

教育学部保健体育科専攻学生のICT活用指導力の実態とその育成 —個人種目におけるICTの活用に着目して—

下永田修二¹⁾*・小泉岳央²⁾

¹⁾千葉大学・教育学部

²⁾日本体育大学

Instructional Methodology of ICT Use of Physical Educational Course Students —Effective Usage of ICT on Individual Sports—

SHIMONAGATA Shuji¹⁾* and KOIZUMI Takehisa²⁾

¹⁾Faculty of Education, Chiba University, Japan

²⁾Nippon Sport Science University, Japan

昨今、教員養成課程では、ICTを活用した指導力を育成する授業が求められているが、まだ十分に確立されているとはいえない状況にあり、体育授業でICT活用方法を身につける授業が必要である。そこで本研究は保健体育科専攻学生のICT活用指導力の実態を調査し、ICTを活用した指導に焦点を当てた体育授業による、ICT活用指導力に関する意識の変化について検証することを目的とした。

教員養成課程体育系学生35名を対象とし、陸上競技や器械運動の授業において、iPadの4つのアプリケーションを用いた授業を行った。授業前後にICT活用指導力チェックリストを用いて評価した結果、学生のICT活用指導力は、授業後に有意に向上し、すべての調査項目において現職教員の全国調査の値に近づいた。また、自由記述からICTを活用することによる主体的・対話的な学びの促進、ICT以外の教員の指導力などへの気づきがみられた。

Recently, teachers are expected to use ICT effectively after the GIGA school plan has been rapidly promoted at elementary and junior high school. On the curriculum for a teacher trainee course, a lecture that develops the instructional methodology of ICT use for students becomes essential, but it is still only its initial stage. We need to establish and check methods to develop those skills, which will allow us to make a lecture for getting ICT skills into physical education courses. The purpose of this study is to evaluate the effectiveness of the lecture in implementing ICT skills within the class, by gauging the student's understanding of the techniques used.

The subjects were 35 students from a physical education course. The contents of this lecture included 7 classes about ICT use (four of them for individual sports, the others for group sports). In this research, we focused on the individual sports and 4 applications of iPad used in these classes. Before and after these 4 classes, we evaluated their comprehension of the instructional methodology of ICT use, through a check sheet provided by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. The main result of this study showed that the student's awareness of the instructional methodology of ICT use developed significantly after classes. The student's values of all items on the checklist got closer to that of the teacher's values. Their freely-written, descriptive answers after 4 classes indicated that using ICT in P.E. classes promoted initiative and interactive learning. This feedback did highlight that the teaching abilities of instructors outside of ICT were very important and teachers needed to know how to use ICT devices and applications in the P.E. classes.

キーワード：ICT (ICT), 指導力 (Instructional Skill), 体育 (Physical Education), 教員養成 (Teacher Training)

I. 緒 言

1.1 教育、体育における情報化推進の動向

文部科学省が示した「GIGAスクール構想」, 「教育の情報化加速化プラン」などにより, 学校教育の情報化が急速に進められている (文部科学省, 2019)。さらに, COVID-19の全国的な感染拡大に伴い, 2020年に「GIGAスクール構想の加速による学びの保障」が示され, 2023

年に達成する見込みであったICT端末整備を前倒しして支援し, 学校および家庭での学習環境の整備が急速に進められた。

この学校教育における情報化のひとつの流れとして平成29年に告示された現行の学習指導要領において, 初めて「情報活用能力」が学習の基盤となる資質・能力の1つとして位置付けられ, 教科等横断的にその育成を図ることが示されるようになった (文部科学省, 2019)。こ

*連絡先著者：下永田修二 shimonagata@faculty.gs.chiba-u.jp

の「情報活用能力」には、「情報活用の実践力」,「情報の科学的な理解」,「情報社会に参画する態度」の3つの目標が示されており、それぞれの目標の観点に基づく8要素に分類・整理が行われている。高橋ほか(2010)はこの情報教育に関する各教科のICT活用指導の方針を把握するため、平成20年告示の学習指導要領解説における情報化に関する記述の抽出を行っている。この結果を教員のICT活用指導力チェックリスト(表1)の項目別にみると、小学校学習指導要領解説において最も分類件数が多かったのは、教員が「授業にICTを活用して指導する能力」、次いで教員が「教材研究・指導の準備・評価・

校務などにICTを活用する能力」であった。中学校の学習指導要領解説でも、「授業にICTを活用して指導する能力」が最も件数が多く、次いで「生徒のICT活用を指導する能力」であった。これは、小中学校ともに授業中にICTを活用して指導することを特に目指していることを示している。しかし、小学校の学習指導要領解説体育編には情報化に関する記述がなく、中学校学習指導要領解説保健体育編においても抽出された用語の合計は10件と外国語に次いで少なく、体育・保健体育科は他教科と比較してICT機器の利活用に関する記述が少ない傾向にあることが報告されている。また、体育授業における

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な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	児童生徒の興味・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	児童生徒に互いの意見・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、繰り返し学習する課題や児童生徒一人一人の理解・習熟の程度に応じた課題などに取り組ませる。
B-4	グループで話し合っ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	児童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	児童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	児童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	児童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、自他の権利を尊重して、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	児童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	児童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	児童生徒がコンピュータやインターネットの便利さに気付き、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。

ICTの活用については、実施場所がグラウンドや体育館であり、持ち運び等の機器の管理に関するリスクも高まることから他教科に比べて遅れているという指摘もある。しかし、平成29年に告示された小学校学習指導要領解説体育編においては、「情報手段の積極的な活用」が明記され、思考力、判断力、表現力等において自己の課題を見付けるために児童がICT機器を活用することが明確に示されるようになった。また、平成29年度告示中学校学習指導要領保健体育編では、運動観察の方法として生徒がICTなどを用いることが明記され、必要に応じて、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用し、学習の効果を高めるような情報活用能力の育成が提示されるようになった。このICT活用推進の状況から、学校体育においてもICTを活用した授業が実践され、報告されている。松木・加藤（2019）は、文献検索により体育科及び保健体育科授業におけるICT機器の利活用に関する実践事例数を調査したところ、実践事例が含まれる論文および実践事例は113件（小学校51件、中学校62件）とこれまでも実践報告が行われてきていることを示している。文献検索サイトGoogle Scholar及びCiNiiにおいて、筆者が「ICT」および「体育」で文献数の検索を行ったところ、対象となった全ての件数はGoogle Scholarでは5,470件、CiNiiでは479件であった。またその中で2020年以降の文献数はGoogle Scholarでは2,390件（43.7%）、CiNiiでは243件（50.7%）、2010年以降の文献数はGoogle Scholarでは5,030件（92.0%）、CiNiiでは461件（96.2%）であった。2010年以降のおおよそ10年で90%以上の文献数であり、体育におけるICT活用については、現在、急速に授業実践および研究が進められていることが示されている^{注1}。

