

# 思考力・判断力・表現力を育成するために ICTを活用した授業実践と有効性の検証

京都教育大学附属桃山中学校

〒612-0071  
京都市伏見区桃山井伊掃部東町16<http://www.kyokyo-u.ac.jp/MOMOCHU/>

## 1. 本研究の背景と問題意識

学校を取り巻く環境の中で、「教育の情報化」が大きな課題としてあげられている。実際にICTを活用した教育が進められ、各校にコンピューター教室が設置され、プロジェクター、校内LAN、無線LANなどの設備が揃いつつある。児童・生徒に一人一台の端末を配布し、教科書をデジタル化する方向性が示され、2020年に1人1台の情報端末による教育の本格展開実施が検討され、多くの情報関連企業、教科書会社、教育関連の出版社が参加し協議会も発足している。そして盛んに、ICT機器の導入が検討、実現しつつある。

しかし、実際の教育現場を見てみると、ICT機器を日常的に活用しているのは、特定教科の教師や一部のコンピューターを得意とする教師に限られ、既存の設備を十分に活用しているとは言い難い。それに加え、教育現場の情報化に対する教育効果への疑問と各自のスキル不足に対する不安が大きく、教育の情報化による教育効果の明確化、スキル向上に向けた取り組みが急務である。

加えて、教育の今日的な課題として「思考力・判断力・表現力の育成」があげられている。この二つの大きな課題を関係づけ、本研究の課題である「思考力・判断力・表現力を育成するためにICTを活用した授業実践と有効性の検証」を設定した。

## 2. 研究の目的

本研究はICT機器の活用が第一ではない。思考力・判断力・表現力の育成のために道具（ツール）としてICT機器を積極的に活用し有効性を検証することである。そこで、既存の教材も活用し、どの場面でICT機器を使用することが教育効果をあげることになるのかを検証した。

## 3. 研究の方法

### ①研究会による教員の意識改革の開始

各教科における「思考力・判断力・表現力」を明確にし、子どもにつけるべき力を明確にするところからスタートした。実際には、大学などから講師の先生を招き、各教科における思考力・判断力・表現力のとらえ方、指導の方向性などをレクチャーしていただいた。次に本校ICT機器の現状、具体的な操作方法、今後のICT機器の導入の方向性を示し、各教科における活用方法を模索した。

### ②授業におけるICT機器活用実践による具体化

実際の授業でICT機器を積極的に使用するためには、環境整備が大切であると考えた。各

普通教室には電子黒板は導入されているが、デジタルコンテンツを使用するためには、それらを制御するコンピューターが必要である。しかし、今年度は予算的措置が間に合わず、個人のコンピューターを移動して行う状況が続いた。この環境では「いつでも」使える環境ではなく大きな課題となった。しかし、後述するが、全普通教室にコンピューターが設置されたため、いつでも必要なとき・場面での利用が可能となったので来年度以降に継続して研究を進めていく。

### (1) 英語科のデジタル教科書を使用した実践

英語科では、全学年で、一年を通してデジタル教科書を使用した授業を実施し、有効性の検証を進めた。前半は一般教室に電子黒板も設置されておらず、プロジェクターを毎時間持って行くスタイルから実践を始めた。しかし環境の不足する部分を指導者が毎時間機器を運んで実践する姿は少なからず、他の教員を引っ張っていく存在となった。

実践を通して、生徒にとってICT機器が便利なそして当たり前前の設備となり、英語科のはたした役割は大変大きいものとなった。

### (2) 理科の電子黒板を使用した実践

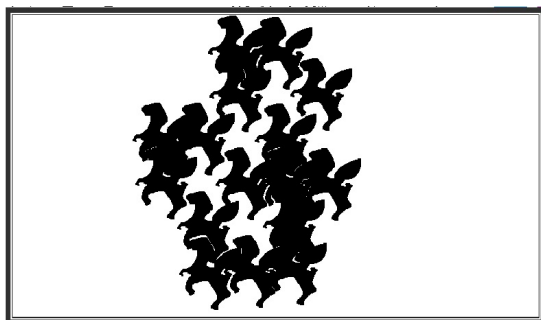
理科では、教科の特性として実験が多く、正確に実験手順を生徒にわかりやすく、示すことが第一である。

パワーポイントを利用して、全体に示し安全で確実な実験を指示することが可能となった。当然、従来のアナログの機器であっても同様のことを行ってきた訳だが、PPTで工夫をし動きのある説明をすることで、誰もがわかる説明になった。

また、結果の発表についてもICT機器を使用したことで、豊かな表現力が身についた。

### (3) 数学科の電子黒板を使用した実践

数学では図形分野で電子黒板を利用した。



空間図形では、準正多面体など教科

書に記載されていない立体を扱う際に、デジタルコンテンツは大変強力なツールとなる。空間認識力（思考力のひとつ）を身につけることの助けとなった。平面の敷き詰めでもJAV Aを利用したコンテンツなどが大変強力なツールとなった。

方法

酸化銀

色の変化を確認

アルミ箔

完全に色が変わったら、火を消して、加熱後の物質を冷まし、試験管から取り出す

---

結果

グループ	酸化銀			加熱後の物質		
	こする	たたく	電気	こする	たたく	電気
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

