでダイナミックに確認できる良さがあり、児童の「もっとこうしたい」という意欲を引き出すことができた。児童は、創造的に思考を巡らせ、試行錯誤し、改良を重ねる中で、プログラミング的思考を巡らせることができた。
- ②比較的簡単に組み立てるプログラミングソフトを用いることで、下学年の児童でもマウスコントロールを中心に思いを形にするプログラミングに親しむことができた。
- ③情報教育の一環として情報モラルは大切な内容になる。ICTを活用することで児童にとってわかりやすく場面を提示することができるので、指導に効果的であった。

4. 課題・今後の展開

- プログラミング教育については、プログラミングソフトを用いた実践に取り組んできたが、アンプラグドな教育についても各教科等で模索し、思考過程を大切にしたいプログラミング教育について検討と実践を重ねていく必要がある。
- ICTはあくまで手段であるので、情報モラル教育についても、新学習指導要領で特別の教科となる「道徳」との兼ね合いを考え、どのようにICTを活用していくかは今後の課題と考える。

③ICTを活用したALの実践と評価

大阪府立東百舌鳥高等学校

教諭 勝田 浩次

1. 学校のプロフィール

本校は、2015年からの2年間はパナソニック教育財団特別研究指定校として「ICTを活用したアクティブラーニングの実践と評価～一人一台のタブレット端末によるe-Portfolio活用～」を研究テーマとして教育活動を行ってきており、生徒の主体的・協働的な学習と、その学習活動を支えるICTの活用方法について研究を重ねてきた。本校のICT環境は、全普通教室に電子黒板機能付きの短焦点プロジェクタとApple TVが設置されている。学校が保有している生徒用iPadは106台あり、各担任がiPadを一人一台持っている。校内の無線LAN環境も完備しているため、教員はiPadを持って教室に行くだけで授業での活用が行える環境が整っている。

2. 実践及び取り組みの内容

(1) アクティブラーニング実践のための環境づくり

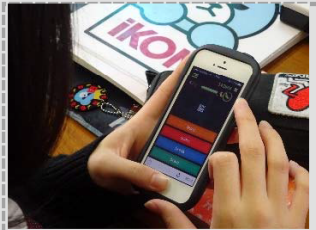
環境づくりには2点ある。ICT環境を整えることと、その活用を支える教員の組織的な環境を整えることである。ICT環境を整えることにおいて、本校では助成金でiPadを42台購入し、生徒への貸与を行った。しかし、42台では1クラスの限られた生徒しか利用できないことから、ガイドラインを作成し、生徒が所有しているスマートフォンの活用（BYOD）を行った。また、組織的な環境を整えるために、ICTを活用したALについて考え、推進してゆくための組織としてトータルプラン委員会（TP）を設立した。TPでは、「学校として養いたい力は何なのか」や、「AL・ICT活用をなぜ行う必要があるのか」という基本的な部分の共通認識を持つことを重視した。

(2) 「まずはやってみよう」から

ICTを活用することは手段の一つであり、それが目的ではない。このことを踏まえた上で、目指す生徒像に近づくためにどのような実践ができるかをTPの委員を中心として取り組んでいった。まずは教員が「やってみる」ことを推奨するために、教員が使いやすいツールや、生徒が思わずやってみたくなるツールを紹介し、一步を踏み出しやすくする工夫を行なった。

(3) 生徒たちの学習状況を把握するICT活用

単元の学習内容の理解度を確かめる意味を込めて、クイズ作成サービス「Quizizz」を用いた。生徒は自分のスマートフォンでゲーム感覚で小テストを解いてゆく。正答率などは教員の手元の端末から確認できるため、その後のフォローも行うことができる。生徒からは、「（できなくて悔しいから）またやるなら覚えてくる！」という発言もあった。



3. 実践及び取り組みの成果

ICTを活用したALを実践してゆくための設備と組織を整えることができた。環境を整えることで「ALの定義」や「BYODのガイドライン」のような、活動を支える基盤が生まれ、継続的な取り組みへとつながることができた。また本校のALの共通認識として、「授業の最初にめあてを示し」、「考えさせる時間を取り」、「授業で学んだことを振り返る」という「東百舌鳥スタイル」を確立させることができた。

ALの評価においては、ループリックを用いたパフォーマンス評価や、ポートフォリオ評価を行なった。各時間で生徒が何を考え、学んだのかということ「ポートフォリオ」に記録させ、学習履歴を蓄積してゆくことで、生徒の思考を可視化し、生徒が今、どのような学びの状況にあるのかということの評価することができた。

