

研究課題	持続可能な ICT 活用による主体的・対話的で深い学びの実現をめざすスマートスクールの推進
副題	～MEXCBT を活用した個別学習と Google アプリケーションに特化した協働学習～
キーワード	ICT 活用、主体的・対話的で深い学び、スマートスクール、MEXCBT、個別学習、協働学習、Google アプリケーション
学校/団体名	公立加古川市立加古川中学校
所在地	〒675-0032 兵庫県加古川市加古川町備後 203
ホームページ	<a href="https://www.city.kakogawa.lg.jp/soshikikarasagasu/kyouiku/gakoen/kakogawachugakkoku/kakogawachugakko/index.html">https://www.city.kakogawa.lg.jp/soshikikarasagasu/kyouiku/gakoen/kakogawachugakkoku/kakogawachugakko/index.html</a>

## 1. 研究の背景

本校は、29学級（特別支援学級5学級を含む）、全校生徒936名の大規模校で、加古川市が進める「加古川市スマートシティ構想」の一環として、令和3・4年度の2年間、市教育委員会より「スマートスクール推進モデル校」として研究指定を受けた。特に、令和4年11月2日に実施した研究発表会には、市内外から多くの参加者があり、その反響は大きく、今なお、関係者からの問い合わせが続いている。しかし、生徒や教職員が ICT 機器を文房具のように使えるところまではできたが、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業デザインによる思考力・判断力・表現力等の育成にまでは至らなかった。

そこで、学校情報化先進校を目標に学校情報化に取り組みながら、MEXCBT と Google アプリケーションに特化した ICT 活用を進め、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた持続可能な授業デザインが行えるように、スマートスクール推進委員会を中心に、本研究の具体的な計画を立案し、実践を積み重ねてきた。

なお、本校は、令和3年度から日本教育工学協会の学校情報化優良校で、令和4・5年に先進校認定にチャレンジしたが認定されず、令和6年2月に、令和6～8年度の学校情報化優良校として再認定となった。

## 2. 研究の目的

本校は、「スマートスクール推進モデル校」として、本市独特の地域 BWA を活かした ICT 活用を積極的に行い、また、SDGs の視点による協働学習を進め、令和4年度、その成果を全市に広げることができた。そこで、さらなるスマートスクールの推進を図り、MEXCBT と Google アプリケーションに特化した ICT 活用を進め、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた持続可能な授業デザインが行えるように、次の目的で研究に取り組んだ。

- (1) MEXCBT を活用した主体的な学びと Google アプリケーションに特化した協働的な学びの往還により、生徒の学びの質を高める。
- (2) 全教員が年間計画を見直し、生徒の資質・能力を育成するための ICT を効果的に活用した授業をデザインする。
- (3) 全国学力・学習状況調査では、自分の考えを持つ力や論理的に説明する力が弱い生徒が多

いので、改善を図る。

(4) SDGs を視点とし、特にエネルギーや環境について、教科・領域を横断した ICT 活用による課題解決学習に取り組む。

### 3. 研究の経過

令和3・4年度は、スマートスクール推進委員会を中心に、10グループ（授業活用、主体的・対話的で深い学び、デジタル教科書、学習評価、情報モラル、家庭学習、業務改善、SDGs、情報交流、教職員研修）に分かれ研究を進めてきたが、本年度は、5グループ（①個別学習②協働学習③情報モラル④SDGs⑤業務改善）に再編し研究の推進を図った。

