

ICTハンドブック

長野県版





明日を担う子どもたちのために



ICTの活用で 授業が変わると学校が変わる。



考えたくなる授業
デジタル教科書で
目の前に画像が大きく！



発表したくなる授業
自分のノートを
実物投影機で大きく！



調べたくなる授業
一人1台ずつタブレットPCを持って
修学旅行へ！



考えをまとめたくなる授業
グループ1台のタブレットPCで
個々の考えを出し合い検討！



考えを深めたくなる授業
二人1台のタブレットPCで
問題の解法を練り上げる！



取り組みたくなる授業
一人1台のタブレットPCを用いて
自分のペースでじっくり学習！

ICTを活用して、すべての子どもが生き生きと取り組む授業を目指しませんか。
授業が変わると 先生が変わり 子どもが変わり 学校が変わります。

授業の情報化が進んでいます。

全国でICTを活用した授業が進んでいます。長野県教育委員会では、信州大学教育学部と連携して、授業でICTを活用するために、先生方やこれから先生になるために学んでいる学生の皆さんにとって、どのような研修が必要かを研究しています。

本ハンドブックでは、これからICTを導入しようとしている学校が、ICTを授業で活用するために、まず必要になることをまとめました。校内研修でご活用いただければと思います。



本ハンドブックは、先生方の疑問や不安を解消します。



① ICTを使った授業は、どのような効果があるの？ ⇒ P3

ICTを活用して授業を行うと、子どもたちにどのような力がつくのでしょうか。これまでの授業スタイルを見返し、ICTを授業改善のために利用する方法を考えてみませんか。

② 学校にある機器をどのように使えばいいの？ ⇒P5～P12

学校によって、ICT機器の整備状況は大きく異なりますが、デジタルカメラやビデオカメラなど、すでに学校にあるものを使って、ICTを活用した授業づくりをしてみませんか。

③ 機器の接続の仕方が難しいのでは？ ⇒ P13

教材を撮る・映す機器や教材を作成したPCがあれば、画像などを大型モニタやプロジェクトに映すことでICT活用が進みます。機器と機器とのつなぎ方について考えてみませんか。

④ 機器の管理に手間がかかるのでは？ ⇒ P15

ICT支援員や情報教育担当の先生と一緒に、機器の割振り表を作成したり、手作りの機器収納箱を使ったりして自分たちの手で機器を管理してみませんか。

⑤ 困った時はどうすればいいの？ ⇒ P17

全校一斉の研修、困ったことに応じたミニ研修、職員室の会話の中で生まれる自主的研修など、ICTについて先生方が気軽に学ぶ機会を設けてみませんか。

⑥ いま、大学の教育実習はどうなっているの？ ⇒P19～P26

これから先生になろうとしている大学生は、今どのように教育実習を行っているのでしょうか。ICTを活用しながら授業づくりを学ぶ様子をお伝えします。

授業でのICT活用について、心配がある先生方も多いと思います。学校によって、ICT機器の整備状況は大きく異なりますが、今学校にある環境の中で工夫してICTを使ってみると、疑問や不安が解消され、授業改善が進みます。



① ICTを使った授業は、どのような効果があるの？

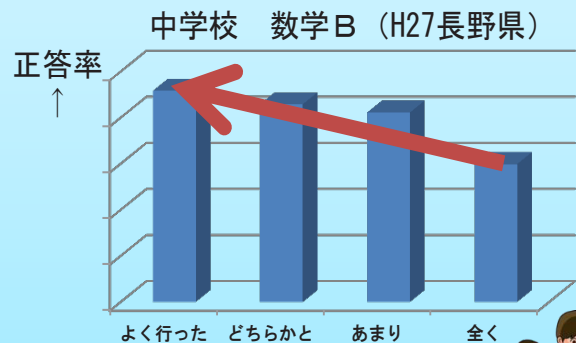
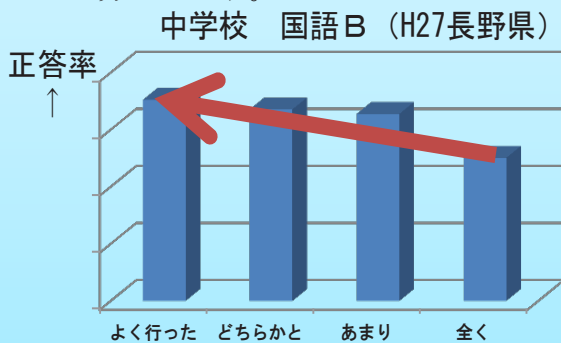


ICTを活用すると、授業改善が進み、
子どもたちの力がつきます。

ICTの活用によって、学力が高まります。(全国学力・学習状況調査 等より)

① コンピュータ等の情報通信技術(パソコン(タブレット端末を含む)、電子黒板、実物投影機、プロジェクター、インターネットなどを指す)を活用して、子供同士が教え合い学び合う学習(協働学習)や課題発見・解決型の学習指導を行いましたか。(平成27年度全国学力・学習状況調査 学校質問紙より)

中学校の国語、数学のB問題に対するの相関図は下記のようになります。ICTを使った協働的な学び合いをよく行っている学校は、全く行っていない学校より、B問題の正答率が高い傾向にあり、ICTを使った学び合いは、思考力・判断力・表現力を高めるのに効果があることが分かります。



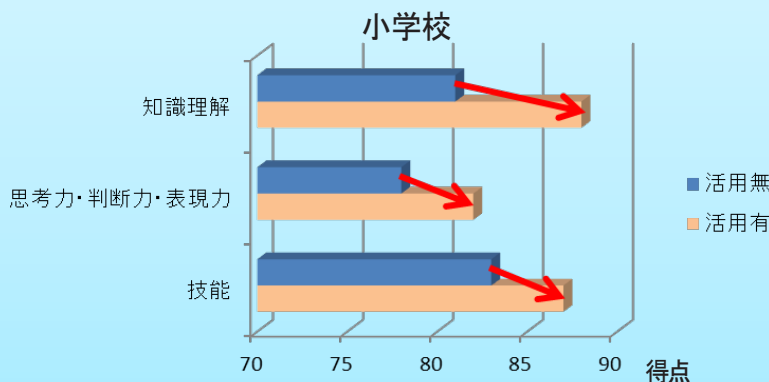
(参考) 国立教育政策研究所 Webページ

URL <http://www.nier.go.jp/kaiatsu/zenkokugakuryoku.html>



② タブレットPCを活用した授業のテスト成績と活用しない授業のテスト成績を比較しました。(H26年度 文部科学省「ICTを活用した教育の推進に資する実証授業」ICTを活用した教育効果の検証方法の開発より) *ただし、この実証は①単元前半・活用有②単元前半・活用無③単元後半・活用有④単元後半・活用無で同一学校内で検証を行ったものを基にしている。

小学校の市販単元テストの問題を使用したデータから得たグラフは、下記のようになります。ICTを活用した授業は、活用しなかった授業よりも学力を高めるのに効果があることが分かります。



(参考) 文部科学省教育の情報化 Webページ

URL http://jouhouka.mext.go.jp/school/ict_substantiation/

「視覚的な効果による深い理解」「個別に応じた学習の充実」「協働的な学びの実現」が期待できます。

まず、先生が一斉学習で使う

まず、先生が授業でICTを活用して、小さいものを大きく見せたり、子どもたちの授業の姿を画像や動画で記録したりしていくことで、分かりやすい授業へと授業改善が進みます。