4. 課題・今後の展開

継続的な議論を行うことが今後の課題である。『東百舌鳥スタイル』を確立させたことはゴールではなく、スタートであると考えている。あくまでもひとつのモデルを作ったことにすぎないため、次はそれぞれの教科・科目が『東百舌鳥スタイル』をもとに、よりそれぞれの授業を深めていく必要があると考える。次のステップでは、各教科・科目ごとに「生徒に身につけさせたい力」を考え、その力を身につけるためには「どのような活動を取り入れる必要があるか?」「どうすれば学習を深めていくことができるか?」という議論をしていく必要があると考える。

1. 学校のプロフィール

草津市では、子どもの生きる力を育み、学校の教育力を高める方策としてICTを活用した施策が展開されており、本校においても教育の情報化を通じた教育の質の向上をめざしている。平成22年度に全普通教室に電子黒板と書画カメラ、校務用PCが整備されたことを皮切りに、平成27年度は、Windowsタブレットが3クラスに35台ずつ、特別支援学級にはiPadが10台配備され、ICT支援員の配置も継続して行われている。また、学習支援ソフト「ミライシード」や「校務支援ソフト」も導入されており、授業改善や業務改善につながっている。平成29年度現在、Windowsタブレット8セット、iPad10台、液晶型電子黒板21台を利活用し、3年間の校内研究での試行錯誤を経て、ようやくICTの定着を図ることができた。

2. 実践及び取り組みの内容

実践の背景

全校生徒数858名、30学級、教職員数70名の本校では、教師の個性をいかした授業が行える一方で、めざす学力観の共有が難しいという状況にもある。そこで、平成27年度に草津市教育委員会から提示された「草津型アクティブラーニング」を基準に、子どもの生きる力を育み、学校の教育力を高めるためにICT機器を有効に活用した授業の改善に取り組んでいる。

1年生国語科『コピーライターに挑戦～広告をつくろう～』

言語活動の充実をはかり、思考の深まりを実現させることを目的に4時間構成の授業を計画した。導入で公共広告のポスターを提示し「伝わる言葉の条件」をグループで分析。意見をタブレット端末を使って全体交流した。次に自分が伝えたい内容にふさわしい写真を選択させ、キャッチコピーとボディコピーをタブレット端末上に個人で作成。グループメンバーに作品を送り、工夫した点やキャッチコピーとボディコピーの整合性などを相互評価。最も説得力ある作品1点のデータを電子黒板に送り、全体の場で発表させた。振り返りでは「テレビのCMのキャッチコピーも意識し、考えながら見ようと思う。」や「委員会活動でポスターをよく書くので、その時に応用できる。」といった声が多く、言葉について考えを深めたり、学びを生活と関連付けて捉えたりするのにタブレット端末や電子黒板の利用は効果的であった。



タブレット端末を使って個人が広告をつくる



自分のタブレットに送られてきた友達の作品について話し合う

3. 実践及び取り組みの成果

「言語活動の充実をはかり、思考の深まりを実現させる～ICTを活用した授業の展開を通して～」をテーマに3年間の段階を踏まえた校内研究に取り組んだ結果、教師生徒ともに、対話的な学びによって答えをだすまでの過程に面白さを感じたり、相手を意識した表現活動が活性化したりすることが、定期的に実施している生徒対象アンケートを使った検証によって明らかになった。

4. 課題・今後の展開

学校内において教育の情報化は概ね定着したと判断できるものの、学力の質という観点においては、生徒の思考に広がりが出てきた段階であり、思考が深まる段階までには到達できていない。思考が深まったと生徒が実感できる授業をめざし、今後は、ICT機器の活用を含んだ各教科カリキュラムの工夫と改善に取り組んでいきたい。

⑤「滋賀の郷土料理学習でのテレビ会議の活用」

滋賀県草津市立渋川小学校

教諭 中村 大輔

1. 学校のプロフィール

- ・ICT環境 タブレットPC210台(35台×6学年)、iPad10台、電子黒板25台、実物投影機21台
- ・導入の経緯 平成21年 文部科学省指定 電子黒板を活用した教育に関する調査研究校
平成25年 草津市ICT活用推進校 タブレットPC活用研究
- ・ICT支援員 週1回訪問形式

2. 実践及び取り組みの内容

- ・基本情報(学年・教科・単元名等々)
6学年・総合的な学習の時間・滋賀の郷土料理学習
滋賀県の郷土料理について学び、「滋賀の郷土料理博物館」を作って、その魅力を県内外に発信する。滋賀県外の人に郷土料理を伝えたり、他県の郷土料理について学んだりすることを通して、郷土への愛着や誇りを深める。
- ・活用したICT機器
パソコン、電子黒板、タブレットPC、ビデオカメラ
- ・コンテンツ等のねらい
Skype、Zoomを活用したテレビ会議を導入した授業づくり
- ・ICT活用のポイント
テレビ会議システムを使って、他県の方と交流し、環境保全活動の取り組み事例や郷土料理について教わった。さらに他県の郷土料理づくりの調理実習を行う。



