

タブレットの導入による、他者との協働を通じて思考を深める学びの実現

～思考の深まりを追跡し、授業改善に生かす～

協働学習、思考力・判断力・表現力、ICT活用（タブレット）

目黒区立目黒中央学校

〒153-0065
東京都目黒区中町2-37-38

<http://www.meguro.ed.jp/swas/index.php?id=1320015>

1. 研究の背景

学習指導要領の改訂に向けた中教審の「論点整理」に示されているように、「問題解決のための思考力・判断力・表現力」や「互いの良さを生かして協働する力」を養うことは日本の重要な教育課題である。こうした能力は特定教科のみで育成されるものではないため、教科の枠を超えて通用できる授業方法を探究する必要がある。この点を鑑みるに、他者との協働によって実際に思考が深まっていく過程を授業に取り入れることは上記能力の育成のために有効な方法だと考えられる。同時に、情報教育の観点からもICTを活用した授業の充実が喫緊の課題であり、教科の枠を超えて取り組むべきものである。本校は教科センター方式を採用しており、全教室にICT機器（PC、実物投影機、プロジェクター）が設置され、ほぼすべての授業で活用されている。これまでも本校はこうした設備を活用して、生徒の主体的・協働的な活動を取り入れた授業を行うために「ICT機器の活用による新たな学習形態の確立」や「コミュニケーション力の育成」を主題に研究を行ってきた。しかし従来の取組において、主に二つの課題が残された。①「教員が使うICT」にとどまっており、生徒自身がICTを活用する場面が少ないこと、②従来の環境では発表や意見交換に時間がかかり、学びを深める活動の時間が十分でないことである。

2. 研究の目的

以上のことから、本研究では、教科の枠を越えて、生徒自身がタブレット端末を活用し、他の生徒との協働によって学びを深める授業づくりを目指した。具体的にはタブレットの3つの機能を活用した。すなわち、A資料の迅速で効果的な提示、B思考過程の「視覚化」（班内のコミュニケーションを円滑にするため）、C電子掲示板機能との連動（各班の意見を全体で共有し学びを深めるため）である。これらの機能によって上記①②の課題の解決が期待できる。

具体的な成果目標としては以下の4点があげられる。(i) 教員がタブレットを効果的に活用できる具体的な場面・方法を理解し、他の教科にも通用する授業方法を、全体で共有するプロセスを構築する。(ii) タブレットの記録から生徒の思考過程を追跡し、成績評価に活用するとともに、評価授業の評価・改善に生かす。(iii) 生徒がタブレット端末の活用法を理解し、さまざまな学習活動に利用できるようになる。(iv) タブレットの記録から、自分の考え方まとめ方の成長を生徒が自覚することで、生徒が自らの学習活動を振り返って次につなげることができるようになる。

同趣旨の先行研究ではタブレットを活用して他者と協働する学習が思考の深まりにどの程度役立つのかが必ずしも明らかでなかったため、本研究はタブレットでの生徒の表現内容の記録から思考の変容や深まりを追跡することで、他者との協働を通じて考えを深める授業を実現できているかを検証し、授業改善に役立てることも目論んだ。

3. 研究の経過

時期	取組内容	評価のための記録
4月	言語活動の充実についての研究会 タブレット端末活用セミナーに参加	各教科の取組み予定
5月	タブレット端末購入の検討会	
7月	タブレット端末の管理方法・授業実践記入様式の検討	
8月	SKY株式会社から講師を招き、ソフトウェアの使用法の講習	参加者からのコメント
9月	研究授業・指導案の検討 国立教育政策研究所総括研究官 福本徹先生(アドバイザー) をお招きし、研究授業(体育・社会)と研究会	観察記録(実践者・参観者) 発表ノート・写真(生徒)
10月	各教科の授業実践報告	観察記録(実践者・参観者) 発表ノート・写真・アンケート (生徒)
11月	松阪市立三雲中学校公開授業研究会に参加 各教科の授業実践報告・分類わけ、一般化の検討	観察記録(実践者・参観者) 発表ノート・写真(生徒)
12月	各教科の授業実践報告	観察記録(実践者・参観者) 発表ノート・写真(生徒)
1月	研究授業・指導案の検討 十文字学園女子大学 安達一寿副学長をお招きし、検証授業(社会・数学)と研究会	観察記録(実践者・参観者) 発表ノート・写真(生徒)
2月	板橋区立中台中学校 研究実践報告会に参加	
3月	報告書の検討・作成 今年度のまとめ	