次に、子どもたちが個人で使う

子どもたち一人一人がICTを活用することで、調べ学習やドリル学習等で各自が自分の定着度を理解しながら、自分に合った進捗で学習ができます。

そして、複数の子どもたちが協力して使う

複数の子どもたちがかかわってICTを活用することで、自分の考えを表したり、新たな考えに出合ったりして、思考力・判断力・表現力を育むことができます。



ICTを活用することで、授業改善の効果を実感した先生方の声

ねらい

ICTを授業の導入で使っています。子どもたちと一緒に大型モニタに映した写真や動画を見てから授業を始めると、子どもたちが意欲的に取り組むようになりました。



A小学校・F先生

めいはい

クラス合唱の練習を録画して、その映像をグループで決めたポイントに沿って繰り返して見えています。その後グループ別で追究した合唱を録画して大型モニタに映像を映して発表するような場を設けることで、子どもたちの聞く姿勢が変わってきました。



M小学校・O先生

見とどけ

授業のまとめで、実物投影機を使って子どもたちの学習カードを大型モニタに映すようにしています。「どうして、このことが分かったの」と聞くと、グループで調べたことや参考にした資料も実物投影機で映して説明してくれます。子どもたちの言葉で、授業の振り返りができるようになってきました。



Y中学校・W先生

多くの先生方は、すでにPCを使って効率的に校務を進めています。次は、教室でICT機器を生かして授業を進める段階です。ICTを活用することによって、子どもたちの意欲が高まるだけでなく、追究の質が向上し、確実に子どもたちの力がつく授業へと変わります。子どもたちに、質の高い授業を提供するために、ICTをどのように活用すればよいか考えてみませんか。



② 学校にある機器をどのように使えばいいの？

プロジェクターや
大型モニタのある
学校



プロジェクター



大型モニタ

組み合わせるICT機器

学習場面(例)

デジカメ班 1台



クラスや班での合唱の様子を動画で撮影し、再生しながら改善点や工夫したい点などについて話し合う。(小学校・中学校：音楽)

声の大きさばかりでなく、歌う姿勢や表情、口の開け方などについて、気づきや考えを伝え合うことで、自己評価しながら追究ができます。

実物投影機 1台



教師が様々な形の彫刻刀で木を彫る手元の様子を、拡大して大型モニタに映し、彫刻刀の用途について気付いたことを発表し合う。(小学校：図画工作)

安全に彫刻刀を使うことができるとともに、用途によって使う彫刻刀を選択することができるようになります。

デジタル教科書
(教師用パソコン)



教科書にある工場での工業製品の組み立ての様子を、デジタル教科書の動画やアニメーションを提示して、気付いたことや疑問を発表し合う。(小学校：社会)

考えの根拠となる具体的な事実を明らかにすることで、考えを深めることができます。

Webカメラ+イン
ターネットTV会議



時差の少ない海外の学校の児童生徒と、自国の文化を紹介し合う。(中学校：英語)

海外の生徒とリアルタイムで質問したり意見交換したりして、自国の文化理解・異文化を理解することができます。

電子黒板・書込機能
付プロジェクターの
ある学校

デジタル教科書
(教師用パソコン)



教科書の本文を読み、心に残った叙述を電子黒板上で示しながら感想を伝え合う。(小学校：国語)

着目する教科書の叙述に電子黒板上で線を引き、拡大させながら感想を伝え合うことで、根拠を明らかにしながら、追究することができます。

電子黒板



書込機能付
プロジェクター

タブレットPC・班1台



実験中の動画、結果の数値やグラフなどを班で協力してまとめ、電子黒板で比較しながら学級全体で考察する。(中学校：理科)

他班の実験の様子などを動画で見ることで、共通点や差異について、より多くの事象から考えて発表し合うことができます。

タブレットPC・1人1台



図形の面積を求める場面で、様々な方法で個人追究した過程を全体で比較・分類しながら多くの考え方を知る。(小学校：算数)

考え方の共通点や相違点を明らかにしながら、一つの正答にたどり着くのに様々な方法があることを学ぶことができます。

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ①

プロジェクターまたは大型モニタ

＜組み合わせるICT機器＞
各班1台のデジタル(ビデオ)カメラ



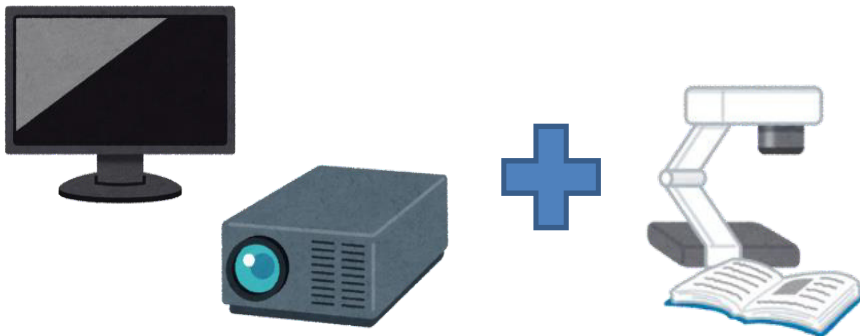
導入の場面 … (導)
展開の場面 … (展)
振り返りの場面… (振)

教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
理科	<ul style="list-style-type: none"> 野外の動植物の様子や微生物等の顕微鏡観察から動植物の特徴を学ぶ。 	<p>(導) 野外で撮影した動植物や顕微鏡での微生物などの映像を、大型モニタに映す。</p> <p>(展) 児童生徒が、観察からまとめたワークシートやスケッチを基に、撮影した動植物や微生物などの具体の動きを示しながら発表したり、考え合ったりする。</p> <p>(展) 児童生徒が、微生物などを観察している顕微鏡から直接写真を撮影し大型モニタに映しながら、見つけた微生物を発表し合う。</p> <p>(振) 児童生徒が、自分で撮影した動画を大型モニタに映しながら、動植物や微生物などの動きを根拠にしてまとめた考えを発表する。</p>
音楽	<ul style="list-style-type: none"> 合唱を撮影した動画を、友と見返しながら改善点や工夫したい点などについて話し合う。 	<p>(導) 前時にデジタル(ビデオ)カメラ等で撮影したクラス合唱を大型モニタに映す。</p> <p>(展) 児童生徒が、合唱を向上させるために、姿勢や口の開け方等、クラスで決めた評価ポイントに沿って撮影した動画を基にして友と感想や改善点を伝え合い、互いの考え方から自分の考えを見返す。</p> <p>(振) 児童生徒が、本時に撮影したクラス合唱から自分の姿を客観的に評価し、改善について具体的な考えをまとめ発表する。</p>
技術分野	<ul style="list-style-type: none"> ペアで木材を切断する様子を撮影した動画を用いて、技術的なポイントを見いだす。 	<p>(導) 木材を切断する生徒の様子を正面や横から撮影し、その写真を大型モニタに映した後で、教師が示範を行う。</p> <p>(展) 生徒がペアの友と動画を撮影し合い、互いの動画を観点に沿って確認する。その後、姿勢や木の切り口の傾きなどを関連させながら、アドバイスをしたり意見交換をしたりして木材を切断する。</p> <p>(振) 生徒が、友のアドバイスや自分を撮影した動画を見返し、自分の動きと観点とのズレを客観的に把握し、改善するために分かったことを発表する。</p>

