

GIGA スクール構想の実現に向けた校内研修の推進 に関する研究

日高 純司¹・小林 博典²

Promotion of In-School Training for the Global Innovation Gateway for All
(GIGA) School Concept

Junji HIDAKA¹ and Hironori KOBAYASHI²

要 約

GIGA スクール構想の一つとして、児童生徒一人一台端末の環境整備が進められている。本研究では、構想実現に向けて、現任校の所属教員を対象に、ICTを活用した授業の推進を促す効果的な校内研修を実施し、ICT活用指導力の向上をねらいとした。まず、教員のICT活用指導力とICT機器活用状況の実態調査を行った。調査結果から、ICT機器を十分に使いこなせていないこと、ICTの効果的な活用方法を理解できていないことが課題となり、授業でICT機器を活用する場面が少ないことが明らかになった。一方で、多くの教員が学習者用タブレット端末を授業で活用したいと考えており、指導効果への期待も大きいことが明確になった。そこで、ICTの効果的な活用を推進するため、ICT機器の操作方法や授業における活用方法の習得を目的とした提案授業及び校内研修を実施した。その結果、過半数以上の教員が学習者用タブレット端末を活用した授業を実践したいと考え、具体的な活用場面のイメージ化が図られるようになった。また、ICT活用に関する計画的な研修の実施により、授業におけるICT機器の活用が増え、教員のICT活用指導力にも向上が見られた。なお、課題として、コンピュータやインターネットを安全に活用することに対する指導に対して不安を感じ始めていることが確認できた。

1. はじめに

内閣府は、IoTやビッグデータ、人工知能、ロボティクスなどに代表される第4次産業革命と呼ばれる産業・技術革新が世界的に進み、生産や消費といった経済活動だけでなく、働き方などライフスタイルも含めて経済社会の在り方が大きく変化していると述べている^[1]。また、文部科学省は、子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育むICT環境の実現に向け

¹ 西都市立妻中学校

² 宮崎大学教育学部

て「GIGA スクール構想の実現について」を提唱し、令和時代のスタンダードとして児童生徒一人一台端末の環境整備を進めている^[2]。清水（2014）は、一人一台端末の環境での学習活動が児童生徒の学習効果を高めることを明らかにしている^[3]。

平成 29 年告示「中学校学習指導要領」（文部科学省）において、情報活用能力は学習の基盤となる資質・能力と位置付けられており、情報教育や教科等の指導における ICT 活用など、教育の情報化に関わる内容の充実が図られた^[4]。これを受け、令和 2 年 6 月「教育の情報化に関する手引き」（文部科学省）では、教育の情報化を、①情報教育、②教科指導における ICT 活用、③校務の情報化の 3 つの側面で構成しており、その基盤として、教師の ICT 活用指導力等の向上、学校の ICT 環境の整備、教育情報セキュリティの確保を掲げ、ICT を活用した学習活動のさらなる充実を求めている^[5]。

西都市では、昨年度から各小中学校に学校規模に応じた数の学習者用タブレット端末（本校 120 台）や学習支援ソフトの導入、無線 LAN の環境が整備された。これらの環境を活かし、教員の ICT 活用指導力の向上を図りながら、日常の教科等の指導において、ICT を効果的に活用する教育方法の習得に取り組む必要がある。小清水ら（2014）は教員の ICT 活用の推進における校内研修の有用性を述べている^[6]。本校においても、すべての教員が ICT を活用した教育方法を習得していくために、校内研修を通じて浸透させていくことが有効ではないかと考えた。

そこで、本研究では、GIGA スクール構想の実現に向けて、ICT を活用した授業の推進を促す効果的な校内研修を実施し、教員の ICT 活用指導力の向上を目指すこととした。まず、教員の実態調査を行い、教員の ICT 活用状況と ICT 活用指導力を分析した。併せて、ICT を効果的に活用した授業を提案するとともに、効果的な ICT 活用の推進を図るための校内研修を実施して、成果と課題について追究することとした。

2. 教員の ICT 活用指導力と ICT 機器活用状況の実態調査

2.1. 調査の概要について

本研究における実態調査として、アンケート調査を実施することとした。まず、教員の ICT 活用指導力を把握するために、文部科学省「教育の情報化に関する手引き」^[5]において、4 つの大項目（A～D）と計 16 の小項目から構成されている「教員の ICT 活用指導力チェックリスト」（表 1）を採用した。また、教員の ICT 活用状況を把握するため、「ICT 活用に関する質問紙調査」（表 2）を策定した。策定にあたり、文部科学省「ICT を活用した教育の推進に資する実証事業」^[7]で実施された教員調査票の調査項目のなかから本校の ICT 環境に照らして検討した結果、7 つの大項目と計 52 の小項目を