1.2 教員のICT活用指導力について

上述したようにGIGAスクール構想や教育の情報化加速化プランによって一人一台端末環境の実現を目指して学校教育が進んでいることから、情報化に対する教員の対応も急務であるといえる。文部科学省は、教員のICT活用能力を的確に把握することが重要であると考え、「教員のICT活用指導力チェックリスト」を作成し、継続的に教員のICT活用指導力の推移について調査を行っている（文部科学省、1998、2018、2021a）。この「教員のICT活用指導力チェックリスト」は4つの大項目、16の小項目に整理されている。この4つの大項目は、「教材研究・指導の準備・評価・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」、「児童生徒のICT活用を指導する能力」、「情報活用の基礎となる知識や態度について指導する能力」に分類されている。教員のICT活用指導力の2007年からの推移をみると、各項目において継続して右肩上がりの傾向を示しており、教員のICT活用に関する指導力は高まっている傾向がうかがえる（文部科学省、2018、2020）。特に「授業にICTを活用して指導する能力」については調査開始当初と比較して大きな高まりが見られる。これは、各教室にコンピュータやモニター、スクリーンが設置され、パワーポイントや動画を用いた授業が実施できるようになってきていることも影響していると考えられる。しかし、「授

業にICTを活用して指導する能力」、「児童生徒のICT活用を指導する能力」は「できる」「ややできる」と回答した全国の公立学校の教員が70%前後と「教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力」、「情報活用の基礎となる知識や態度について指導する能力」と比較すると、どちらもまだ低い傾向にあり、授業における具体的な活用、指導については現在も課題があることを示している。

1.3 教員養成段階におけるICT活用指導力養成について

教員のICT活用能力の育成を推進していく上で、教員養成段階においても授業の変化が求められている。「令和の日本型学校教育」を担う教師の育成・採用・研修に関する検討の中で、教師に求められる資質・能力に「ICTや情報・教育データの利活用等」に関する資質能力がひとつの大きな観点として示されたことからそのことが伺える（中央教育審議会、2021）。また、教員養成課程において、2021年8月に告示された教育職員免許法施行規則等の一部改正によって、「各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む）」を「各教科の指導法（情報通信技術の活用を含む）」に変更することや、「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」を2022年4月から新設することが示された（文部科学省、2021b）。このように、教員養成段階において「ICTや情報・教育データの利活用等」が教師に求められる資質・能力のひとつの柱として示されるようになったが、各教科の指導法における学生のICT活用能力の育成の方法については、これまで明確に示されていない状況にある。竹野ほか（2011）は教員養成課程におけるICT活用指導力の組織的な向上を図るための基礎的知見を得ることを目的として、教育学部に所属する大学生を対象に「教員のICT活用指導力チェックリスト」18項目を質問項目とした調査を実施し、平成20年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」において回答した教員のデータとの比較検討を行っている。その結果、すべての項目で教員より低い結果であり、特に顕著な差がみられた項目は、「教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力」2項目、「情報モラルなどを指導する能力」1項目、「校務にICTを活用する能力」2項目の5項目であった。森下ほか（2018）は教育実習で教育実習生がICTを活用した授業実践を行うことでICT活用指導力に与える影響について調査を行っている。その結果、「教員による教材の提示」や「発表や話し合い」を行う学習場面で、教育実習生がICTを活用して指導することが多くみられ、ICT活用指導力チェックリストのすべての項目で向上する傾向がみられた。その一方で、情報セキュリティに関する項目については有意な向上は見られなかったことを報告している。また、この教育実習でのICT活用に向けては、大学教員によるICTを活用するための教育実習の事前の指導が重要であることも示唆している。また、教員養成段階の体育科教育法の授業において、ICTを活用して指導することに視点をおいた実践として、松坂（2017）の報告がある。松坂（2017）は、小学校教員養成課程における体育科教育法の鉄棒運動の授業でタブレットPCを活用した授業を学生に実施することで、児童の学習活動

にICTを活用することが有効であるかどうかを検討している。その結果、タブレットPCを使用することは単に技ができる、できないだけでなく、「なぜできないのか」「どうすればできるか」など「思考・判断」「コミュニケーション」により効果が見られることに学生が気づいたと報告している。

このように、教員養成段階におけるICT活用指導力育成の取り組みは始まったばかりといえる。教員養成に関する体育授業においてもICTを活用した授業が行われるようになってきているが、ICT機器を活用した効果に言及した研究が中心となっている（中野・田村，2017；水島，2006）。このICTを活用した体育授業に関する効果の検討を行いつつ、教員養成課程を履修している学生が実際に教員になった時に、ICTをどのように運動学習場面で活用していくのかを学習する授業実践が、今後必要ではないだろうか。もちろん、教員の資質能力については、養成段階、採用時、採用後の研修のそれぞれの段階で包括的に育成・向上を図るものと考えられるが、加藤（2022）が述べるように教員になった際に、即戦力としてICT活用指導力を発揮できる教員の養成が必要となるのではないだろうか。

そこで本研究では、教員養成段階における保健体育科専攻学生のICT活用指導力の実態を調査し、体育授業におけるICTを活用した指導に焦点を当てた授業を受講することによる学生のICT活用指導力に関する意識の変化について検証することを目的とした。

