

平成27年度 ICT教育フォーラム報告書

平成27年度

ICT活用推進校 実践事例集

タブレットPCを活用した授業について

東京都教育委員会

はじめに

情報社会の進展には「光と影」の面があります。

学習の意欲や関心を高め、学力を向上させたり、障害の程度に応じた様々なアプリケーションを活用し、個に応じた学習を展開したりすることにより、情報化の光の側面をより充実させる必要があります。今年度から都立高校等においてもタブレットPCの配備が始まり、普通教室において児童・生徒がICT機器を操作しながら学習を行う環境が整備されています。

同時に、スマートフォンやSNS等の急速な普及を受け、ネット上のいじめを含め、情報化の影の面へ対応することは、東京都教育委員会としても喫緊の課題と捉えており、昨年11月には、「SNS東京ルール」を策定しました。新しい機器やサービスについて、児童・生徒自身がその「光と影」をよく理解し、適切に利用することが必要であると考えています。

東京都教育委員会は、ICTを活用した授業実践等を一層推進するために、平成27年度「ICT活用推進校」（以下「推進校」という。）12校を指定しました。

推進校は、タブレットPCを中心としたICT活用の一層の推進、他校への普及・啓発、学習コンテンツの開発、公開授業における活用実践事例の発表及び先駆的な情報モラル教育の実践に取り組んできました。

これらの取組については、昨年11月19日（木）、新宿文化センターにおいて、ICT教育フォーラムを開催し、各推進校は、授業の実践や開発した電子教材及び情報モラル教育の実践について発表したところです。

本報告書は、フォーラムにおける発表を含め、推進校における実践を取りまとめたものです。本報告書が、タブレットPCを活用した学習活動と、児童・生徒が自ら考える情報モラル教育のヒントとなることを期待しています。

平成28年3月
東京都教育委員会



I 授業におけるタブレットPCの活用

カメラで撮影した生徒の解答を教師が採点して配信	6
高校1年・国語総合「評論」	
顕微鏡で撮影した動画から、観察にふさわしい画像を選択	7
高校1年・生物基礎「体細胞分裂の観察1」	
動画ファイルを視聴しながら、合唱の個人練習	8
高校1年・音楽Ⅰ「混声合唱」	
画像資料を配信して手元で見せ、興味・関心をもたせる。	9
高校3年・日本史B「寛政の改革」	
画面上で多面体を回転させながら、構造を正確に理解する。	10
高校2年～4年・数学A「図形の性質 正多面体」	
絵コンテを基にしたコマ撮りアニメを制作する。	11
高校2年・美術Ⅱ「コマ撮りアニメの作成」	
タブレットPCに表示した図を見ながら話し合う。	12
高校3年・日本史A「第一次世界大戦と大正デモクラシー」	
それぞれの解答を撮影して共有し、思考を深める。	13
高校3年・日本史B「論述問題対策」	
タブレットPCを用いた教え合い	14
高校1年・情報の科学「コンピュータと情報の処理」	
見本と実際を比較してフィードバック	15
高校1年(女子)・体育「バレーボール」	
インターネットから必要な情報を検索	16
高校1年・家庭基礎「これからの住まいを考える」	
二人ずつ考えた解答を一斉に表示し、共有する。	17
高校2年・科目名 物理基礎「波」	

平成27年度 ICT活用推進校

足立高等学校 六本木高等学校 墨田川高等学校 杉並総合高等学校 調布北高等学校 雪谷高等学校
光丘高等学校 町田高等学校 鹿本学園 石神井特別支援学校 町田の丘学園 八王子特別支援学校

写真と音声を示して、身近な物の名前を学ぶ。……………	18
中学部1年・国語・数学「身近な物の名前を知ろう」	
プレゼンテーションソフトでインタラクティブな教材を作る。……………	19
中学部1年 国語・数学「読もう 聞こう 答えよう」	
暗やみの中でライトを使って絵を描く。……………	20
中学部1年・美術「光で絵を描こう」	
3人で協力して舞台をつくる。……………	21
中学部1年・美術「プロジェクションで表現しよう」	
ゲームパッドを操作して、音楽を演奏する。……………	22
中学部1～3年音楽「器楽演奏 アニローラー」	
文章の意味を理解して、指示のとおり動かす。……………	23
中学部1～3年国語「言葉で表現しよう」	
触れると動くことを感じて、自分から触ってみる。……………	24
小学部3年 国語・算数「ぞうくんのあめふりさんぽ」	

実践事例

II

特色ある情報モラル教育

「スマホミーティング」……………	26
高校生がスマホの先生に	
「インターネットを活用する力」……………	27
高校生が寸劇を取り入れた講話を行う。	
「インターネット・ミーティング」……………	28
自作の教材を使って小学生に教える。	
「情報モラルについて学ぼう」……………	29
安全にスマートフォンを使用するために話し合う。	



その他注意書き

これ以外は、学習コンテンツ活用システムにアップロードしている。

タブレットPCの活用場面について

次章の実践事例で示したA1～C4の記号は、以下の分類に対応している。

A 一斉学習

挿絵や写真などを拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちへの興味・関心を高めることが可能となる。

A1 教員による教材の提示



画像の拡大定時やの書き込み、音声、動画などの活用

B 個別学習

デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った進度で学習することが容易になる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となる。

B1 個に応じる学習



一人一人の習熟の程度などに
応じた学習

B2 調査活動



インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録

C 協働学習

タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学习において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。

C1 発表や話し合い



グループや学級全体での発表・話し合い

C2 協働での意見整理



複数の意見・考えを議論して整理

B3 思考を深める学習



シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習

B4 表現・制作



マルチメディアを用いた資料、作品の制作

C3 協働制作



グループでの分担、協働による作品の制作

C4 学校の壁を越えた学習



遠隔地や海外の学校等との交流授業

B5 家庭学習



情報端末の持ち帰りによる家庭学習

文部科学省「学びのイノベーション事業実証研究報告書」
(平成26年4月11日)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm

