

## 令和3年度 ICT活用実践研究 実績報告書

所属校園	附属釧路義務教育学校後期課程		形態	<input type="checkbox"/> 個人 <input checked="" type="checkbox"/> 団体・グループ
研究代表者 (申請者)	氏名		職名	備考(分担等)
	赤本 純基		教諭	
研究分担者 (団体・グループの場合)	眞島 良太, 市林 竜, 広瀬 卓也, 中村 純平		教諭	
研究題目	「学校におけるICTを活用した学習場面」の事例提案			
経費支出内訳				
事項	単価 [円]	員数	金額 [円] (消費税込)	備考 (内訳・特記事項等)
〔設備備品費〕 デジタルカメラPowerShot SX720 HS(BK)	39,710	1	39,710	※不足分は附属学校運営費で支出
インターフェースケーブル	1,870	1	1,870	
		合計	41,580	配分額35,000円

## 【研究実績の概要、得られた成果・効果等】

本実践研究は、次頁の教育の情報化に関する手引-追補版-(文部科学省, 2020)で示されている「学校におけるICTを活用した学習場面」を各教科での実践の具体として提案することを目的とした。

地域の公立学校においても、妥当性及び汎用性の高い事例が提案できるように、各教科で学習指導案検討を地域の教員と協働して行い、附属学校、公立学校で、提案するICTを活用した学習場面を位置付けた授業実践を行う。そして、妥当性及び汎用性が認められたものを提案することとした。様式については、図1のものとした。

学校におけるICTを活用した学習場面

A 一斉学習	B 個別学習	C 協働学習
<p>種別や専攻等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して、教材を共有・共有し、学習の進度や理解の深さを、一人一人の学習進度を把握することが可能となる。</p>	<p>デジタル教材などの活用により、自分のペースで学習することが可能となる。また、一人一人の学習進度を把握することが可能となる。</p>	<p>タブレットや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他校・遠外の学校の交流学習において、子供同士の意見交換、発表などを行い、授業の効果を高め、学習の効果を高めることが可能となる。</p>
<p>A1 教科書による教材の提示</p>	<p>B1 個に応じた学習</p>	<p>C1 発表と話し合い</p>
<p>A2 授業の進捗や理解の深さを、音声、動画などの活用</p>	<p>B2 読書活動</p>	<p>C2 協働での意見整理</p>
<p>B3 思考を深める学習</p>	<p>B4 表現・制作</p>	<p>C3 協働制作</p>
<p>デジタル教材を用いた、思考を深める学習</p>	<p>マルチメディアを用いた資料、作品の制作</p>	<p>C4 学校の壁を越えた学習</p>
	<p>B5 家庭学習</p>	<p>C5 協働制作</p>
	<p>情報技術の持ち帰りによる家庭学習</p>	<p>C6 学校の壁を越えた学習</p>
		<p>遠隔地や海外の学校等との交流授業</p>

文部科学省、教育の情報化に関する手引-追補版- (令和2年6月)

ICT活用実践事例 中学校第1学年 数学

単元名必須

単元「文字を用いた式」 教材「基石の数」

アプリ等「ロイノート・スクール」

アプリ名必須

目標： 問題の図のように、1辺にx個ずつ基石を並べて正方形の形をつくったときの基石の個数を文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったりすることができる。

本時の目標必須

ICT活用実践事例

問題 右の図のように、基石を正方形の辺上に同じ数ずつ並びます。1辺の基石の個数がx個の場合、基石は全部で何個必要になるでしょうか。

この問題を提示した後に、「囲みを入れて考えている生徒が多いようです。どのように囲んで考えますか？あなたなりの囲みを入れて、その図をアプリで抽出してください」と促します。そして、考えが進まない生徒には他者の囲みを見て考えることを促します。こうした働きかけにより、自ら進んで考える主体的な生徒の姿を引き出していくことができると考えます。

こうしたアプリの機能があっても、遠隔などで机間指導ができない状況でなければ、教師は机間指導をすることを怠ってはいけません。アプリ上に集まる考えはあくまでも、生徒の考えていることの途中経過を捉えたもので、教師の机間指導により、列一列と変化していく生徒の連想を積極的に把握して、声をかけていくことを大切にしたいです。