### ③タブレット端末導入に向けての検証

タブレット端末を導入するにあたり、最大の課題はOSの選定である。学校としてタブレット端末を導入すれば、今後一定の期間はそのOSに縛られる事になるので慎重に決定する必要がある。OSにより利用できるアプリケーションは大きく異なり、授業で利用する際の方向性を左右する問題である。タブレット端末のOSにはアップル社の「iOS」、グーグル社の「Android」、マイクロソフト社の「Windows 7」、「Windows 8 (8.1)」

「Windows RT」の5種類が候補に挙がる。実際に指導者と生徒の両方に体験の場を設定して検証を行った。

(指導者から)

	プラス評価	マイナス評価
i O S	先進校で多くの導入実績があり、参考となる実践例が多い。	直感的な操作に不安。 端末がほぼ i P a d に限定。 アプリケーションの供給に不安。
アンドロイド	安価で購入でき、大量導入に向く 選択肢が多い。	直感的な操作に不安。 アプリケーションの供給に不安。
W i n d o w s 7	OSとして安定している。 操作に慣れている。	一世代前のOSであり、サポートが 早期に終わる可能性あり。
W i n d o w s 8	操作に慣れている。 現在の主流のOSであり、将来性も 優れ、アプリケーションの面でも不安 がない。	W i n d o w s 7 から操作性の大き な変更により 8 → 8 . 1 と OS の 変更途中である。
W i n d o w s R T	操作に慣れている。 ワープロ・表計算・プレゼンテーシ ョンのアプリケーションがインス トールされ安価である。	端末がほぼ S u r F a c e に限定 される。動くアプリケーションが限 定的である。長期のサポートが不透 明である。

(生徒から)

	プラス評価	マイナス評価
i O S	直感的に使いやすい。 軽くて操作性がよい。	オフィスソフトが使えないので、P C的な使い方をしたい。
アンドロイド	小さく軽いので(7インチタイプを 使用)常備したい。	(安価な機種をサンプルにしたた め)反応が悪く、使いにくい。
W i n d o w s 7	使い慣れているのでよい。オフィス ソフトが使える。	特になし
W i n d o w s 8	直感的に使いやすい。軽くて操作性 がよい,オフィスソフトが使える。	特になし
W i n d o w s R T	直感的に使いやすい。軽くて操作性 がよい,オフィスソフトが使える。	特になし

この調査の結果、現時点で教育現場で最適なOSは「Windows 8. 1」であると判断した。生徒の反応はWindows系のOSの評判が良かった。これは、i O S ( i P a d ) の直感的操作が若い世代に受け入れられると予想していたが、実際にはWindowsも直感的操作が全面に出てきて、教育現場で長年使ってきたWindowsの操作性、アプリケーションが高評価を得たこと。

指導者の反応でもWindows系のOSの評判が良かった。その中でも、安定性、将来性や使用可能なアプリケーションなどを含めて考えると「Windows 8.1」最適だといえる。

#### 4. 研究成果

①教職員の意識改革・・・本研究で実施した研究会などを通して、意識の改革が始まったと考えられる。ICT機器を思考力・判断力・表現力の育成のために利用できるという認識が生まれたこと。そして、実際に積極的に活用する教員が増えたことで、裾野が広がり本校の「教育の情報化」元年となった。

②機器整備の進歩・・・本研究助成を受けたことにより教職員の意識改革が起こり、学校体制として「教育の情報化」「ICTを活用した授業実践」の必要性が認められ、全普通教室に電子黒板、制御用PC、ブルーレイプレイヤーの導入が完了し、来年度（H26年度）からいつでもすぐに利用できる環境が整った。加えて、タブレット端末導入に向けて、調査を終了し、早期導入の準備が完了した。

③授業実践での成果・・・少ない教科ではあるか、教科で実践を行い、デジタル教科書をはじめとするデジタルコンテンツの利用方法、有効性が検証され、ネット上のJavaなどの公開されているコンテンツの活用などが示されたことにより、他の教科に拡大していくことが期待される。

#### 5. 継続性と発展性

今年度、本助成を受けてICTを活用した授業実践がスタートを切った。しかし、実践を進めてきたが、ICT機器が本年度の末に第一弾の整備が完了することを考えれば、来年度以降に継続して研究を進めていく必要がある。より広い教科での授業の実践、デジタルコンテンツの収集・作成、思考力・判断力・表現力についての検証の深化が考えられる。

更に、タブレット端末に代表される第二弾の整備計画を進めていくことが急務である。学校全体としてより「教育の情報化」を進めていきたい。

そして、思考力・判断力・表現力の育成のためにICTが果たす役割を授業実践の中からより明確にしていく。

#### 6. 終わりに

一年間の本研究を通して、「教育の情報化」の重要性と難しさを感じている。実際にICT機器を活用した授業では一様に生徒たちの生き生きとした反応があり、従来の授業と比して意欲的になっていることは明らかである。しかし、これが「思考力・判断力・表現力の育成」に寄与しているかを明確な指標を持って示すことに大きな困難を感じている。これから、継続的に研究を進めていくことで、生徒のスキル獲得だけにとどまらない「思考力・判断力・表現力の育成」のカリキュラム化を進めていきたい。

#### 参考URL

Javaで算数・数学 <http://www3.plala.or.jp/yat/index.html>