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ②

プロジェクターまたは大型モニタ

＜組み合わせるICT機器＞
実物投影機

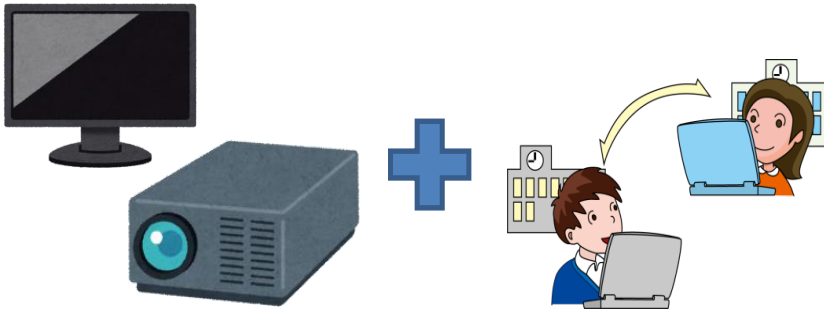


教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
算数 数学	<ul style="list-style-type: none"> コンパスや三角定規などを使って行う作図について、既習事項を生かして、新たな作図方法を見いだす。 	<p>(導) 前時の児童生徒の作図を実物投影機で映し、本時の学習問題と比較する。</p> <p>(展) 既習事項を生かして取り組んだ児童生徒のワークシートを実物投影機で映し、前時に行った作図と関連づけて説明するように伝える。</p> <p>(振) 友の考えから自分の考えを見返し、新たな作図方法を導いた数人の児童生徒に、作図の方法を実物投影機で映し出しながら発表するように促す。</p>
図画 工作 美術	<ul style="list-style-type: none"> 教師の彫刻刀の使い方の示範を見て、彫刻刀の使い方のポイントを考える。 	<p>(導) 教師が様々な形の彫刻刀で木を彫る手元の様子を、実物投影機で拡大しながら大型モニタに映す。</p> <p>(展) 児童生徒が、安全に彫刻刀を使うことができるとともに、用途によって使う彫刻刀を選択しながら、制作を進めることができるようにするため、児童生徒が使う彫刻刀と同じものを用途別に置き、実物投影機で映し出しておく。</p> <p>(振) 児童生徒が実際に彫刻刀で彫る様子を、実物投影機で大型モニタに映ししながら、自分の気付いたことを説明する。</p>
理科	<ul style="list-style-type: none"> 班別の実験結果を基にして、事象の規則性等を見いだす。 	<p>(導) 示範実験で細かな変化が見られる様子を実物投影機で映し、どうしてこのような結果になるか問う。</p> <p>(展) 事象の変化について、児童生徒が予想してまとめた内容を実物投影機に映ししながら共有することで、実験結果の着目点を明らかにし、考察を進めるように伝える。</p> <p>(振) 班別の実験結果と考察を実物投影機で映しながら、着目した実験結果を根拠として見いだした規則性等を発表し合った後で、友の考えを踏まえて自分の考えを深める。</p>

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ③

プロジェクターまたは大型モニタ

＜組み合わせるICT機器＞
Webカメラ+インターネットテレビ会議



教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
国語	<ul style="list-style-type: none"> 教材の作者の出身地や舞台となっている地域の学校の生徒と、作品の解釈について情報交換を行い、考えを伝え合う。 	<p>(導) 双方の学校の教師が、作者の生い立ちや地域の特色、作品の解釈など、あらかじめ決め出した観点に沿って伝え合う場を設定する。</p> <p>(展) 新たな視点に出会った児童生徒が、これまでの読み取りとのズレを感じながら、改めて作品を読み進める場面を設定する。</p> <p>(展) 児童生徒が、作品が生まれた背景や作者の思いも含めて、新たに気付いたことをまとめる。</p> <p>(振) これまでの読み取りとのズレから、新たな見方や考え方をもちた児童生徒のまとめを取り上げ、双方の学校から互いに発表し合う。</p>
理科 技術 分野	<ul style="list-style-type: none"> 新素材を作っている企業や研究開発の第一線で活躍している方から実演の提示や話を聞き、互いに情報交換する。 	<p>(導) 講師の先生の作成したプレゼンデータや実演を大型モニタに映すなどの補助をしながら、講演を聞く場面を設定する。</p> <p>(展) 事前に児童生徒の質問や意見をまとめておき、意見交換を行う場を設定する。</p> <p>(振) 新しい技術のポイントや用途の広がりについて、技術のすばらしさを実感した児童生徒のまとめを取り上げ、講師の先生へ向けて発表する。</p>
(小) 外国語 活動 (中) 英語	<ul style="list-style-type: none"> 時差の少ない海外の学校の児童生徒と自国の文化について紹介し合う。 	<p>(導) 授業前に、インターネットを使ったテレビ会議を用いて双方の学校を接続しておき、あいさつを交わしてから授業を始める。</p> <p>(展) 自己紹介をし合った後で、海外の児童生徒と互いの文化について発表し、リアルタイムで質問し合ったり意見交換したりする場面を設定する。</p> <p>(振) 児童生徒が、自国や相手国の文化への理解を深めた上で、英語でのコミュニケーションに対して意欲を高めた児童生徒のまとめを取り上げ、双方の学校から発表し合う。</p>

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ④

プロジェクターまたは大型モニタ

＜組み合わせるICT機器＞
デジタル教科書

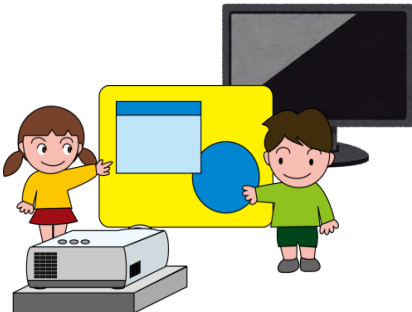


教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
国語	<ul style="list-style-type: none"> 教科書の文学的な文章を読み、心に残った叙述を示しながら感想を伝え合い、登場人物の心情を考える。 	<p>(導) デジタル教科書にある絵や写真を表示したり、児童生徒が着目した部分を拡大し、画面をスクロールして動かしたり、関連する動画を提示したりして、児童生徒のイメージを広げた上で教科書の文学的な文章を読む。</p> <p>(展) 人物の心情を読み取るために、デジタル教科書にある思考や情報をまとめるツールを提示して、ワークシート上にまとめながら追究するように伝える。</p> <p>(振) 着目した叙述について根拠と理由を説明する場面で、叙述と合わせて関連する周りの状況などを表す絵や写真、動画などを提示しながら、着目した人物の心情について考えている児童生徒の発言を取り上げてまとめる。</p>
社会	<ul style="list-style-type: none"> 工場での工業製品の組み立ての様子を、デジタル教科書にある動画やアニメーションを提示して、気付いたことや疑問を発表し合う。 	<p>(導) 工場での工業製品の組み立ての様子について、デジタル教科書の映像資料の中から、動画やアニメーションを提示する。</p> <p>(展) 教科書の写真資料に合わせて、物が出来上がっていく様子と、それにかかわる人の動きを動画で提示し、関連付けて考える場を設定する。</p> <p>(振) 自分の考えを導いたのがどの資料のどの部分かを明らかにするように伝え、デジタル教科書の資料を大型モニタに提示しながら発表する場を設ける。</p>
(小)算数 (中)数学	<ul style="list-style-type: none"> 数式の計算を、様々な方法で解くために、既習の学習や、シミュレーションでの提示から、気付いたことや、場合によってどの方法を用いればよいかを考える。 	<p>(導) 毎時間、児童生徒の書き込んだ途中の式をデジタル教科書に保存しておき、これまでの追究の過程を提示して振り返る。</p> <p>(展) 学習問題に対して、デジタル教科書にある図やアニメーションなどを提示することで、児童生徒が新たな視点に気づき、追究を進める。</p> <p>(振) 前時までの追究の過程と、本時の追究の過程の違いを大型モニタに映しながら明らかにして、本時のまとめを行った後で、確認問題に取り組むように指示する。</p>