II. 方 法

2.1 対象

本研究の対象者は、2021年度に教員養成課程において開講された教科選択科目「運動方法実習」の受講生44名のうちデータの欠損がない35名であった。「運動方法実習」は、体育の授業や課外活動において扱う、身体運動やスポーツに関する基礎的技術、体力に関する知識の理解と、それに伴う体力測定・動作分析方法についても理解を深め、指導法やトレーニング法を検討する実技を伴う授業である。受講者は保健体育科教員養成コースに所

属している2, 3年生であり、どの学生も初めての受講であった。授業のはじめに研究に関する説明を行い、データ処理については個人が特定されないように匿名化して行うこと、成績とは関連しないこと等を説明し、研究参加への同意を得られた学生を対象とした。

受講生はカリキュラムによって1年次に全学部共通の情報処理リテラシー科目を必修科目として履修し、各教科の教育法の中で情報機器及び教材の活用方法を学習することとなっている。実際に保健体育科教育法における情報機器の活用としては、ワードによる資料作成、パワーポイントを活用した教材の提示方法について学習を行っている。また、学習指導要領で示されている体育実技の例示の内容については1年次に履修することとなっている。

2.2 授業内容





表2に、開講された全15時間の授業のうち後半のICTに関わる授業7回の概略を示した。授業の前半8回では、体力測定やその体力に関する知識の学習を行った。本研究では、この7回のうち、後半3回がボール運動における映像の振り返りのみであったため、実際にアプリを使用して行った、個人種目の陸上運動（第1回、第2回）、器械運動（第3回、第4回）の授業を対象とした（以後ICT授業1～4と示す）。

ICT授業1では、本授業で使用するアプリの説明と使用方法の体験を行った。使用する端末はApple社製のiPadとし、受講生を11グループに分け、各グループ1台のiPadを使用した。使用した主なアプリは、「カメラ」「モーションショット」「はなまるフォーム」「コーチマイビデオ（以下、CMV）」の4つであった（表3）。ICT授業2では、ICT授業1で体験した4つのアプリの中から2つのアプリを選択させ、それぞれ選択したアプリを用いてハードルの練習をグループごとに実施した。ICT授業3, 4ではマット運動を対象とした。学生は各自の課題に応じた運動において学習を進めた。それぞれの授業において中学校の体育の授業の運動実施時間を想定し、福ヶ迫（2021）が保健体育科授業における運動学習時間は6割以上が望ましいとしていたことから、50分の6割にあたる30分ずつグループ学習時間を設定した。

表2. 授業の概略

回	テーマ	概要	備考
1	運動場面における	アプリの説明・体験	
2	前半	ICTの活用	選択したアプリを使う①
	後半	陸上運動 (ハードル走)	
3	前半	4つのアプリを用いて技能向上を目指して学習	各アプリの学習時間：30分 アプリごとに技能・アプリの効果について振り返る アプリの使用順はグループごとに設定
	後半		
4	前半		
	後半		
5		バスケットボールにおけるカメラと	
6	ボール運動	ZOOMアプリを活用したゲーム戦術の	
7		学習	

表3. 使用したiOSアプリ

	カメラ	遅延再生	連続写真	比較再生
概要				
		180秒まで遅らせて再生できる。また、別の動画を背景に撮影することも可能。	8秒間まで撮影可能で、動いているものだけコマ送りで写真となる。	2つ動画を並べて再生可能。倍速やスロー再生も可能で、静止画に矢印などの書き込みもできる。
iOS アプリ名	Apple社製カメラ (スロー再生可)	はなまるフォーム	モーションショット	CMV Free (コーチ・マイ・ビデオ)

授業では、4つのアプリを授業者の主観で、操作のしやすい順番に活用してマット運動を実施した。すべての学生が器械運動の授業を履修済みであるか履修中の学生であったため、中学校体育の副読本である、『ビジュアル新しい体育実技』及び『新版 中学体育実技』を各グループに配布し、副読本内に示されている技を参考にしながら、運動課題を選択し、技がより滑らかに、ダイナミックにできるようにグループごとに取り組むように指示した。中学校体育の副読本にはQRコードを読み取ることで動画資料も見ることができるようになっていたことから、アプリを活用し自分や仲間の動画と副読本内の動画資料を見比べて学習ができるように使用方法についても事前に説明を行った。

ICT授業1～4は、T1大学教員と、T2中学校非常勤講師を行っている保健体育科専攻大学院生(指導歴3年)、T3保健体育科専攻大学院生の3名で行った。T1大学教員が授業を展開し、T2、T3はICT機器の使い方について課題を抱える個々の学生への説明や、機材やマット、ハードルの教具、副読本などの教材の準備などのアシスタントを行った。

2.3 データ収集・分析方法

2.3.1 ICT活用指導力に関する調査

ICTに関する授業前後における、学生の教員としてのICT活用指導力を調査するため、「教員のICT活用指導力チェックリスト(文部科学省, 2018)」の調査項目を使用した。調査項目は4つの大項目「教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力(A1～A4の4項目)」「授業にICTを活用して指導する能力(B1～B4の4項目)」「児童生徒のICT活用を指導する能力(C1～C4の4項目)」「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(D1～D4の4項目)」と各大項目にそれぞれ4項目の小項目で構成され、全部で16項目の調査項目で構成されていた。教員に対する調査では「1:ほとんどできない」、「2:あまりできない」、「3:ややできる」、「4:できる」の4段階で評価が行われているが、ICT授業実施前後の意識の変化を詳細に分析するため、本研究では、「1:ほとんどできない」、「2:あまりできない」、「3:どちらともいえない」、「4:ややできる」、「5:できる」の5段階で、評価スケールは0.5

刻みとし、9段階で意識の変化を調査できるようにした。

対象学生のICT授業実施前および実施後のICT活用指導力の実態を把握するために、各質問項目の平均値から項目間の対応のある1元配置分散分析を行い、有意な差が見られた項目については多重比較(Bonferroni法)を用いて、項目間を比較した。

次に、文部科学省が全国の教員を対象に行ったICT活用指導力2019年度調査結果と比較を行なった。文部科学省の調査は4段階(「できる」、「ややできる」、「あまりできない」、「まったくできない」)で実施され、評価方法の一つとして、「できる」「ややできる」の2項目をできるグループとして割合を分析しており、本研究ではこの2項目の回答群を上位群とした。本研究の回答については「3:どちらともいえない」の評価3.0よりも高い評価である3.5以上を上位群とし、その割合を比較した。その際、カイ二乗検定を用いて比較・検討を行った。