長野の大根と味噌の生産者の思いを伺う。



奈良の薬膳料理の調理を習う。

3. 実践及び取り組みの成果

- ・ICT活用の成果
本校では、6年間を通した一連の環境教育カリキュラムにおいて、人と人とのよりよい関係をつくることと、地域への愛着や誇りを深めることをねらっている。特に5年生の「滋賀の郷土料理学習」では、人々との出会いを大切にしながら、実際に滋賀の郷土料理を作って食べる体験を積み重ね、郷土への愛着を深めてきた。その学びの上に6年生では、他県の人々に出会ったり、他の地域の郷土料理を教わって作ったりする体験をして、外からの視点で、郷土を見つめ直すことにより、これまで気づけなかった郷土の良さを再認識させることをねらっている。その際、他県の人々と交流するツールとしてテレビ会議を活用してきた。離れている地域の人々と、郷土料理というテーマで交流することで、人や郷土に愛着を深めることができた。

4. 課題・今後の展開

テレビ会議で遠隔地とつながるためには、事前の打合せをしっかりと、こちらのねらいを伝えておくなど、打合せを入念に行うことが重要である。そのため、事前に直接出会ったり、当日教師が現地へ出向いて、中継したりする手立てを講じた。また、場合によっては、交流先に技術的なサポートを求められることもある。今後も遠隔地の人と出会うためのツールとして効果的な活用法を研究していきたい。

⑥「ある日突然タブレットがやってきたら」

滋賀県 湖南市立甲西北中学校

教諭 植西 亮太

1. 学校のプロフィール

各学年5クラス程度の中規模校である。各教員が市教委から借用したPCを使って、教材を作成したりデジタル教科書を大型TVで提示したりしている。また、書画カメラで生徒が活動する内容のモデルを示すなど、授業の中でICT機器を手軽に活用している。

本年度は、県総合教育センターのICT活用プロジェクト研究を契機とし、タブレットPC(Windows)20台とアクセスポイント1台を借用して、タブレットを活用した主体的で対話的な授業を目指した。

2. 実践及び取り組みの内容

授業実践

第1学年 数学科 「文字式の利用」

活用したICT機器：タブレットPC(2人1台)、プロジェクタ

ソフト：岐阜県中学校数学教育研究会(中数研)

コンピュータ委員会「Gifu中数研学習ソフト

<http://www.chusuken.jp/>

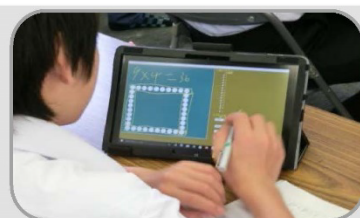
①シュミレーションソフトの活用

ペンで碁石を囲んだり色を塗ったりして、正方形に並べられた碁石の数を数える。一辺に並ぶ碁石の数を変えることができ、自分の数え方が他の場合でも適用できるかを試す。

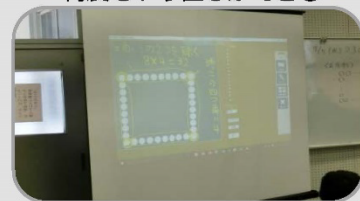
②授業支援ソフトの活用

授業支援ソフトの巡視機能を使うことで、各タブレットの画面をリアルタイムにスクリーンに提示する。

発表の場面では、気になる生徒の画面をピックアップし、考えを説明させる。



シュミレーションソフトだから
何度もやり直しができる



授業支援ソフトで
空間を越えた対話

3. 実践及び取り組みの成果

①何度もやり直しできる安心感(シュミレーションソフトの活用)

生徒が何度も実験をやり直すことができ、失敗を恐れずに安心して意欲的に自分の考えを書く生徒の姿が見られた。

②空間を越えた対話が生まれた(授業支援ソフトの活用)

これまでのホワイトボードでは、自分の班か周りの班の様子しか分からなかった。しかし、授業支援ソフトを活用することで、リアルタイムにすべての班の活動の様子が確認することができるようになった。自分の班と他の班の活動を常に見比べられることで、何度も自分の考えを見直し、練り直す生徒の様子が見られた。

③自然と話し合う姿が生まれた(2人に1台のタブレット)

