

学習指導に生かせる効果的なICT活用の在り方

—教科目標の達成を目指して—

教科教育室	都 築 克 征	亀 岡	修 牧	ゆかり
	近 藤 安 美	加 藤 伸 弥	藤 野 由起子	
	飛 田 善 広	三 瀬 裕 子	松 田 詩 織	
	越 智 亮 平	参 河 厚 史	嶋 家 健 市	
	稲 葉 正 和	和 田 知 子	清 水 裕 士	

【要 約】

学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」のために、ICTを適切に活用した学習活動の充実を図ることが重要であると示されている。そこで、「主体的・対話的で深い学び」を実現し、教科目標を達成するための、学習指導に生かせる効果的なICT活用の在り方について、2か年継続で研究に取り組むこととした。本年度は、ICT活用の意義とその有効性を深め、学習指導に生かせる効果的なICT活用に係る資料を作成した。

【キーワード】 主体的・対話的で深い学び 教科目標 ICTを活用した授業づくり
教科指導における効果的なICT活用 思考を深める学習

1 研究の目的

学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」のために、各学校において、ICT環境を整え、ICTを適切に活用した学習活動の充実を図ることが重要であると示されており、各学校においてICTを活用した授業実践に取り組んでいるところである。

文部科学省『学びのイノベーション事業実証研究報告書』（2014）では、ICTについて、「情報通信技術（ICT）は、時間的・空間的制約を超えること、双方向性を有すること、カスタマイズが容易であることなどがその特長といえる。子供たちの学びの場である学校において、このような特長を効果的に活用することにより、子供たちが分かりやすい授業を実現するとともに、基礎的・基本的な知識・技能の確実な習得、思考力・判断力・表現力等及び主体的に学習に取り組む態度の育成など、子供たちの確かな学力を確実に育成するよう取り組むことが重要である。」と述べられている。

また、文部科学省「GIGAスクール構想の実現について」（2020）によると、1人1台端末を活かした学びの変容は、ステップ1「“すぐにも” “どの教科でも” “誰でも” 活かせる1人1台端末」、ステップ2「教科の学びを深める。教科の学びの本質に迫る。」、ステップ3「教科の学びをつなぐ。社会課題等の解決や一人一人の夢の実現に活かす。」の三つの段階でステップアップしていくと示されている。

つまり、1人1台端末導入2年目の現在は、ステップ1から少しずつ活用の幅が広がっており、今後は、ステップ2に向けての支援が求められていくと推測される。

さらに、本県では、えひめICT教育3か年計画「ICT未来創造プラン」（令和3～5年度）を策定し、3か年を、フェーズ1「スキルアップ・意識改革期」、フェーズ2「アクション期」の二つの段階に分割して、PDCAサイクルの下、プランの計画的な実践、確実な実現を目指している。本年度からはフェーズ2「アクション期」として、フェーズ1において培った児童生徒のICT活用スキル及び意識の高揚を基に、児童生徒の主体的なICT活用を促進することが求められている。

教科教育室でも、「主体的・対話的で深い学び」を実現し、教科の学びを深めるために、そして、教科ごとに示された目標を達成するために、効果的な場面でICTを活用して分かりやすい授業を行うことは、極めて重要であると認識している。

以上のことから、学習指導に生かせる効果的なICT活用の在り方について、現場の実態やニーズを考慮に入れながら、より実践的な研究に取り組み、「主体的・対話的で深い学び」の実現と教科目標の達成を目指す先生方の教育活動を支援することとした。2か年継続の1年目である本年度は、教科指導におけるICT活用の意義とその有効性について研究を深め、学習指導に生かせる効果的なICT活用法に係る資

料を作成した。

2 研究の内容

(1) ICTを活用した授業改善に関する講座の実施

ア 基礎研修等における講座内容

基礎研修や課題別研修、出前講座等で、受講者のキャリアステージや教科等に応じたICT活用に関わる研修を実施した(表1)。

表1 ICT活用に関わる研修講座の内容(一部)