なお、全ての回答はGoogleフォームを用いて収集した。有意水準は5%に設定し、統計解析はIBM社のSPSS Statistics 27を用いた。

2.3.2 ICT授業前および授業後の体育授業におけるICT活用に関する調査

ICT授業前および後に学生のICT活用に対する意識を調査するために、「体育授業におけるICTの活用についてどのように考えていますか?」の質問項目について200字程度の自由記述で回答させた。得られた記述については、意味のある一文を一事例と捉え、KJ法を用いて分類し、カテゴリーの生成を行った。

Ⅲ. 結果

3.1 対象大学生の実態

3.1.1 授業前の「ICT活用指導力チェックリスト」の項目間の比較

ICT授業前の「ICT活用指導力チェックリスト」のそれぞれの項目の回答結果を表4に示した。項目間の平均値の差を検討する一元配置分散分析の結果、平均値に有意な差が見られた($F = 5.186$) ($p < 0.001$)。多重比較の結果、D-1とD-2においてB-2、B-3、C-1、C-3、C-4に比べて有意に高い平均値であった。

3.1.2 ICT授業前と全国の教員調査との比較

学習者の実態を把握し、そのICT活用指導力の課題を明らかにするために、ICT授業前で、「ICT活用指導力チェックリスト」のそれぞれの項目における上位群の割

合と、全国の教員を対象とした調査で、同項目における上位群の割合の結果を表5に示した。本研究対象者の中で最も上位群の割合が高い項目はD-1、D-2の77.14%であり、最も上位群の割合が低い項目はB-3の31.43%と

表4. ICT授業前のICT活用指導力に関する項目間の比較

n = 35

					F値	多重比較	
項目	A1	A2	A3	A4			
M	3.43	3.39	3.40	3.30			
S.D.	0.83	0.83	0.94	0.76			
項目	B1	B2	B3	B4			
M	3.50	3.14	3.03	3.21			
S.D.	0.75	0.73	0.63	0.79			
項目	C1	C2	C3	C4	5.186	***	B2, B3, C1, C3, C4<D1 B2, B3, C1, C3, C4<D2
M	3.14	3.37	3.04	3.09			**
S.D.	0.85	0.98	0.89	0.82			**
項目	D1	D2	D3	D4			
M	3.81	3.87	3.56	3.33			
S.D.	0.74	0.88	0.96	0.91			

*** : p<.001, ** : .001≤p<.01, * : .01≤p<.05

表5. ICT授業前のICT活用指導力に関する意識と全国の教員調査との比較

2021年度学生n = 35, 2019年度全国調査n = 761427

	pre		全国		上位群の割合の差 (pre-全国調査)	χ ² 値	
	上位群 の人数	上位群 の割合	上位群 の人数	上位群 の割合			
A-1	19	54.29%	646330	84.88%	- 30.60%	25.536	***
A-2	20	57.14%	663773	87.17%	- 30.03%	20.990	***
A-3	23	65.71%	691808	90.86%	- 25.14%	10.023	***
A-4	18	51.43%	639857	84.03%	- 32.61%	30.527	***
B-1	22	62.86%	629160	82.63%	- 19.77%	13.233	***
B-2	15	42.86%	529268	69.51%	- 26.65%	48.172	***
B-3	11	31.43%	495827	65.12%	- 33.69%	77.931	***
B-4	18	51.43%	473002	62.12%	- 10.69%	30.527	***
C-1	19	54.29%	598360	78.58%	- 24.30%	25.536	***
C-2	22	62.86%	608038	79.86%	- 17.00%	13.233	***
C-3	15	42.86%	511509	67.18%	- 24.32%	48.172	***
C-4	16	45.71%	453288	59.53%	- 13.82%	41.845	***
D-1	27	77.14%	644344	84.62%	- 7.48%	1.635	n.s.
D-2	27	77.14%	652743	85.73%	- 8.58%	1.635	n.s.
D-3	24	68.57%	584540	76.77%	- 8.20%	7.258	**
D-4	22	62.86%	610508	80.18%	- 17.32%	13.233	***

*** : p<.001, ** : .001≤p<.01, * : .01≤p<.05

なった。また、現職教員の全国調査と比較して全ての項目で低い割合を示したが、最も差が大きかった項目はB-3の-33.69%であり、最も差が少ない項目はD-1の-7.48%であった。カイ二乗検定の結果、全国の教員に対する調査結果と有意な差が見られなかった項目はD-1、D-2の2項目のみであり、その他の項目においてはすべて1%水準で有意な差が見られた。

3.1.3 体育授業におけるICT活用に関する意識

ICT授業前の「体育授業におけるICTの活用についてどのように考えていますか?」の記述データを分析した結果を表6に示した。

ICT授業前は72個の事例が得られ、【動作分析や視覚情報による運動理解と課題発見と技能向上】、【ICT活用に関する児童生徒への対応】、【成長の記録と実感】、【教

員のICTに関する知識と指導力の必要性】、【対話的学びの促進】、【個々のニーズに応じた学習の可能性】、【運動時間の確保】という7個のカテゴリーから構成された。

3.2 ICT授業の有効性

3.2.1 ICT授業後の「ICT活用指導力チェックリスト」の項目間の比較

ICT授業後の「ICT活用指導力チェックリスト」のそれぞれの項目の回答結果を表7に示した。項目間の平均値の差を検討する一元配置分散分析の結果、有意な差が見られた ($F = 2.953$) ($p < 0.001$)。しかし、多重比較の結果、項目間の平均値に有意な差は見られなかった。