1人1台のタブレットでは、個人個人がタブレットに自分の考えを書きこむが、2人に1台だとどちらの考えを書きこむか、自分の考えと相手の考えの共通点や異なる点はどこかなど、自然と話し合いが始まり、積極的な意見交流ができた。



2人に1台のタブレットで
自然と話し合う姿

4. 課題・今後の展開

●機器の準備についての負担感

充電やログイン作業など、ICT機器を授業に活用するまでの準備に毎回30分以上必要だった。

●生徒の「説明すること」に対する苦手意識を改善したい

授業で意欲的に発言・発表する姿が見られる一方で、生徒アンケートでは説明することに苦手意識が高かった。タブレットを活用することで、これまでよりたくさんの意見を取り上げることができるようになった。いかに生徒の意見と意見とを交流させることができるかを探りたい。

⑦「ICTを活用した授業改善の実践」

滋賀県草津市立草津小学校

教諭 関口 徹

1. 学校のプロフィール

草津市では平成22年度から電子黒板が、平成25年度からタブレットPCが3学級ごとに35台配備され、本校でもICTの積極的な活用を行ってきた。また、ICTスキルの向上を目指した教職員研修も進めている。平成27年度には、日本教育工学協会（JAET）より学校情報化優良校に認定された。研究主題は「『わかりやすい』『もっと学びたい』があふれる授業の創造」であり、ICTを活用した授業改善の実践を行っている。

2. 実践及び取り組みの内容

朝の個別学習

朝学習の時間には、タブレットPCを活用した漢字や計算のドリル学習を行い、基礎学力の定着を図っている。

第1学年 算数科「3つの数の計算」

タブレットPCのカメラ機能を使って、ワークシートを撮り、そのデータを電子黒板に映した。2画面・4画面にし、自分の考えと他の児童の考えを比較することで思考を深めることができた。また、自分の考えを可視化することで、話す人にとっても、聞く人にとっても発表内容が分かりやすくなった。

第4学年 算数科「面積」

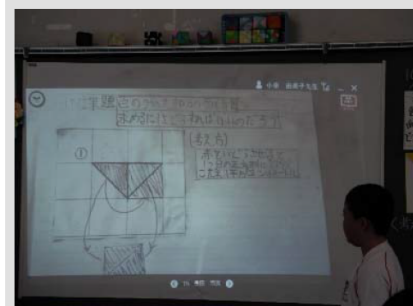
複合図形の面積の求め方を電子黒板とペン機能を駆使して、具体的に説明することができた。また、発表済みの児童の考え方を紙ベースで黒板に残していくことで、デジタルとアナログのハイブリットな授業の確立を図った。

第6学年 体育科「マット運動」

回転技等をタブレットPCで動画撮影し、その場で動きの確認を行った。さらに、グループでお互いの動画を確認し、アドバイスし合う活動を取り入れた。動画を何度も見合うことで、運動の課題を明確に捉えることができ、的確な助言をし合うことができた。

特別支援学級

Ipadを使って、個々の児童の課題に合ったアプリを取り入れ、学習に活用した。



ペン機能を使って考え方を説明する

3. 実践及び取り組みの成果

タブレットPCを用いて思考を可視化することで、自分の考えが整理されるだけでなく、相手意識を持ち、分かりやすく説明できるようになってきた。また、発言者の意図をくみ取りやすくなり、自分の考えと比較したり、分類したりしながら、話し合い活動を進められるようになってきた。ICTを活用することで、学習の理解度や意欲・関心が高まったと考えている。また、学習課題に対する自分の考えをノートに記述する様子からも、思考力の高まりを感じている。

4. 課題・今後の展開

ICTはただの学習のツールでしかない。ICTありきの授業にならないよう、今後も「効果的なICTの活用」を念頭に置いて授業を組み立てていくことが大事である。そのためには、デジタルとアナログのハイブリットな授業の構築がポイントである。一方で、対話的で深い学びを向上させるために、話し合いのスキルや考えを書き出すノート記述力の向上も必要であると考えている。

⑧ 「ICT機器を活用した説明力の育成」

広島県廿日市市立大野学園（大野中学校・大野西小学校）

校長 吉賀 忠雄

1. 学校のプロフィール

本校は、広島県西部の廿日市市に位置し、平成27年度の校舎新築に伴って施設一体型小中一貫校として、小学校644名、中学校283名の児童生徒が学んでいる。本校においては、パソコン教室の設備以外に、タブレット40台、電子黒板9台、教材提示装置4台とともに、各教室に校内LAN配線が設置されている。また、ICT支援員が配置されており、ICT機器の管理や校内研修においての講師を務めている。授業において全教員がICT機器の効果的な活用による「説明力と自己有感の育成」を目指して研修や授業実践交流を行っている。