実践事例 **I**

授業における
タブレットPCの活用

カメラで撮影した生徒の解答を教師が採点して配信

高校1年・国語総合「評論」

一人1台使用

本時の目標

- ・文章の構成や展開に注意して評論を読み、筆者の意図を捉え、自ら考える態度を養う。
- ・記述問題の設問に沿った答えを作成する力を養う。

タブレットを活用するねらい

記述問題の採点基準を意識させる。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 A1 B1	<ul style="list-style-type: none">●復習用ワークシートに解答する。●解答を確認する。・解答をカメラで撮影し、教師に転送する。・教師が選択した数名の生徒の解答例を見ながら添削する。・添削を見ながら、課題を解決する考え方を学ぶ。・自分の解答を自己採点し、自分の理解の状況を把握する。	 <p>ワークシートをタブレットで各自が撮影</p>
展開	<ul style="list-style-type: none">●本文の読解を行う。	 <p>教員がワークシートの内容を確認、画面を生徒に転送</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●学習を振り返り、学んだことを確認する。	 <p>教員の書き込みを見ながら自己採点</p>

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

- ・教師の細かい添削を、手元のタブレットPCで見ることができるため、理解しやすかった。
- ・ワークシートを提出せず、手元に残すため、すぐに復習に取り掛かることができる。

顕微鏡で撮影した動画から、観察にふさわしい画像を選択

高校1年・生物基礎「体細胞分裂の観察1」

一人1台使用

本時の目標

タマネギ根端の細胞分裂を観察し、各期の数を計測する。

タブレットを活用するねらい

顕微鏡の視野をタブレットPCで動画撮影し、コマ送りで良い画像を探することで、顕微鏡観察時の作業効率を高める。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 B1	<ul style="list-style-type: none">・実験の概要をプリントで配布・実際の操作について、ビデオで各自確認	 <p>(展開2) 顕微鏡の視野を動画で撮影している様子</p>
展開1	<ul style="list-style-type: none">●観察の準備を行う。<ul style="list-style-type: none">・下処理したタマネギの根端を配布する。・スライドガラス上で先端のみを採取する。・酢酸オルセインで染色する。・スライドガラス2枚を重ねて押しつぶす。	 <p>(展開2) 撮影した画像への書き込み</p>
展開2 B4	<ul style="list-style-type: none">●観察する。<ul style="list-style-type: none">・顕微鏡の視野を動画撮影する。・動画をコマ送りしながら良い画面を探し、そのコマを画面保存する。・保存した画像の中で見られる分裂期の細胞に、マーキングツールで印を付け、分裂期の細胞の数を数える。	 <p>(展開2) 実際の書き込み画面</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">・実験結果をプリントにまとめる。・細胞分裂について考察を深める。	

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

マーキングツールを使って画面に書き込みながら数えることは、顕微鏡をのぞきながら細胞の個数を数えることよりも容易であり、分かりやすかった。

動画ファイルを視聴しながら、合唱の個人練習

高校1年・音楽Ⅰ「混声合唱」

使用するソフトウェア等
「Finale」
楽譜作成・演奏ソフト

一人1台使用

本時の目標

各自のパートの練習及び、パート練習を通して、合唱を完成する。

タブレットを活用するねらい

一人一人がそれぞれ自分に合わせた練習を行い、効率良く上達する。

▼本時の流れ

学習場面の概要

実際の様子又はスクリーンショット

導入

- 前回までの成果の確認のため、全体で合唱を行う。
- 本時の目標を確認する。

展開1

B1

- 各自のパートを個人で練習する。
 - ・タブレットPCにヘッドホンを装着し、ビデオを再生しながら個人練習を行う。
 - ・楽譜を見ながら、イメージをもって、声を出して歌う。
 - ・全体練習だけでなく、部分練習（繰り返して再生）を行い、表現を工夫して歌う。

展開2

- パートごとに集まり、パート練習を行う。

まとめ

- 全体合唱を行い、合唱の響きを確認する。



動画ファイルを視聴している。パート練習用の音が入っている。楽譜上に現在演奏している箇所が演奏とともに移動しながら示される。



個人練習をしている様子

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

- ・タブレットPCを用いることで、個別の部分練習を効果的に行うことができたため、早く上達できた。
- ・難しい箇所を繰り返し聴くなど、自主的・自律的な学習を促すことで、その後のパート練習も含め、より積極的な学習を行うことができた。

画像資料を配信して手元で見せ、興味・関心をもたせる。

高校3年・日本史B「寛政の改革」

一人1台使用

本時の目標

寛政の改革と北方からの危機について、理解する。

タブレットを活用するねらい

画像資料を積極的に活用し、生徒に興味をもたせ、主体的に考えさせることで、理解を深めることができる。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 A1	<ul style="list-style-type: none">●教師からの画像資料を見ながら、浅間山の噴火により、天明の飢饉が起こったことや、幕藩体制の揺らぎについて理解する。	 <p>教師が、関係する画像資料をタブレットPCに提示している。</p>
展開1 B2	<ul style="list-style-type: none">●教師からの画像資料を見ながら、寛政の改革の以下の事項を理解する。<ul style="list-style-type: none">・旧里帰農令、困米、七分積金、人足寄場、棄捐令●寛政異学の禁、出版統制令が、民衆にどのように受け止められていたか、インターネットの情報を個々に調べる。	
展開2 A1	<ul style="list-style-type: none">●教師からの画像資料を見ながら、北方からの危機など当時の外交の概要について、以下の事件等を通じて理解する。<ul style="list-style-type: none">・ラクスマンの大黒屋幸太夫の送り届け、近藤重蔵と最上徳内の蝦夷探索、間宮林蔵の樺太調査、レザノフ来港、ゴローニン事件、フェートン号事件●当時発生した事件等と、異国船打ち払い令との関連について考える。	 <p>タブレットPCを用いて、個々に調べている様子</p>
まとめ B2	<ul style="list-style-type: none">●本時に学習した内容を整理して、まとめる。<ul style="list-style-type: none">・ワークシートに記入する。●本時に学習した事項の中で、更に調べたいことについて、インターネットの情報を個々に調べる。	

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

- ・画像資料を、効果的に生徒へ提示することで、興味・関心をもって学習することができた。
- ・授業の中で、興味をもった事項や、疑問を抱いたことについて、その場でインターネットで調べることにより、理解を深めることができた。