3.2.2 ICT授業後と全国の教員調査との比較

ICT授業後のチェックリストの各項目における上位群

表6. ICT授業前における体育授業におけるICT活用に関する意識

n = 35, 72事例

カテゴリー	サブカテゴリー	事例
動作分析や視覚情報による運動理解と課題発見と技能向上	動作分析による自身の運動理解(20)	ICTを利用することによって自分の運動を客観的に見ることができて自分の動きを再確認することができるので積極的に使うべきであると考えている。
	動作分析による技能向上(5)	技能に関して動画を撮影し、そのデータを用いて技能向上ができると思われる。
	視覚情報による運動理解(4)	体育の授業では視覚的に捉えることでイメージを掴みやすくなると思います。そこで、ICTを使うことでよりわかりやすくなると思います。
ICT活用に関する児童生徒への対応	動作分析による自己の課題発見(3)	色々な角度から見ることによって自分の課題を見つけることができる。
	児童生徒の適切なICT活用に関する指導(4)	教師による指示が明確ではない場合や、不適切な場面でのICTの活用は、授業内容への理解の妨げや授業進行の妨げにもなり得る。
成長の記録と実感	児童生徒同士の映像の共有や撮られることに恥ずかしさのある児童生徒への対応(2)	有効に使えば、技能向上に役立つが、撮影をしたり、撮影したものをみたりする時は児童生徒によっては気を付けなければならないと考えています。私が中学生だったら、恥ずかしいので、絶対に撮って欲しくないと思っていたからです。
		記録に残すこともできるので、最初の頃の動きと授業を重ねた時の動きを比較して達成感を味合わせたり、技能の成長を実感させることにも有効だと思う。
教員のICTに関する知識と指導力の必要性	ICTに関する知識の習得の必要性(2)	多くの教師が一定のレベルのスキルを身につけ、沢山活用していくことが望ましいと思う。
	教員の情報管理能力(1)	情報の管理には十分気をつける必要があると思う。
	目的の明確化(1)	私はICTの活用は、児童生徒たちの学びを深めるのに役に立つと思うが、あまりに複雑なことをやらせてしまうと、目的がICTを使うことになりかねないと考えている。
	プレゼンテーションやワープロソフトの指導(1)	パワーポイントでの資料提示やワープロソフトでの文章作成も実践したことがあるためある程度は指導できると思う。
対話的学びの促進	スムーズな授業展開(1)	ICTを使うことでより、スムーズな、授業展開ができると自分は考えているため、ICTの活用に関しては賛成側である。
	映像資料による対話の促進(4)	自分の試技だけでなく仲間の試技を見ることができます。繰り返し見たり、スローで見たりすることで、仲間への働きかけがしやすくなり、さらに学習効果を高めることができると考えます。
	児童生徒同士の意見を共有するアプリ(1)	授業で児童生徒の意見を共有するためにICTを使う方法は分からず、活用することができないと思う。便利な機能を適切に使うことができるよう、勉強したい。

個々のニーズに応じた学習の可能性(4)	個々に応じた情報収集(3)	体育授業においてICTを活用することで効率的に学習することができるようになると考えています。例えば器械運動などにおいては、生徒それぞれによってできる技やできない技が異なるので、各自がICTを活用して自分の課題の技についての情報を得ることで効率よく学習することができるようになると思います。
	授業時間外の利用(1)	また授業時間外での練習にも利用できるのではないだろうか。これにより子どもたちのさらなる技能向上につながると考えた。
運動時間の確保(2)		小学生特に低学年については体を動かすことの楽しさを学ばせることが目的であるため、ICTを利用することよりも、体を動かす活動をすることが求められていると考えられる。そのため、学年や目的に応じて、ICTを用いたり用いなかったりするのが良いのではないかと考える。
その他(11)		私が考える体育授業でのICTの利用は、今後の学校体育ではどんどん増えていくべきであると考えている。

表 7. ICT授業後のICT活用指導力に関する項目間の比較

n = 35

		F 値				多重比較	
項目		A1	A2	A3	A4		
M		4.09	3.76	3.76	3.57		
S.D.		0.54	0.62	0.52	0.84		
項目		B1	B2	B3	B4		
M		3.96	3.73	3.91	3.59		
S.D.		0.55	0.82	0.45	0.94	2.953	***
項目		C1	C2	C3	C4		
M		3.67	3.84	3.66	3.59		
S.D.		0.62	0.60	0.53	0.83		
項目		D1	D2	D3	D4		
M		4.09	3.90	3.90	3.86		
S.D.		0.52	0.78	0.59	0.73		

*** : $p < .001$, ** : $.001 \leq p < .01$, * : $.01 \leq p < .05$

の割合と全国の教員を対象とした調査の上位群の割合の結果を表8に示した。本研究対象者の中で最も上位群率が高い項目はB-1, D-1の97.14%であり、最も上位率が低い項目はC-4の68.57%となった。また、現職教員の全国調査と比較して11項目で高い割合を示した。カイ二乗検定の結果、全国の教員に対する調査結果と有意な差が見られた項目は、B-1, C-4, D-1の3項目のみであり、C-4のみ1%水準で有意な差が見られ、ICT授業後の学生の方が現職教員の平均値よりも高い傾向がみられた。

3.2.3 ICT授業前後の「ICT活用指導力チェックリスト」の比較

ICT授業前後のチェックリストの各項目間の平均点を比較した結果は表9に示した。各項目のICT授業前とICT授業後の平均値の差を検討するt検定の結果、A-1, B-3, C-3については、0.1%水準、B-1, B-2, C-1, C-2, C-4, D-1, D-4については、1%水準で有意な差が見られ、授業後の方が高かった。A-2, A-3, A-4, D-3については、5%水準で有意な差が見られ、授業後の方が高かった。一方、B-4, D-2では有意な差が見られなかった。

れなかった。

3.2.4 ICT授業後の体育授業におけるICT活用に関する意識

ICT授業後の記述データを分析した結果を表10に示した。ICT授業後は58個の事例が得られ、【動作分析による運動理解と課題発見と技能向上】、【教員のICTに関する知識と指導力の必要性】、【ICT活用に関する児童生徒への対応】、【運動時間の確保】、【主体的で対話的な学びの促進】、【ICT以外の教員の指導力】、【成長の記録と実感】、【運動の言語化】、【個々のニーズに応じた学習の可能性】の9個のカテゴリーが構成された。

IV. 考 察

4.1 大学生のICT活用指導力の実態

ICT授業前の大学生のICT活用指導力に関する実態として、D-1とD-2がB-2, B-3, C-1, C-3, C-4に比べて有意に高い結果が得られた。また、2019年の全国の教員の調査と比較してもD-1とD-2のみ有意な差が見られな