表 1 教員の ICT 活用指導力チェックリスト

A 教材研究・指導の準備・評価・校務などに ICT を活用する能力	
A-1	教育効果を上げるためにコンピュータやインターネットなどの利用場面を計画して活用する
A-2	授業で使う教材や校務分掌に必要な資料などを集めたり、保護者・地域との連携に必要情報を発信したりするためにインターネットなどを活用する
A-3	授業に必要なプリントや提示資料学級経営や校務分掌に必要な文書や資料などを作成するために、ワープロソフト表計算ソフトやプレゼンテーションソフトなどを活用する
A-4	学習状況を把握するために児童生徒の作品・レポート・ワークシートなどをコンピュータなどを活用して記録・整理し、評価に活用する
B 授業に ICT を活用して指導する能力	
B-1	生徒の興味・関心を高めたり課題を明確につかませたり学習内容を的確にまとめさせたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する
B-2	生徒に互いの意見・考え方・作品などを共有させたり、比較検討させたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して児童生徒の意見などを効果的に提示する
B-3	知識の定着や技能の習熟をねらいとして、学習用ソフトウェアなどを活用して、繰り返し学習する
B-4	グループで話し合ったり考えをまとめたり、協働してレポート・資料・作品などを制作したりするなどの学習の際に、コンピュータやソフトウェアなどを効果的に活用させる
C 児童生徒の ICT 活用を指導する能力	
C-1	学習活動に必要な、コンピュータなどの基本的な操作技能（文字入力やファイル操作など）を児童生徒が身に付けることができるように指導する
C-2	生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり、目的に応じた情報や信頼できる情報を選択したりできるように指導する
C-3	生徒がワープロソフト・表計算ソフト・プレゼンテーションソフトなどを活用して調べたことや自分の考えを整理したり、文章・表・グラフ・図などに分かりやすくまとめたりすることができるように指導する
C-4	生徒が互いの考えを交換し共有して話し合いなどができるように、コンピュータやソフトウェアなどを活用することを指導する
D 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力	
D-1	生徒が情報社会への参画にあたって自らの行動に責任を持ち、相手のことを考え、自己の権利を尊重してルールやマナーを守って情報を集めたり発信したりできるように指導する
D-2	生徒がインターネットなどを利用する際に、反社会的な行為や違法な行為ネット犯罪などの危険を適切に回避したり、健康面に留意して適切に利用したりできるように指導する
D-3	生徒が情報セキュリティの基本的な知識を身に付け、パスワードを適切に設定・管理するなど、コンピュータやインターネットを安全に利用できるように指導する
D-4	生徒がコンピュータやインターネットの便利さに気づき、学習に活用したり、その仕組みを理解したりしようとする意欲が育まれるように指導する

調査項目として採用した。調査は、本校の教員（2020年度:29名）を対象に2020年5月13日に実施した。実施に当たっては無記名で行い、個人が特定されないようにするなど倫理的側面に配慮した。質問項目は5件法とし、非常に高い→5点、高い→4点、どちらでもない→3点、低い→2点、非常に低い→1点と得点化した。

表2 ICT活用に関する質問紙調査と調査結果

			平均値 (n=29)	標準偏差	中央値(3)との 有意差
1 学校におけるICT機器の活用について	問1	あなたはコンピュータを校務（文書作成や評価等）としてどの程度利用していますか	4.48	0.95	***
	問2	あなたは授業中、ICT機器をどの程度活用していますか	2.86	1.38	
	問3	あなたは授業中、学習者用タブレット端末をどの程度活用していますか	1.10	0.31	***
2 授業におけるICT機器の活用授業場面について	問4	めあてや課題を提示する場面で活用している	1.97	1.30	***
	問5	授業の導入場面で活用している	3.10	1.45	
	問6	授業の展開場面で活用している	2.83	1.51	
	問7	授業のまとめ場面で活用している	2.48	1.50	+
	問8	生徒が学習の理解を深める場面で活用している	2.69	1.56	
	問9	生徒に発表させる場面で活用している	1.90	1.29	***
	問10	教師が実験や観察、制作の手順を説明する場面で活用している	2.29	1.41	*
	問11	教師が生徒の活動や作品などを提示する場面で活用している	2.10	1.35	**
3 授業におけるICT機器の活用学習場面について	問12	相互に教え合う場面で活用している	1.59	0.83	***
	問13	数名が一緒に学び合う場面で活用している	1.76	1.02	***
	問14	数名で話し合う場面で活用している	1.66	0.94	***
	問15	数名で協力したり助け合ったりする場面で活用している	1.59	0.83	***
	問16	ネットワークを使って遠隔地と結んで学ぶ場面で活用している	1.10	0.31	***
4 学習者用タブレット端末の活用授業場面について	問17	めあてや課題を提示する場面で活用したい	2.83	1.31	
	問18	授業の導入場面で活用したい	3.24	1.22	
	問19	授業の展開場面で活用したい	3.48	1.02	**
	問20	授業のまとめ場面で活用したい	3.34	1.08	+
	問21	生徒が学習の理解を深める（習熟）場面で活用したい	3.45	1.21	+
	問22	生徒に発表させる場面で活用したい	3.72	1.00	**
	問23	教師が実験や観察、制作の手順を説明する場面で活用したい	3.57	1.26	*
	問24	教師が生徒の活動や作品などを提示する場面で活用したい	3.79	1.03	***
5 学習者用タブレット端末の活用学習場面について	問25	相互に教え合う場面で活用したい	3.62	1.21	*
	問26	数名が一緒に学び合う場面で活用したい	3.76	1.12	**
	問27	数名で話し合う場面で活用したい	3.62	1.27	**
	問28	数名で協力したり助け合ったりする場面で活用したい	3.66	1.17	*
	問29	ネットワークを使って遠隔地と結んで学ぶ場面で活用したい	3.45	1.27	**
6 学習者用タブレット端末の活用効果について	問30	生徒の意欲を高めることに効果的だと思いますか	4.17	0.97	***
	問31	生徒の理解を高めることに効果的だと思いますか	3.93	1.00	***
	問32	生徒の表現や技能を高めることに効果的だと思いますか	3.72	1.10	**
	問33	生徒の思考を深めたり広げたりすることに効果的だと思いますか	3.83	1.04	***
	問34	生徒の情報活用能力を高めることに効果的だと思いますか	4.28	0.88	***
	問35	生徒の問題解決能力を高めることに効果的だと思いますか	3.72	1.07	**
	問36	生徒のコミュニケーション能力を高めることに効果的だと思いますか	3.48	1.12	*
	問37	授業の導入場面で生徒が活用すると、効果的だと思いますか	3.66	1.08	**
	問38	授業の展開場面で生徒が活用すると、効果的だと思いますか	3.76	1.02	***
	問39	授業のまとめ場面で生徒が活用すると、効果的だと思いますか	3.76	0.91	***
7 ICT活用を推進していくための課題について	問40	ICTを活用する授業は、教材研究が短時間でできる	3.00	1.20	
	問41	ICTを活用する授業は、授業準備が短時間でできる（教材の準備や立ち上げなど）	2.90	1.05	
	問42	ICTを活用する授業は中断や変更がなくスムーズに授業が行える	2.83	1.07	
	問43	校内のパソコンやタブレット端末は十分に整備されている	3.59	1.05	**
	問44	その他の機器は十分に整備されている（大型モニターやプロジェクタ、プリンタなど）	3.54	1.23	*
	問45	校内の無線LAN（通信回線）の速度が速い	2.86	1.13	
	問46	校内の無線LAN（通信回線）の範囲が広い	2.72	1.13	
	問47	授業に使えるソフトウェアがある	2.90	0.94	
	問48	授業に使えるコンテンツ（デジタル教材、デジタル素材）がある	3.38	1.18	+
	問49	指導する教員（ICT支援員、ITなど）の協力がある	3.14	1.22	
	問50	ICTについて研修が計画的に実施されている	2.76	0.91	
	問51	校内にあるICT機器を使いこなせている	2.62	0.94	**
問52	効果的なICTの活用方法を理解し授業を行っている	2.45	0.95	**	