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ⑤

電子黒板または
書き込み機能付きプロジェクター

＜組み合わせるICT機器＞
デジタル教科書

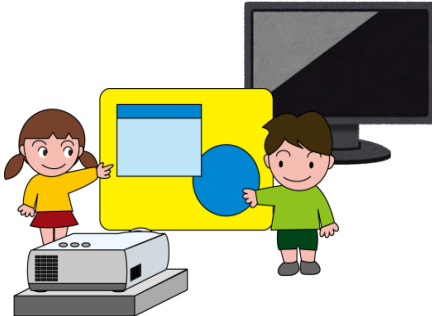


教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
国語	<ul style="list-style-type: none"> 心に残った叙述を、根拠と理由を基にして発表し合い、登場人物の心情を考える。 	<p>(導) 児童生徒の心に残った叙述に対して、大型モニタに映したデジタル教科書の本文へ色を変えて線を引きながら、感想を発表するように促す。</p> <p>(展) 大型モニタに引いた線を残したまま、根拠となる叙述を明らかにして個々の考えをまとめるように促す。</p> <p>(振) 友の考えから自分の気がつかなかった叙述に目を向け、新たに根拠と理由を明確にした児童生徒の考えを、電子黒板で着目した叙述を対比させながら取り上げる。</p>
(小) 外国語活動 (中) 英語	<ul style="list-style-type: none"> デジタル教科書に収録されている映像資料、歌、ゲーム、クイズ等の素材を用いて、コミュニケーションを図る。 	<p>(導) デジタル教科書に収録されている映像資料、歌、ゲーム、クイズ等の素材を用いて、大型モニタに文字や記号を書き込んだり、動画や音声をリズムに合わせて流したりして、大型モニタへの直接的な操作により学習を進める。</p> <p>(展) 児童生徒は、英語の歌やゲーム等の素材を聞いたり、声を出して話したりしながら取り組んだ後で、本時の学習内容を学習カードに書いたり、改めて教科書本文を読んだりする。</p> <p>(振) コミュニケーションを中心にして、聞いたり話したりした学習から、分かったことをまとめ発表する。</p>
(小) 家庭科 (中) 家庭分野	<ul style="list-style-type: none"> 調理実習を通して、調理の技能面において大切なポイントを考える。 	<p>(導) 電子黒板を使ってデジタル教科書にある調理の示範をシミュレーションや動画を用いて提示する。その後、技能面において大切なポイントを児童生徒に発問した後で、教師の示範を見る場を設定する。</p> <p>(展) 調理実習が始まった後で、困ったことが出てきた児童生徒が、デジタル教科書にある道具の使い方を見るボタンを使って、基礎的な調理方法を確認できるようにしておく。</p> <p>(振) 調理実習のまとめとして、技能面において大切なポイントについて児童生徒が新たに気付いたことをまとめながら、教師はその理由についてデジタル教科書の映像を用いて振り返る場面を設定する。</p>

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ⑥

電子黒板または
書き込み機能付きプロジェクター

<組み合わせるICT機器>
班に1台のタブレットPC+アクセスポイント

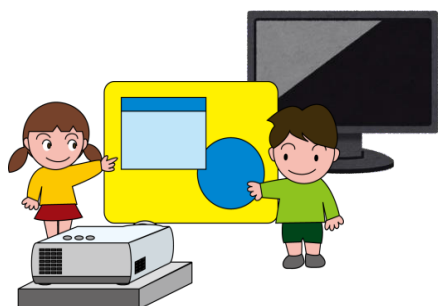


教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
理科	<ul style="list-style-type: none"> 実験結果のズレを基にして、その原因を考える。 	<p>(導) 児童生徒がタブレットPCを用いて、班の実験の様子を撮影して電子黒板に動画を映して発表する。教師は、結果が他班と違う動画を選んで提示し学習問題を設定する。</p> <p>(展) 実験結果のズレが生まれた原因について追究するために、班で再実験の様子をタブレットPCで動画撮影しながら考察を行う場を設定する。</p> <p>(振) 予想に対する検証方法や観察、実験の方法について評価・改善する方法を見いだした班の実験のまとめを取り上げて、撮影した実験の動画と考察を提示しながら発表する場面を設ける。</p>
技術分野	<ul style="list-style-type: none"> 両刃のこぎりを使って木材を切断する場面で、水平面、垂直面に対してまっすぐに切るためにどうすればよいか考える。 	<p>(導) 教師ののこぎり引きの示範を、生徒がタブレットPCで様々な角度から撮影する場を設定する。</p> <p>(展) 班毎に生徒が互いに撮影し、動画を見ながらまっすぐに切るためのポイントについて、気付いたことを話し合う。その後、班でタブレットPCで撮った動画から静止画を切り出し、その画像の上に大切だと思うポイントを書き込みまとめる場面を設定する。</p> <p>(振) 電子黒板に送られた班の考えを一覧で示し、共通点とその理由を問い返しながらまとめる。その後、自分ののこぎり引きの姿を客観的に捉え、技能が向上したと実感した生徒の振り返りを取り上げる。</p>
英語	<ul style="list-style-type: none"> ネイティブ英語の発音と自分の発音とを比較して、正しい発音について考える。 	<p>(導) ネイティブ英語の発音の様子を、各班のタブレットPCで撮影し、撮った動画を観察したり、波形表示機能を使って自分の発音と比較したりする場面を設定する。</p> <p>(展) 口の形や聴いた感じだけでなく、波形を見て班でアドバイスし合いながら繰り返し練習する場面を設定する。</p> <p>(振) 自分の姿を動画撮影することで、ネイティブ英語と比較しながら、客観的に評価し、修正・改善したと実感した生徒の振り返りを取り上げる。</p>

今学校にある機器を使って活用を始めてみませんか ⑦

電子黒板または
書き込み機能付きプロジェクター

＜組み合わせるICT機器＞
1人1台のタブレットPC+アクセスポイント




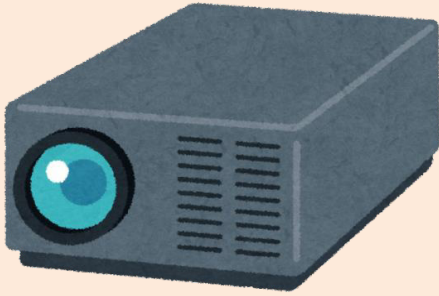
教科	学習内容	ICT活用の場面と活用法
社会	<ul style="list-style-type: none"> 世界の諸地域の問題について、そこに住む人々の思いを踏まえた上で、資料やグラフから考えを深める。 	<p>(導) 世界の諸地域の問題について、そこに住む様々な年代の人々のインタビュー動画を、一人一人がタブレットPCで見て、自分の考えをまとめる場を設定する。</p> <p>(展) 前時に概観してまとめた地域の気候や人口、産業などの特徴を、新たに気付いた観点と関連付けて考える場を設定する。</p> <p>(振) 自分の考えに合うインタビュー動画を根拠として、地域の気候や人口、産業などの資料やグラフと合わせて考えを深めた児童生徒の発表からまとめる。</p>
算数 数学	<ul style="list-style-type: none"> 図形の面積を求める様々な方法を比較・分類し、共通していることを考える。 	<p>(導) 図形の面積の求め方を学習してきた児童生徒に、新たな図形の面積を求める問題を個々のタブレットPCへ送る。</p> <p>(展) 送られてきた画像に、面積を求めるための考え方を示す補助線を引くように伝え、無線LANを通して個々の補助線がかき込まれた図を集める。</p> <p>(展) 大型モニタに個々の考えを提示しながら、児童生徒と共に考え方を比較・分類し、自分と異なる考え方をもった友とタブレットPCを見ながら情報交換する場面を設定する。</p> <p>(振) 異なる方法で面積を求めた友の考えを参考にして自分の考えを深めた児童生徒が、二人のタブレットPCの画面を比較提示しながら発表する場面を設ける。</p>
体育	<ul style="list-style-type: none"> 自分の班や他の班のダンスをタブレットPCで撮影し、動画を比較することにより、互いのよい点を考え、技能向上につなげる。 	<p>(導) 班のダンスをタブレットPCで撮影し、前時の動画と比較したり、同じ曲を使ってダンスをする場合には、電子黒板を分割して同時に複数班のダンスを比較表示したりしたものを視聴した後で、良い点を考え合う場を設定する。</p> <p>(展) 二つの画面で動画を比べ、自分や友、班の良さを明らかにし、その良さを生かしながらダンスを改善していく場を設定する。</p> <p>(振) 本時追究して改善されたことや他班の追究で参考になったことを、タブレットPCを用いて画像を映しながら発表する場を設定する。</p>