表8. ICT授業後のICT活用指導力に関する意識と全国の教員調査との比較

2021年度学生n = 35, 2019年度全国調査n = 761427

	post		全国		上位群率の差 (post-全国調査)	χ^2 値	
	(人)	上位群率	(人)	上位群率			
A1	32	91.43%	646330	84.88%	6.54%	1.168	n.s.
A2	28	80.00%	663773	87.17%	-7.17%	.651	n.s.
A3	27	77.14%	691808	90.86%	-13.71%	1.635	n.s.
A4	26	74.29%	639857	84.03%	-9.75%	3.064	n.s.
B1	34	97.14%	629160	82.63%	14.51%	4.099	*
B2	26	74.29%	529268	69.51%	4.78%	3.064	n.s.
B3	32	91.43%	495827	65.12%	26.31%	1.168	n.s.
B4	27	77.14%	473002	62.12%	15.02%	1.635	n.s.
C1	26	74.29%	598360	78.58%	-4.30%	3.064	n.s.
C2	31	88.57%	608038	79.86%	8.72%	.371	n.s.
C3	27	77.14%	511509	67.18%	9.97%	1.635	n.s.
C4	24	68.57%	453288	59.53%	9.04%	7.258	**
D1	34	97.14%	644344	84.62%	12.52%	4.099	*
D2	29	82.86%	652743	85.73%	-2.87%	.112	n.s.
D3	31	88.57%	584540	76.77%	11.80%	.371	n.s.
D4	29	82.86%	610508	80.18%	2.68%	.112	n.s.

** : .001 ≤ p < .01, * : .01 ≤ p < .05

表9. ICT授業前後のICT活用指導力に関する各項目の比較

n = 35

	pre		post		t値	
	M	S.D.	M	S.D.		
A1	3.43	0.83	4.09	0.54	5.52	***
A2	3.39	0.83	3.76	0.62	2.26	*
A3	3.40	0.94	3.76	0.52	2.09	*
A4	3.30	0.76	3.57	0.84	2.08	*
B1	3.50	0.75	3.96	0.55	3.28	**
B2	3.14	0.73	3.73	0.82	3.45	**
B3	3.03	0.63	3.91	0.45	7.88	***
B4	3.21	0.79	3.59	0.94	1.84	n.s.
C1	3.14	0.85	3.67	0.62	3.25	**
C2	3.37	0.98	3.84	0.60	3.43	**
C3	3.04	0.89	3.66	0.53	4.19	***
C4	3.09	0.82	3.59	0.83	3.32	**
D1	3.81	0.74	4.09	0.52	2.26	**
D2	3.87	0.88	3.90	0.78	0.20	n.s.
D3	3.56	0.96	3.90	0.59	2.05	*
D4	3.33	0.91	3.84	0.73	3.04	**

表10. ICT授業後の体育授業におけるICT活用に関する意識

n = 35, 58事例

カテゴリー	サブカテゴリー	事例
動作分析による運動理解と課題発見と技能向上(16)	動作分析による自己の課題発見(7)	私はハードルが苦手ですが、ICTを利用して自分の技を分析できたため、上達できた。今までの自分がハードルの課題だと思っていたことが思いのほかできていたり、逆にできていたと思ったことができていなかったりしました。運動を主観的に捉えたのちに客観的に見るのが大切だと思いました。
	動作分析による技能向上(6)	自分の動きを客観視できるため技術の向上に役立つと考えた。
	動作分析による自身の運動理解(3)	自分の体がどのように動いているのか、理解したり把握したりするにはとてもいいと思う。
教員のICTに関する知識と指導力の必要性(12)	運動の特性に応じたアプリケーションの使い分け(10)	体育授業では特に有効に使える場面が多いため、児童生徒の実態に応じては、パフォーマンス向上のために正しいアプリ使用のうえ、利用することが有効な教授方法の手段であると考える。
	ICTに関する知識の習得の必要性(2)	使い方や使いこなせる知識が必要になると思う。
ICT活用に関する児童生徒への対応(6)	児童生徒の適切なICTの活用(4)	ICTを効果的に使うことでより良い授業を展開できるのではないだろうか。一方でICTを誤った使い方をしないよう注意することが求められると思う。
	児童生徒一人一人のICTの平等な利用時間の確保(1)	ICT活用の課題としては、全員が同じくらい機材を使う時間を設けられるかどうか。
	児童生徒のICTの使いこなしにかかる時間(1)	全員が機材を使いこなせるように指導できるかであると思う。学習機会の均等性はICT活用の最も大きな課題であると考える。
運動時間の確保(5)		ICTを体育の授業で利用することはとても良いと思う。ただし、ICTの利用に夢中になってしまい、実際に運動する時間が短くなってしまいうことが懸念される。
主体的で対話的な学びの促進(5)	主体性の確保(3)	ICTを利用することによって、生徒が主体的になって授業に取り組むことができると思う。
	映像資料による対話の促進(2)	仲間との会話や体育的な視野を持つことを目的と出来ると考えた。
ICT以外の教員の指導力(4)	ICTの利用とインストラクション能力(3)	ICTを使えば良いのではなく、ICTを教えながら注目させる点やフィードバックをするという能力が必要であると感じた。
	比較動画の検討(1)	見本がなく、比べる対象がないとどこを直したらよいか明確にならないためあまり意味はないように感じた。
成長の記録と実感(3)		動画などでデータを保存することで、その時間内での成長や、授業の初回と最終回とでの動きの差を体で感じるだけでなく、目でみて感じることもでき、成長を感じられることからやる気の向上にもつながるのではないかと考えた。
運動の言語化(2)		手本との違いや人との違う部分を見つけようとする中で動きを細部まで見ようとするし、言語化にもつながるため良いことが多いと思った。
個々のニーズに応じた学習の可能性(2)		教師ができないこともICTを利用することで見本として示すことができ、技能の高い児童生徒のさらなる向上が見込めると考える。
その他(3)		積極的に使うべきである。