画面上で多面体を回転させながら、構造を正確に理解する。

高校2年～4年・数学A「図形の性質 正多面体」

使用するソフトウェア

「多面体回転プログラム」(フリーウェア)
<http://www.vector.co.jp/soft/dl/win95/amuse/se459354.html>

一人1台使用

本時の目標

- ・正多面体が5種類であることを理解する。
- ・オイラーの多面体定理を確認する。

タブレットを活用するねらい

2次元で表現された正多面体を確認し、プリントに描く。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">・ 爪楊枝と粘土を用い、正多面体を作成する。・ 作った正多面体を確認し合う。	 <p>「多面体回転プログラム」を表示している。指先で回転させることができる。</p>
展開1 B3	<ul style="list-style-type: none">・ 正多面体が5種類あることを理解する。・ タブレットPCで正多面体を回転させ、ワークシートに描く。	
展開2 B3	<ul style="list-style-type: none">・ タブレットPC上の正多面体を参考に、頂点、辺、面の数を数える。・ オイラーの多面体定理について、プリントで確認する。	 <p>オイラーの多面体定理 タブレットの画面を参考に、生徒が描いたワークシート</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">・ 5種類の正多面体について確認する。・ オイラーの多面体定理を確認する。	

■生徒の変容(感想・授業中の発言等)

- ・ 数学に苦手意識をもっていた生徒が、熱心に操作し、正多面体について理解を深めていた。
- ・ 実際に正12面体を作成することは難しいが、タブレットPCでは容易に確認することができるため、理解を深めることができた。

絵コンテを基にしたコマ撮りアニメを制作する。

高校2年・美術Ⅱ「コマ撮りアニメの作成」

使用するソフトウェア等
「Windows ムービーメーカー」
「Windows メディアプレイヤー」

班で1台使用



本時の目標

- ・アニメの制作進度を把握しながら、必要な手順を自ら考えることができるようになる。
- ・ムービーメーカーを使って動画の編集作業を進めることができるようになる。

タブレットを活用するねらい

各班で作業する場所にPCを持ち運び、撮影と編集を同時進行することによって効率的に制作を進める。

▼本時の流れ

	学習活動の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">●本時の説明・プリントを配布し、本時の予定・目標進度を確認する。	
展開1	<ul style="list-style-type: none">●作業計画、打合せ・現在の進度や本時の制作手順、役割分担について確認する。●道具、材料の準備・使用する道具の確認と準備をする。	<p>(展開2) 撮影をしながら編集作業を進めている。</p>
展開2	<ul style="list-style-type: none">●小道具の作成と撮影・絵コンテを基に、各班で必要な小道具の作成や撮影に入る。・黒板アートや人物、イラストなど、各班で決めたものを撮影する。	
B4	<ul style="list-style-type: none">●動画編集・タブレットPCにより、曲や画像の取り込みを行う。・撮影の進度に合わせて編集する。	
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●本時のまとめ・班ごとに進度を確認し、次回に必要な道具や進捗目標について話し合い、ワークシートに記入する。	<p>(展開2) 歌詞や曲調に内容を合わせるため、曲を流しながら絵コンテを描いている。</p>

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

撮影場所にタブレットPCを持ち込んで制作を進めることができるので、撮影進度を確認しながら編集作業を行うことができた。

タブレットPCに表示した図を見ながら話し合う。

高校3年・日本史A「第一次世界大戦と大正デモクラシー」

一人1台使用


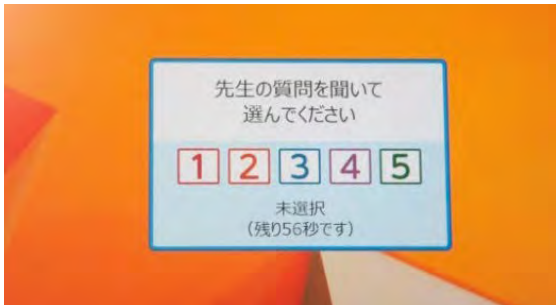

本時の目標

- ・第一次世界大戦前後の欧米からアジアに至るまで広い範囲の国際環境の推移に着目する。
- ・ドイツへの宣戦など第一次世界大戦をめぐる日本の外交政策について考察する。

タブレットを活用するねらい

協働学習によってもたらされた成果を全体で共有し、他者との意見を比較したり、統合したりすることを通じて、思考を深めさせる。

▼本時の流れ

	学習活動の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 A1	<ul style="list-style-type: none">●本時の内容の把握・プロジェクタとタブレットPCの両方に同じ資料を投影する。・年表を見て、本時で扱う内容の時代がどの時代区分に当たるのかを確認する。・授業支援ソフトを用いた小テストを行い、第一次世界大戦の日本の動きを考える。	 <p>(導入) 年表の読み取りを行っている。</p>
展開1 A1	<ul style="list-style-type: none">●世界情勢の急変・革命運動以降の中国の情勢や、第一次世界大戦前のヨーロッパの状況を理解する。	
展開2 A1	<ul style="list-style-type: none">●第一次世界大戦の勃発・ヨーロッパにおける第一次世界大戦の概要を把握する。●日本の動き・日本の外交政策と参戦について、ドイツの権益図から読み取り、考える。	 <p>(導入) 第一次世界大戦の日本の動きを考え、選択して投票する画面</p>
展開3 C2	<ul style="list-style-type: none">●第一次世界大戦後の日本の動き等について、考える。・第一次世界大戦の日本の動きをまとめ、日本への影響について、自分の意見をまとめる。・グループ内で話し合う。考察したことをワークシートに記載し、タブレットPCのカメラで撮影し、教師に転送する。・他のグループの考察を見て、自らの考えを比較したり統合し、更に考察を深める。	 <p>(展開3) 時間を設定して話し合いを行う。</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●本時のまとめ・学習を振り返り、学んだことを確認する。	

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

- ・プロジェクタでスクリーンに投影した画像と手元のタブレットPCへの表示を併用することで、鮮明に資料を読み取ることが可能となり、理解が深まった。
- ・投票機能により他者の考えが視覚的に明確になり、関心が高まった。
- ・他者の考えを視覚的に比較、検討でき、思考が深まった。

