

研究課題	学び合い・磨き合いを軸にした思考力・判断力・表現力の育成
副題	～ICTの幅広い活用法と生徒が自ら求めてICTを活用する場の追究～
学校名	愛知県岡崎市立葵中学校
所在地	〒444-0078 愛知県岡崎市伊賀新町31-1
ホームページ アドレス	http:// www.oklab.ed.jp/weblog/aoi/

1. 研究の背景

本校では、平成21年度より生徒の思考力・判断力・表現力の育成をめざして研究を進めてきた。これらの能力を育成させるために、学習の中に学び合い・磨き合いの場を設定し、生徒が主体的に考え、それを工夫して発表する授業を創作してきた。その中で、「生徒の考えを一度に共有しながら学習を進めさせたい」「動画を用いて発表をさせたい」「自分が正しいと思うことを、たくさんの情報の中から見つけさせたい」などの課題が見つかってきた。

今日、ICTは急速に進化をしている。携帯電話がスマートフォンに変わり、ノートPCはタブレットPCに移行しつつある。半数以上の生徒が何らかのモバイル端末を持ち、個人で情報を収集したり、友達とネットを通じて交流したりしている。こうしたICTの進化と普及に伴って、教育活動の場でも有効に活用する手段が見えてきた。特にタブレットPCの進化によって、情報を共有したり工夫して発表したりすることができるようになってきている。そこで、生徒の思考力・判断力・表現力を高めていくために、ICTを教師と生徒が学習の中で有効に活用することを追究していこうと考えた。

2. 研究の目的

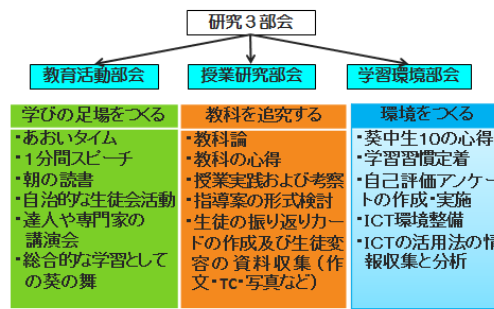
研究の目的は、次のとおりである。

生徒の思考力・判断力・表現力を高めるために、教師がICTのよさを知り、その特性を生かして教科指導の本筋を見極めながら学習の中に取り入れ、より深みのある学び合い・磨き合いのある授業実践を開発する。

3. 研究の方法

(1) 研究3部会の設定

研究を進めるにあたって、「研究3部会」（資料1）を設定した。ICTを取り入れて深みのある学び合い・磨き合いのある授業を開発していくには、「ICTを使った授業開発」だけでなく、「ICT環境の整備」や「協働学習を作るための基本的な学びの足場作り」が不可欠である。全職員が3部会のいずれかに所属し、具体的な仕事を明確にして持ち、一人一役をもって研究を進めていくことにした。



資料1 研究3部会と仕事の内容

(2) ICTを取り入れた授業改善に向けた取組

① ICTの特性を生かした授業実践の開発

全職員が1年間の中で最低1回は研究授業を行い、教科指導の本質を見極めながら、ICTの効果を検証し、授業改善を重ねていく。

② 授業改善のためのアンケート実施

よりよい授業作りのために、常に生徒に授業を評価させ、結果を次の授業に反映させる。

③ ICTの活用能力を高める校内研修

大学・企業・ICT支援員と連携して、教師と生徒のICT活用能力の向上を目指した研修を進める。

4. 研究の内容・経過

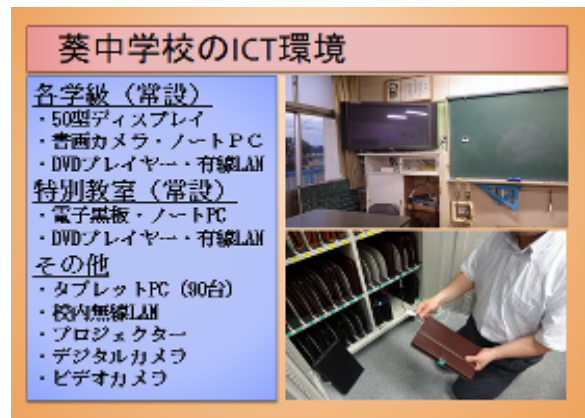
(1) 1年次の研究の様子

1年次はタブレットPCを新たに導入したことから、まずはICT環境を整えることと、新しいICTを用いて授業をしてみることから始めた。また、ICTの使い方に関する研修を年に6回行った。

①タブレットPC活用までの環境整備

本校には研究が始まる前からICT環境は充実していた。各教室には50型ディスプレイや書画カメラ等の機器が常設されていた。(資料2) 校内無線LANを用いて生徒用ノートPC40台を使用し、学習を進めることができていた。