ICT活用における注意点（授業者として外したくない本時のポイント）必須

図1

この取組の結果、次のような各教科での実践の具体を提案することができた。

ICT活用実践事例 中学校第3学年 国語

単元「実用的な文章を読み取る」

アプリ等「ロイノート・スクール」

目標： 教材中の自転車販売についてのインターネットサイトが有する情報において、家族に購入の相談をするという場面設定を踏まえ、必要な内容を把握したり、家族との相談時に取り上げるべき点を選んだりすることができる。

ICT活用実践事例

発問 (教科書63ページ) あなたが木村さんの立場でそのサイトのことを説明するならば、家族からどのような質問や確認が出るかと想定しておくだろうか。

この発問に付随して、「サイト中の情報の中で着目した項目に印をつけてロイノートに提出してから、家族からの質問・確認をノート(カード)に記述してください」という指示を加える。そして、数人の意見が集まってきたら「回答共有」をオンにし、情報を絞れない場合は他者の着目点を参考にしたり、採用したりして構わないと伝えておく。この働きかけにより、学習の中心である「この場合、なぜその情報が重要なのか」という点に思考を費やすことができると考える。

①

②

《家族からの質問や確認》

カードを繋いで提出させることも可能ですが、別々の提出箱に入れる仕組みを取れば、①のみを回答共有して「他者が着目した情報の箇所」のみ参考にさせることができます。

※今回の場合、学校全体の提出一覧を見渡すことで「おや？その部分にマーカーが入るようなことがあるだろうか？」と感じた他者の意見を生徒が任意で聞くことができるため、ICT機器を用いない手法と比べて「個の学びに応じた」新たな視点を獲得できる「学習形態」になると考えられます。

ICT活用実践事例 中学校第2学年 社会

単元「第3章 日本の諸地域 ①九州地方」 教材「九州地方の自然環境」

アプリ等「Google Document」

目標： 九州地方の自然環境は山以外にも温暖や降水量が多いという気候の特徴があることを踏まえて、福岡と鹿児島県の雨雲図を比較することで気候に影響を与える要素に気づき、人々の生活との関係について自らの考えを説明することができる。

ICT活用実践事例

指示 単元の問いに対する現時点での考えと問いを解決するために必要な情報とは何か Google Documentに書きましよう。

本単元では、主体的に学習に取り組む態度を評価する際に Google Document を用いて単元における学びの成果を蓄積するようにしている。1時間目に単元の課題を設定し、それに対する現時点の考えや必要な情報とは何かを記述し、単元における学習の見通しをもたせる。その上で、単元におけるそれぞれの時間での学習で、学習を振り返って気づいたことについて記述させている。それぞれの時間における学びの成果を記述することで、本単元の学習を終えて、今後の学習に生かしたいことを記述する際の拠り所にすることができる。また、それぞれの時間における生徒の実態を把握することにもつながり、学習改善に生かす評価としても活用することができる。本単元では「教育の情報化に関する手引-追補版-」にある学校におけるICTを活用した学習場面の(2)①個に応じた学習(B1)に対応するものである。B1では「デジタルポートフォリオを活用して記録したり、自己評価を行ったこと」についても学習場面のねらいとして示されている。

九州地方の学び

1. 単元の学習を振り返るにあたり

2. 単元の学習を振り返るにあたり

3. 単元の学習を振り返るにあたり

4. 単元の学習を振り返るにあたり

5. 単元の学習を振り返るにあたり

6. 単元の学習を振り返るにあたり

7. 単元の学習を振り返るにあたり

8. 単元の学習を振り返るにあたり

9. 単元の学習を振り返るにあたり

10. 単元の学習を振り返るにあたり

(生徒ワークシートより引用)

Google Document を用いることは生徒の記述を即時に教員と共有することができるという利点があります。生徒の記述から学習状況を把握することで、即時的に学習改善に生かすこともICTを活用する良さにつながると考えます。

ICT活用実践事例 中学校第1学年 数学

野口 朝夫

単元「正の数、負の数」 教材「仮平均を利用した平均の求め方」  
アプリ等「ロイノート・スクール」

- 目標：
- ・正の数、負の数を利用して平均を求める方法を説明することができる。
  - ・正の数、負の数を利用して平均を求めることよきを実感し、問題解決に生かそうとする。