2. 実践及び取り組みの内容

（1）小学校第4学年算数科 誤答指導（ストローク再生）

児童の思考過程を再生できるストローク再生を用いて誤答指導を行った。計算の過程を再現しながら児童が誤答に気づき、どこでどのように間違えたのか、どうすれば正しく計算できるのか話し合いながら技能の習得に生かすことができた。

（2）小学校第5学年社会科 資料提示（ハイパーリンク）

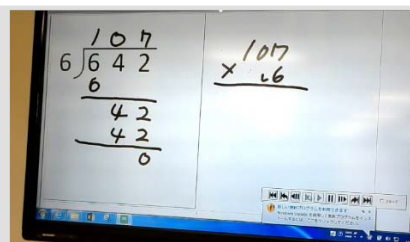
資料をパワーポイントに貼り付け、ハイパーリンクを使って適時必要な資料を提示した。児童の思考の流れに合わせて資料を提示できるほか、児童が考えを説明するときにも活用できた。電子黒板の資料には手書きで書き加えたりマーキングしたりできるので、説明や発表に効果的に活用できた。

（3）中学校第2学年保健体育科 フィードバック(遅延再生)

「マット運動」の学習で、タブレットで撮影した動画を、自動で数秒遅れて電子黒板に映す遅延再生を活用した。自分が試技をした後に自分の動きを確認して即時にフィードバックでき、自分の課題を明確にしたり、自己評価や相互評価したりする活動に生かすことができた。

（4）小・中学校 個人思考の交流（スタディネット）

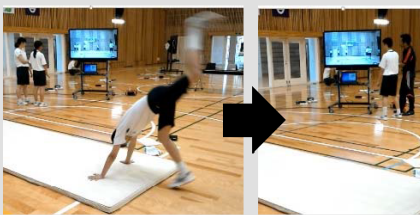
児童生徒の手書きノートや作品をタブレットで撮影し、電子黒板に映すことで、考えやアイデアを交流することができた。また、教師から全児童に問題を送り、児童の回答を電子黒板に整理することで、全員の考えを把握したりグルーピングして活発な話し合いにつなげたりすることができた。



児童の思考過程を再現



ボタンを押すと資料にリンク



試技の後、自分の動きを確認

3. 実践及び取り組みの成果

上記のような実践を、校内研修を通して教員間で交流していくことで、全教職員がICT機器を授業で活用できるようになっている。また、本校では、全教員のICT機器の活用方法をまとめた「実践事例集」を毎年作成しており、ICT機器の利用促進と作成した資料等の蓄積が図られている。小学校1学年から発達段階に応じてタブレットや電子黒板を操作していくことで、児童生徒はICT機器の利用に慣れ、授業でのスムーズな活用が可能になっている。

4. 課題・今後の展開

課題としては、まず、教員の異動に伴ってICT機器の利用方法や使用上の留意点などの研修を年度初めに速やかに行う必要がある。また、作成したパワーポイントや画像などの電子データの保存が煩雑になりがちなので、今後は保存先を整理して蓄積した資料が、より使いやすくなるようにしたい。「ICT機器を活用した説明力の育成」を図っていくため、児童生徒の思考やその交流を促すような利用方法について更に研修を重ねていきたい。

⑨-1「未来を創る堀江ICTプログラミング教育」

大阪市立堀江小学校

首席教諭 宮本 純

1. 学校のプロフィール

本校は、平成25・26年に大阪市教育局「学校教育ICT活用事業」モデル校に、さらに平成27・28年度には先進的モデル校に認定され、先進的にICT活用の授業構築とその成果の発信に取り組んできた。先進的なICT活用を推進する学校として、平成29年度以降も大阪市の中核を担う拠点校としての役割を求められている。各教室には電子黒板かIWB（インタラクティブ・ホワイトボード）が設置され、タブレットPCが3～6年に各40台ずつ整備されており、普段使いのICT活用が全学年・全教室において実施されているのが本校の特徴である。

2. 実践及び取り組みの内容

思考力・判断力・表現力の育成

本校では一貫して「ICTを活用した思考力・判断力・表現力を育む授業の創造」という研究主題で研究に取り組んでいる。これはICTはあくまでも思考力・判断力・表現力を育むツールであり、ICTを使用することが目的ではないということを表している。さらに今年度は副題を「論理的・創造的な思考力の育成」とし、プログラミング教育の実践を進めている。