*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$; + $p < .10$

2.2. 結果と考察

2.2.1. 「ICT 活用に関する質問紙調査」の分析結果

表2は「ICT 活用に関する質問紙調査」において中央値(3)との差異を1サンプルの t 検定によって分析した結果を示したものである。

「1 学校における ICT 機器の活用について」において、コンピュータを校務(文書作成や評価等)として活用(問1: $t(28) = 8.41, p < .001$)について有意差が認められ、平均値(4.48)は高い値を示している。また、授業中の学習者用タブレット端末の活用(問3: $t(28) = -32.95, p < .001$)についても有意差が認められ、平均値(1.10)は小さい値を示している。このことから、ICT 機器の活用については校務としての活用は高いが、授業中の学習者用タブレット端末の活用は少ないことが認められた。

「2 授業における ICT 機器の活用授業場面について」では、めあてや課題を提示する場面(問4: $t(28) = -4.30, p < .001$)、生徒に発表させる場面(問9: $t(28) = -4.60, p < .001$)、教師が実験や観察、制作の手順を説明する場面(問10: $t(28) = -2.68, p < .05$)、教師が生徒の活動や作品などを掲示する場面(問11: $t(28) = -3.59, p < .01$)で有意差が認められたものの、平均値(問4: 1.97 問9: 1.90 問10: 2.29 問11: 2.10)はいずれも低い値を示した。このことから、めあてや課題を提示する場面、生徒に発表させる場面、教師が実験や観察・制作の手順を説明する場面、教師が生徒の活動や作品などを掲示する場面の4つの授業場面において ICT 機器の活用は少ないことが確認できた。

「6 学習者用タブレット端末の活用効果について」においては、すべて(問30: $t(28) = 6.54, p < .001$ 問31: $t(28) = 5.03, p < .001$ 問32: $t(28) = 3.55, p < .01$ 問33: $t(28) = 4.30, p < .001$ 問34: $t(28) = 7.79, p < .001$ 問35: $t(28) = 3.66, p < .01$ 問36: $t(28) = 2.32, p < .05$ 問37: $t(28) = 3.27, p < .01$ 問38: $t(28) = 3.99, p < .001$ 問39: $t(28) = 4.48, p < .001$)に有意差が認められ、すべての項目で平均値(問30: 4.17 問31: 3.93 問32: 3.72 問33: 3.83 問34: 4.28 問35: 3.72 問36: 3.48 問37: 3.66 問38: 3.76 問39: 3.76)は高い値を示した。以上により、学習意欲や学習理解、思考・表現、情報活用能力、問題解決能力、コミュニケーション能力を高めるうえで、学習者用タブレット端末を活用する授業が非常に効果的であると考えていること、授業での導入、展開、まとめの授業場面において、学習者用タブレット端末を活用することが効果的であると考えていることが示唆された。

「7 ICT 活用を推進していくための課題について」においては、校内のパソコンやタブレット端末の整備(問43: $t(28) = 3.00, p < .01$)及び、その他の機器(大型モニターやプロジェクター、プリンタ)などの整備(問44: $t(28) = 2.30, p < .05$)について有意差が認められ、平均値(問43: 3.59 問44: 3.54)が高い。一方、校内にある ICT 機器の操作方法(問51: $t(28) = -2.17, p < .01$)、授業における効果的な ICT 活用方法の理解(問52: $t(28) = -3.13, p < .01$)について有意差が認められ、平均値(問51: 2.62 問52: 2.45)はいずれも低い値を示している。校内のパソコンやタブレット端末、その他の機器(大型モニターやプロジェクター、プリンタなど)はある程度整備されているが、校内の ICT 機器を十分に使いこなせないこと、授業における ICT の効果的な活用方法が理解できていないことが明らかになった。

2.2.2. 考察

校内における ICT 機器については、パソコンやタブレット端末、その他の機器（大型モニターやプロジェクター、プリンタなど）はある程度整備されている環境であり、教員はコンピュータを校務（文書作成や評価等）として活用することができていることが明らかになった。しかし、授業において ICT 機器を十分に使いこなせていないこと、授業における ICT の効果的な活用方法を理解できていないことが課題となり、ICT 機器を活用している授業場面・学習場面が少ない状況であることが明らかになった。また、多くの教員が学習者用タブレット端末を各授業場面・学習場面で活用したいと考えており、学習意欲や学習理解、思考・表現、情報活用能力、問題解決能力、コミュニケーション能力を高める指導効果への期待が大きいものの、授業における学習者用タブレットの活用が十分でない状況が見られる。このことから、新たに導入された ICT 機器の効果的な活用を推進する上で、具体的な授業場面・学習場면을想定した基本的な操作方法の習得を図る教員研修の充実が極めて重要であると考えられる。

2.3. 「ICT 活用に関する質問紙調査」と「教員の ICT 活用指導力チェックリスト」相関関係の分析結果

「ICT 活用に関する質問紙調査」と「教員の ICT 活用指導力チェックリスト」の相関関係をピアソンの相関係数によって分析を行った。表 3 は、分析結果のなかでも特に有意差が認められた「ICT 活用に関する質問紙調査」の 2 項目（問 3、問 51）を抽出したものである。