4. 代表的な実践

●校内研修会

Sky株式会社から講師を招き、全教員が参加して、ソフトウェアの使用法の講習会を開催した。発表ノートやマッピング、プロジェクターとの連動、動画撮影・写真撮影機能など基本的なソフトウェアの使用法を学校全体で共有することができた。その後、研究部の教員がより詳しく操作方法を理解する機会を設け、他の教員への活用方法の説明が行える体制を整えた。



●研究授業と研究会

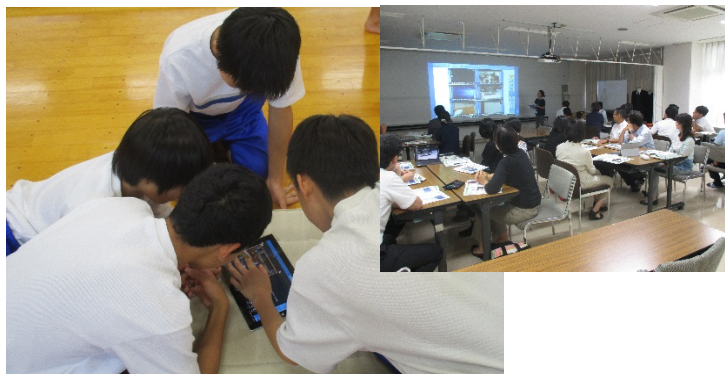
(1) 国立教育政策研究所総括研究官福本徹先生を講師として招聘し、「他者と協働して学びを深める授業づくりとタブレットの活用法」についての研究会を行った。まず体育科と社会科の授業を見ていただき、その後校内

研究会で、それぞれの授業の講評と助言をいただいた。また講義のなかでは、今後の社会情勢の変化に対応した能力育成と「アクティブ・ラーニング」の重要性が再確認できた。そうした観点から、タブレットを活用した授業の重要性と、具体的な活用方法、効果的な授業のデザイン方法についてアドバイスをいただいた。

指導案においても、タブレットを活用するねらいを明確化し、のちの授業評価が容易になるように改善を加えた。

①保健体育科「マット運動」

＜概要＞開脚前転のフォームを動画で撮影する。タブレットの映像を見ながら、班で客観的に改善点を話合う。ポイントを意識して再度試技を行う。



②社会科「古代の特徴を説明する」

＜概要＞マッピング機能を使って、班ごとに異なる古代の歴史上の人物を選び、その人物に関するキーワードをつなげていく。次にキーワードを政治や文化などでグルーピングする。各班が作成したマッピングを、電子黒板機能と連動させ、全体で共有し、マッピング同士の共通点と相違点を話し合うことで、古代の特徴を明らかにする活動を行った。

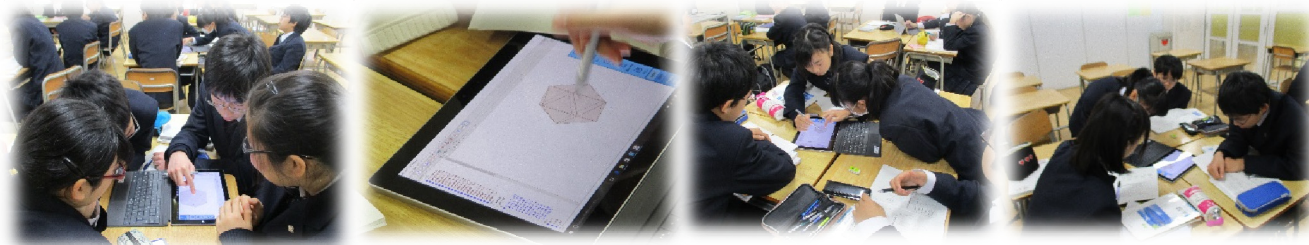


(2) 十文字学園女子大学 安達一寿副学長を講師として招聘し、「次期学習指導要領における能力育成とアクティブ・ラーニング」に関する研究会を行なった。

まず、本年度の取り組みを踏まえて、タブレットの活用法が有効であるかの検証授業（第一学年の社会科と数学科）を見ていただき、その後校内研究会において、それぞれの授業の講評と助言をいただくとともに、来年度の研究への指針や研究内容のアドバイスをいただいた。