それぞれの解答を撮影して共有し、思考を深める。

高校3年・日本史B「論述問題対策」

一人1台使用

本時の目標

これまでに習得した内容を、史料を活用して探究し、考えを論述する活動を通して、歴史的な見方や考え方を身に付ける。

タブレットを活用するねらい

生徒の課題解決へのプロセスや結果を、短時間で効率的に可視化・共有化する。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 A1	<ul style="list-style-type: none">● 論述問題の概要を説明・ ワークシートを用いて行う。	 <p>(展開1) ワークシートに解答した後、撮影し、提出する。</p>
展開1 B1	<ul style="list-style-type: none">● 演習・ 論述問題の演習を行い、歴史的事象のまとめを行う・ ワークシートに解答する。解答をタブレットPCのカメラで撮影し、その画像を教員に提出する。	
展開2 C1	<ul style="list-style-type: none">● 共有化・ 互いに論述した内容を共有し、思考を深め、学び合う・ 生徒の解答を全員のタブレットPCに表示し、複数のグループに発表させる。・ 教師は、解説を行う。	 <p>(展開2) ピックアップした解答を提示し、内容の共有化や解説を行う。</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">● 本時のまとめ	

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

ICT機器を活用することで、周囲の生徒と考えを比較し合い、新たな考え方に気付いたり、対立する意見から思考を深めたりすることが可能となった。その結果、より多角的な考察ができるようになった。

タブレットPCを用いた教え合い

高校1年・情報の科学「コンピュータと情報の処理」

3人で1台使用



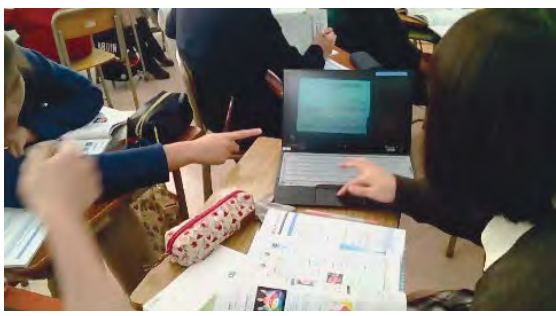
本時の目標

情報のデジタル化の仕組みを理解することを通し、コンピュータにおいて、情報が処理される仕組みや表現される方法を理解する。

タブレットを活用するねらい

動画を見たりシミュレーションを行うことにより、一人一人の生徒の理解度を高める。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">●本時の最終目標と流れの確認	 <p>個別にスライドを見て理解を深めている。</p>
展開1 B1 B3 C1	<ul style="list-style-type: none">●デジタル化についての学習<ul style="list-style-type: none">・デジタル化の課題について、タブレットPCにある教員が用意した動画やスライドにより学習を行う。・協働学習により、教え合い等を行う。	 <p>デジタル化についてのシミュレーションを見ながら、学習している。</p>
展開2 C1	<ul style="list-style-type: none">●チェックテスト<ul style="list-style-type: none">・8分程度で行い、知識の定着を確認する。・終了後、分からなかった問題は、他の生徒に積極的に質問をするとともに、弱点の補強を行う。	
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●まとめとリフレクション<ul style="list-style-type: none">・本日の内容を振り返り、学習した内容のキーワードを一つ挙げさせ、1行程度で解説させる。・振り返りシートに自分の取り組みに関する気付き・反省や質問内容などがあれば記入するように促す。	 <p>動画を見ながら説明し教え合っている。</p>

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

分からない所を積極的に他人に聞きに行く生徒がだんだんと増え、友人と一緒にタブレットPCの動画やスライドを見ながら確認する場面が増えた。チェックテストの後には、スライドを見返したり、また、授業終了後に学習に関する内容を語りながら帰って行く様子も見られた。

見本と実際を比較してフィードバック

高校1年(女子)・体育「バレーボール」

班で1台使用

本時の目標

- ・ 基礎的スパイク動作の習得
- ・ 基礎的スパイク練習方法の確立
- ・ オーバーハンドパス（トスアップ）の習得

タブレットを活用するねらい

手本の動作と自分の動作の比較、自分の動作のフィードバック

▼本時の流れ

	学習活動の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">・ 準備運動・ ランニング・ ガイダンス・ 各用具準備、安全確認、活動グループづくり	 <p>(展開1) 見本の動画を確認</p>
展開1 C2	<ul style="list-style-type: none">● スパイク動作練習・ スパイク動作 1 2 3のリズムづくり・ 下手投げトス練習 3～4mの高さでのボールコントロール・ 下手投げトスをスパイク トスのタイミングに合わせた動作確立	 <p>(展開1) 相互に動作を撮影</p>
展開2 C2	<ul style="list-style-type: none">● オーバーハンドパス（トスアップ）練習・ 下手投げトスと同質のトスアップ 直上 単独練習・ オーバーハンドパスをスパイク 二人コンビネーション練習・ オーバーハンドパスをトスアップしスパイク 二～三人コンビネーション練習	 <p>(展開2) 動画比較機能を用いた指導の様子</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">・ ほぐし・ 今後の展開の確認	

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

- ・ 見本の動画があるので、実際の動きがイメージしやすかった。
- ・ 自分の動作を客観的に見ることができた。
- ・ 動画を比較することで、自分の悪いところがすぐに分かった。

インターネットから必要な情報を検索

高校1年・家庭基礎「これからの住まいを考える」

二人で1台使用




本時の目標

- ・生活の場としての住居の条件について考え、生活に応じた適切な住居の選択ができる。
- ・インターネットを使い、自分の将来住んでみたい物件を家賃6万5千円以内で探し、表現する。

タブレットを活用するねらい

適切な情報をインターネットで調査することで、実生活に生かせる実践的な技能を身に付けるとともに、話し合いや発表をより効果的に行うために使用する。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 A1	<ul style="list-style-type: none">● 物件情報シートの配布● シートの記入方法をスライドで提示・ 重要点や間違えやすい例について、写真などを用い一斉に通知する。	作業の様子 
展開1 B1 C2	<ul style="list-style-type: none">● 物件検索・情報収集・ インターネットを利用し、2人1組でお互いの希望賃貸物件を一緒に探す。・ 特徴のある物件があれば、共有フォルダを用いクラスで共有する。	
展開2 B4	<ul style="list-style-type: none">● 検索情報の転記・ シートへ情報の記入を行う。・ 間取り図の記入の際2人一斉に転記できるよう、スライドへ貼り付け、スライドショー表示にする。	
まとめ	<ul style="list-style-type: none">● グループ（4人）内で、自分の選んだ物件を発表する。・ 不動産仲介業者になったつもりでお客さんにオススメするという設定にする。	物件情報シート→ (生徒記入後) 