ICT活用実践事例 デジタルポートフォリオとしての利用

導入問題	5人の身長を平均を求めよう。	確認問題	次の5つの数の平均を求めよう。	
Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん
156cm	149cm	150cm	149cm	153cm

① 個人思考・集団思考の場面で使用

個人思考の場面で、ノートの記述した自分の考えの写真を撮り（直接ロイノートのカードへの記述も可）提出させる。この際、「わからない」という生徒の考えも認める。こうすることで、生徒の学習状況を瞬時に見とることができる。また、教師が指名計画を練る際の参考になるとともに、生徒一人一人の考えがログとして残るので、今後の教材研究にも生かすことができる。

② 確認問題の場面で使用

本時の評価場面となる確認問題の場面で自分の考えの写真を提出させる。このことで生徒は配属を適して、授業の前後の考えの変化を実感することができる。また、授業後においても教師は評価の資料とすることができるので、解決に至らなかった生徒に対して、その後の関わりの中で指導をすることができる。

**個人思考場面**

**確認問題場面**

正の数、負の数、仮平均を利用	2名 (不正解1名)	確認問題	22名 (不正解1名)
正の数、負の数、仮平均	3名		1名 (不正解1名)
そのまま平均を求め	14名 (不正解2名)		2名 (不正解1名)
提出せず	6名		0名

③ 終末の場面で使用

学習成果をロイノートのカードを利用して提出させる。キーボード入力の方が手書きで書くよりも書き直しが容易である。そのため、手書きよりも思考を深めて授業の振り返りができる。しかし、キーボード入力に困り感をもつ生徒もいるので、紙のノートを写真で撮り提出するなどの選択は生徒に委ねる。また、生徒の振り返りを利用して次時で、新たな問いとして扱うことも考えられる。

本授業の生徒感想一覧

今日は、平均の求め方を復習する事ができたり、基準からの差を使って求めるメリットを考えたことがありました。また、友達に意見をまとめてうまく説明することができたので良かったです。

7月7日(水) 14:30

今日は、平均の求め方を復習する事ができたり、基準からの差を使って求めるメリットを考えたことがありました。また、友達に意見をまとめてうまく説明することができたので良かったです。

7月7日(水) 14:30

今日は、平均の求め方を復習する事ができたり、基準からの差を使って求めるメリットを考えたことがありました。また、友達に意見をまとめてうまく説明することができたので良かったです。

7月7日(水) 14:30

今日は、平均の求め方を復習する事ができたり、基準からの差を使って求めるメリットを考えたことがありました。また、友達に意見をまとめてうまく説明することができたので良かったです。

7月7日(水) 14:30

今日は、平均の求め方を復習する事ができたり、基準からの差を使って求めるメリットを考えたことがありました。また、友達に意見をまとめてうまく説明することができたので良かったです。

7月7日(水) 14:30

今日は、平均の求め方を復習する事ができたり、基準からの差を使って求めるメリットを考えたことがありました。また、友達に意見をまとめてうまく説明することができたので良かったです。

7月7日(水) 14:30

ICT活用実践事例 中学校第1学年 数学

赤井 純基

単元「正の数、負の数」 教材「身長の平均」  
アプリ等「Keynote」

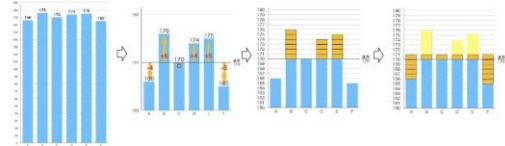
- 目標： 平均を能率的に求めるために基準との差が正の数と負の数になるように設定された数値を基準とした場合の平均の求め方を、言葉や式を用いて説明することができる。