③数学科「ソフト『GeoGebra』を活用して、正多面体の性質を考える」

<概要>教師がソフトウェア「GeoGebra」をインストールし、事前に正多面体のデータを作成し、生徒用のタブレットにコピーしておく。生徒は正多面体を動かしながら面の形、辺の数、頂点の数、面の数を班で協力しながら数え、正多面体の性質について話し合いながら整理した。



●その他の代表的な授業実践

④特別活動「三年生を送る会一年生動画づくり」

タブレットを使って三年生を送る会メッセージで上映するための動画撮影を行った。教師は各教室で撮影した動画をアップロードし、生徒が閲覧、編集できるようにしておく。生徒はグループで話し合いながら、撮影された動画を閲覧、編集する。



●タブレット活用の有効性の検証

①生徒アンケートから

タブレットを活用する授業を行った後に、「タブレットによる協働学習・タブレットを使わない協働学習・一斉授業のうち、どれが学びが深まるか」というアンケートを実施した。タブレットによる協働学習を選んだ生徒は80%であった。これはタブレットを活用した授業が生徒の関心を高めるために有効であったことを示しているといえよう。

②生徒のコメントから

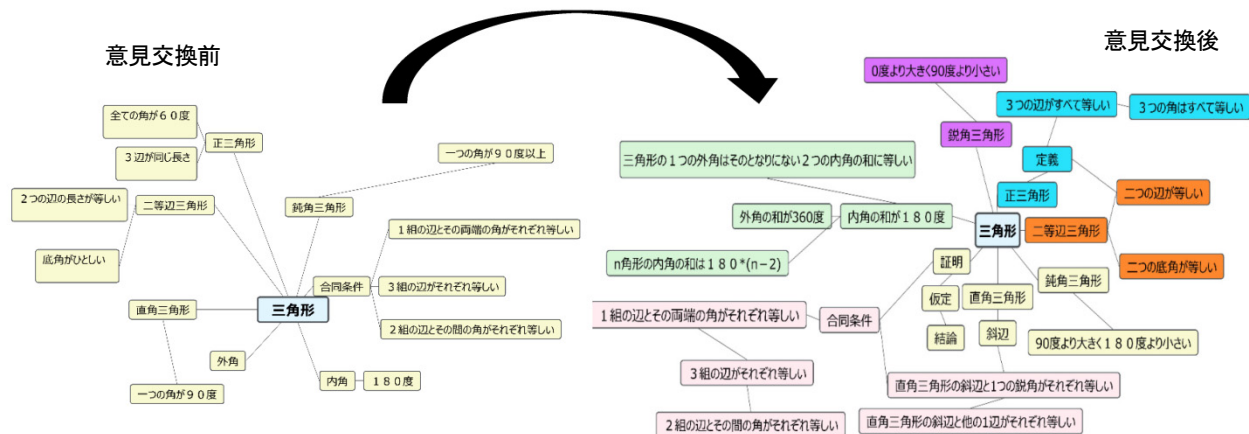
以下は体育科でタブレットを活用した時の生徒の振り返りカードの記入内容からの抜粋である。

- ・自分のフォームが客観的に見れて課題がはっきりした。
- ・自分でポイントを押さえて行っている「つもり」がはっきりとわかった。
- ・友達とタブレットを見ながら話し合うことで、色々な解決方法がわかった。

タブレットを活用していない場合、記述内容がただ単に授業で行ったことの振り返りや感想だけの記述に留まっているのに対し、活用した場合には自己の課題の把握や次時にはどのようなことを意識して行かなどの記述や、映像を見ながら改善点を話し合い、課題を発見できたことまで記述することができている。以上の記述から、タブレットを活用した授業においては、自らの課題を把握し、次に学習へと繋げる態度を育成するのに効果的なことがわかった。

③生徒の作品から

下図は、数学の授業で生徒が作成したマッピングの変化である。内容を分析すると、はじめは既習知識をただ並べただけのマッピングだったが、他班との学び合いを通じて、三角形の性質を他の数学的概念と合理的に関係づけられるようになった。こうしたマッピングによって、学習前と学習後の生徒の理解度や数学的概念の整理の仕方がどのように変容したのかを生徒も教師も見取ることができ、生徒に学習の効果を実感させることができた。また、マッピングなどの生徒の作品自体が、生徒の思考の変容を質的に確認するために非常に有効な評価方法であることも再確認できた。