かった。この結果から、情報モラルの指導については、ある程度育成されていたことが考えられる。対象とする大学生は、1年次に必修科目として情報モラルの内容を含む、情報の授業を履修済みであることが、この要因だと考えられる。一方で、教材研究・指導準備などのICTの活用能力、授業にICTを活用する能力、児童生徒の

ICT活用を指導する能力の育成が、より一層求められていくことが考えられる。

4.2 ICT授業の有効性

4.2.1 ICT授業前後のICT活用指導力

ICT授業後における「教員のICT活用指導力チェック

リスト」の項目間の平均値に有意な差は見られなかった。さらに、ICT授業後の上位群の割合と、2019年の全国の教員を対象とした調査の上位群の割合とを比較した結果、11項目で高い割合を示し、B-1、C-4、D-1の3項目で有意に高い結果が得られた。これらの結果から、ある程度ICT活用指導力が身についたと感じていることがうかがえる。

B-1とC-4に関しては、児童生徒の興味・関心を高めたり課題を明確に掴ませたりすること、児童生徒が互いの意見を交換し共有して話し合いができるようにすることを目指すICTの活用を示している。加藤（2018）は、小学校3年生のマット運動の授業において、自己や仲間の技をタブレットで撮影し、客観的に観察することで児童生徒同士の言語活動が活発になったと報告している。本研究においても、撮影した仲間の動きを示しながら仲間に課題を伝える様子も伺えた。大学生においても動作分析を通して、自己の課題をみつけたり、仲間同士で話し合いを行ったりする経験を通して、自分自身の技能向上を感じることができたことから、指導に関する意識が高まったと考えられる。

D-1に関しては、T2である中学校非常勤講師を行っている保健体育科専攻大学院生から中学校でのICTの使い方に関して、仲間同士互いに撮影する際にルールやマナーを守らせる生徒指導に関わる説明が行われたことが影響していると考えられる。

一方で、ICT授業後の上位群の割合が、2019年の全国の教員を対象とした調査の上位群の割合と比較して11項目で高い割合を示していた。これは実際に継続的にICTを活用した指導を行っていないことも要因として考えられ、今後、教育実習後や模擬授業後での変容や大学生を対象としたICT活用指導力チェックリストの開発が必要であると考えられる。

次に、ICT授業前とICT授業後の各項目間の平均値の差を比較したところ、B-4とD-2以外では有意に向上した結果が得られた。つまり、教員養成の体育の授業でICTを活用することで、おおよそ項目ではICT活用指導力に関する意識が高まるといえる。しかし、B-4とD-2とでは有意な向上が見られなかった。この要因として、B-4は、「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させる」という内容である。本研究では、主に写真や動画の撮影用アプリを活用した実践であった。そのため、今後はICTの活用方法として、動作分析だけでなく、共同編集を用いた関わり合い活動やデジタルポートフォリオを用いてまとめていくような実践が必要であると考えられる。

D-2は、「児童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」という内容である。本研究で行った実践では、運動時のICT機器の活用について学習していたことから、情報モラルの指導に繋がるイメージが持てず、変容が起こらなかったことが考えられる。

4.2.2 ICT授業前後の体育授業におけるICT活用に対する大学生の意識

ICT授業前とICT授業後を比較し、ICT授業後では、新たなカテゴリーに【ICT以外の教員の指導力】と【運動の言語化】がみられた。

【ICT以外の教員の指導力】については、〔ICTの利用とインストラクション能力〕と〔比較動画の検討〕というサブカテゴリーによって構成されている。〔ICTの利用とインストラクション能力〕については、受講した大学生はただ単に児童生徒に撮影させて動画分析をさせるのではなく、教師からの助言やフィードバックが必要であることを実感していると考えられる。〔比較動画の検討〕については、提示された動きなどのポイントと自己の動きを比較して課題を発見することが考えられる。本研究の授業実践においては、手本の動きを提示し自己の動きと比較することは伝えなかった。しかし、大学生は、ただ単に自分の映像をみるのではなく、友達の動きやインターネット上の動画、副読本の写真や動画と比較しながら自己の動きを分析している姿がみられた。このことによって、〔比較動画の検討〕を行う必要があることを実感し、新たにカテゴリーとして生成されたのだと考えられる。

【運動の言語化】については、三浦ほか（2013）は、小学校中学年の児童にとって、自分の動きを記憶し言語化することは難しいとされているが、ICTを活用することによって、映像によって解決できる可能性を述べている。本研究においては、教員が指導するのではなく、グループでの話し合い活動を重視して取り組んだことによって、学生が様々なアプリケーションを用いて運動を細部まで確認し、ポイントを言語化することで教え合っていたため、【運動の言語化】がカテゴリーとして生成されたと考えられる。

次に、ICT授業後では、【教員のICTに関する知識と指導力の必要性】というカテゴリーの中に、新たなサブカテゴリーとして〔運動の特性に応じたアプリケーションの使い分け〕がみられた。本研究では、4つのアプリケーションを用いて動作分析を行った。課題となる運動の特性や場の広さなどを踏まえて、それぞれのアプリケーションのメリット・デメリットについて実感していた様子うかがえた。

さらに、【対話的な学びの促進】が【主体的で対話的な学びの促進】に変容している。ICT授業前には、対話的な学びについての記述が見られたが、ICT授業後には、対話的な学びに加えて主体的な学びに関する記述も得られた。ICTを活用することによって、生徒が主体的になって授業に取り組むことが明確に意識されるようになった可能性が考えられる。

最後に、ICT授業前の【対話的な学びの促進】のサブカテゴリーである〔児童生徒同士の意見を共有するアプリ〕がみられなくなったことと、【運動時間の確保】について解消できないことが課題としてあげられる。【対話的な学びの促進】については、本研究では、4つのアプリケーションを用いた動画分析をメインに学習を進めてきた。そのため、会話による意見交換のみに留まってしまった。今後は、動画分析だけでなく意見集約や記述に