ICT活用実践事例

左から Aさん Bさん Cさん Dさん Eさん Fさん  
166cm 176cm 170cm 174cm 175cm 165cm

問題 バレーボール部員6人の身長を平均を求めよう。

この問題の解決過程で、基準を170cmにし、基準との差を、(-4)+(+6)+(+4)+(+5)+(-5)、6+(-1)で1cmと求め、170+1=171で平均を171cmという考えを取り上げます。ここで、Keynoteにより、基準との差が正・負の数となっているときにも、グラフをならして平均を求めていることを生徒とのやり取りを通して確認します。仮平均を用いた考えを解釈し、示された数値を基準とした場合の平均の求め方を、言葉や式を用いて記述することについての課題が明らかになっています【全国学園小H.29 B ③】 正答率 26.3%。そこで、グラフ、式、言葉などを関連付けて式の中心の意味を解釈し説明する場面を設け、グラフにより視覚的に「ならして平均を求めている」ことを確認し、平均についての確かな理解をねらいます。



時間があるなら、授業時間内にKeynoteのデータを生徒全員に配信し、ならすことを経験させることも可能ですが、時間が限られているので、代表生徒とのやり取りを大型共有モニタに映し全体共有します。そして、授業終了後にデータを生徒全員に配信し、家庭学習につなげます。このように、時間内に合わせて軽重を付けた指導を選択することが大切と考えます。

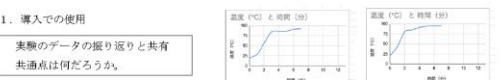
ICT活用実践事例 中学校第1学年 理科

三光 洋平

単元「身の回りの物質 4章 物質の状態変化」  
教材「上流の実験における粒子モデルの考察」  
アプリ等「ロイノート・スクール」「Google スプレッドシート」

- 目標： 沸点の違いにより蒸留を行っているとときの物質の状態の様子を粒子モデルで表すことができる。

課題： なぜ沸騰させるだけで、液体の混合物を分けることができるのか。



○前時に行った実験の結果のスプレッドシートを導入時に提示し、共通することは何かを問う。グラフは自動的に作成されるため、作図にかかる時間が削減される。ただし、実験に書かないので、グラフ作成の技能を高めることには達さない。單元を見通すと、どこで技能を育成するかを計画することが必要。

2. 個人思考・集団思考  
課題に対しての自分の考えをロイノートにて提出してもらいます。今回は、蒸留による粒子モデルの動きがどのように変わっているかを、図と言葉で説明させます。はじめは個人思考でそれぞれの考えをもたせます。エタノールが出てくるとは実験結果からも分かっている事ですので、そのように表記されるように机間指導していきます。次に、集団思考の場面では、最初のフラスコ内に存在している数以上の粒子モデルを用いて表現しているものを取り上げ、「本当にこの表現の仕方でのいいか」と問いかけることで、状態変化前後で粒子の数が変わらないという既習事項を再確認する場面を設定します。

3. 授業の振り返り  
授業後の振り返りを1枚のシートに記入させます。この時間で学べたことや自分なりの疑問、日常生活とのつながりなどを自由に書くことで、生徒の学びの足跡の可視化と、主体的に学習に取り組む態度の評価の一助とします。

ICTを活用することで、プリントの紛失を防ぐことができます。また、記入内容の確認が容易となり、どこに疑問を感じている生徒が多いか、授業内容のどこが理解が足りていないかを把握しやすくなります。自分の授業改善に生かしたり、生徒への指導はたまたまの助けとなったりします。また、キーボード入力や自動など、たくさんの表現方法があることで、生徒は自分の意見をだすやすくなると感じています。

単元 NEW HORIZON3 [Unit2 Haiku in English] 教材「現在完了形(継続用法) アプリ等「ロイノート・スクール」  
 目標: 現在完了形(継続用法)の基本的な文の構建に気づき、現在完了形(継続用法)を用いて、自分が一定期間ずっと続けているものについて伝える技能を身に付けている。

ICT活用実践事例

問い What have you done for a long time? Send me at least 2 sentences on Loinote.