研修名	中学校初任者研修 教科指導の在り方(外国語部会)
講座名	学習指導の進め方とICTの活用
講座内容	<ul style="list-style-type: none"> ・教科の指導におけるICT活用 ・発表や会話の録画によるフィードバック ・パフォーマンス課題の録画を基にした評価 ・学習者用デジタル教材を活用した音読練習 ・語彙指導におけるアプリの活用 ・遠隔地との通信・交流
研修効果	学習過程を踏まえ、ICTを活用した効果的な学習活動について実践的な研修を行ったことで、言語活動におけるICTの有用性を実感することができた。
研修名	中学校キャリアアップ研修Ⅱ 教科指導等研修(美術部会)
講座名	美術科におけるICT活用の在り方
講座内容	<ul style="list-style-type: none"> ・教科の特性を生かした、ICTの有効活用における基本的な考え方や事例の紹介 ・ICT活用の実践事例に関する協議 
研修効果	生徒の振り返りとして学びの過程を記録することや、教師の見取りや評価の記録を蓄積することの

	有効性について確認することができた。
研修名	課題別研修【中・理科】 生命、地球領域の指導スキルアップ
講座名	気象とその変化の指導法 地球と宇宙の指導法
講座内容	<p>時間的、空間的スケールが大きい現象の理解を助けるICTを活用した授業づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シミュレーションソフトの紹介 ・タイムラプス動画の作成 ・気象データの活用 
研修効果	<p>実際に見たり体験したりすることが困難な現象を、視覚的に捉えることができた。また、準備に時間がかからず、容易に生徒に示せることが分かった。</p> <p>生徒が実際に体験する場は大切であり、ICTは、効果を考える必要なときに利用すべきであることが確認できた。</p>
研修名	県立学校キャリアアップ研修Ⅱ 教科指導等研修(数学部会)
講座名	数学科におけるICT活用の在り方 授業研究
講座内容	<p>受講者による、自分の授業を撮影した動画を基にした取組の発表【取組の発表(抜粋)】</p> <p>生徒は授業前に端末でTeamsの会議に参加する。教員が、iPadのGoodnotes5を画面共有で表示させ、画面上に書き込みをしながら説明をする。生徒は手元の端末の画面上に映った説明内容をノート</p>

	に記述する。このようにすることで、教室にいる生徒だけでなく、自宅にいる生徒もリアルタイムで授業を受けることができる。
研修効果	iPad が手元があれば、教室のどこにいても板書が可能であることを確認できた。指導方法の幅が広がった。

イ 受講者の声

キャリアアップ研修Ⅰ「本県における教育課題への対応」の講座（小・中・県立学校教諭、養護教諭、栄養教諭合同）で、「情報活用能力を育成するために」をテーマに協議を行った。各自の取組や課題対応の視点と具体策について話し合う中で、教科指導におけるICT活用に関する内容として次のような意見が出た。

- ・授業においてICTを活用した場合、本当にICT活用が必要だったかどうか、実践後に振り返る必要がある。
- ・分かりやすく学び合うために、目的意識を持って使うことが必要である。
- ・ICTを使用することで、授業の流れが止まってしまうので、使用するタイミングの見極めをしっかりとしていけるようにしたい。
- ・情報の取捨選択や、正しい情報であるかどうかの見分け方をどう指導するか、研修していきたい。
- ・調べ学習において、調べるのはタブレット端末で、まとめるのはアナログで行うのがスムーズだった。
- ・調べ学習の際は、子どもたちの意識の流れに沿っているかなど、テーマ設定が大事である。
- ・情報をたくさん入手できるけれど、正しい判断をしたり、自分の考えを持ったりすることができていない。

(2) ICT活用についての実態把握

ア アンケートの実施

中堅教諭として、校内で中心的な役割を担うことが期待されるキャリアアップ研修Ⅱの受講者を対象に、「教科指導におけるICT活用」についてのアンケートを実施した。Microsoft Formsを使用し、本センターで研修を受講するタ