表 3 「ICT 活用に関する質問紙調査」と「教員の ICT 活用指導力チェックリスト」の相関

	教材研究・指導の準備・校務などにICTを活用する能力				授業にICTを活用して指導する能力				生徒のICT活用を指導する能力				情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力			
	A-1	A-2	A-3	A-4	B-1	B-2	B-3	B-4	C-1	C-2	C-3	C-4	D-1	D-2	D-3	D-4
問3	0.43*	0.29	0.37*	0.32	0.49**	0.52**	0.44*	0.59**	0.51**	0.50**	0.45*	0.55**	0.41*	0.39*	0.41*	0.42*
問51	0.52**	0.24	0.19	0.45*	0.40*	0.24	0.49**	0.42*	0.42*	0.42*	0.45*	0.47**	0.26	0.26	0.18	0.29

*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

問 3: 学習者用タブレット活用と教員の ICT 指導力 (A-1, B-1, B-2, B-3, B-4, C-1, C-2, C-3, C-4, D-1, D-3, D-4) について有意性が認められ、正の相関があることが確認できた (A-1 $r_s = .43$, $p < .05$ B-1 $r_s = .49$, $p < .01$ B-2 $r_s = .52$, $p < .01$ B-3 $r_s = .44$, $p < .05$ B-4 $r_s = .59$, $p < .01$ C-1 $r_s = .51$, $p < .01$ C-2 $r_s = .50$, $p < .01$ C-3 $r_s = .45$, $p < .05$ C-4 $r_s = .55$, $p < .01$ D-1 $r_s = .41$, $p < .05$ D-3 $r_s = .41$, $p < .05$ D-4 $r_s = .42$, $p < .05$). また、問 51: 校内の ICT 機器の操作方法の習得と教員の ICT 指導力 (A-1, A-4, B-1, B-3, B-4, C-1, C-2, C-3, C-4) について有意差が認められ、正の相関があることが確認できた (A-1 $r_s = .52$, $p < .01$ A-4 $r_s = .45$, $p < .05$ B-1 $r_s = .40$, $p < .05$ B-3 $r_s = .49$, $p < .01$ B-4 $r_s = .42$, $p < .05$ C-1 $r_s = .42$, $p < .05$ C-2 $r_s = .42$, $p < .05$ C-3 $r_s = .45$, $p < .05$ C-4 $r_s = .47$, $p < .01$).

表 4 は「ICT 活用に関する質問紙調査」と教員の ICT 活用指導力チェックリスト「B 授業に ICT を活用して指導する能力」との相関関係について、特に有意差が認められた 3 項目（問 6、問 8、問 10）を抽出したものである。

問6:授業の展開場面でのICT機器の活用と授業にICTを活用して指導する能力(B-1,

表4 ICT活用に関する質問紙調査と教員のICT活用指導力チェックリストとの相関関係

	授業にICTを活用して指導する能力			
	B-1	B-2	B-3	B-4
問6 授業の展開場面でICT機器を活用している	0.55**	0.48**	0.41*	0.53**
問8 学習の理解を深める場面でICT機器を活用している	0.59**	0.49**	0.46*	0.54**
問10 実験や観察, 制作の手順を説明する場面でICT機器を活用している	0.45*	0.62**	0.40*	0.60**

*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

B-2, B-3, B-4) について有意差が認められ, 正の相関が確認できた (B-1: $r_s = .55$, $p < .01$ B-2: $r_s = .48$, $p < .01$ B-3: $r_s = .41$, $p < .05$ B-4: $r_s = .53$, $p < .01$). また, 問8: 生徒が学習の理解を深める場面でのICT機器の活用と授業にICTを活用して指導する能力 (B-1, B-2, B-3, B-4) について有意差が認められ, 正の相関が確認できた (B-1: $r_s = .59$, $p < .01$ B-2: $r_s = .49$, $p < .01$ B-3: $r_s = .46$, $p < .05$ B-4: $r_s = .54$, $p < .01$). 問10: 教師が実験や観察, 制作の手順を説明する場面でのICT機器の活用と授業にICTを活用して指導する能力 (B-1, B-2, B-3, B-4) について有意差が認められ, 正の相関が確認できた (B-1: $r_s = .45$, $p < .05$ B-2: $r_s = .62$, $p < .01$ B-3: $r_s = .40$, $p < .05$ B-4: $r_s = .60$, $p < .01$).

2.4. 考察

教員のICT活用指導力の向上に対して, 校内のICT機器や一人一台整備される学習者用タブレット端末の操作方法の習得に加え, 各授業場面・学習場面におけるICTの効果的な活用方法の理解が深くかかわっていることが確認された。すなわち, 操作スキルの向上にとどまらず, 具体的な授業場面を想定した教員研修の充実が求められるため, 具体的な授業研究を通じた学びのスタイルが効果を発揮するのではないかと考えられる。

また, 教員のICT活用指導力の向上と, 授業の展開場面や学習の理解を深める場面, 実験や観察, 制作の手順を説明する場面についても関わりが深いことが確認された。このことから, 教員研修において, 各授業場面における効果的な活用事例を提示することが特に重要な要素となるのではないかと考える。

3. ICTを効果的に活用した提案授業の実施

3.1. 学習指導案の工夫

実態調査で明らかになった各授業場面におけるICTの効果的な活用方法の理解の促進を図るために, 提案授業を実施した。特に, 「授業の展開場面で学習の理解を深めるためのICT活用」, 「学習者用タブレット端末の効果的な活用」の場面を設定した。また, ICTの活用を授業のどの場面にもどのように位置付けたか (①ICT活用場面, ②活用者, ③活用機器, ④活用コンテンツ, ⑤学習者用タブレット活用形態, ⑥活用ポイント, ⑦活用効果) を示した学習指導案を策定した(資料1)。提案授業は2020年7月8日, 第2学年36名(男子18名, 女子18名)を対象に, 社会科単元「世界から見た日本の資源・エネルギーと産業」で実施した。