生徒が作成した英文を板書し、文法事項を整理していきます。

生徒の幅広い表現を取り上げ、インプットを増やします。

これは生徒が現在完了形の継続用法を用いて、自分が一定期間ずっと続けていることについて表現する場面である。この発問をする前に、オーラルイントロダクションを用いて、一定期間ずっと続けていることを教師とやり取りしているが、明示的な文法指導が行っていない。教師のオーラルイントロダクションから生徒が「ずっと～している」というようなことを言っているのだと気づき、教師とのやり取りや板書を手掛かりにまずは英語で表現をしてみようという場面である。ロイノートを活用して多くの生徒の考えを一言に共有することでインプット量空動的パターンを増やすことができる。また明示的な説明がされていないため、間違いがあることが考えられるが、のちにこれら間違いを使い、「文法事項への理解を促していく。

英語を英語で教えるためにも、生徒からたくさん「気づき」を引き出すことを大切にしています。このようなアプリの機能を使うことで、生徒は多彩な表現に触れることができ、より多くのインプットを得ることができます。ただし、同時に間違った英文が表れることが予想されるので、教師がそれらの間違いを取り上げ、生徒に問い返し、生徒同士で訂正し合ったりする活動が必要で、また、「間違ってもいいからまずはやってみよう」という雰囲気を作っていくことも英語科として大切なことですが、回答を全体に共有せず、個人の生徒の回答だけを取り上げたり、もし全体に共有するとしても名前を非表示にしたするなど、生徒が自分の考えを書きやすい環境をつくる配慮は欠かせません。



単元「Symphonie No.5」アプリ等「ロイノート・スクール」  
 題材の目標:  
 (1) 動機を元として様々な変化・発展していくソナタ形式の特徴を中核として「交響曲第5番ハ短調 第1楽章」の曲想と音楽の構造との関わりについて理解する。  
 (2) 「交響曲第5番ハ短調 第1楽章」の音色、リズム、メロディ、構成を知識し、それらの動きが生み出す特質や雰囲気を感じながら、知覚したことと感受したこととの関わりについて考えとともに、動機を元として様々な変化・発展していくソナタ形式の特徴を捉え、曲の演奏に対する評価とその根拠について考え、音楽のよさや美しさを味わって聴く。  
 (3) ソナタ形式について考えを深めていく学習に関心をもち、音楽活動を楽しみながら主体的・協働的に鑑賞の学習活動に取り組む。

本題材での ICT 活用は  
 A1: 教材による教材の提示  
 B1: 音に忠実な学習  
 C1: 発表や話し合い  
 が主な活動となる。  
 使用アプリはロイノートを活用する。

使用するタイミングと活用のねらいについて

1 時間目  
 2 時間目  
 3 時間目

- 最初に、楽曲に対する現在の経験知をロイノートのカードで記載し、提出。教師は生徒一人ひとりの得意さを確認することができる。
- 生徒は楽曲への他のアプリを共有したり、今後、題材の前後に自分の成長を振り返るものとする。
- ソナタ形式の各部の特徴についてカードにメモを残す。
- メモを元と交流する。
- ソナタ形式について捉えたことをカードにまとめる。
- ソナタ形式についてまとめたことをカードで交流。
- 題材計画全体を通して考えたことをカードにまとめ、提出する。
- 学習の振り返りを通じた成長を確認するための期待。教師は、その時間の生徒の学習の成果を把握するとともに、次の時間への授業改善にいかす。

題材「この窓をのぞいてごらん」(秋田県) 教材「目録」(ア) (共通) (1) アプリ等「ロイノート・スクール」、「カメラ」、「AR MARK」  
 目標: (全8時間)  
 (1) 形や色、空間や遠近感、アングルの効果や表現した主題を基に、全体のイメージが伝わることを目指す。(「共通事項」)  
 (2) 自分の生活を振り返り、理想や想像や感情などから生み出した空想の世界を基に主題を生み出し、効果的に表現するための構図を考え、創造的な表現を工夫し、心豊かに表現する模様を練る。(「A表現」(1))  
 (3) 自分自身の内面から生み出した主題を基に創造活動することの喜びを味わい、主体的に空想を表現するために深くつめて感じ取ったことや考えたことなどを基に表現したり、鑑賞したりする学習活動に取り組もうとする。