表1 令和5年度研究の経過

時期	取り組み内容	評価のための記録
4月5日	第1回スマートスクール推進研修会	画像
4月27日	職員ミニ研修	画像
5月1日	スマート探究学習モデル授業（数学科）	画像・生徒の振り返り
5月2日	公開授業（授業参観日）	画像・保護者アンケート
7月5日	研究授業（数学科・理科） 第2回スマートスクール推進研修会	有識者からの指導・画像 生徒の振り返り
9月1日	全国学力・学習状況調査結果分析	ICT活用アンケート
9月20日	研究授業（英語科）	画像・生徒の振り返り
10月19日	岡山県教育委員会情報担当による視察	画像・報告資料
10月20日	教育家庭新聞社主催教育委員会セミナー研究発表	有識者からの指導・画像 発表資料
10月25日	公開授業研究会（数学科・理科・保健体育科） 第3回スマートスクール推進研修会	有識者からの指導・画像 生徒の振り返り
10月28日	全日本教育工学研究協議会全国大会研究発表	有識者からの指導・画像 発表資料
11月1日	研究授業（数学科）	画像・生徒の振り返り
11月13日	文部科学省調査官 MEXCBT 視察	画像・報告資料
11月13日	市内研究授業（家庭科）	画像・生徒の振り返り
11月18日	公開授業（道徳授業参観日）	画像・保護者アンケート
1月23日	研究授業（社会科）	画像・生徒の振り返り
2月15日	加古川市研究員研究発表会研究発表	有識者からの指導・画像 発表資料
2月19日	複線型授業の模擬授業（社会科） 第4回スマートスクール推進研修会	有識者からの指導・画像 生徒の振り返り

4. 代表的な実践

授業実践では、「探究的な学習（スマート探究学習）の流れ」（図1）に基づいた授業をめざしながら、これまで同様に、「学校における ICT を活用した学習場面」（図2）を意識した授業デザインの研究を進めた。

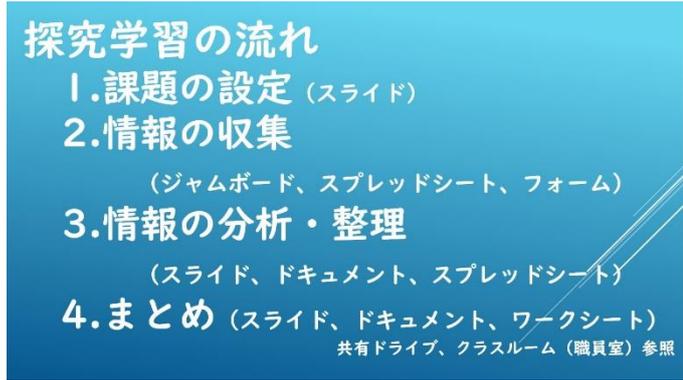


図1 探究

的な学習の流れ



「学びのイノベーション事業」実践研究報告書（平成26年度）より

図2 学校における ICT を活用した学習場面

(1) MEXCBT を活用した個別学習

①朝学習の実践（学習場面：B1）

本校の朝学習は、毎日10分間を5日間実施し1時間の授業とカウントし、毎週、教科を替えて実施している。今年度は、国立教育政策研究所の指定を受け、教育課程実践検証としてMEXCBITの活用を進めていることもあり、国語・社会・数学・理科・英語の5教科は、MEXCBITに掲載されている問題に挑戦させた。