イミングに合わせて、7～8月に行った。

回答数は169（小学校65名、中学校38名、高等学校・中等教育学校30名、特別支援学校36名）であった。アンケートの設問は次のとおりである（表2）。

表2 アンケートの設問

- 1 勤務している学校種はどれですか。
- 2 担当学年は何学年ですか。
- 3 主な担当教科はどれですか。
- 4 授業で、よく使用するICT機器はどれですか。
- 5 授業で、先生自身がICTを活用する頻度として、最も適当なものはどれですか。
- 6 授業で、担当している児童生徒がICTを活用する頻度として、最も適当なものはどれですか。
- 7 どのような目的でICTを活用していますか。
- 8 どの学習場面で活用していますか。
- 9 ICTが有効であると感じるのは、どの学習場面での活用ですか。
- 10 授業でICTを活用してみて、児童生徒の学習活動に効果があったと実感することがありますか。
- 11 今後、研究・研修したいのは、どの学習場面での活用ですか。

設問8、9、11の「学習場面」とは、『教育の情報化に関する手引（追補版）』（文部科学省 2020）の「学習場面に応じたICT活用事例」で示されている学習場面のことを指している。ここでは、「ICTを活用した学習場面」を、「A 一斉指導による学び（一斉学習）」「B 子供たち一人一人の能力や特性に応じた学び（個別学習）」「C 子供たち同士が教え合い学び合う協働的な学び（協働学習）」の三つに分類し、それぞれを更に細分化して、10の具体的な場面を示している（詳細については、後出の図2参照。）。

イ アンケートの結果及び分析

(7) ICT活用の目的及びICTの活用場面

アンケート項目7の結果は、図1のとおりである。

7 どのような目的でICTを活用していますか

(回答者169名:複数回答)

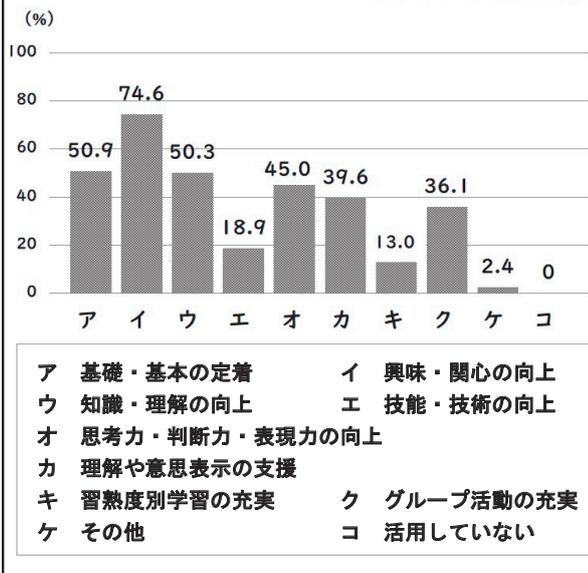


図1 ICT活用の目的について

活用の目的は、「イ 興味・関心の向上」が74.6%と最も多く、「ア 基礎・基本の定着」「ウ 知識・理解の向上」が続き、「オ 思考力・判断力・表現力の向上」は45.0%であった。

次に、アンケート項目8の結果は図2のとおりである。

8 どの場面でICTを活用していますか

(回答者169名:複数回答)

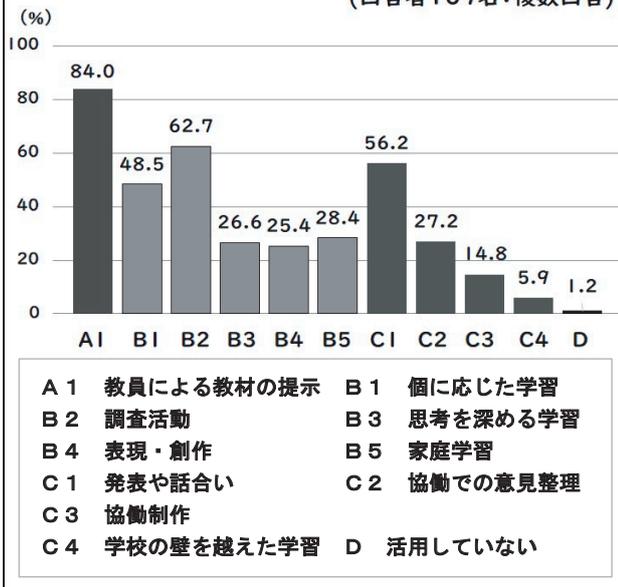


図2 ICTの活用場面について

ICTの活用場面は、「A1 教員による教材の提示」が84.0%で最も多い。「B2 調査活動」「C1 発表や話し合い」が60%前後で、児童生徒の学習活動でも活用されている。