資料1 ICTの活用場面を位置付けた学習指導案

授業日時	令和2年7月8日	学年	第2学年3組	教科	社会					
単元名	世界から見た日本の資源・エネルギーと産業									
単元の目標	<p>○SDGsについて関心をもち、目標達成に向けた対策について考えようとしている。 (社会的事象への関心・意欲・態度)</p> <p>○工業地域の立地条件の変容について考察することができる。(社会的な思考・判断・表現)</p> <p>○業種別人口のグラフや各小売店の売上額のグラフなどの資料から、第3次産業が急成長していることを読み取ることができる。(観察・資料活用の技能)</p> <p>○日本が各地の気候を生かして農業を行っていることを理解できる。 (社会的事象についての知識・理解)</p>									
単元の流れ	1 世界の資源・エネルギーと産業	1時間	2 日本の資源・エネルギーと環境問題	1時間	3 日本の農林水産業	1時間	4 日本の工業	1時間	5 日本の商業・サービス業	1時間(本時)
本時の目標	業種別人口のグラフや各小売店の売上額のグラフなどの資料から、第3次産業が急成長していることを読み取ることができる。(観察・資料活用の技能)									
本時の授業形態	<input checked="" type="checkbox"/> 一斉学習 <input type="checkbox"/> 少人数学習 <input type="checkbox"/> 習熟度別学習 <input checked="" type="checkbox"/> グループ学習 <input type="checkbox"/> 個別学習 <input type="checkbox"/> その他()									
ICT活用場面										
授業場所	第2学年3組 教室									
ICT機器活用場面	授業場面	<input checked="" type="checkbox"/> 授業の導入場面 <input checked="" type="checkbox"/> めあてや課題を提示する場面 <input checked="" type="checkbox"/> 展開の場面 <input checked="" type="checkbox"/> まとめの場面 <input checked="" type="checkbox"/> 生徒が学習の理解を深める場面 <input checked="" type="checkbox"/> 生徒に発表させる場面 <input type="checkbox"/> 教師が実験観察、制作の手順を説明する場面 <input type="checkbox"/> 教師が生徒の活動や作品を提示する場面 <input type="checkbox"/> その他()								
	学習場面	<input type="checkbox"/> 相互に教えあう場面 <input type="checkbox"/> 数名が一緒に学び合う場面 <input checked="" type="checkbox"/> 数名で話し合う場面 <input type="checkbox"/> 数名で協力したり助け合ったりする場面 <input type="checkbox"/> ネットワークを使って遠隔地と結んで学ぶ場面 <input type="checkbox"/> その他()								
活用者	<input checked="" type="checkbox"/> 指導者 <input checked="" type="checkbox"/> 学習者 <input type="checkbox"/> その他()									
活用機器	<input checked="" type="checkbox"/> 大型モニター <input checked="" type="checkbox"/> 教師用タブレット <input checked="" type="checkbox"/> 学習者用タブレット <input type="checkbox"/> 実物投影機 <input type="checkbox"/> その他()									
活用コンテンツ	<input checked="" type="checkbox"/> xSync Classroom <input type="checkbox"/> デジタル教科書 <input checked="" type="checkbox"/> 自作教材(プレゼンソフト) <input type="checkbox"/> その他()									
タブレット活用形態	<input type="checkbox"/> 一人一台 <input checked="" type="checkbox"/> 学習班に一台 <input type="checkbox"/> その他()									
学習指導過程										
学習の流れ	ICT活用場面			活用ポイント						
<p>【導入】</p> <p>1 中学生の将来の夢ランキングを知る。</p> <p style="text-align: center;">中学生が憧れる業種にはどのような特徴があるのだろう。</p> <p>【展開】</p> <p>2 第1次～第3次産業の定義とその業種を理解する。</p> <p>3 第3次産業と商業の就業者割合を比べ、各特徴を読み取る。</p> <p>4 百貨店の販売額が下がっている理由について考える。</p> <p>5 産業別国内総生産のグラフから第3次産業が急成長していることを読み取る。</p> <p>6 第6次産業について知る。</p> <p>7 新しい第6次産業の形態を考える。</p> <p>【まとめ】</p> <p>8 学習課題に対する答えをまとめる。</p>	<p>1 アンケート結果の提示を行い、本時の学習内容の動機づけを行う。</p> <p>2 それぞれの職種の画像を提示し各産業についての特徴の理解を促す。</p> <p>3 就業者割合のグラフを提示し、その特徴を読み取らせる。</p> <p>4 グラフや画像を提示し、視点を絞って理由を考えさせ理解を深める。</p> <p>5 産業別国内総生産のグラフを提示し、その特徴を読み取らせる。</p> <p>7 学習者用タブレットを活用し、新しい第6次産業の形態について学習班ごとに話し合い活動を行わせ発表させる。</p> <p>8 学習課題の「中学生が憧れる職業」を「第3次産業」に置き換え、生徒自身にまとめさせる。</p>			<p>1 アンケート結果の提示の際、生徒の意見を引き出すような工夫ができたか。</p> <p>2 3 4 5 グラフ・画像等の内容や提示のタイミング・発問など生徒の理解を促したり、考えを深めたりする工夫ができたか。</p> <p>7 学習者用タブレットの活用は話し合いや発表にとって効果的であったか。</p> <p>8 生徒が答えを考える際に、考えやすくなるキーワードを与えられたか。</p>						
活用効果	<ul style="list-style-type: none"> 導入時に、中学生の将来の夢ランキングを黒塗りにし、アニメーションで1つずつ開示していくことで、生徒も自身や友達の夢から予想するため、冒頭から授業内容への興味を持たせることができた。 画像やグラフなどタイミングよく提示することができ、興味喚起や学習内容の理解を深めることができた。 タブレットに記入したものをそのまま投影するため、生徒の意見を漏らさず全体に共有することができた。 複数の色が使えるため、強調したり、全体が見やすくなる配色にしたりする班もあった。 学校生活外でも身近なタブレットに書き込ませることで、授業への積極的参加を促せた。 									