文部科学省CBTシステム（MEXCBT：メクビット）活用事例【兵庫県】加古川市立加古川中学校

<p>兵庫県加古川市立加古川中学校 添 勇将 先生から、MEXCBTの活用についてお話を伺いました。加古川中学校は、MEXCBTの令和5年度学校別全国解答数の累計が全国一番となっています（令和5年6月時点）。そこで、たくさん活用をされている工夫や、たくさんのお話にあられたからこそ分かったことについて、お話を伺いました。</p> <p>■■■学校HPのURL: <a href="https://www.city.kakogawa.lg.jp/sohikikarasagasa/kyouiku/gakoen/kakogawachugakoku/kakogawachugakoku/index.html">https://www.city.kakogawa.lg.jp/sohikikarasagasa/kyouiku/gakoen/kakogawachugakoku/kakogawachugakoku/index.html</a> ■■■</p>	
<p><b>活用の概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>令和5年度4月より、毎日の朝の学習時間（10分間）に、適宜各教科の問題を配信し、活用。（第1学年から活用をはじめ、全学年でも順次活用予定）</li> <li>国語：おぼっちゃん検定100問、おぼっちゃん検定おぼっちゃん検定</li> <li>数学：高校検定検定、金剛学力・学習状況調査（小学校過去問題）</li> <li>社会：ちびのやる力学習ガイド、加古川小学校学習定例委員会</li> <li>英語：ちびのやる力学習ガイド、加古川中学校パワーアップシート</li> <li>第1学年の朝の学習では、振り返り学習の教材として、小学校の問題を活用。</li> <li>第2学年では、ゴールデンウィークの課題として活用。</li> <li>算数・数学・非中学教科パワーアップシート</li> <li>（振り返り学習の教材として、中学校1年生や2年生の学習内容の問題を活用。） 朝の学習時間での活用風景</li> </ul>	
<p><b>子どもたちの反応</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各々が自分のペースで進んでいる。</li> <li>自分の課題に応じた問題を解くことができる。</li> </ul>	
<p><b>先生の反応</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【よいこと】</li> <li>○業務を軽減することができた。</li> <li>○教員が問題を印刷して生徒に配布する必要がなくなった。</li> <li>○自動採点により、生徒が結果を一目で確認することができた。</li> <li>【改善してほしいこと】</li> <li>○MEXCBTのシステムに合致しない問題がある。</li> <li>○分数や指数の入力が難しい。</li> <li>○記述式の問題などで複数解答が正答例と示されている問題があり、生徒が正答を自分だけで判断することが難しい場合がある。</li> <li>○評価方法の検討が必要である。</li> <li>○MEXCBTと他のツール（Googleドキュメントやスライドなど）を併用して、振り返りや授業を生徒が自分で行う形式を検討中。</li> </ul>	<p>加古川中学校パワーアップシート</p>
<p><b>今後の活用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○本校の活用方法に合う問題作成を積極的に行っていきたい。</li> <li>○ドリル学習のみとならないような活用方法（事後の取り組みなど）を検討していきたい。（生徒のレベルに応じた学習が進められるように、問題選択の多様化を検討中）</li> </ul>	

図3 文部科学省ホームページ

その結果、MEXCBITの令和5年度の学校別全国解答数の累計が全国一番となり、文部科学省のホームページに掲載された。（図3）

## ②数学科の実践（学習場面：B1）

2年数学科で、本校が作成した MEXCBT 用のテスト問題に、2年2クラスの生徒が挑戦した。ペーパーテストとは異なる面もあり、回答するのに戸惑うこともあったが、意欲的に問題を解いていた。（図4）ただ、関数や分数をスムーズに入力させるのが課題で、生徒が手書き入力した数式が、自動で活字に変換される機能が求められる。

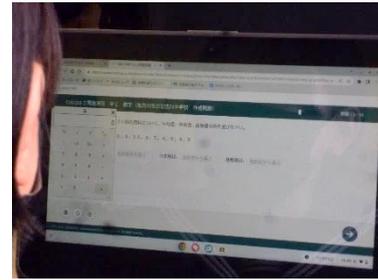


図4 問題を解く様子

### （2）Google アプリケーションに特化した協働学習

本校は、Google アプリケーション以外に、授業支援アプリケーションとしてスカイメニューとミライシードを導入しているが、いつまで利用できるかが不透明なため、今年度からできる限り Google アプリケーションを利用することとした。その中で、多くの協働学習場面があったが、中でも探究的な学習を意識した実践を報告する。