このことから、教員が、一斉学習で、児童生徒の学習に対する興味・関心を高めたり、課題を明確に捉えさせたりする場面でICTをよく活用していると考えられる。また、個別学習や協働学習において、児童生徒が情報を収集したり、調べたことを表や図にまとめて発表したりする活動に、多くの教員がICT活用を取り入れていることが分かる。

(1) ICT活用の有効性の実感

アンケート項目10の結果は、図3のとおりである。

10 ICTを活用した学習活動に効果を実感していますか

(回答者169名)

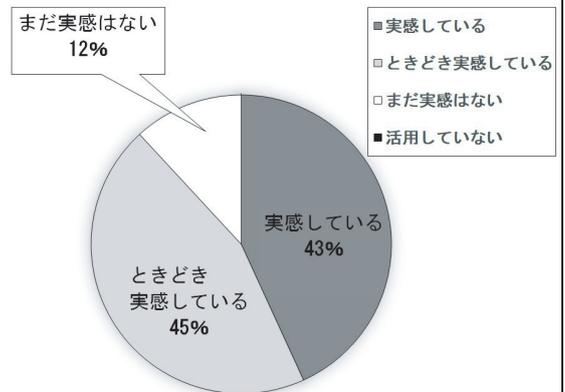


図3 ICT活用の効果について

実感している(43%)、ときどき実感している(45%)を合わせると、全体の88%となり、教員がICT活用の効果を実感していることが分かる。その一方で、活用はしているがまだ実感はないという回答も12%あった。

「実感している」「ときどき実感している」と回答した人に、どのような効果があったのか記述式で尋ねると、次のような回答が得られた(一部抜粋)。

【A1】教員による教材の提示

- ・英作文の添削を、その場ですぐに全体で共有しながらできるので、つまづきを早期に解決しやすい。
- ・授業用スライドで、容易に文字を拡大することができるため、生徒の書くスピードが上がったような気がする。

【B1】個に応じた学習

- ・体育のマット運動で自分の動きを確認して、課題を持って練習に取り組むことがで

きた。

- ・タブレットを使うと、苦手意識がある教科の問題にも次々とチャレンジして解いている。

【B2】調査活動

- ・調べたいことをすぐに調べることができ、スピード感のある授業が可能である。
- ・植物の成長を記録し、それを見て観察を振り返ることができる。

【B3】思考を深める学習

- ・児童が他者の考えを知ることができ、そのことが自身の考えを広げ、深めることにつながっている。
- ・教室で見られない自然現象を映像で見せたり、言葉や図では分かりにくい実験法を動画で見せたりすることができる。

【B4】表現・創作

- ・タブレット端末を活用することで、手軽に音楽の創作活動に取り組むことができた。
- ・文字や文を書くことが苦手な児童でも、タブレットを使うと、ほぼ支援なしで活動できることが多い。
- ・多様な意見を紹介しやすくなり、児童も、他の友達の意見に興味を持つようになった。

【C1】発表や話し合い

- ・様々な考えがあることに気づき、これまで積極的に自己表現していなかった児童も、頑張っって取り組もうとしている様子が見られた。

【C2】協働での意見整理

- ・生徒の考えを画面に映し、発表することで視覚的にも伝わり、その生徒の考えをクラス全体で共有しやすくなった。
- ・他の生徒の作品を共有できるため、意見をより深めることができる。

【C3】協働制作

- ・これまで紙媒体だとできなかった協働制作が可能になった。

【C4】学校の壁を越えた学習

- ・海外とオンラインでつなぐことで、驚きや関心が高まり、学習効果が高くなる。

ICT活用の効果の根拠として、「児童生徒の変容」を挙げている回答が多く、「興味・関

心が高まった」「授業に、より集中するようになった」「書くことが苦手でも意欲的に取り組める」「話し合いが活発になった」「新しい考えが生まれた」「意思表示の回数が増えた」という記述が見られた。また、活用主体が教師の場合、「視覚的に示すことができる」「意見の集約や共有がしやすい」「効率よく学習を進められる」「個々の困り感を把握しやすい」など、教師側にとっての効率・効果も感じていることが明らかになった。