3.2. 授業の展開場面での学習の理解を深めるための ICT 活用

展開場面全体を通して、学習内容の理解を深めるための画像やグラフをタイミングよく提示していた。特に、グラフの提示ではアニメーションに工夫を行い、生徒の興味喚起や学習内容の理解を深めることができていた。また、話し合い場面では、話し合いの視点となる画像やグラフを提示し、効果的な話し合いが行えるような工夫があった。

3.3. 学習者用タブレット端末の効果的な活用

展開場面後半で学習者用タブレット端末を各班に配付したところ、活発な意見交換をしながらホワイトボード機能を活用して意見を書き込んでいた（図1）。授業者は各班の意見を教師用タブレットで事前確認し、各班の発表順番を意図的に指示し、効果的な授業展開を行っていた。発表の際には、大型モニターに班の意見が提示され、理解を促すような発表活動が行われるなど効果的に学習者用タブレット端末が活用されていた。



図1 学習者用タブレット端末の活用

4.GIGA スクール構想の実現に向けた校内研修の実施

4.1. 授業参観による ICT 活用の実践事例調査

校内研修を実施するにあたり、授業参観による ICT 活用の実践事例調査を行った。参観の視点を① ICT 活用場面、②活用者、③活用機器、④活用コンテンツ、⑤学習者用タブレット活用形態、⑥活用ポイントとし調査を行い、校内研修で使用する資料として実践事例集を作成することとした。事前調査は2020年6月8日、9日の2日間、全学年全教科を対象に実践事例調査を行った。資料2は実践事例調査で作成した実践事例の一部である。

資料2 授業参観による ICT 活用の事前調査

	①ICT活用場面	第1学年社会科 導入 理解を深める場面
	②活用者	指導者
	③活用機器	大型モニター 教師用タブレット端末
	④活用コンテンツ	デジタル教科書
	⑤学習者用タブレット活用形態	未使用
	⑥活用のポイント	時代背景が分かるデジタル教科書の画像を大型モニターに提示していた。時代ごとに色分けされており、一目で時代区分が分かる。その画面の色に合わせて、掲示物も作成されており、デジタル教科書と板書計画の関連付けがあった。
	①ICT活用場面	第1学年国語科 展開 数名で話し合う場面
	②活用者	指導者
	③活用機器	大型モニター 教師用タブレット端末
	④活用コンテンツ	自作教材（プレゼンテーションソフト）
	⑤学習者用タブレット活用形態	未使用
	⑥活用のポイント	話し合い活動の視点や音読のポイントなど各学習活動のポイントをモニターに提示し説明を行っていた。生徒は話し合い活動や音読中モニターを見ながら目的をもって活動を行っていた。

4.2. 校内研修の実施

校内研修（図2）では、授業におけるICTの効果的な活用方法について理解を深めるとともに、校内に整備されているICT機器と一人一台整備される学習者用タブレット端末の操作方法を身に付け、GIGAスクール構想の実現に向けて「教員のICT活用指導力」の向上を目的としている。表5は研修内容とそれぞれのねらいを示したものである。校内研修は2020年7月8日、教員29名を対象に実施した。



図2 校内研修のようす

表5 校内研修の内容とねらい

	内容	ねらい
1	授業参観によるICT活用の実践事例調査報告	視点を①ICT活用場面、②活用者、③活用機器、④活用コンテンツ、⑤学習者用タブレット活用形態、⑥活用ポイントとし授業参観を行った事例報告を行うことで、授業におけるICTの効果的な活用方法の理解を促す
2	教員のICT活用指導力とICT機器活用状況の実態調査報告	実態調査分析から明らかになったICT活用指導力向上のために必要な実践事項を理解することで、今後のICT活用の方向性を焦点化する
3	GIGAスクール構想の概要説明	GIGAスクール構想の概要を知ること、一人一台端末は令和の学びの「スタンダード」としてのICTの活用を促進する
4	校内にあるICT機器の基本操作について	校内にあるICT機器の基本操作を理解することで、授業の活用場面や活用目的にあった効果的なICT機器の活用を促す
授業支援ソフト（xSync Classroom）の基本操作について		
5	教師用タブレット端末	ホワイトボード、カメラ、タイマー機能などの基本操作を身に付けることによって、授業の活用場面や活用目的にあった効果的な活用を促す
	学習者用タブレット端末	配信、提出、発表、アンケート機能などの基本操作を身に付けることによって、授業の活用場面や活用目的にあった効果的な活用を促す
6	著作権について	著作権35条について理解することで、授業で使用する教材等のデジタル化の在り方を身に付ける

5. 実践結果と考察

5.1. 実践結果

5.1.1. 「ICT活用に関する質問紙調査」「教員のICT活用指導力チェックリスト」の分析結果

実践後の実態調査として「ICT活用指導力チェックリスト」「ICT活用に関する質問紙調査」を、西都市立妻中学校の教員（2020年度：29名）を対象に2020年7月27日に実施した。表6は実践前後の実態調査を対応なしの t 検定によって分析した結果を示したものである。平均値の差（ $M_2 - M_1$ ）の値が正であることは、実践後の平均値の値が、実践前の平均値に比べて高いことを示している。