#### ①数学科の実践（学習場面：B1・C2・C3）

（課題の設定）前時の復習をしながら、本時の課題「自分の解きやすい方法で連立方程式を解く」を確認した。

（情報の収集）代入法や加減法を使って連立方程式を解き、図5のように Google 描画キャンパスに描き入れた。

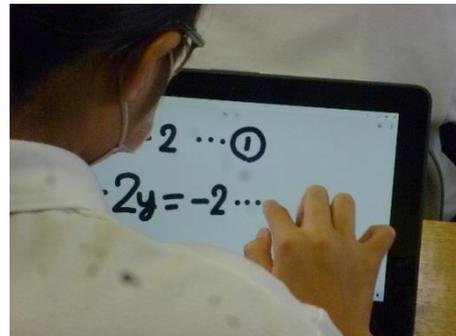


図5 描画キャンパスへの記入の様子

（情報の整理・分析）各自が解いた描画をスクリーンショットで撮り、班ごとに Google スライドに貼り付け、加減法と代入法の良さを話し合った。

（まとめ・表現）班でまとめたことをもとに、加減法と代入法のどちらを使うと良いのかを、班ごとに発表した。

#### ②保健体育科の実践（学習場面：A1・B1・B2・C2）

（課題の設定）大型モニターで、本時の課題「体落としのポイントを考え、上手にかけられるようにする」を確認した。

（情報の収集）4人のグループで2つのペアをつくり、1つのペアが「体落とし」のポイントをジャンボードに記入している間に、もう一つのペアは、実際に組んで「体落とし」をやってみた。（図6）



図6 ジャンボードに記入する様子

（情報の整理・分析）グループで話し合ったポイントをもとに、「体落とし」をやっているところを chromebook のカメラ機能で動画を撮った。

（まとめ・表現）全体で共有したポイントに注意しながら、各ペアで「体落とし」を行った。

(3) 情報モラル学習

1年生向けと2・3年生向けに分けて、現役の警察官から、ネットトラブルの危険性をテーマに話しを聞く機会を設けた。(図7)

また、毎月1回、「スマートST」と名付け、10分から15分程度の時間で、情報モラルに関する動画を視聴し、毎回、必ず振り返りを行った。



図7 1年情報モラル教室の様子

(4) 教科横断的な課題解決学習

表2 SDGsとエネルギー(1年)

教科・領域	授業内容	ICT活用
総合的な学習	関西電力送配電株式会社出前授業	クラウド・フォーム
社会科	日本のエネルギー自給率について考えよう	ジャムボード・動画
総合的な学習	エネルギーについて調べよう	ネット検索
国語科	エネルギー壁新聞づくり	ネット検索
総合的な学習	エネルギー発表会	フォーム
校外学習(特活)	KOBE SDGs 探究プログラム	フォーム

1年生は、1学期に「SDGsとエネルギー」という教科横断した単元を設け、表2のように取り組んだ。社会科で、エネルギー情勢について基礎的な学習をしたことにより学習に深まりが見られた。また、それぞれの時間で、効果的なICT活用ができた。

(5) 業務改善

採点システムの導入による考査採点業務の省力化、Google クラウドの活用による会議等の効率化、Google フォームの活用によるデータ集約の時間短縮と信頼性の向上、Google ドキュメントによる会議の議事録作成、クラウドによるデータ共有などが進み、業務への負担感が軽減した。

5. 研究の成果

(1) 生徒の学びの質を高める

令和5年度の全国学力・学習状況調査では、端末の活用について、図8の「1・2年生の時に受けた授業で、PC・タブレットなどのICT機器をどの程度使用しましたか」という質問には41.5%の生徒が「ほぼ毎日使用した」と回答しており、全国平均21.6%の約2倍近くに達し、日々の授業において頻繁に活用できていることが分かる。

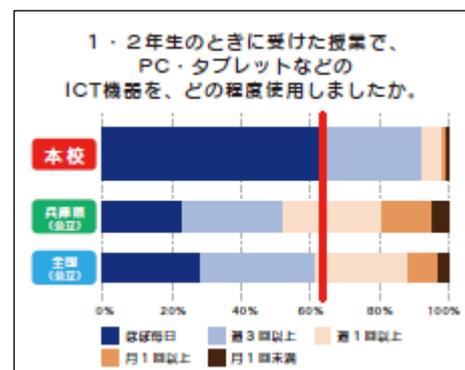


図8 端末の活用率

また、「学習の中で PC・タブレットなどの ICT 機器を使うのは勉強の役に立つと思いますか」の肯定的回答が 94.8%と全国・県を越える高い割合で、ほぼ全員に役立っていることがわかる。