研究1年目にタブレットPCをまず7台導入した。校内無線LANを用いて、インターネットに接続しようとしたが、これまでと同じようにはつながらなかった。いろいろと試した結果、まずは無線ルーターを交換し、さらに電波の周波数を2.4GHzから5GHzに変更することで、ようやく接続することができた。



資料2 葵中学校ICT環境(現在)

②校内研修の様子

新しいICTが導入されたが、どのように使えば効果的であるのかまだ分からなかった。そこで、全職員がICTを活用した授業を1年間の中で1回は行い、(資料3)実践を通して効果の検証をしていくことにした。また、学期ごとに生徒に授業アンケートを実施し、生徒にとってよりよい授業になったかを確認することにした。

【実践事例Ⅰ 1年 数学 方程式】

「方程式 $3(2x+1)-4(x-7)$ の計算方法を考えよう」

単元構想(タブレット活用場面設定と活用方法)

⑦活動場面と目的 学習支援ソフトを使って、一人一人の考えを共有しながら学び合う。

⑧活用するICT タブレットPC (Lenovo) デジタル教科書(大日本図書)

50型大型ディスプレイ(Panasonic) 学習支援ソフト (SKY)

○タブレットによる情報収集

グループで計算の方法を考え、よかったものをタブレットPCに書き込ませた。それを学習支援ソフトで収集し、生徒のタブレット上に表示させた。生徒はこれを見て、自分の考えと同じもの、違うものを見つけどちらも同じ答になることを確認した。これまでは、ホワイトボードを用いて発表させていたが、タブレットPCを用いることによって考えの比較を座席から移動することなく提示することができた。教師も手元で各グループの状況を把握できるため、机間指導もしやすかった。

○比較するために、ふたつ並べてピックアップして提示


計算方法は、ふたつの考えに分かれた。これらを焦点化し比較させるために、大型ディスプレイ上に並べて提示した。生徒の考えを把握し、比較させることが簡単に行える。教師はこれらの機能を使って、生徒に考えさせ、判断させる授業を進めることができた。

③教師のICT活用能力を高める校内研修

ICTを学習の中に取り入れるには、ICTの機器の使い方やその機能を知ることが不可欠である。また、タブレットPCについては使いやすいアプリについても探究する必要がある。そこで、まず、アドバイザーの和歌山大学准教授、豊田充崇先生に、全国での実践事例を紹介していただくとともに、研究の進め方についてもご指導いただいた。26年度からは、静岡大学の益川弘如准教授にも研究に参加していただき、ICTが生徒

校内研修①

1人1研究授業の実施
○教員全員が1年間の中で1回はICTを活用した研究授業を実施する。



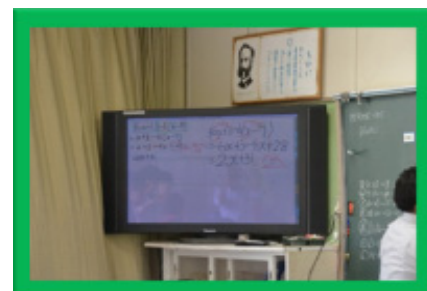
平成25年度のICTを活用した研究授業

4月	5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
数学	社会科 理科 英語	英語 社会	社会 英語	理科 英語	英語 社会 理科	英語 理科	数学 理科	英語 理科	英語 理科	理科 英語

資料3 平成25年度の校内研究授業



資料4 情報収集の様子



資料5 考えの比較の様子

の思考力・判断力・表現力を伸ばすのに効果があるかについての検証に向けて、研究を進めることができた。(資料6)

また、イメージした授業を実現するアプリが少ない。そこで愛知教育大学教授、飯島康之先生に授業で使うアプリを開発していただき、実際にしてみたい授業を実現させた。(資料7)

さらに各企業にも協力をいただいた。最新の機器を使わせていただくとともに、実際に授業作りにも参加してもらった。授業を見た後には、ソフトの活用方法や仕方を紹介していただき、各教科の中で取り入れられそうか考えた。(資料8)

ICTはソフトもハードも急速に改善し常に新しいものが生まれている。しかし、今は教師が求めるものが簡単に手に入らないことが多い。大学や企業と連携をして授業の中で効果的に活用できるように改善・開発していく必要がある。各関係者の皆様から貴重なアドバイスを受け、研究を進めることができた。