③ 機器の接続の仕方が難しいのでは？

ICT機器を接続する端子の形を知っていると便利です。



大型モニタ、プロジェクター等の映像投影機器・・・PCやプレイヤー、カメラなどと接続

	大型モニタ	プロジェクター
機器		
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・画面が大きい。 ・映像が美しい。 ・映像機器、PCの画面も提示可能。 ・HDMI端子で簡単に接続可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・どこでも映写可能。 ・画面の大きさが変えられる。 ・映像機器、PCの画面も投影可能。 ・HDMI端子、RGB端子等様々な端子に対応。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・移動が難しい。 ・大画面のものは高価。 ・RGB端子のないものもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・設置場所が難しい。 ・スクリーンへの投影に手間がかかる。 ・古いものには、HDMI端子のないものもある。

VGA(RGB)端子、DVI端子、HDMI端子・・・PCやデジタルビデオ、ブルーレイプレイヤー等のデジタル機器等との接続に使用する端子



VGA端子(アナログRGB端子)
(ミニD-Sub15ピン)

多くのPCに搭載されている端子。PC専用モニタ、プロジェクターへアナログで映像を伝えます。

DVI (DVI-D) 端子

PCに搭載されている端子。PC専用モニタ、プロジェクターにデジタルで映像を伝えます。

HDMI端子 (左からタイプA、タイプC (HDMIミニ)、タイプD (HDMIマイクロ))

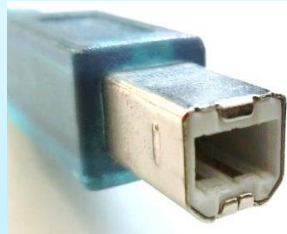
Windows 7以降のPCに多く搭載されています。この端子一つでデジタルで映像と音声を伝えられます。(5つの形有り)

USB端子・・・デジタルカメラ(ビデオ)や周辺機器等との接続に使用する端子



A 端子

PC、タブレット
PC等一般的な機器
に用いられる。



B 端子

プリンタやスキャ
ナ等の周辺機器側
に用いられる。



ミニB 端子

主に周辺機器や
デジカメ等の接続
に用いられる。



マイクロB 端子

主にデジカメや
スマホ等の接続に
用いられる。

USB端子は、デジタルカメラ（ビデオ）など様々な周辺機器とPCをつなぐための端子で、最も多く普及しています。ただし、機器によって形状が異なるので注意が必要です。

【コラム】PCからモニターやプロジェクタに映像を伝えるためにどのようにするの？

PCの画面が思うようにモニタに映らないと思ったことはありませんか？

Windowsでは、【コントロールパネル→ディスプレイ】を使って「初期状態（コンピュータのみ）」から「（画面の）複製」と「（デスクトップの）拡張」「プロジェクターのみ」を切り替えます。

* 「Windows キー」と「p キー」を同時に押しでも作動するPCもあります。

PCやOSによって、異なるショートカットキーが用意されている場合があります。

初期状態 Windowsデスクトップ

モニタ1を表示



ノート型PC



表示なし



外部大型モニタ

拡張 Windowsデスクトップ

モニタ1を表示



ノート型PC



モニタ2を表示



外部大型モニタ

学校には、いくつかのモニタやプロジェクタがあるのではないのでしょうか。機器の端子に合うケーブルを常備し、教室に行ってスイッチを入れれば、モニタやプロジェクタが動き出すようにしておけば、更にICT活用は進みます。



④ 機器の管理に手間がかかるのでは？

すぐに「使えて」 すぐに「片付けられる」へ



「ICT機器を使いたいけど、使いたいと思ったときには空いていなくて. . .」 「出した後に片付けるのが面倒で. . .」 このようなことがあると、使いたいと思っても徐々にICTから遠ざかってしまいます。

機器の使用状況が一覧できたり、すぐに使えて、すぐに片付けられたりするような工夫があれば、気軽にICTを授業で生かせるようになります。

ICT機器の稼働率をあげる工夫を

大型モニタやプロジェクタ、タブレットPC等、ICT機器は高価なため、壊れたりなくしたりしてはいけなないと、カギのかかる場所に入れてしまうことがあります。 そのうちいつしか、学校にどのような機器があったかも忘れ去られ、機器が眠ってしまうことも少なくありません。機器の管理の工夫は、ICT活用の重要なポイントです。

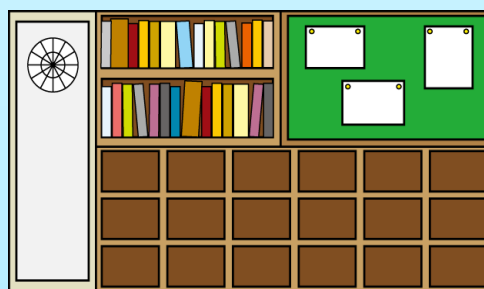
職員室に機器配置表を

ICT機器がどこにいくつあるのか、全職員が共有できる一覧表を職員室に貼っておくと便利です。授業のイメージが浮かんだときに、いつでも手にとって試すことができるように職員室の目立つ場所で管理するのもよいでしょう。その場で、すぐに映して試すように、職員室にモニタを用意している学校もあります。



機器使用簿は大きくして掲示

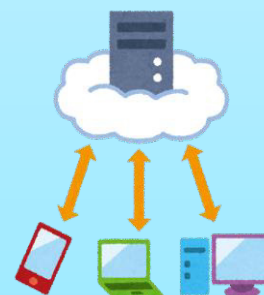
ICT機器の予約には、ノート等の使用簿にまとめることも多いと思いますが、担当の先生が大変になったり、見えにくかったりして、次の授業の計画を立てる場合には不便です。職員室のよく見える場所に、大きくして掲示しておくことにより計画が立てやすくなり、ICT機器の活用が一層進みます。



使った後は、キレイにスッキリ

ICT機器を使った後は、機器に残ったデータをキレイにしてから元の場所に戻しましょう。学校によっては、写真や動画、文書などデータの種類を分けてファイルサーバーの種類別フォルダに保存したり、DVDやSDカード等のメディアにデータを入れたりして管理しています。

次に使用する先生の迷惑にならないようなルールを作ってデータの管理を忘れずに行うとよいでしょう。

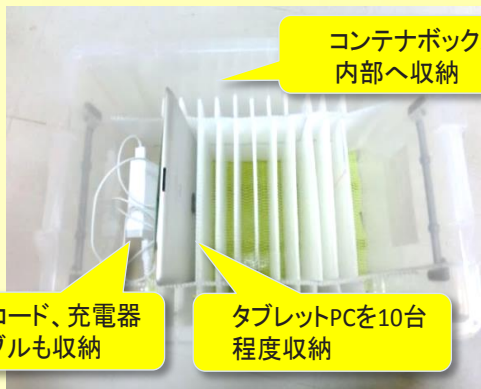


【コラム】 タブレットPCの管理&充電ボックス製作の試み

タブレットPCを導入する際に、管理することと同時に充電をスムーズに行うのは大きな課題です。充電も出来る管理ラックも販売されていますが、高価で移動も大変です。そこで、以下のように、手軽に管理ができ、さらに充電もできるボックスを製作してみました。