こうした活用の結果、令和 5 年度の生徒アンケートでは、「学校は、基礎学力を身につけさせようとしている」の肯定的回答が、前年度の 86.0%から 90.7%に向上する高い評価となっており、ICT 活用により、学びの質が高まっていることがわかる。

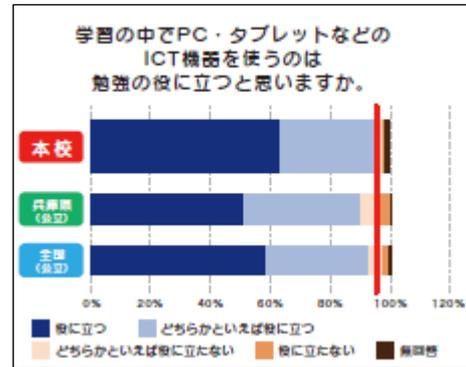


図 9 端末の役立ち感

### (2) ICT を効果的に活用した授業をデザイン

令和 5 年度の教職員による最終評価では、「学習指導の工夫・改善」の肯定的評価が、97.6%から 89.1%と前年度に比べ下がってはいるが、9 割近い肯定的評価から、教職員が積極的に ICT を活用した授業デザインに取り組んでいることがうかがえる。

### (3) 自分の考えを持つ力や論理的に説明する力

令和 5 年度全国学力・学習状況調査では、「2 年生のときに受けた授業で、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいましたか」の肯定的回答が 80.5%で、全国の 79.2%より高くなっており、前年度 (74.0%) との比較でも上回っており、自分の考えを持つ力が向上していることがわかる。

### (4) 教科・領域を横断した ICT 活用の課題解決学習

1 年の教科横断的な課題解決学習のような取組を、各学年で SDGs を視点とした探究学習として ICT を活用して進める中で、生徒会が、食品ロス削減や省エネに向けた「緑のカーテンプロジェクト」を提案し学校をあげて取り組むという、持続可能な社会を意識した行動ができた。

## 6. 今後の課題・展望

本研究により、端末の活用率は全国的にみてもたいへん高く、生徒は端末を文房具のように使えるようになり、基礎学力や自分の考えを持つ力が向上していると捉えている。

しかし、教員は、ICT 機器を活用した学びの質を高める授業づくりに悪戦苦闘しており、主体的・対話的で深い学びを実現するための授業デザインができるように努力はしているが、まだまだ形になっていない。今年度、授業改善に向けて、生徒自らが学びを探究していく“探究型学習”を意識した授業づくりを進めてきたが、ICT を活用した協働場面はあっても、深まるどころまでには至らなかった。

これらの反省をふまえ、次年度に向けて、個別最適な学びと協働学習が同時多発的に起こる授業プラン、いわゆる複線型授業に取り組み始めている。また、日本教育工学協会から「学校情報化優良校」に再認定され、引き続き 2027 年 3 月 31 日まで優良校となったこともあり、さら

なる学校情報化を進めていきたい。あわせて、これまで取りくんできた生徒の情報モラルの向上と教員の ICT 活用能力の向上にも力を入れたい。

## 7. おわりに

本年度の研究にあたって、昨年度行った研究発表会で、これまでの研究が完結したように感じて研究へのモチベーションが下がる、いわゆる「研究会ロス」のような状態になるのではと危惧した。実際、昨年度から職員が3分の1ほど入れ替わり、ICT 活用に今年度から取りかかる職員もおり、年度当初は研究が進まなかった。このままでは、これまでの研究成果が台無しになるという危機感もあり、年度後半は、新たな研究の方向性を見出し、少しずつではあるが研究が軌道に乗り始めた。その結果、これまで記述したような成果を得ることができた。

職員は、今年度の研究は遅々とした進みに感じたかもしれないが、生徒の反応は、昨年度を上回る結果が多い。これは、これまで3年間積み上げてきた生徒の ICT 活用の成果と考えられる。

この結果を糧にして、「スマートスクールの先進校は、加古川中学校」と呼ばれるように、今後も研究に尽力したい。