④講師の評価

研究会の際に招聘した講師の先生方の評価では、単にタブレットを「使う」ことを目的とする授業ではなく、タブレットを「通して」能力を育成しようとする授業実践がなされていると一定の評価をいただいた。生徒の関心も高まり、タブレットのない状況に比べて、話し合い活動が活発に行われ、生徒が他者とやりとりしながら思考を変容させている授業であったことにも言及があった。同時に、課題として、他者と協働して学びを深める活動としてオープンエンド型の活動を取り入れる必要性など、より学びの質を高めるための工夫をするべきとの指摘していただいた。

5. 研究の成果

上記の実践とその有効性の検証により、以下の成果が得られたといえる。

(i) 校内研修によって、教員がタブレットを効果的に活用できる具体的な場面・方法を理解し、他の教科にも通用する授業方法を理解することができた。

具体的には、「課題をつかむ」・「共有する」・「まとめる」といった場面ごとに、有効なタブレットの活用方法を類型化し、他の教科や教育活動に適用する準備を整えることができた。

下の表はそれぞれ、場面ごとに有効なタブレットの活用方法である。

場面	活用する機能	適用可能な教科・教育活動
課題をつかむ	動画撮影による即時のフィードバック 迅速な資料提示	体育科や技術家庭科などの実技教科や部活動 (録音機能に着目すれば音楽科や英語科でも可) 全教科
共有する	電子黒板機能との連動	全教科
まとめる	マッピング機能 発表ノート機能	数学・社会・理科などでの概念同士の整理 プレゼンテーション活動

(ii) タブレットの記録から生徒の思考過程を追跡し、授業の評価・改善に生かす点でも大きな成果があった。その際の評価方法であるが、タブレットの記録から生徒の思考の変容を見てとるという性質上、量的研究よりも質的研究が重要であると考えられる。

(iii) 動画撮影やマッピングの作成など、生徒がタブレット端末の活用法を理解し、さまざまな学習活動に利用できるようになった。

(iv) 自分の課題を生徒が自覚することで、生徒が自らの学習活動を振り返って次につなげることができるようになった。ただし、サーバーでの生徒の学習記録の管理が行えなかったことで、長い期間での自分の歩みの変容を生徒にとらえさせることに関しては課題が残った。

6. 今後の課題・展望

成果と同時に5、6名に1台しかタブレットがないこと、サーバーがなく生徒の学習記録を一括管理できないことという現在の学習環境による限界も明らかになった。具体的には、協働学習の方法が限られたり、生徒の書き込んだデジタルワークシートを再度他の班に配布できないなどの授業展開の制約があった。さらに、サーバーで生徒の学習記録を保管できないことで生徒自身が内容を振り返って次につなげる「主体的な学び」の実現が十分でないという新たな課題が浮上した。

ゆえに、来年度の研究では、サーバーの設置とタブレットの追加で上記の課題の一部を解決し、「**主体的な学び**」・「**対話的な学び**」の各観点からさらに授業改善を行っていききたい。それぞれの観点から授業実践と協議を行い、教科の枠を越えて活用可能な授業方法のモデル化を進めるとともに、生徒の学習記録から、生徒の思考の変容や深まりを追跡することで、授業を検証し、改善に役立てる。また、**学習環境（タブレットの数やサーバーの有無等）ごとに可能な授業方法の整理・まとめを行っていく**ことで、今後、タブレットを段階的に導入していくことになる多くの学校の参考に資するような研究にしていきたい。

7. おわりに

本助成を受けたことにより、研究部のみならず、本校の教職員全体が授業改善に一丸となって取り組むことができ、その成果を実感することができた。この後も研究を継続し、生徒の「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて、その一翼を担っていききたい。

8. 参考文献

教育課程企画特別部会における論点整理について（報告）

長谷川元洋監修著・松坂市立三雲中学校編著『無理なくできる学校のICT活用—タブレット・電子黒板・デジタル教科書などを使ったアクティブ・ラーニング—』（学事出版、2016年）

Sky株式会社『ICT教育を支援するマガジン 学校とICT』