5年 総合的な学習の時間 「はじめよう！プログラミング」

プログラミングロボット【mBot】を使用し、定められたコースに沿って進み、ゴールに止まるというミッションをクリアする。そのために、グループ内で話し合いながら、何度もトライ＆エラーを繰り返す。他のグループとは交流ボードも活用して情報をやり取りする。与えられたミッションをクリアするために、必要な情報をいかにして入手するのが、この学習の大きな目標の一つとなっている。

ICT公開授業（1/31）で全学年プログラミング学習

それぞれの学年の教科、使用したプログラミングツールは以下の通りである。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1年「学活」（viscuit） | 2年「音楽」（Scratch） |
| 3年「図工」（Scratch,jr） | 4年「国語」（プログラミング） |
| 5年「算数」（プログル） | 6年「理科」（mBot） |



グループの仲間と話し合いながら、ミッションクリアにむけて取り組む様子



交流ボードでやり取りされる情報を参考になっている様子

3. 実践及び取り組みの成果

プログラミングを授業に取り入れることで、児童の主体的な取り組みが活性化されたのは、一つの大きな成果である。それと同時に、他者とグループで課題解決する環境をデザインすることで、自然発生的に対話が生まれ、互いに自分の考えを表現する力が高まった。

また、指導案を検討する際に、教員が実際に児童と同様のプログラミング体験を全員で行いながらよりよい授業づくりの検討を行った。そのことが、実技研修としても機能した。

4. 課題・今後の展開

今年度の実践をもとに、系統立てた堀江プログラミング教育カリキュラムを策定する。論理的・創造的な思考力と情報活用能力の児童に身に付けたい力を明確にし、1年生から6年生までの系統表・評価・教科における関連表を作成する。

次年度はそれに基づき、プログラミング教育を実践し、効果を検証する。

1. 学校のプロフィール

本校は、平成25年度よりスタートした大阪市学校教育ICT活用事業のモデル校として、平成27年度からは先進的モデル校として、ICTを活用した授業実践の研究を進めている。本校のICT環境は、3年生以上の各学年にタブレット端末40台（Windows）、各教室に授業用PC、画像転送装置、黒板設置型プロジェクター、実物投影機が設置されている。それらのICTを効果的に活用し、協働的な学びを行い、児童一人一人の学びを深めていくことを目指して、「ともに学び、自ら学び、学びを深める子どもの育成」という研究主題を設定し、研究を進め、現在までに83本にわたる公開授業を行っている。

2. 実践及び取り組みの内容

今年度は、5・6年で総合的な学習の時間の中でプログラミング学習を進めた。教材は、LEGO® MINDSTORMS®EV3を使用した。

民間企業との連携

全てが手探りだったために、5・6年とも株式会社ロボット科学教育（Crefus）の協力を得て、実践を行った。プログラミングに必要な処理やセンサーの役割を学習するのに、どの順でどのくらいの時間が必要なのかをCrefusに提示してもらい、それを基に年間計画を作成した。また、ワークシートを作成してもらい、学習した内容を児童がいつでも見直し、主体的に課題を解決できるようにした。4～5人のグループで1つのロボットを使用するが、全員でコーディング内容を検討し、一人一人が意見を言えるように命令ブロックと同じものをカードとして作成してもらい、話し合いに活用した。

5年「ロボット5！合！GO！」（30名×2クラス 全10時間）

ロボットを前進、後進、回転、カーブさせるためのプログラムを学習した後、L字に移動する動きから正方形の周りを一周するための動きへと課題を移行していった。順次処理から同じ動作を繰り返すときには反復処理を使ったプログラムを使えばいいことに気づいていけるようにした。現在は、ジャイロセンサーを活用して正多角形の周りを1周するプログラミングにチャレンジしている。

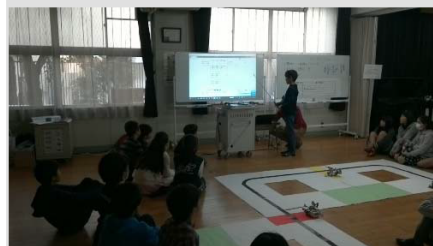
6年「未来にLINK～未来の街はどんなだろう～」

（29名×2クラス 全12時間）

ロボットを車に見立て、タッチセンサーを使って物に触れると止まる動きや超音波センサーを使って物にぶつかる前にとまる動き、カラーセンサーを使って色によって動きを変えるなどのプログラムを学習した。最終的には、それらの順次処理、反復処理、分岐処理を応用し、踏切やETC、人や動物に対応したプログラムを考え、車が街の中を安全に走行できることを目指した。



「5年 コーディングカードを使った話し合い」



「6年 最終ミッションでの学び合い」

©2017 ロボット科学教育crefus LEGO and MINDSTORMS are trademarks of the LEGO Group. ©The LEGO Group