作成手順

- ① コンテナボックス、滑り止めシート、プラスチック段ボール、隙間テープなどを用意します。（ホームセンターなどで購入可）
- ② 延長コードとテーブルタップ、タブレットPC充電器（5台充電用×2台）を用意します。
- ③ タブレットPCが10台入るように、プラスチック段ボールを加工して枠を作ります。ここではタブレットPCが動きにくくなるように、あらかじめ底面に滑り止めシートを敷いておくのがポイントです。枠ができたら、充電器も2台入れておきます。



- ④ 充電時はふたを開け、持ち運びや保管時はふたを閉めておきます。この箱一つで、タブレットPCの保管と充電、教室等への持ち運びが一気に解決します。



引用 タブレットPC充電ボックスの製作：<http://cert-shinshu-u.info/fuzoku/?p=643>

学校では、すぐに使えて、すぐに片付けられる環境が大切です。時には、教科係の子どもたちの力も借りて、準備・片付けができるくらいの分かりやすい管理ができるといいですね。



⑤ 困った時はどうすればいいの？

校内で行うミニ研修会が 効果を上げています。



多くの学校では、1年に一度くらいの割合でICT機器の使い方の研修を行っているようです。しかし、一度話を聞いただけでは本当に使えるのかどうか心配になります。特に、慣れない機器を使うときは、「何か問題が起こったらどうしよう」など、不安なことが多いと思います。

また、「機器の使い方は分かってきたけれど、授業でどのように活用すればよいのかわからない」こともあります。先生方が気軽に参加でき、明日の授業ですぐに使うことができるようになるような校内研修を進めてみましょう。

校内ICTミニ研修の開催が効果を上げています

行事等の空いた日にミニ研修会「ICTちょっとやろう会」を開催して、先生方のICT活用指導力向上研修を行っている学校があります。

研修と名はついていますが、都合のつく先生だけが集まって和気あいあいと意見交換する気軽なものです。同じメニューが他の日にも設定されており、自分の時間にあわせて自由に参加できるのも魅力です。

6月		行事等のない全曜日に行います。ご都合のよい日で、興味のあるテーマがあったらお気軽に参加してください。					
月	火	水	木	金	土	日	
1	2	3	4	5	6	7	
	Key noteで教材を提示しよう	1年宿泊学習の2年階層体験	1年宿泊学習の2年階層体験	計画休業			
8	デジタル教科書講座	デジタル教科書講座	デジタル教科書講座		中体連上伊那大会 兼中フアイト！！	14	
15					19	21	
版替休日	授業公開週間		ライセンスを使おう ~ドリル学習と提示~	民衆参観日			
22	23	24	25	26	27	28	
ライセンスを使おう ~ドリル学習と提示~	ライセンスを使おう ~ドリル学習と提示~		特別支援キャンプ	特別支援キャンプ	中体連南信大会 兼中フアイト！！	中体連南信大会 兼中フアイト！！	
29	30	7月1日	7月2日				
計画休業 テスト前部活なし	Key noteで教材を提示しよう	期末テスト	期末テスト	Key noteで教材を提示しよう			

基本的に・・・自由参加
基本的に・・・16:30～17:00(毎回15分～30分程度)
基本的に・・・場所は3棟2階多目的室(3-7となり)
基本的に・・・「習うより慣れろ」説明を簡単にし、実際に触ってみることを主体にします。

内容
電子黒板とデジタル教科書を使って、画面に触れながらデジタル教科書をスムーズに使えるようになります。
ライセンスを確保
ライセンスのドリル学習を確保してもらって、ドリルカードを画面に提示いたします。
Keynote編
Keynoteの基本操作を学び、ドリル教材を作った提示できるようにします。

ミニ研修のメニュー例

- ①プレゼン作成の基礎
 - ・授業で使える教材を作ろう。
- ②電子黒板と実物投影機講座
 - ・実物投影機に映し出されたものを電子黒板に取り込み、画面へ書き込もう。
- ③タブレットPC講座
(基礎編orアプリ活用編)
 - ・タブレットPCに触れよう。
 - ・タブレットPCの画面をモニタに映そう。
 - ・写真を撮って授業で使おう。
- ④デジタル教科書講座(基礎編or応用編)
 - ・模擬授業を通して学ぼう。
- ⑤タブレットPC版ドリル学習講座
 - ・子どもになってやってみよう。
- ⑥授業支援アプリ講座
 - ・子どもたちの学習を共有化しよう。



校内研修に参加した先生方の声



ミニ研修会に参加して機器の使い方が分かり、今では支援員に頼らなくても自分で接続して授業ができるようになりました。

実習の手順などは、一斉に見せることで説明の時間短縮ができるようになりました。また、画像が残るので、繰り返し見せることで個別指導がしやすくなりました。



資料提示では、何をどの場面で映せば効果的であるかを考えるようになりました。ICT機器活用を考えることで、自分の発問の仕方や板書計画の見直しにつながりました。

【コラム】 校内ICTミニ研修の開催(例:電子黒板と実物投影機)

模擬授業を通して、先生方が生徒役で

校内で電子黒板や実物投影機をよく活用している先生を講師にして、授業の導入から課題把握までの場面を取り上げて、模擬授業形式で研修を始めます。

- ① 例えば、社会の歴史の授業の一場面として、PCに入っている教科書の資料と、図書館にある本の資料とを見比べます。このとき、教科書の資料はPCを通して電子黒板へ、図書館の本の資料は、実物投影機から電子黒板へ投影しながら、資料を比較したり、拡大したりして提示します。
- ② 講師の先生は「二つの資料の違いは何でしょう？」などと先生方に問いかけて意見交換を行います。
- ③ さらに、「導入での資料提示のタイミング」や「見せ方」「板書との合わせ方」など、ICTの活用だけでなく、様々な視点からも意見交換ができるように進めます。
- ④ その後、実際にどのような手順で機器を操作すればよいかという点や、使う時に大切な点について、もう一度実演を行いながら紹介したり、質問に答えたりしていきます。

次の日の授業が終わった後の職員室にて

研修の次の日、授業が終わった後の職員室では、「実物投影機で資料を見せると子どもの意欲が高まってよかった」「振り返りでは、このアプリを使って子どもたちの学習ノートをモニタに映すとよかった」「PCのこの機能は、あまり効果がなかった」などと、同じ研修を受けた先生方と情報交換をして、さらにICTを効果的に使った授業にすることができます。

先生方の希望に応じた少人数のミニ研修の開催が効果を上げています。困ったことがあっても、先生方が気軽に相談し合える場を作ることで、自然に情報交換が生まれ、次の授業に生きる解決策が見つかることも多いはずです。