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

【タブレットを使った物件探しはどうでしたか、という問いの回答】

- ・ 将来役に立つと思った。 ・ 想像以上に手軽だった。 ・ 自分で作業している実感がある。
- ・ 説明を受けるよりも自分で検索しながら学んだ方が身に付く感じがした。
- ・ 検索能力がつき、将来に役立ちそう。 ・ 写真やマップをすぐ見られるから便利だ。
- ・ 友達と意見交換しながら見るのができたのでよかった。

また、9割以上の生徒が、「またタブレットPCを使った授業をしたい」と回答した。

二人ずつ考えた解答を一斉に表示し、共有する。

高校2年・科目名 物理基礎「波」

二人で1台使用

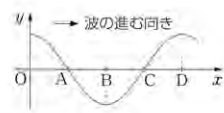
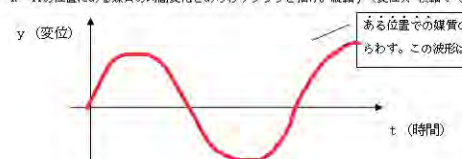

本時の目標

横波についてその性質を理解することができる。

タブレットを活用するねらい

他のグループの考え方を参考にして自身の考えを深めることができる。

▼本時の流れ

	学習場面の概要	実際の様子又はスクリーンショット
導入 A1	<ul style="list-style-type: none">●横波の性質を理解する。●バネに生じた横波を観察し、横波の性質を確認する。	<p><問題> 図は、x軸上を正の向きに進む横波の、時刻 $t=0$ の瞬間の波形である。</p>  <p>$x=A$の位置にある媒質の時間変化をあらわすグラフを描け。縦軸 y (変位)、横軸 t (時間) とする。</p>  <p>ある位置での媒質の振動の様子をあらわす。この波形は目に見えない。</p> <p>タブレットPCに配信した問題</p>
展開1	<ul style="list-style-type: none">●二人一組になり、配布されたワークシートの問題を解く。	
展開2 C2	<ul style="list-style-type: none">●タブレットPCに問題を配信し、二人一組で解く。●互いの考えを補いながら解答する。●授業支援ソフトを用いて、他のグループの答えをタブレットPCで共有し、参考にしながら議論する。	 <p>生徒はタブレットの画面に解答を書き込む。</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●投影された全グループの答えを見ながら、教師の解説を聞く。	

■生徒の変容（感想・授業中の発言等）

・活発な学び合いが起こった。「ああ、そうか!」「この班の答えは面白い。」等の発言があった。

写真と音声を示して、身近な物の名前を学ぶ。

中学部1年・国語・数学「身近な物の名前を知ろう」

使用するソフトウェア等
「おやことば」
写真を見せながら録音した声を流すことで、言葉を覚えるアプリ

対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度 知的障害のある中学1年

授業のねらい 身近な物の名前が分かる。

▼ 本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none"> ● 本時の確認 ・ スケジュールを用いて説明する。 	<p>写真をタップ→音声を聴く→復唱</p> 
展開1 B1	<ul style="list-style-type: none"> ● 身近な物の名前を知る。 ・ 人 ・ 食べ物 ・ 学校の中の物 <ul style="list-style-type: none"> ・ 音声の後に、復唱するよう促す。 ・ 一項目ごとにテストを行い、理解の度合いを確認する。 	<p>テスト(写真を見る→名前を答える)</p> 
展開2	<ul style="list-style-type: none"> ● 好子の選択→御褒美タイム 	
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ● 本時の振り返り 	

■ 児童・生徒の変容

紙の教材を破いたり、丸めたりする傾向のある生徒であったが、タブレット端末を使用することでそういった行動はなく、落ち着いて課題に取り組むことができた。また、いろいろな単語・ことばを復唱したためか、日常生活で用いることばの発音が明瞭になってきた。課題の中で取り組んだ単語・ことばは、日常生活でも理解することができた。

プレゼンテーションソフトでインタラクティブな教材を作る。

使用するソフトウェア等
Microsoft PowerPointで
作成した自作教材

中学部1年 国語・数学「読もう 聞こう 答えよう」

対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度

- ・知的障害部門の中学部1年生8人
- ・一桁同士の足し算から、多項式を解くことができる生徒まで、実態に幅がある。

授業のねらい

- ・大きな声で文章を読み、相手に伝えることができる。
- ・相手の発表を聞き取ることができる。
- ・文章を正しく読み取ることができる。
- ・プレゼンテーションソフトのアニメーション機能を利用し、即時評価を行う。

▼本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">●初めの言葉●授業の約束確認●名前呼び	<p>【読もう 聞こう】 生徒1名が文章を読み、それに対応するイラストを選ぶ</p> <p>対応するイラストを タッチ</p> <p>正解、不正解に応じて○、 ×の表示が行われる。</p> <p>スライドショーの実行を止め、以下を行う。</p>
展開1	<ul style="list-style-type: none">●「読もう 聞こう」 プレゼンテーションソフトで作成した教材を実行し、電子黒板に接続し、生徒1名が操作する。 (ここでスライドショーの実行を止める)●「読んで 答えよう」 プレゼンテーションソフトで作成した教材の編集画面を、生徒1名が操作する。	<p>【読んで 答えよう】 生徒1名が問題を読み、数字をタッチして移動させ、数式を作る。</p> <p>数字をタッチして 移動させる。</p> <p>※パワーポイントを編集状態で使用することにより 数字の移動を実現する。</p>
展開2	<ul style="list-style-type: none">●ワークシートによる学習 「読もう 聞こう」、「読んで 答えよう」と類題をワークシートで学習する。 個々の実態に合わせた学習課題を設定を行う。	
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●本時の振り返り	