3. 実践及び取り組みの成果

「1つの課題に対して、いろいろな方法があるのですごく面白かった。」という意見を持つ児童が多く、課題解決には多面的な見方が必要であることをつかむことができた。また、1回で成功することがなくても「みんなで失敗の原因を追究して、また協力してトライすることで、成功させることができた。」という意見に象徴されるように、課題に対して協働的に取り組むことで互いに学びあい、あきらめずにやり遂げようとする力が高まり、試行錯誤を繰り返すことで、一人一人が課題解決に向けて、論理的に考えようとする力も高まってきた。さらに、「身の回りの物でプログラミングされているものは何かを考えるようになった。」「身近なところにセンサーが使われているのか調べていきたい。」というような意見も聞かれ、学習したことと生活とを結び付けて考えることができるようになってきている。

4. 課題・今後の展開

今年度は高学年を中心にプログラミングの実践を行ったが、来年度に向けて、低学年や中学年でもまずは学年の実態に応じたプログラミング学習に取り組み、その結果から、本校のプログラミング教育のカリキュラムを作成していきたい。そして、学習や生活の中で「使えるプログラミング的思考」を育成していきたいと考える。

⑩-1「フローチャートを使ったプログラミング学習」

滋賀県草津市立玉川小学校

教諭 奥村 真也・中井 善久

1. 学校のプロフィール

- 全普通教室・特別支援学級に電子黒板・実物投影機配備（全教室ネットワーク接続可能）
- 学習者用PCとしてWindowsタブレット290台&特別支援学級用iPad10台配備
- プログラミング教育用教材として、「レゴ WeDo」を35セット整備
- 平成28-29年度 文部科学省事業委託（次世代的教育情報化推進計画「情報教育の体系的な推進」）
- ICT支援員週1回のペースで訪問（4名のICT支援員が市内20校を巡回）

2. 実践及び取り組みの内容

第6学年：理科「水溶液の性質とはたらき」

【本学習で育成する情報活用能力】

水溶液を見分けるという問題の解決に向けて、水溶液の性質の違いをフローチャートを使って可視化・整理する能力。

【学習課題】

5つの水溶液を見分けることができるフローチャートを作るにはどうすればよいだろうか？

【子どもたちに伝えたフローチャート作成のポイント】

- ①「条件分岐」を使って作成する。→分岐の条件を考える。
- ②コンピュータでプログラミングすることをイメージして、できるだけわかりやすく簡潔なものを作る。
→フローチャート作成の約束を示す。

【事前学習】

朝学習の時間を活用し、15分×2回の事前学習を行った。
内容はフローチャートの作成方法などについて。

【ICT活用のポイント】

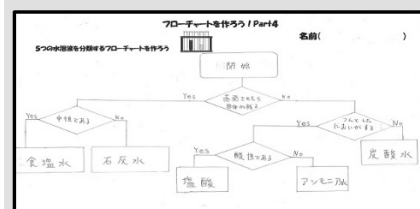
「プログラミン」を使って、作成した水溶液の分類のプログラムを実際に見せることで、作成したフローチャートがプログラミングにおいて、どのように活用できるのか確かめる。



板書の様子



フローチャートの交流の時間の様子



3. 実践及び取り組みの成果

この学習でフローチャートづくりの学習をした6年生は、昨年度からスクラッチを使ったビジュアルプログラミングを経験している。そのため、実際に条件分岐の意味やその活用方法についてのイメージを持って学習に取り組めたと感じた。フローチャートを作成することで、自分の考えや手順を可視化・整理でき、より深い理解につながり、別の場面で活用しようとする態度の育成につながった。また、友だちと考えを交流する土台としての活用もできた。

4. 課題・今後の展開

本校のプログラミング学習は校内研究のテーマである「段取り力」を育てるための一つのスキル学習であるが、今後は実践的にフローチャートを活用できるような学習の場を仕組んでいく必要がある。また、フローチャートを普段の学習でも取り入れていくことが重要であると考えます。

1. 学校のプロフィール

- 全普通教室・特別支援学級に電子黒板・実物投影機配備（全教室ネットワーク接続可能）
- 学習者用P CとしてWindowsタブレット290台&特別支援学級用にiPad10台配備
- プログラミング教育用教材として、「レゴ WeDo」を35セット整備
- 平成28-29年度 文部科学省事業委託（次世代の教育情報化推進計画「情報教育の体系的な推進」）
- ICT支援員週1回のペースで訪問（4名のICT支援員が市内20校を巡回）