(ウ) 今後、研究・研修したい学習場面

アンケート項目11の結果は、図4のとおりである。

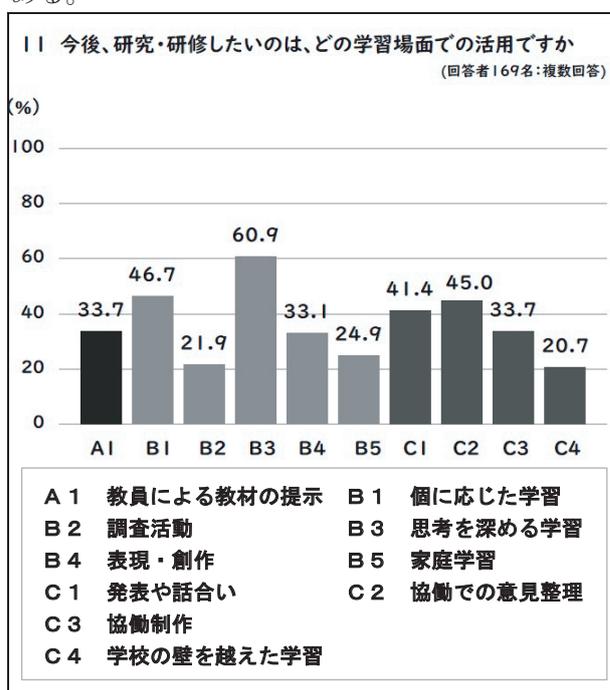


図4 今後、研究・研修したい学習場面

今後、研究・研修したい活用場面で回答が多かったのは、「B3 思考を深める学習」「B1 個に応じた学習」「C2 協働での意見整理」であった。

このことから、分かりやすく説明したり、児童生徒の思考や理解を深めたりするための活用や、各自のペースで理解しながら学習を進めて知識・技能を習得するための活用、収集した情報を取捨選択して協働で意見整理するための活用などを、授業にもっと取り入れたいと感じている教員が多いと考えられる。

(3) 研修動画セットの作成

基礎研修等におけるICT活用についての講座の実施によって、受講した教員に対して、効果的なICT活用に向けた支援を行うことがで

きた。また、ICT活用についての実態把握から、教員一人一人が工夫してICTを活用して授業改善に取り組んでいる様子がうかがえた。

しかし、ICTを使うことに苦手意識があったり、ICTの活用が教材提示等にとどまっていたりして、1人1台端末を効果的に活用することができている教員はまだ少ないのが現状である。

そこで、教員の教科指導におけるICT活用の一助となるように、教員が、校内で都合のよい時間に自己研修を行うことができる研修動画を作成し、学校に提供したいと考えた。

ア 研修動画の構成

研修動画は、動画のスライド資料とともに、小学校、中学校、高等学校別にまとめて研修動画セットとして提供する(図5)。

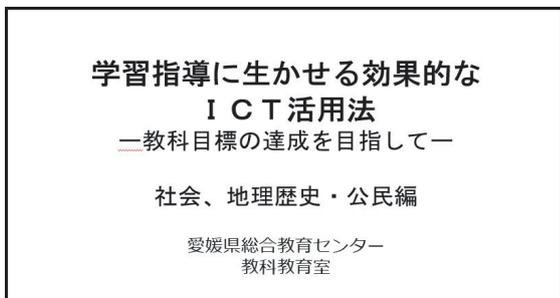


図5 研修動画タイトル画面例

動画の前半は全校種共通で「ICTを活用した授業づくり」について研修し、後半は、それぞれの教科に関する内容を研修できるように構成する(図6)。

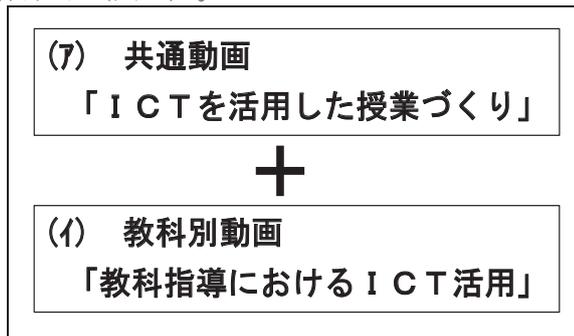


図6 研修動画の構成

イ 研修動画の内容

(7) ICTを活用した授業づくり

動画の前半部分「ICTを活用した授業づくり」では、効果的な場面で適切にICTを活用し、分かりやすい授業を行う方法として、教科指導の授業づくりについて説明している。