■児童・生徒の変容

タッチする、タッチ後に画像をスライドさせるなど直感的な操作が可能なことと、自分の解答に対して即時評価されることに興味関心を持ち、積極的な活動が見られた。

暗やみの中でライトを使って絵を描く。

中学部1年・美術「光で絵を描こう」

使用するICT機器・アプリ
タブレット端末
アプリ「夜空におえかき」
AppleTV・プロジェクター

対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度 知的障害のある生徒20名

授業のねらい

- ①「色や形」を映像メディアによって表現する。
- ②映像メディアを活用し、描画や造形とは異なった美術の表現の可能性を広げる。
- ③身体の動きをそのまま光の軌跡の作品として表現する体験をする。

▼本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">・スライドの説明や参考作品を見ながら、「光のお絵かき（ライトドローイング）」についてのイメージをもつ。・ライトを持ってタブレット端末の前に立ち、身体を動かして作品を制作する手順を理解する。	 <p>円を描いた作品</p>  <p>ライトを棒の先に付けて動かした作品</p>
展開1 B4	<ul style="list-style-type: none">●作品制作1「暗やみの中でライトで絵を描こう」・ライトを持ち、身体を工夫して動かしながら、光の軌跡を描画する。・制作過程をスクリーンに投影し、自分が描いている光の軌跡を確認しながら作品づくりに取り組む。	 <p>アルファベットを描いた作品</p>  <p>拡大コピーした自分の絵の上をライトでなぞって描いた作品</p>
展開2 B4	<ul style="list-style-type: none">●作品制作2「面白い光の線を描こう」・音楽に合わせて描画したり、円・星・顔などを描画したりする。・モデルの輪郭を光の線で描画する。・バランスボールやフラフープにライトを取り付け、複雑な光の軌跡を表現する。・拡大コピーした絵の上を、ライトでなぞって描く。・体育館で学年全員でダイナミックに動きながら共同で表現する。	 <p>モデルの輪郭を光の線で描いた作品</p>  <p>体育館で学年全員で輪になって動きながら描いた作品</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●制作した作品をスクリーンで観賞する。	

■児童・生徒の変容

スクリーンに自分の描いた光の軌跡が映し出されるので分かりやすく、自分で工夫して表現したり、音楽の曲調に合わせて表現したり、自分の描いた絵を光の軌跡としてなぞって制作したりと、描画や造形とは異なる表現活動のプロセスを楽しみながら取り組むことができた。

3人で協力して舞台をつくる。

中学部1年・美術「プロジェクションで表現しよう」

使用するICT機器・アプリ

タブレット端末
アプリ「VISUAMUSIO」「prspctv」
実物投影机・タブレットPC
プロジェクター

対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度 知的障害のある生徒20名

授業のねらい

- ①音と図形のイメージの組み合わせを工夫して表現する。
- ②音と図形のプロジェクションを投影した空間で身体表現に取り組む。
- ③空間にマッピングされた自分や友達のプロジェクションとコラボレーションしながら、更に表現を工夫して作品制作に取り組む。

▼本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">●本時のねらいの把握・前回制作した作品を見ながら、本時の学習の見通しとイメージをもち、課題の解決に向けた意欲を高める。	 
展開1	<ul style="list-style-type: none">●作品制作1「投影する映像の作成」・2名が同時に様々な色の図形を組み合わせ、音と図形を投影した空間を創り出す。	<p>作成した映像をリアルタイムで投影し、身体表現をしている様子</p>
B4	<ul style="list-style-type: none">●作品制作2「身体表現」・映像を投影し、映像から感じ取ったことを基に身体表現による創造活動を行う。	
展開2	<ul style="list-style-type: none">●作品制作3「コラボレーション映像の作成」・映像を効果的に操作すること、リアルタイムに変わる映像を見ながら身体表現することの共同作業により、より効果的な作品を作る。	<p>マッピングされた自分の映像を見ながら活動する様子</p>
C3		
まとめ	<ul style="list-style-type: none">●本時のまとめ・効果的な表現について、考えをまとめる。	

■児童・生徒の変容

音楽とアニメーションを直感的に創り出すことができ、それを部屋に大きく投影することで意欲的に取り組める生徒が多かった。マッピングした映像に触れたり、身体に写したりしながら様々な表現を引き出すことができ、空間全体を共同で創り出す体験をすることができた。

ゲームパッドを操作して、音楽を演奏する。

中学部1～3年音楽「器楽演奏 アニーローリー」

使用するソフトウェア等

「Joy to Key」ゲームパッドの入力をキーボード入力に変換する。
「midiKey」内蔵のMIDI音源をキーボード操作で鳴らすことができるようにする。

対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度

- ・ 肢体不自由教育部門・準ずる教育課程で学ぶ生徒である。
- ・ 上肢の動きに制限があるが、指先を動かすことは可能である。

授業のねらい

- ・ 他の生徒と一緒に楽器を演奏する経験を行う。

▼ 本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">● 今日の授業の流れについて知る。	 <p>使用する機器を接続した様子 (和音とボタンが対応しており、1ボタンで複数の音を鳴らすことができる設定になっている。)</p>
展開 B4	<ul style="list-style-type: none">● 器楽演奏「アニーローリー」・ ゲームパッドを操作し、楽譜を見ながら和音で演奏を行う。	 <p>画面の様子</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">● 本時のまとめ・ 互いの演奏を聴いた感想を述べ合う。	

■ 児童・生徒の変容

上肢の障害の状態から他の生徒と同様の演奏が難しいため、器楽演奏の課題ではなかなか達成感がもちにくかった。しかし今回の取組では、他の生徒に匹敵する演奏を披露することができた。環境が整えば自分でも他の人と同じようにできるという自信につなげることができた。

文章の意味を理解して、指示のとおり動かす。

中学部1～3年国語「言葉で表現しよう」

使用するアプリ
「FingerBoard Pro」
提示用教材や学習用教材
を作成する。

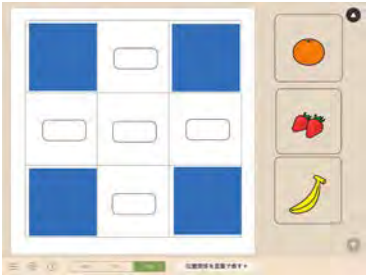

対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度

- ・ 肢体不自由教育部門知的障害を併せ有する生徒の教育課程で学ぶ生徒である。
- ・ 相手に自分の言葉で伝える力を付けることを目的としている。
- ・ 単語で伝えるのではなく、助詞や助動詞も使用した文で表現することをねらいとする。