(2) 1年次の研究を終えて

1年目の研究を通して分かったことがある。

○ICTにはそれぞれに顕著な「よさ」と「特性」がある

タブレットPCを用いることで、生徒の個々の考えを収集したり、資料を拡大して見せたり、タブレット上にまとめて表現したりすることができる。(資料9)だから、個々にいろいろな考えを見つけさせ、それらを比べさせて焦点化していく学習にはとても効果がある。また、調べた資料や実験の様子を写真や動画として記録しておき、必要な時に見直して再確認できる。理科の実験の様子や体育で自分の動きを確認するときにはとても効果がある。タブレットPCだけでなく、ICTの各機器にはそれぞれに顕著な特性がある。この特性を単元の中で生かすにはどの場面が適切かを考えなければいけない。

(3) 2年次の研究の様子

1年次の研究の成果を受けて、授業改善の視点を持った。


○ICTの特性とよさを生かして、効果的に学習に取り入れる。

ICTを使えば深みのある学び合い・磨き合いが進められるわけではない。ICTの特性と授業の本質・ねらいを踏まえて、使用するICTを選択し、取り入れるようにする。

校内研修②

研究者の指導・助言
○和歌山大学 豊田 充崇 准教授
○静岡大学 益岡 弘知 准教授


・ICTを活用した授業構築、情報モラルについての在り方を指導してもらう。
・ICT活用授業の授業分析の進め方・活用の仕方を指導してもらう。



校内研修③

大学との連携
○愛知教育大学 飯島康之教授 (ICT活用 教科指導科副科長) との連携でG・Cソフトの活用と改良を進める。

・飯島教授と本校教師の組み合わせの中でG・Cソフトの改良を進める。
・より効率的・効果的な授業展開を図ることができ、確かな学びを実現できる。




校内研修④

企業との連携
○関連企業の支援でソフトもハードも試行しながら、特性と活用方法について研修を進める。

○ソフト関係
・SMARTU (スカイ)
・スタディタイム (シヤープ)
・タブレットシミュレーション (パイオニア)
・Eライブラリ (ウインズ)
・デザイン・ドクチャーマーティスト (中川ソフトラボラトリー)
・デジタル教科書 (教科書会社各社)

○ハード関係
・電子黒板 (パイオニア、シヤープ)
・外付け電子黒板 (グリーンハウス)
・多機能デジタルカメラ (カシオ、リコー)
・プロジェクター (NEC、EPSON、リコー)
・タブレットPC (NEC、シヤープ、Fujitsu、LIGER)



資料6・7・8 校内研修



○これまでの授業で困っていた点をICTの特性を活用して改善する。

ICTはさまざまな特性がある。これらを生かすことによって、これまで困難だった学習が円滑に進められるようになる。

【実践事例Ⅱ 2年 家庭科 裁縫「まつり縫い」】

「まつり縫いができるようになるう」

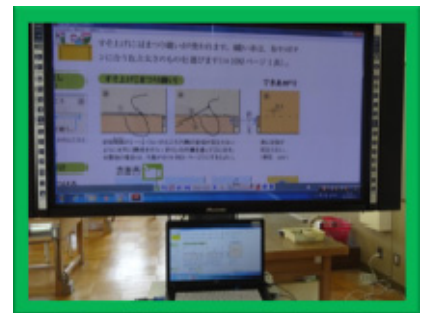
単元構想（タブレット活用の場面設定と活用方法）

⑦活動場面と目的 タブレットPCにまつり縫いの動画を用意しておき、生徒が必要な時に見て作業を進められるようにする。

⑧活用するICT タブレットPC（LENOVO） 60型電子黒板（Panasonic） 書画カメラ（ELMO）
デジタル教科書

○デジタル教科書を使って、縫い方のポイントを焦点化

生徒のすべてが日常生活の中で、まつり縫いをしたことはなかった。裁縫については小学校の家庭科の授業でしかしたことがない生徒ばかりであった。そのため、これまでの授業では縫い方を師範して見せるのだが、一度説明を聞いただけでは理解できず、縫う練習の途中で繰り返し教師に質問をする生徒がいた。そのため、授業時間内で全員が完了することは難しかった。そこで、タブレットPCをはじめとするICTを活用することで、自ら縫い進めることができるように工夫をした。縫い方の方法を押さえるために、デジタル教科書を用意した。縫い方の基本を押さえるためにデジタル教科書は動画の機能が含まれている。デジタル教科書を大型ディスプレイに映し出し、生徒は作業の時間に必要であれば確認できるようにした。



資料10 デジタル教科書の提示

○タブレットPCを用いて、生徒が縫い方の示範をいつでも視聴

生徒はまつり縫いの進め方が分からなくなったときのために、タブレットPCに事前に教師が縫う様子を録画した保存しておき、必要な場で動画を視聴できるようにした。（写真7）これによって縫い方が分からなくなった時、教師の巡回説明を待たなくても友達と動画を見ながら各自で作業を進めることができた。作業の効率化を図ることができ、生徒全員が時間内で作品を完成させることができた。