教科教育室が作成した「分かる 考える 伸びる 授業づくりの基礎・基本」(2015)を基

に、ICT活用について計画を立てる方法として、まず授業デザインを考えてから、授業場面や目的等に応じてICT活用を検討するという授業づくりの順序を示している。具体的には、「ステップ1 教材研究」「ステップ2 単元(題材)の目標」「ステップ3 授業構想・授業展開」で、指導に即した内容と、それに合った授業形態を組み立てる。その後、ICTの活用について計画を立て、学習効果に応じて活用を検討する、という内容である(図7)。



図7 「ICTを活用した授業づくり」動画画面

(4) 教科指導におけるICT活用

動画の後半部分は、教科別に「教科指導におけるICT活用」について説明している。各教科等において育成を目指す資質・能力や各教科等の特質を明確にした上で、ICTを活用する利点を生かした授業づくりや学習過程を意識した活用事例等を掲載している(図8、9)。

小学校におけるICTを活用した授業づくり			
次	時	学習活動	知 思 態
2	2	<ul style="list-style-type: none"> 一の場面を読んで、大造じいさんの残雪に対する心情を読み取る。 大造じいさんは、残雪に対して、初めはどのような心情をもっていたのか読み取ろう。 大造じいさんはどのような人物で、残雪がどのような関係であったか読み取ろう。 大造じいさんの根拠となる文章を探してじっくり考えをまとめるのはノートが適しているだろう。 根拠となるえを交流する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○指導上の留意点○ICT活用例 デジタルは、繰り返し、線を引いたり書き込みをしたりすることができるなあ ○タブレット端末を使って、根拠となるところに線を引いたり、書き込みをしたりさせる。【タブレット】 ○ウェビングマップ(思考ツール)を使って、大造じいさんの人物像や残雪に対する心情をまとめさせる。【ノート】 ○本文を提示し、児童の考えを板書する。【黒板、電子黒板】

図8 研修動画(小学校 国語編)

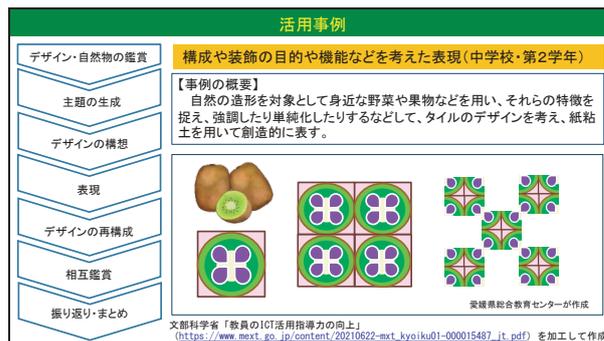


図9 研修動画(中学校 美術、高等学校 芸術(美術)編)

本研修動画を作成する際は、アンケート項目11で、今後研修したい活用場面として希望が多かった「B3 思考を深める学習」「B1 個に応じた学習」「C2 協働での意見整理」を盛り込むよう努めた。

全校種、全教科共通の「ICTを活用した授業づくり」と、教科別の「教科指導におけるICT活用」を合わせて研修動画とした。研修動画の内容は、一覧にまとめ、次年度、希望する学校に提供する予定である(図10)。

学習指導に生かせる効果的なICT活用法 —教科目標の達成を目指して—			
研修内容	対象		
	小学校	中学校	高等学校
1 ICTを活用した授業づくり			
2 保健体育科における基本的な考え方		○	○
3 活用事例			

学習指導に生かせる効果的なICT活用法 —教科目標の達成を目指して—			
研修内容	対象		
	小学校	中学校	高等学校
1 ICTを活用した授業づくり			
2 問題解決的な学習過程	○	○	○
3 家庭科におけるICT活用			