2. 実践及び取り組みの内容

1年 算数科「たしざん」

繰り上がりのある加法の計算をするために、基礎的な理論（順序）を用いて自分の考えを整理し、表現することができる。

学習問題 4 + 8を正しく計算するには、どのように考えればよいだろう。

めざす姿 繰り上がりのある加法の計算の仕方を、10のまとまりを意識し、順序立てて考える。

順序立てて思考する

4年 図画工作科「わたしは〇〇クリエイター」

必要な情報を選んで試したり、複数の情報を結び付けたり、友だちとの対話の中で情報を共有し考えを深めたりするなどして、問題を解決することができる。

学習問題 自分の考えた「まぼろしの花」にするには、どんな指示を出せばいいだろう？

めざす姿 作品に使う動作を試したり、友だちの考えを取り入れたりしながら、自分の思いに合ったより良い表現方法を見つける。

比較修正しながら思考する



ICTを使わないプログラミング教育の実践



プログラミングソフトを使っての実践

3. 実践及び取り組みの成果

全学年の児童を対象に、実践前（5月）と実践途中（9月）のアンケートを実施した。その結果として次の3つの項目で成果が見られた。①自分で新しいアイデアを考えることが得意な児童が増えた②友だちと一緒に考えることが好きな児童が増えた③目標を達成するために手順や方法を考えることが苦手の児童が減った。

4. 課題・今後の展開

前出のアンケートより、学習問題を児童自ら見出しているという実感が乏しいことや、1つのアイデアを考えることに精一杯で、他のアイデアを考えることが難しいという課題が見えてきた。そのため今後は「主体的・対話的・問題解決的」な実践を継続すること、経験と自信の積み重ねをさせることで、思考力の向上を目指していきたい。

1. 学校のプロフィール

平成19年、岡山県教育センターと岡山県情報教育センターを統合して、吉備中央町に開所。教育経営部、教科教育部、生徒指導部、特別支援教育部、情報教育部で組織され、情報教育部は、教育の情報化に関する研修や調査研究、学校支援を担っている。

2. 実践及び取り組みの内容

岡山県では、新小学校学習指導要領におけるプログラミング教育必修化へ向け、各地でMESHやlittleBitsを活用した理科の実践、Ozobot、Pepper、LEGO WeDo、アーテックロボ等を活用したプログラミング体験がスタートしつつある。

情報教育部では、平成29年4月にRoBoHoN15台を導入し、県内公立学校（主に小学校）への貸出と研修講座等での活用を開始した。ノートPC、無線ルーターもセットにして貸出し、今年度末までの予約は、9月時点で埋まるほど好評であった。

◇平成29年度実績（3月までの見込みを含む）

- ・貸出校 29校（うち小学校23校）
- ・研修講座、学校支援等での活用 10回

◇実践の概要

総合的な学習の時間「RoBoHoNをプログラミングしよう」

【対象学年】 3～6年（主に高学年）

【時数】 2単位時間（続きで90分）

【使用ソフト】 Scratch（RoBoHoN仕様）

- ① プログラミングについて知り、RoBoHoNとふれあう。
- ② 課題1「基本の操作を身に付けよう」
 - ・しゃべる、歩く等のブロックの操作「順次」
- ③ 課題2「RoBoHoNとなぞなぞをしよう」
 - ・コミュニケーションできるようにプログラムを修正
 - ・なぞなぞの繰り返し「反復」
- ④ 課題3「自分たちでプログラミング」

テーマ例：つかれた時に笑顔や元気をくれるロボホン

- ⑤ グループごとに発表 → まとめ、振り返り

※ 授業の効率化や実践に不安がある教師のサポートをねらい、3つの地域で高校生による授業支援を試みた。



夢中で取り組む子供たち



地元高校生からアドバイス

3. 実践及び取り組みの成果

RoBoHoNに夢中になる子供の姿から、人型ロボットゆえの愛着や関心の高まりが伝わってきた。授業を参観した教員からは、子供たちの変容を驚く声が上がった。授業後のアンケートでは、初めてのプログラミング体験を喜ぶ声とともに、プログラミング的思考に関わる記述や、日常生活とプログラミングの関わりについての記述も数多くあり、学びが深まりつつあることがうかがえた。高校生の授業支援は小学生はもちろん、メンターの高校生からも高評価で、約15分の時間短縮にも繋がった。

4. 課題・今後の展開

プログラミングの実践を広く周知していくことが必要である。来年度内に、RoBoHoNを活用した授業を全市町村で実践することを目標としている。実践校と協力して授業案を増やし、特に「分岐」を含む内容の充実を目指したい。また、体験に留まらず、子供たちがRoBoHoNを他の学習に活かす実践にも取り組み、活用の可能性を広げていきたい。地元高校生による授業支援の拡大も行っていく。