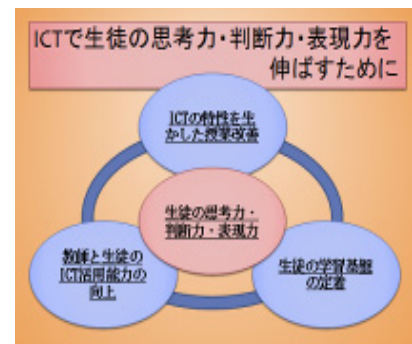


資料11 まつり縫いの様子

（4）2年次の研究を終えて

これまでのICTを使った授業実践の中には、「ホワイトボードでもできる」「紙と黒板でもできる」といったものもあった。しかし、教師と生徒のICT活用能力が高まるにつれ、「ICTがあったからこそできた」

「ICTがなかったら、このような授業はできなかった」といった授業実践が増えてきた。また、ICTを用いることにより協働学習を作ることが難しくなくなり、生徒主体の授業作りをする教師が増えた。ICTを授業の中で生徒が学習目的以外で使用することはなかった。それは、生徒の



資料12 授業改善に向けて

思考力・判断力・表現力を育成するために「ICTの特性を生かした授業改善」だけでなく、「教師と生徒のICT活用能力の向上」「生徒の学習基盤の定着」を大切にしてきたからであると思う。(資料12)

5. 研究の成果

研究の成果としては、次のようなものがある

(1) 実践事例集の作成

2年間でICTを活用した実践事例は100を超える数になった。これらの実践をまとめたものを、明治図書より発刊した。(資料13)

(2) 各教科における、「教科の心得」の作成

各教科において、ICTを取り入れた基本的な授業のモデルを作成した。(資料14)



資料13 実践事例集



資料14 「教科の心得」

(3) タブレットカレンダーの作成

本校は700名を超える生徒がいる。タブレットPCは90台しかなく、使用するのに効果的な単元で使えるようにタブレット使用計画をまとめた「タブレットカレンダー」を作成した。これにより、使用したい場面で必ずタブレットPCを用いることができるようになった。

(4) 生徒のアンケートより

平成24年度の授業アンケートでは、「授業が分かりやすく楽しい」の項目において「よくあてはまる」「ややあてはまる」の割合は79%であったが、研究を進めた25年度には85%、26年には84%と以前に増して向上した。また、保護者のアンケートにおいても「先生は分かりやすい授業をしていますか」の項目において、平成24年度は75%であったのに対して、平成25年度は77%、26年度は79%と2年連続増加傾向にある。

6. 今後の課題・展望

・ICTのグレードアップへの対応

本校のタブレットPCには、ウィンドウズ8が搭載されている。しかし、今後バージョンアップの可能性がある。これまで作ってきた自作の教材や、集めたアプリが対応するか心配である。ICTが進化することは良いことだが、管理・運営面で問題が起きそうである

・作った実践事例の公開

本校は ICT 活用において、岡崎市のパイロット校に指定されている。作成した指導案や教材を一般に公開する方法を考えていきたい。また、市内に限らず、自作教材の共有化が進むことを望む。

7. おわりに

研究を進め始めた頃は、ICTの実践事例が少なく、実際の授業にどのように使えるのか全く分からなかった。フューチャースクールとして先進的に研究を進めていた学校とは環境が全く違い、同じような実践をすることは大変難しい状況であった。

2020年に向けて、文科省は「一人一台タブレット」の計画を進めている。教育の進め方も反転学習が取り入れられるなど、大きく変わるかも知れない。実際、この1年半の中で、タブレットPCは無線LANを通して自由に使えるようになっていくし、タブレットも新しいものを取り入れたが、古いものに比べて格段に処理能力が高くなり、使いやすくなった。ハードやソフトについても来年は今よりもっと使いやすくなっているだろう。

こうした中、現場の教師として大切なのは、やはり授業の本質を見失わないことであろう。生徒の思考力・判断力・表現力を育成するための基本は教師の授業構築力が重要であることが分かった。ICTは学びの一つの方途であり、生徒の学び合い・磨き合いを深める可能性がある。

最後になりましたが、本研究を進めるにあたり、和歌山大学准教授、豊田充崇先生とパナソニック教育財団、則常祐史様には多大なるご協力とご指導をいただき、感謝をします。ありがとうございました。

< 参考文献 >

「教育の情報化に関する手引」（平成21年3月発行）