よる課題の可視化・共有などの方法についても検討していく必要があると考えられる。【運動時間の確保】については、前述のように、本研究がICTを活用し動画分析に特化した学習内容であり、実際の1単位時間を想定した、運動学習時間や認知学習時間のバランスに関する説明を行なうことができなかったことが要因として考えられる。これらのことから、動画分析だけでなく対話的な学習を促進するICT活用に関する学習、運動学習や認知学習を踏まえた学習展開、学習者が主体的に学習に取り組む学習密度に着目した模擬授業や教育実習の学びを明らかにしていくことを今後の課題とする。

V. 結 論

本研究では、教員養成段階における保健体育科専攻学生のICT活用指導力の実態を調査し、体育授業におけるICTを活用した指導に焦点を当てた授業を受講することによるICT活用指導力に関する変化について検証することを目的とした。その際、量的な調査として「ICT指導力チェックリスト」を、質的な調査として体育授業におけるICT活用に関する意識に関する自由記述を収集し、分析した。

その結果、(1)ICT授業前は、全国の教員に対する調査結果と有意な差が見られなかった項目は情報モラルに関する項目のみであり、その他の項目においてはすべて有意な差が見られた。

4つのアプリケーションを用いたICT授業後については、(2)ICT授業後の「教員のICT活用指導力チェックリスト」は授業前と比較して向上し、また項目間の差がみられなくなり、ICT活用指導力に関する意識を全体的に高める結果が得られた。さらに、(3)現職教員のICT活用指導力の全国調査との差は小さくなった。体育授業におけるICT活用に関する調査では、新たなカテゴリーに【ICT以外の教員の指導力】、【運動の言語化】、【主体的で対話的な学びの促進】がみられた。加えて、【教員のICTに関する知識と指導力の必要性】というカテゴリーの中に、新たなサブカテゴリーとして〔運動の特性に応じたアプリケーションの使い分け〕が生成された。これらのことから、アプリケーションを用いて大学生が運動を客観的に観察するICT授業を行うことは、大学生のICT活用に関する意識を変容させることに有効であったといえる。一方で、〔アプリケーションを通じた意見交換の共有〕が【対話的学びの促進】のサブカテゴリーからみられなくなったことと、【運動時間の確保】について解消できないことが課題としてあげられる。撮影やアプリケーションの使用だけでなく、対話的な学習を促進するICT活用に関する学習、運動学習や認知学習を踏まえた学習展開、学習者が主体的に学習に取り組む学習密度に着目した模擬授業や教育実習の学びを明らかにしていくことを今後の課題とする。

注

1) 2024年9月30日現在に調査した件数を示す。

文 献

- 中央教育審議会 (2021) 教員に求められる資質能力の再整理, https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt_kyoikujinzai01-000017240_3.pdf, (参照日2024年9月30日).
- 福ヶ迫善彦 (2021) 第Ⅱ部授業づくりの基礎知識・第7章体育の指導技術②マネジメント方略. 岡出美則・友添秀則・岩田靖編著, 体育科教育学入門 [三訂版]. 大修館書店: 東京, p. 121.
- 加藤英樹 (2022) 教員養成段階に求められるICT活用指導力. 日本教育工学会研究報告集, 2022(2): 106-113.
- 加藤尚大 (2018) 体育授業における言語活動の質を高める指導の工夫. マット運動 (3年生) の授業実践から. 教育実践研究, 28: 151-156.
- 松木友和・加藤謙一 (2019) 体育科及び保健体育科授業におけるICT機器の効果的な利活用に関する基礎研究: 文献調査をもとに. 宇都宮大学教育学部教育実践紀要, 6: 189-196.
- 松坂仁美 (2017) 体育におけるICT活用に関する一考察: 教職志望の学生を対象としたipad3活用事例. 美作大学・美作大学短期大学部紀要, 59: 97-104.
- 三浦尚介・鈴木直樹・小林巖・奥住秀之・渡邊貴裕・今井茂樹・笠松具晃・濱田信哉・上野佳代・齋藤祐一・伊藤久美子・尾高邦生・亀田隼人・小泉浩一・中村昌宏・山内裕史・相場奨太・佐藤和紀 (2013) ICTを活用した体育の授業づくり (プロジェクト研究). 東京学芸大学附属学校研究紀要, 20: 11-29.
- 水島宏一 (2006) マルチメディア教材を使用している器械運動. 東京学芸大学紀要芸術・スポーツ科学系, 58: 81-89.
- 文部科学省 (1998) 教員のICT活用指導力の基準 (チェックリスト), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1296901.htm, (参照日2024年9月30日).
- 文部科学省 (2018) 平成29年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1408157.htm, (参照日2024年9月30日).
- 文部科学省 (2019) 教育の情報化に関する手引, https://www.mext.go.jp/content/20200609-mxt_jogai01-000003284_002.pdf, (参照日2024年9月30日).
- 文部科学省 (2020) 令和元年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (概要) (令和2年3月現在) [確定値]. https://www.mext.go.jp/content/20201026-mxt_jogai01-00009573_1.pdf, (参照日2024年9月30日).
- 文部科学省 (2021a) 令和2年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果, https://www.mext.go.jp/content/20211122-mxt_shuukyo01-000017176_1.pdf, (参照日2024年9月30日).
- 文部科学省 (2021b) 教育職員免許法施行規則等の一部を改定する省令の施行等について (通知), https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/mext_00030.html, (参照日2024年9月30日).
- 森下孟・谷塚光典・東原義訓 (2018) 教育実習でのICT

- 活用授業実践によるICT活用指導力への効果. 日本教育工学会論文誌, 42(1): 105-114.
- 中野裕史・田村孝洋 (2017) ICTを活用した授業形態が器械運動の学習成果に及ぼす影響. 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 49: 91-95.
- 岡出美則他23名 (2021) ビジュアル新しい体育実技. 東京書籍株式会社
- 佐伯年詩雄・菊幸一・尾懸貢・鈴木秀人 (2021) 新版中学体育実技. 学研教育みらい.
- 高橋純・堀田龍也・南部昌敏 (2010) 新学習指導要領において必要とされる教員のICT活用指導力の検討. 上越教育大学研究紀要, 26: 131-139.
- 竹野英敏・谷田親彦・紅林秀治・上野耕史 (2011) 教育学部所属大学生のICT活用指導力の実態と関連要因. 日本教育工学会論文誌, 35(2): 147-155.