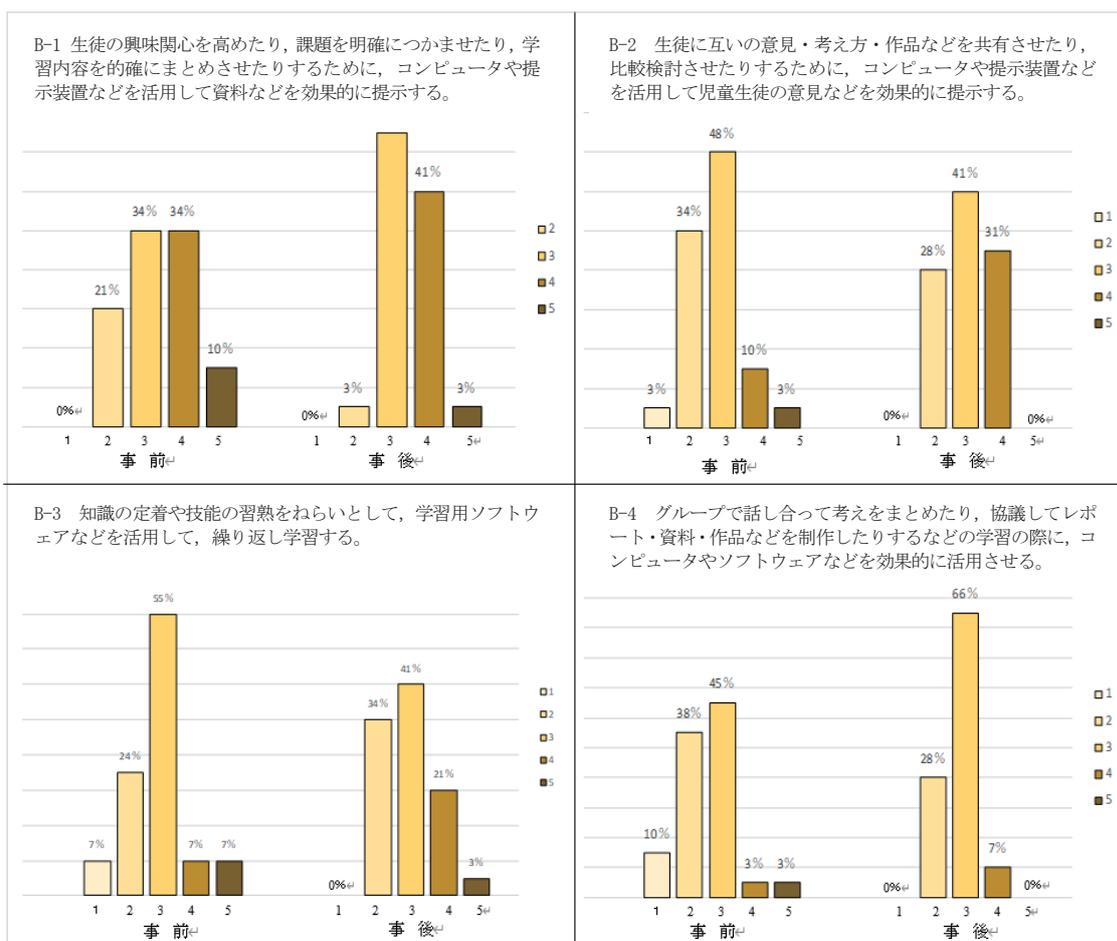
「1 学校における ICT 機器の活用について」において、コンピュータを校務（文書作成や評価等）として活用（問 1： $t(28) = -2.01, p < .01$ ）について、平均値の差（0.38）に有意差が認められた。

「7 ICT 機器の活用を推進するための課題について」において、校内の無線 LAN（通信回線）の速度（問 45： $t(28) = -2.74, p < .01$ ）、ICT に関する計画的な研修（問 50： $t(28) = -2.66, p < .01$ ）について、平均値の差（問 45；-0.76 問 50；0.69）に有意差が認められた。

「11 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力」において、生徒へ情報セキュリティの基本的な知識を身に付け、パスワードを適切に設定・管理するなど、コンピュータやインターネットを安全に利用できるような指導（D-3： $t(28) = -2.00, p < .05$ ）について、平均値の差（-0.52）に有意差が認められた。

有意差は認められなかった項目のなかに、「9 授業に ICT を活用して指導する能力」すべてにおいて平均値の差（B-1；0.11 B-2；0.27 B-3；0.10 B-4；0.27）が高くなっている項目が存在した。そこで、「9 授業に ICT を活用して指導する能力」の各項目における事前事後実態調査の推移をクラスタ棒グラフで表し分析を行った（資料 3）。

資料 3 授業に ICT を活用して指導する能力の推移



(できる→5 ややできる→4 どちらでもない→3 あまりできない→2 できない→1)

B-1については、「4 ややできる」「5 できる」の割合には変化が見られなかった（事前 = 44%，事後 = 44%）が、「1 できない」「2 あまりできない」の割合に減少（事前 = 21%，事後 = 3%）が見られた。生徒の興味・関心を高めたり，課題を明確につかませたり，学習内容を的確にまとめさせたりするために，コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示することに対する苦手意識が軽減された。

B-2については、「1 できない」「2 あまりできない」の割合に減少（事前 = 37%，事後 = 28%）が見られ、「4 ややできる」「5 できる」の割合には増加（事前 = 13%，事後 = 31%）が見られた。生徒に互いの意見・考え方・作品などを共有させたり，比較検討させたりするために，コンピュータや提示装置などを活用して児童生徒の意見などを効果的に提示できない教員の割合が9ポイント減少したとともに，できる教員が18ポイント増加した。

B-3については、「1 できない」「2 あまりできない」の割合に増加（事前 = 31%，事後 = 34%）が見られたが、「4 ややできる」「5 できる」の割合にも増加（事前 = 14%，事後 = 24%）が見られた。知識の定着や技能の習熟をねらいとして，学習用ソフトウェアなどを活用することに対して向上を示す教員の増加が認められた。

B-4については、「4 ややできる」「5 できる」の割合には変化が見られなかった（事前 = 6%，事後 = 7%）が、「1 できない」「2 あまりできない」の割合に減少（事前 = 48%，事後 = 28%）が見られた。グループで話し合って考えをまとめたり，協働してレポート・資料・作品などを制作したりするなどの学習の際に，コンピュータやソフトウェアなどを効果的に活用することに対する苦手意識が軽減された。

5.1.2. 自由記述の分類結果

ICT活用に関する質問紙調査の項目に「GIGA スクール構想の実現に向けて，今年度，ICT活用に関して実践したいことを書いてください」という問いを追加し，自由記述の回答を得た。表7は，回答を分類したものである。29名の回答のうち，約55%が学習者用タブレット活用と最も多く，具体的な活用場面のイメージ化も図られていた。続いて，教材作成（約20%），学習支援ソフトの活用（約10%），ICT環境整備（6%）となった。