県教育委員会では、学校に指導主事等が訪問して校内研修をお手伝いします。



⑥ いま、大学の教育実習はどうなっているの？



こんな場面 あんな場面

小学校編

先生が使う



小2 国語

教科書を拡大して投影

手元を大きく見せて示範



小5 家庭科

子どものノート
の撮影・提示



小5 理科

子どもも使う



小3 社会

観察したものを撮影・記録



小6 算数

図形の性質を拡大・縮小・回転して確認



小3 社会

調査結果を写真や図、言葉でまとめる

協働的な学び



小2 図画工作

互いの作品を撮影し鑑賞



小5 国語

互いの意見を比較しながら発表し議論



小6 社会

班でまとめた意見を共有

の ICT 活用

先生が使う

中2 技術・家庭



視覚資料を拡大して提示

生徒のワークシートを撮影・提示



中3 英語

中学校編

生徒の動きを撮影して分析



中3 保健体育

子どもも使う

中2 美術



iPadを使ってオリジナルの作品の制作

録画機能を使って互いの作業を分析



中2 技術・家庭



ボカロを使ってオリジナルの旋律づくり

中3 音楽

協働的な学び

中3 特別活動



班員と共有して意見交換

自分たちで撮影した動画を分析



中3 保健体育

班で見いだした調査結果とその分析を発表・議論



中3 技術・家庭

ぜひ後輩に薦めたい！ 私のICT活用事例！

おすすめ第1位

全体で共有する

- ・美術で、子どものおもしろいアイデアや素敵なアイデアをiPadのカメラ機能を通してモニターに映し、全体で共有する使い方が非常によいと思いました。
- ・子どものプリントや作品を拡大してみんなの前で提示するときに実物投影機やiPadを使って電子黒板やプロジェクターに映すことは便利だと思いました。

学生の声



液晶画面やスクリーンを使うことで、クラス全体で共有する。共有することで新たなアイデアが子どもたちから生まれることも！

おすすめ第2位

導入で着目

学生の声

- ・導入の場面など、子どもたちに注目してほしい！と思うところでICTを使うと授業の流れがよりよくなると思いました。
- ・動画を導入で見せることで、子どもたちがその後の授業に興味をもって取り組むことができたので有効だと感じました。



動画や映像資料は子どもたちにとってモチベーションを上げる要因にもなります！



オススメ度第3位

大きく見せる

・実技系の教科の授業は、手元での作業を生徒に示す時、実物投影機を活用すると生徒にとって見やすいです。
また、演示をする時に、前に生徒を呼ぶのと同時に、実物投影機を利用することで、後ろで演示が見にくい生徒にも分かりやすく説明をすることができました。

・図画工作の作業の方法をテレビに映しながら説明したので、子どもたちも集中して見ることができ、細かい点も席に座ったまま示すことができたので有効でした。

学生の声



撮影した動画をリピート再生することで途中で分からなくなった子どもたちが自分で確認することもできます！



オススメ度第4位

気付く・発見する

・生徒たちの活動している姿を撮り、その動画の中から改善点を見つけ出すという使用法は、自分の動きがどのようなになっているのかを確認するのに非常に効果的だと思います。

・自分たちの姿を動画に撮っておいてグループ活動で反省点を見いだす活動は、子どもたちがさらに追究することができ良かったです。

学生の声

子どもたち自身の発見の方がより学ぶ意欲に高まりが見られます！
教師が想像もしなかった意見や気づきも生まれることでしょう！



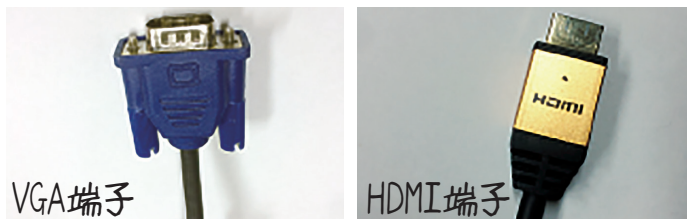
こんなことで困った… ICTトラブルシューティング

映像(音声)が出ない！…

＜事例＞電子黒板とパソコンの接続がうまくいかず、授業の進行が遅れた。また音が出せず、映像のみが流れてしまうといったトラブルがあった。

ワンポイントアドバイス！

最初に確認したいのは接続端子が正しくささっているか。そして用いている端子が正しいのかということ。事例の場合はVGA端子(映像出力のみ)でも音が出ると思い込んだために起こったのではないかと考えられます。



操作方法がわからなし！… VGA端子

HDMI端子

＜事例＞機器の使い方に慣れず、授業で使う時に時間がかかってしまった。

ワンポイントアドバイス！

慣れていないと分からなくなることもありますよね。そういった時のために模擬授業を行う際に自分自身で操作するということが重要です！
人から教わることも大事ですが実際に使ってみて気づくことの方が多いですよ！

途中で動かなくなる…

＜事例＞電子黒板が途中で消えてしまったり、パソコンがフリーズしてしまうことで授業が完全に止まってしまうこと。

ワンポイントアドバイス！

「最初は使えたのに！」なかなか厄介ですね…。こういった時は慌てずに再起動をしましょう。その間に子どもたちに次の指示を出すなど、予め対応策を考えておくことが安心です。私たちも混乱しますが最も困るのは子どもたちです。子どもたちのために考えておきましょう！

子どもの興味がそれてしまった…

＜事例＞タブレットを配ると子どもたちが触って画面をいじってしまった。

ワンポイントアドバイス！

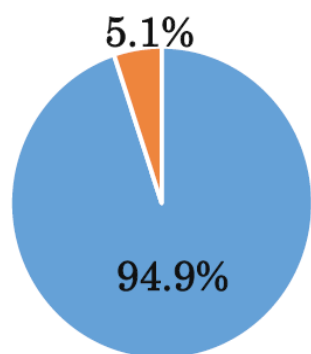
最も効果的といわれているのは「約束を作る」というものです。タブレットなども使わないときは裏返す、座ってテレビ画面を見るなど授業の冒頭で子どもたちと約束してみたいかが良いでしょう。
ICT使用もメリハリをつけられるようにしましょう！



データで見る教育実習でのICT活用

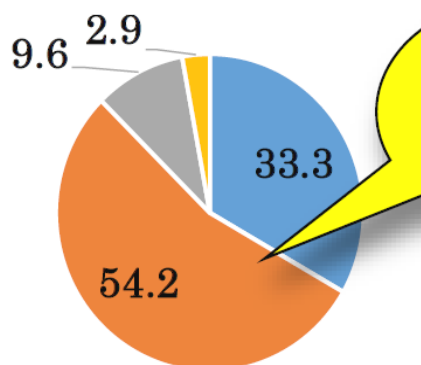
教育実習では、信州大学教育学部の附属学校園に無線LAN環境が整ったことに伴い、ICTを活用した授業を行っています。そこで、平成27年度に附属学校園で実習を行った3年生253名の教育実習生にICT活用について聞きました。

ICT活用授業を行った実習生
(平成27年度)



■ 行った ■ 行っていない

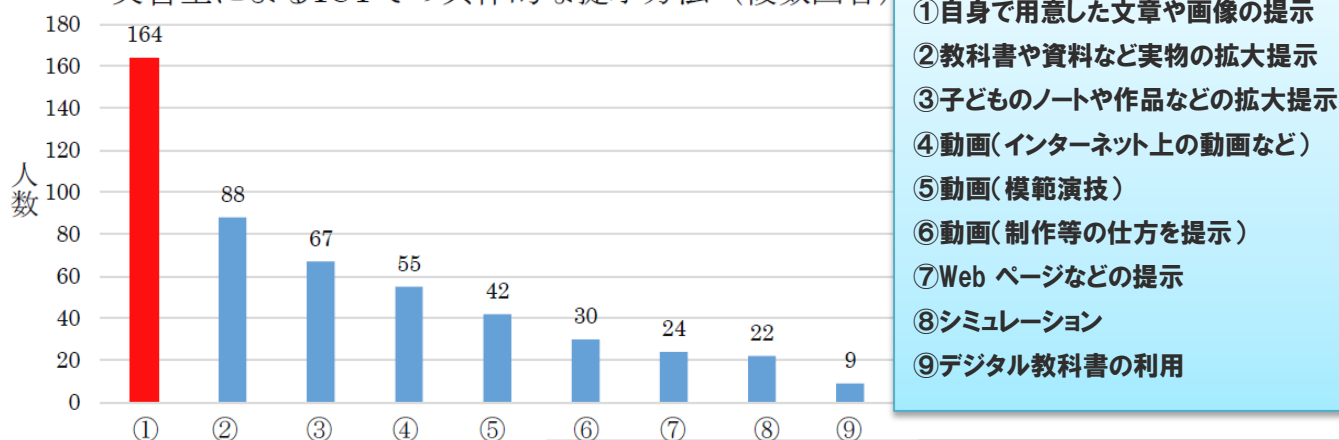
外部ディスプレイ接続の方法の
事前授業が役に立ったと思うか(%)



■ とてもそう思う ■ そう思う
■ そう思わない ■ 全くそう思わない

8割以上が
役に立った
と答えた!