授業のねらい

それぞれが、自分で聞いた内容をタブレット上で表現できる。

▼ 本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none">● 本時のねらいの説明・ 学習の見通しをもち、課題の解決に向けた意欲を高める。	 <ul style="list-style-type: none">・ 教師が作成した自作教材を使用する。・ 聞き取った言葉を理解し、表示されている果物のシンボルをコアラの上下左右にドラック&ドロップして配置する。
展開1 B1	<ul style="list-style-type: none">● 既習内容の確認（習熟）・ 教員や生徒の説明に基づき、手元のシンボルを正しく配置する。・ 配置した位置を、クラスの友人に、文で正しく伝える。例「コアラの右にイチゴを置きます。」など	 <p>難易度を高めた教材 (中央のコアラを消去)</p>
展開2 B1	<ul style="list-style-type: none">● 難易度を高めた活動（活用）・ 配置する数と、配置できる場所を増やして活動する。例「イチゴを右に置いて、その左にみかんを置きます」など	 <p>視覚障害の生徒のための教材 (タブレットを使用しない教材)</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none">● 本時のまとめ・ 学習を振り返り、できるようになったことなどを認め、次時への意欲を高める。	

■ 児童・生徒の変容

タブレット端末上のイラストの大きさや配置を工夫したことにより、上肢の操作に困難のある生徒も積極的に取り組むことができた。視覚障害の生徒も他の生徒と同様な学習を保障されたことにより、手で見分ける力が付いてきた。

触れると動くことを感じて、自分から触ってみる。

小学部3年 国語・算数「ぞうくんのあめふりさんぽ」

使用するアプリ]

「Arpie」「Cause and Effect Sensory Light Box」

「Mini Magic」等


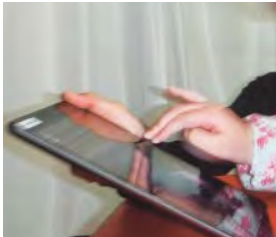
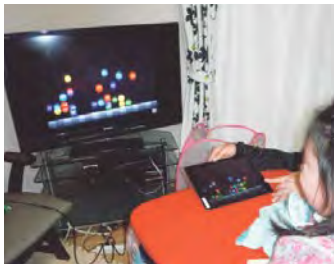
対象とする児童・生徒の障害の種類及び程度

- ・訪問学級に在籍する低酸素脳症の後遺症の児童である。
- ・車いす座位は安定しており、うれしいときや楽しいときには手足を盛んに動かす、笑顔を見せるといった様子が見られる。

授業のねらい

- ・繰り返しのある簡単な話を見て、登場人物に注目し楽しむ。
- ・「画面に触れると、絵や音が出る」等の因果関係が分かり、自ら操作しようとする。

▼本時の流れ

	学習活動	実際の様子又はスクリーンショット
導入	<ul style="list-style-type: none"> ●本時の学習内容を知る。 	 <p>(展開1-1) シンプルな背景にした絵本の読み聞かせを聞いている。</p>
展開1	<ul style="list-style-type: none"> ●「ぞうくんのあめふりさんぽ」を聴く。 ●「Arpie」「Cause and Effect Sensory Light Box」「Mini Magic」等のアプリを操作する。 	<p>(展開1-2)</p> <p>アプリ「Arpie」を用いて学習している。手元のiPadに触れると、テレビの画面に映し出される。触れると球が出現し、鍵盤の上で弾み、音を奏でる。</p> 
展開2	<ul style="list-style-type: none"> ●好みのおもちゃ（光るものや回るもの）をスイッチで操作する。 ●ドミノやカタカタなど触れると動くおもちゃを操作する。 	 <p>アプリ「Arpie」</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ●本時の学習内容を振り返る。 ●頑張ったところ、意欲的に活動できたところを発表する。 	

■児童・生徒の変容

- ・読み聞かせ教材では、背景画をシンプルにし、簡単な動きを付けることで、登場人物に注目するようになった。
- ・Apple TVを使用し大きな画面に映すことで、画面の変化が分かりやすくなり、手の動きとの因果関係に気付いて視線を向け、活動するようになった。

実践事例 Ⅱ

特色ある
情報モラル教育



みんなで一緒に
考えよう

高校生がスマホの先生に

●墨田川高等学校 ICT委員会 ●墨田区立第一寺島小学校5, 6年生

◆取組の概要

高校生が、教えられる側ではなく小学生に教える側になり、スマホやインターネットの利用における危険性などについての授業を行った。

33名の高校生が、小学校5, 6年生の5クラスに分かれて、プレゼンテーション・クイズ形式・グループに分かれてのディスカッションという形式で実施した。



1 実施スケジュール

平成27年10月2日(金) 午前10時30分～12時20分 (小学校3、4校時)

2 当日の流れ (全110分)

導入

高校生代表生徒による開始挨拶と高校生のメンバー紹介

展開

●高校生によるプレゼンテーション

スマホやSNSで起こったトラブルなどを紹介しながら、この後のクイズで考えるための知識を確認しておく。

●児童参加の安全クイズ

電子黒板での画面タッチ機能などを使いながら、ケーススタディでの行動選択をクイズ形式で実施 (10分休憩)



まとめ

グループミーティング
児童数名と高校生1名によるディスカッションを実施

3 生徒の変容

高校生 「スマホについて改めて考えることができた」等、高校生自身もネットやスマホについて改めて考える機会になった。

小学生 「使い方を間違えるとトラブルに巻き込まれると知った」等、スマホ等の危険性について認識している様子が見られた。

4 実践のポイント

1. どのような形式で実施するか、どのような内容を伝えるかなど企画段階から高校生が主体的に取り組むことで、小学生と年齢が近い高校生が教える意義が活かされた。
2. 年齢の近い高校生とともに、数名のグループでディスカッションを行うことで、小学生も表面的ではなく本音で話すことができた。