表7 自由記述における回答の分類

分類内容	回答例
学習者用タブレット端末の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ単位で学習者用タブレット端末を活用した授業改善 ・個人の音声を録音・録画し全体で共有するなど学習者用タブレット端末を活用した授業 ・一人一台学習者用タブレット端末を活用した調べ学習 ・鑑賞教材を取り扱うとき，学習者用タブレット端末を使用した話し合い活動 ・アンケート機能で全員の意見を聞ける授業の実施
教材作成	<ul style="list-style-type: none"> ・オンライン教材などの作成 ・個に応じたヒント教材の作成 ・プレゼンテーションソフトでの効果的なスライドの作成 ・図形分野における指導の中でイメージしやすいような工夫

学習支援ソフトの活用	<ul style="list-style-type: none"> ・学習支援ソフトを活用した授業の実践 ・デジタル教科書を有効な活用
ICT 環境整備	<ul style="list-style-type: none"> ・学校のタブレットの増加 ・ICT を使用できる環境整備

5.2. 考察

実践を通して、教員の学習者用タブレットの活用効果への期待は依然として高い水準であり、過半数以上の教員が学習者用タブレット端末を活用した授業を実践したいと考え、具体的な活用場面のイメージ化が図られるようになった。また、ICT 活用に関する研修が計画的に実施されているという評価が得られ、コンピュータを校務（文書作成や評価等）に活用する機会が多くなったとともに、授業中の ICT 機器の効果的な活用も増え、授業に ICT を活用して指導する能力の向上が見られた。一方、ICT 環境については、校内で活用する際の無線 LAN（通信回線）環境について課題をもち始めていることが確認できた。また、一人一台端末の ICT 環境整備に向けて、生徒が情報セキュリティの基本的な知識を身に付け、パスワードを適切に設定・管理するなど、コンピュータやインターネットを安全に利用できるように指導することに不安を感じ始めていることが明らかになった。

6. 研究のまとめと今後の課題

6.1. 研究のまとめ

本研究は、まず、教員の ICT 活用指導力と ICT 機器活用状況の実態調査を行った。調査結果から、校内における ICT 機器については、ある程度整備されている環境であり、コンピュータを校務として活用することができていることが明らかになった。しかし、ICT 機器を十分に使いこなせていないことや ICT の効果的な活用方法を理解していないことが課題となり、授業での活用が少ないことが確認できた。また、多くの教員が学習者用タブレット端末を授業で活用したいと考えており、指導効果への期待も大きいことも明らかになった。その際、具体的な授業における活用場面を明確に示すことが、教員の ICT 活用指導力の向上に関連が深くなることが示唆された。これらをもとに、校内の ICT 機器の操作方法だけでなく、授業における効果的な活用方法を示すことができるような提案授業及び校内研修を実施した。その結果、教員の学習者用タブレットの活用効果への期待は依然として高い水準であり、過半数以上の教員が学習者用タブレット端末を活用した授業を実践したいと考え、活用したい授業場面もかなりイメージでき始めていることが確認できた。また、ICT 活用に関する研修が計画的に実施されているという評価を得られ、コンピュータを校務に活用する機会が多くなったとともに、授業中の ICT 機器の効果的な活用も増え、授業に ICT を活用して指導する能力にも向上が見られた。一方で、ICT 環境については、活用する際の無線 LAN（通信回線）環境について課題をもち始めていることが確認できた。また、一人一台端末の ICT 環境整備に向けて、生徒が情報セキュリティの基本的な知識を身に付け、パスワードを適切に設定・管理するなど、コンピュータやインターネットを安全に利用できるように指導することに不安を感じ始めていることが明らかになった。

6.2. 今後の課題

ICT を活用した授業を推進するために、ICT 機器の操作方法や授業における効果的な ICT 活用方法の研修を実施したが、「生徒の ICT 活用を指導する能力」「情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力」の向上をねらいとする研修を計画的に実施していく必要性を強く感じた。このことは、GIGA スクール構想実現に向けて、多くの教員が情報活用の基盤となる知識や態度についての指導に不安を感じ始めていることが明確になったことから伺える。そのため、児童生徒一人一台の環境整備が進められている学習者用タブレット端末を用いた学習活動により、児童生徒の情報活用能力を育むことが強く求められる。中西ら (2019) はタブレット端末に対する意識と情報活用能力の関連を掲げ、ICT を用いた学習環境の構築の必要性を述べている^[8]。今後、実態調査に基づいた効果的な研修計画を企画し、ICT 活用推進に関する提案授業や校内研修の実施により、教員の共通理解・共通実践のもとで、継続的な指導が必要である。そして、学習者用タブレット端末への期待が非常に高く、活用が広がり始めていることを考えると、無線 LAN をはじめとする ICT 環境の整備も活用推進の大きな課題の一つである。これらは、自治体との連携も必要なことでもあるので、管理職を中心とした組織的な対応が求められる。

引用・参考文献

- [1] 内閣府 平成 30 年度 年次経済報告「白書」Society5.0 の経済へ 2018
- [2] 文部科学省 「GIGA スクール構想の実現について」2019
- [3] 清水康敬 「1 人 1 台端末の学習環境の動向と研究」、日本教育工学会論文誌 38 (3), pp.183-192, 日本教育工学会 2014
- [4] 文部科学省 「中学校学習指導要領」(平成 29 年度告示)
- [5] 文部科学省 「教育の情報化に関する手引き」(追補板) 2020
- [6] 小清水貴子, 藤木卓, 室田真男: 「校内における ICT 活用を促す教員研修の評価方法の提案と効果の検証」, 日本教育工学会論文誌 38 (2), pp.135-144, 日本教育工学会 2014
- [7] 文部科学省 「ICT を活用した教育の推進に資する実証事業報告書」2015
- [8] 中西奈菜, 石原浩一, 土井国春, 泰山裕: 「タブレット端末に対する意識と情報活用能力の関連」日本教育工学会論文誌 19 (1), pp.67-71, 日本教育工学会 2019