学習指導に生かせる効果的なICT活用法 —教科目標の達成を目指して—			
研修内容	対象		
	小学校	中学校	高等学校
1 ICTを活用した授業づくり			
2 外国語活動・外国語科におけるICT活用	○	○	○

図10 研修動画 研修内容一覧(一部)

3 研究のまとめ

本研究では、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」及び教科目標の達成に資する、教科指導におけるICTの活用について、教育活動や校内研修の支援に取り組んだ。

1年次である本年度は、教科指導におけるICT活用の意義とその有効性について研究を深め、本センターの基礎研修、課題別研修、出前講座等におけるICT活用に関する講座の実施や、自己研修に活用できる動画作成に取り組んだ。その際、個々のICTの活用状況や得意不得意にかかわらず、教科指導においてICTを効果的に活用できることを分かりやすく示すことで、苦手意識を持っている教員であっても、不安を取り除けるように配慮した。また、単元で育成する資質・能力などを明確にした上で本時の指導をデザインし、ICTの活用場を検討する等、これまでの実践とICTとを最適に組み合わせることが大切であることを確認する

ことも重視した。

次年度は、作成した研修動画セットを希望する学校に提供するとともに、基礎研修や課題別研修等のICTに関する研修で活用していく。併せて、協力学校に研修動画セットの活用を依頼し、動画の内容を踏まえた授業実践をお願いする予定である。これらの取組を通して、研修動画セットの有効性を検証する。

今後は、まず、本研究成果の検証方法の検証が必要である。また、教科指導におけるICTの活用が、各教科等の学びを深めるのに有効であったか、「主体的・対話的で深い学び」の実現につながったか等、教員一人一人がPDCAサイクルによって授業改善に取り組んだり、校内の授業研究等で授業実践の成果を共有したりすることができるような手立てについても考えていきたい。さらに、希望が多かった「思考を深める学習」におけるICT活用の研究も進めたいと考えている。そして、基礎研修や課題別研修等のICTに関する研修や研修動画セットの改善に努め、教科目標の達成を目指した効果的なICT活用に向けた支援を継続して行っていきたい。

なお、本研究の成果と課題を踏まえて研修動画を改善し、教科教育室で令和3年度に作成した「主体的・対話的で深い学び」研修セットと合わせて、研修パッケージの一つとして提供する予定である(図11)。

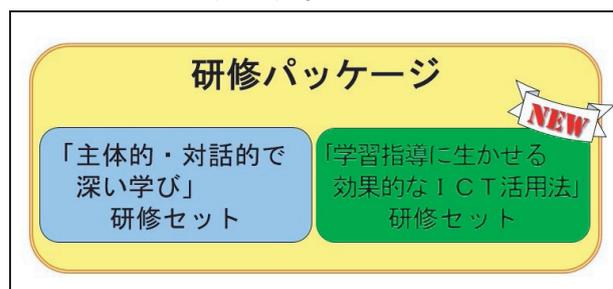


図11 研修パッケージのイメージ図

主な参考文献

- 文部科学省『学びのイノベーション事業実証研究報告書』2014
- 文部科学省『教育の情報化に関する手引(追補版)』2020
- 愛媛県教育委員会『ICT教育推進ガイドライン(ICT活用実践100事例)』2021
- 文部科学省『小学校学習指導要領(平成29年告示)』2018

- 文部科学省『中学校学習指導要領(平成29年告示)』2018
- 文部科学省『高等学校学習指導要領(平成30年告示)』2019
- 文部科学省「G I G Aスクール構想の実現について」
<https://www.mext.go.jp/content/000091786.pdf> (2022.3.1参照)
- 愛媛県教育委員会「授業改善リーフレット」
<https://ehime-c.esnet.ed.jp/gimu/src/02shidou/01gakuryoku/R2jugyoukaizenrifuretto.pdf> (2022.3.1参照)
- 愛媛県総合教育センター「分かる 考える 伸びる 授業づくりの基礎・基本」
https://center.esnet.ed.jp/shiryo_top/jugyokiso (2022.3.1参照)