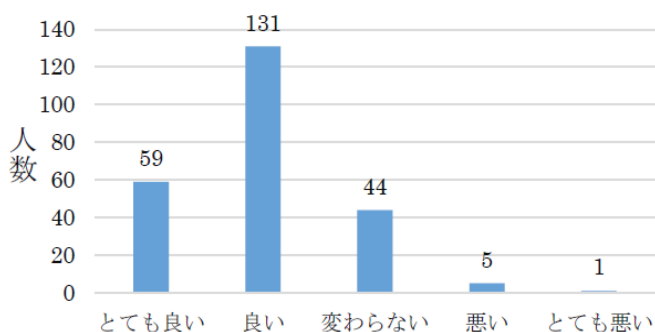
実習生によるICTでの具体的な提示方法 (複数回答)



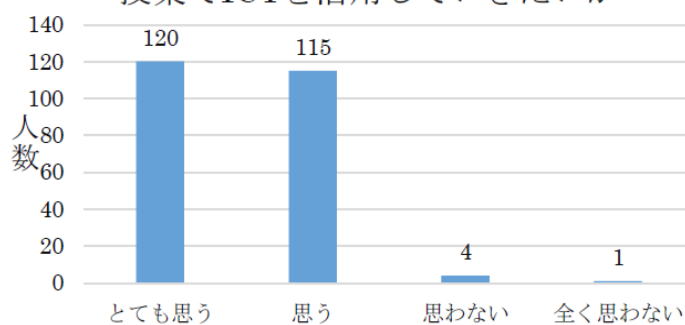
- ① 自身で用意した文章や画像の提示
- ② 教科書や資料など実物の拡大提示
- ③ 子どものノートや作品などの拡大提示
- ④ 動画(インターネット上の動画など)
- ⑤ 動画(模範演技)
- ⑥ 動画(制作等の仕方を提示)
- ⑦ Web ページなどの提示
- ⑧ シミュレーション
- ⑨ デジタル教科書の利用

ICT活用授業を行ったと答えた240名の回答です。事前に用意した画像や動画の提示が多いですが、③のように授業中に状況に応じて提示する方法も見られました。

実習後のICT活用に対する印象



自身が教員となった際に
授業でICTを活用していきたいか



信州大学教育学部におけるICT活用にかかわる授業の様子を紹介します。



20年の歴史をもつICT活用の授業

信州大学教育学部では、学生のICT機器の基本操作や情報活用能力の習得と共に、ICTを活用した指導ができるように、平成8年度入学生から「コンピュータ利用教育」という授業を立ち上げて展開してきました。この授業は、**20年近い歴史**をもっており、これは教員免許法で「情報機器の操作」が必修になる以前から必修化していたという先進的な本学部の取り組みです。また、各学修コース単位で各コース教員が担当するなど、**学部全体で取り組んでいる**ことも大きな特徴です。さらに「初等教育内容・方法論」「中等教育内容・方法論」の授業では、学校現場の先生方にゲストティチャーとしてお越しいただき、**学校現場でのICT活用や指導法について、実践を踏まえて学生らに講義**をしてもらっています。

各授業は、附属教育実践総合センター（H28年度より附属次世代型学び研究開発センターに改組）の演習室で行われていますが、演習室はICTの進歩と共に、タブレットPCや可動型の机椅子等を備えた**アクティブラーニングルーム**に改装され、学生らに先端の学習環境を提供する場となっています。



各コースの特色を生かした取り組み

コース毎に開講される「コンピュータ利用教育」では、各コースの専門性を生かした取り組みが様々に展開されています。

現代教育コース

—「生み出す」プロジェクト—
協同でアプリ等開発プロジェクト実施



スマホアプリ開発に挑戦

国語教育コース

—ネットワーク交流学習—
国語学習で子どもたちと交流学習を実施



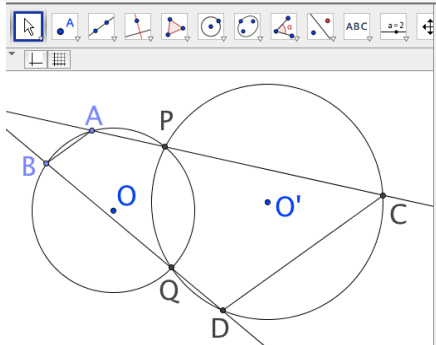
子どもたちとリアルに交流

学生の感想から

ネットワークの掲示板を使いながら短歌の学習を行いました。自分の指示で、子どもたちが互いの短歌を交換して、よりよいものへと改善するなど努力する子どもの姿が見えました。それが分かるようになってから、自分の発問の重みに責任を感じて、真剣に取り組みました。自分の話をきちんと聞こうとしてくれる子どもたちに対して嬉しさとともに怖さも感じました。もっと教材研究をして、子どもたちにとってよりよい活用方法を探っていきたいです。

数学教育コース

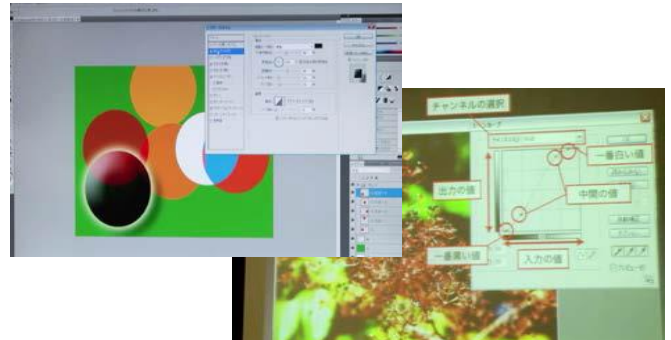
— 数学教育用ソフトウェアの活用—
教材開発にも取り組む



GeoGebraで教材開発

美術教育コース

— メディア表現への活用—
大画面を活用した共同制作等



デジタルフォトコラージュの制作

ものづくり・技術教育コース —ICT活用のオールラウンドプレイヤー学生を育てる—

反転学習 + アクティブラーニング授業で効率的・体験的・実践的に学ぶ



自宅で反転学習



個々に思考を深める



相互評価で高め合う



事後に振り返り共有

アクティブラーニングで能動的に学ぶ



常に学校現場を意識して教材を作成



課題に内容を複合し、学びを効率化
(例)小学生向け情報モラル制作



技術的内容も体験的に学習



単位取得済み上級生が
自主的に後輩指導



県の指導主事が参観
学生発表に指導助言

参考文献

信州大学教育学部附属教育実践総合センター：教員養成系大学における情報教育の試み
IV コンピュータ利用教育（集中講義編）2003



ICTハンドブック長野県版

長野県教育委員会
作成 信州大学教育学部

平成27年度 文部科学省ICTを活用した教育推進自治体応援事業
(ICTを活用した学びの推進プロジェクト)
指導カパワーアップコース により作成