ICT活用実践事例

時	学習活動・学習内容	教師の関わり	ICT活用場面
1	○作品を鑑賞し、主題を生み出す。 ・窓に見てきた紙に、どのような空想の世界を表現したらよいかを想像し、描く。 ・教科書 P12「記憶の遺稿」P13「白根葉子」を鑑賞し、イメージを膨らませる。写真資料として「植民地」を「コロコロ」の通りを詳細に観察し、画家が描いた世界を鑑賞する。	・自分の理想や夢、希望を、窓の向こう側に描いていくという学習課題を踏まえ、アイデアをリストアップする。 ・現実と想像の世界を組み合わせていくことで、非現実的な世界をつくらせることができることを、生徒の想像を刺激しながら確認していく。	●授業の問いかけに対する生徒の反応を記録する。 ●資料の読み取り。 ●継続した振り返りの蓄積を行う。(タイムラプス撮影を含む) ●題材から発問の場面における、箇頭の画面を記録する。 ●振り返りの活動の具体化を図るため、●撮影は、タイムラプス(低速撮影)を利用する。
2	○主題を表現するための構図を考えながらアイデアスケッチする。 ・主題をあらわすために、どのような構図で描くのかを考案し、アイデアスケッチをする。	・対象の大きさや角度、組み合せ方や配置について検討するよう指示する。	●題材を表現するために必要なアイテムの発覚について登録する時に使用する。
3	○複数の構図案の中から、主題に最も適したものを選び、下絵を描く。	・生徒に主題を語り、相手に構図案を提示してもらい、その案も含め、複数の案から主題に合う案を選択して、互いに指示する。	●資料の読み取りを行い、課題を見直し、文脈の理解を促す。
4	○着色する。 ・水彩絵の具と水彩色鉛筆で描く表現の違いを学ぶ。 ・想像や感情、思いを込めたいところなどを色で表現する。	・色の使い方をより適宜に見え方の違いについて確認する。空気遠近法、色遠近法など、表現したいことと合わせた遠近法を利用できるように資料を提示する。 ・表現したいことと合わせて描画材料を選ぶように、資料を提示していく。	●完成した作品を、AR(拡張現実)で撮影し、よりリアルに感じ取り自分の作品を振り返り、他の作品の鑑賞の機会とする。
6	○相互鑑賞する。 ・校内の壁面に自分の作品を展示し、鑑賞者から感想をもらう。 ・ワークシートに振り返りを記入する。	・校内のどこに自分の作品を展示したいかを提案し、AR空間としての情景を考えられるようにする。	

単元「体はくじの運動」教材「動作法等の運動による心と体の気づき」アプリ等「ロイノート・スクール」  
 目標: 体を鍛えさせたり、励ましたりすることで、心と体がほぐれることを理解し、ヘアと交流する運動を通して、人と関わることで、イメージをもって運動することの効果や体験し、自己のストレスとどのように向き合うと対処につながるかを考え、自己の考えを他者に伝えあっている。

ICT活用実践事例

発問 ○仲間との交流を通して、どんな気持ちになりましたか。  
 指示 ■「ロイノートに提出しよう」

この発問を提示した後に、ロイノートのカードに自分の考えを記述して、提出させます。以下は提出例です。発問と関連のある生徒の回答ではありません。

どの生徒から発言させると、生徒の見方や考えは広がるだろうか。

回答の共有はせずに、発問に対する回答を授業者が確認します。生徒の回答内容を把握して、以下の内容類に指名計画を練ります。  
 (1) 自分事として、運動後に「気持ちが変わった。わがななかった。」という生徒の回答  
 (2) 自分の気持ちが変わったという回答をしている生徒  
 (3) 声をかけられたり、手を当ててもらったことで心や体が変化したという回答をしている生徒  
 (4) 今回の学びで、運動を通して心や体の変化に気づいた人がいるということ、今後の生活にいかせようということに関連している考えを記述している生徒  
 上記(4)の回答を共有し、学習活動終了のまとめへと、授業の流れをつくり出す。

こうしたアプリの機能があっても、遠隔などで机指導ができない状況でないであれば、教師は机指導を行い、生徒が考えたことを確認しながら全体共有への指名計画を練ります。また、実際に生徒が実践した技能の映像や画像を提出させて比較させる場合もあります。自分の運動を客観的に捉える際に役立っています。指導と評価の一体化と考慮する上でも、今後も授業実践に取り入れていこうと思っています。