高校生が寸劇を取り入れた講話を行う。

●東京都立町田高等学校 パソコン同好会 ●町田市立町田第一中学校 1年生

◆取組の概要

パソコン同好会部員10名が、ゲストティーチャーとして、中学校1年生全員に情報モラルやスマートフォンの利用に関する講話などを行った。

ネット検索の仕組み、正しい情報を見分ける方法、また、情報発信、特にSNSを利用する際の注意などを、スライドや寸劇などを用いて、分かりやすく説明した。



1 実施スケジュール

平成27年11月11日(水) 午後1時30分～午後2時20分
町田市立町田第一中学校 体育館

2 当日の流れ(全50分)

導入

自己紹介

展開

スライドでの説明

●「インターネット」の落とし穴

- 「ネット検索」について ～検索エンジンは完璧ではない
- 「危険なサイト」～ドメイン名
- 情報通信ネットワークの特徴

寸劇とスライド

●SNSとのつきあい方

- 仲良しグループでのトラブル
- 道具の性質を良く見極めて



まとめ

○×クイズ、質問コーナー

3 生徒の変容

高校生 中学生に説明を行うために、まずは自分たちが正しい知識を得る必要があることを理解した。さらに、協同してスライドを作ったり寸劇の練習をする活動から、自ら情報モラルを守っていこうとする態度が醸成された。

中学生 最後まで真面目に熱心に聴くとともに、最後の○×クイズで、知識を確認する様子が見られた。

4 実践のポイント

- ・連携校とのやり取りの中で、実践内容や要望についてのヒアリングを十分に行っておく。
- ・説明する生徒に対しても、情報モラルについての十分な知識を理解させておく。

自作の教材を使って小学生に教える。

●都立六本木高等学校 「情報の表現と管理」受講生徒（木曜日3・4限）

●港区立南山小学校5年生

◆取組の概要

平成27年度ICT活用推進校に指定されている、都立六本木高等学校の生徒が、ゲストティーチャーになり近隣の小学校でインターネットで遭遇しやすいトラブルや利便性についてレクチャーする。児童2名程度の小グループに対し生徒1名が説明する。



1 実施スケジュール

平成27年11月12日（木）午前11時35分～12時20分（小学校4校時）

2 当日の流れ（全45分）

導入

挨拶2分

展開

児童二人に対してパソコン1台提供。
 ホームページ閲覧・プリント記入20分
 プリントを配布し、閲覧したホームページの問題点を書く。
 ホームページの内容（個人情報流出、著作権・肖像権侵害、掲示板のトラブル、架空請求、ウィルス感染）
 説明及びディスカッション
 （インターネットの便利なところの説明も入れる）15分
 児童一～二人に対して高校生一人を配置し、個人情報流出、著作権等の説明を行う。
 また、インターネットに関する話を話し合う。

まとめ

振り返り5分 アンケート記入
 生徒が本日の内容を児童に質問する3分

3 生徒の変容

- 高校生** 小学生に説明することにより、インターネットの危険性等を再確認した。
- 小学生** インターネットの便利な点と危険性を理解した。今後のインターネットの使用（危ないサイトはクリックしない等）を気を付けるようになった。

4 実践のポイント

- ・小学生に分かりやすいように資料を作成する。
- ・小学生への説明前にリハーサルを行い、手順・話し方を確認する。
- ・著作権、肖像権に注意する。

安全にスマートフォンを使用するために話し合う。

- 事業名 東京都寄宿舎活用事業 チャレンジセミナー in 光明
- 指導担当 東京都立鹿本学園 東京都立町田の丘学園
- 参加者 東京都立肢体不自由特別支援学校高等部準ずる教育課程の生徒

◆取組の概要

毎年、夏季休業中に都内の都立肢体不自由特別支援学校の準ずる教育課程の中学部と高等部を対象に寄宿舎活用事業 チャレンジセミナー in 光明を行っている。

そこでは、キャリア教育の視点から進学や就労について、大学に進学した障害のある学生や一人暮らしをしている社会人の話を聞く講座、パソコンやタブレット端末の活用を学ぶ講座、健康に良い食事内容を工夫する講座等を設定している。

今年度はICT活用推進校が取り組んでいる情報モラルについて学ぶ機会を設定した。都立特別支援学校の準ずる教育課程で学ぶ生徒は、各学校の在籍数が少なく、個別的な学習場面が多いので、グループで話し合う機会を設け、様々な考え方に触れることもねらいとしている。

1 実施スケジュール

平成27年7月30日(木) 午後1時30分から3時30分まで

2 当日の流れ (全120分)

導入

生徒たちにスマートフォンやタブレットの使い方の現状について意見を聞く。

展開

ビデオ1 「通信アプリによる行き違い」

通信アプリでのいわゆる「既読無視」の誤解によって友情が壊れる様子を見て、それぞれの感じたこと、考えをまとめて発表する。

ビデオ2 「個人情報の漏えい」

個人情報が漏えいしたことによって起きてしまったことに関するビデオを見ながら、その問題について、どう対応するかグループで話し合う。

まとめ

今回出た意見をまとめて、これからどうすればいいかを考える機会とする。

3 生徒の変容

- ・通信アプリの既読無視については、直接のコミュニケーションや確認が必要であることが理解できた。
- ・個人情報は、自分たちが考えもしないところから、漏れていくことが理解できた。
- ・スマートフォンやタブレット端末を利用することのメリットとリスクを考えるきっかけになった。

4 実践のポイント

- ・チャレンジセミナー in 光明の機会を活用し、普段それぞれの学校で少人数で学んでいる準ずる教育課程の生徒が、大きな集団で話し合うことができた。
- ・NPO法人企業教育研究会の作成したビデオを活用することで、生徒が問題点を把握しやすくすることができた。
- ・スマートフォンなどを所持していない生徒には、一人1台使える環境を整えたことで、スマートフォンの利便性を実感させることができた。

平成27年度ICT教育フォーラム報告書
平成27年度ICT活用推進校実践事例集
タブレットPCを活用した授業について

東京都教育委員会 印刷物登録番号
平成27年度第226号

平成28年3月
編集・発行
東京都教育庁指導部指導企画課
東京都新宿区西新宿2-8-1
03-5320-6848

作成

教育庁指導部指導企画課長	増渕 達夫
教育庁指導部主任指導主事	兄玉 大祐
教育庁指導部指導企画課総括指導主事	丸茂 聡
教育庁指導部指導企画課指導主事	江川 徹

印刷

株式会社トライ