

教育DXの現状分析と変容

—教授法に注目して—

高橋 栄 作

Analysis and Transformation of the Current State of Educational DX

- Focusing on Pedagogy -

TAKAHASHI Eisaku

要 旨

この研究では、公立中学校の教員とクラスを対象に、情報端末を使用した授業活動がBloomのタクソノミーにどのように当てはまるのか、また高次思考スキルを必要とする活動がおこなわれているかが考察された。結果として、低次思考スキル（特にRemembering）を必要とする活動については、全ての調査対象のクラスで情報端末を活用した活動がおこなわれていることがわかった。高次思考スキルについては、低次思考スキルを必要とする活動と比較するとあまりおこなわれていない。しかし、特定のクラスでは高次思考スキルの実施がかなり多いことがわかった。今後は、具体的な授業場面での情報端末の効果的な活用方法が求められることなどを示す。

Abstract

This study examined how classroom activities using digital equipment fit into Bloom's taxonomy and whether activities requiring higher-order thinking skills are taking place in public middle schools. The results showed that for activities requiring lower-order thinking skills (especially Remembering), all surveyed classes used information terminals. For higher-order thinking skills, not as much was done as for activities requiring lower-order thinking skills. However, it was found that higher-order thinking skills were implemented quite frequently in specific classes. Future work will show, for example, that it is necessary to show how digital devices can be used effectively in specific classroom situations.

I. はじめに

GIGAスクール構想は、文部科学省が2019年12月に発表したもので、2020年のコロナ禍を受けて前倒しで始動された。¹これにより、児童生徒に1人1台の情報端末と校内通信ネットワークが整備された。このGIGAスクール構想の目的は「多様な子供たちを公正に個別最適化し、資質・能力を確実に育成する」ことを目指している。情報端末などのICT(Information and Communication Technology)を活用して、文部科学省は個別学習だけでなく、検索サイトや文章作成・プレゼンソフトなどのICTを活用した学びを推進している。教育現場では、情報端末の利活用が模索され、StuDX Styleなどの取り組みが進行中であり、これらにより効果的な教授法の開発が将来予測される。²

一方で、情報端末が導入された教育現場では情報端末の利活用がどの程度おこなわれているのだろうか。但田(2022)は、教師たちのICTの活用に対する自己効力感が低く、また、提供される教材やサービスの統一性の欠如や端末の配備が先行する状況から、ICTの活用が十分に実践されているかが課題となっているとする。新田他(2022)は、ICTを活用した授業設計力の向上により、児童生徒による個別最適な学習環境の提供が可能となるが、教員自身が情報を適切に処理し、授業に還元できるようにするために、情報の提供される仕組み等の理解が不可欠となるという。日高・小林(2021)は、教員がICTの効果的な活用方法を理解するために必要な支援は、具体的な授業場面での活用方法に関する研修や実践事例の提示が重要であると指摘している。実態調査によれば、ICT活用指導力の向上には、操作方法の習得だけでなく、授業場面での実際の活用方法を理解する必要があることが明らかになったという。佐藤他(2022)によれば、たとえ、年次の高い教員であっても、ICT活用に対する自信を持つことで、ICTの活用を進められる可能性があることを示唆し、年次の高い教員にとって活用に対する自信を補うことができれば、ICT活用を推進できると考えているという。武藤他(2022)では、未来の教師である学生たちは、GIGAを通じて新しい教育の目標を追求したいと考えているという。石塚・マイアルダン(2022)では、ICTの導入が学力向上に与える影響については、肯定的な報告と否定的な報告があるが、一部の研究では、ICTの導入により数学や英語の成績が向上し、生徒の学習意欲が高まると報告している。英語教育とICT活用教育の親和性については、すでに1960年代より取り込まれていて非常に高いことがすでに指摘されている(高橋 2023、文部科学省 2020)。そこで、本研究では1956年に開発されたBloomのタクソノミー、その後2001年に改訂された改訂版Bloomのタクソノミー、デジタルタクソノミーを用いてGIGAスクール構想が導入されて2年経過した2022年、公立中学校で実践されている英語教育について情報端末を活用して高次思考スキルの教育実践などがおこなわれているのかについて考察する。

Ⅱ. GIGAスクール構想

GIGAスクール構想導入の背景としてOECDによる「生徒の学習到達度調査（PISA 2018）」がしばしば取り上げられる。この調査によれば、日本におけるコンピュータの利用については、学校の授業におけるデジタル機器の利用時間が短く、OECD加盟国中最下位であり、約80%の生徒がデジタル機器を利用していないと回答している。また、学校外では多様な用途にデジタル機器を利用しており、特にネット上でのチャットやゲームの利用頻度が高く、増加の程度も著しいことが示された。さらに、学校外での平日のデジタル機器の利用状況において、日本はOECD平均よりも低い利用時間を示した。さらに、平日に学校外でインターネットを4時間以上利用する生徒が増えており、その利用時間が長いほど、読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの3分野ともに平均点が低下する傾向が見られた。これらのデータから、日本におけるコンピュータの利用は学校内での利用時間が短く、学校外での利用は特にネット上でのチャットやゲームに偏っていることが示された。学習・教育活動に情報端末が利活用されていなかったのである。これら日本の状況を改善するために文部科学省がGIGAスクールプログラムを導入したと考えるのは容易い。GIGAスクールプログラムが導入され、尾島（2021）が指摘するように、全国の公立小中学校の96.4%が端末の利活用を開始し、新型コロナウイルス感染症の影響によりオンライン教育が急速に普及した。

（1）情報端末を教育へ導入する利点

GIGAスクロール構想により、導入された情報端末の利活用はどのようになっているであろうか。但田（2022）は、日本の教員が抱えるICT活用の課題は、教師がICTの活用に高い自己効力感を持っておらず、PISA 2018で明らかになった学力問題（読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの3分野ともに平均点が低下する傾向）が学校現場の課題として浮き彫りになっているという。³また、教師がICT機器やデジタル化した情報を日常的に活用することが必要であり、ICT機器を日常的に活用することでデジタル化の利便性を実感でき、不安や抵抗感を減少させる必要がある。さらに、ICTの活用については、提供される教材やサービスが統一されておらず、端末利活用状況等の実態調査から、端末の配備が先行する施策なので、ICTの活用の有用性が十分にいかされているかが課題である。これらの課題を解決するためには、教育のアジャイル化が求められ、小さな変化を積み重ねて大きな動きを作り出すことが重要であるとしている。⁴さらに、日高・小林（2021）では、GIGAスクール構想により、児童生徒一人一台端末の環境整備が進められた環境における宮崎大学教育学部による研究では、教員のICT活用指導力とICT機器活用状況の実態調査がおこなわれ、ICT機器を活用する場面が少ないことや、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っていることが明らかになった。また、教員のICT活用

指導力に向上がみられる一方で、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不安も確認された。文部科学省の提唱する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が実施され、教員のICT活用指導力の向上を目指しているという。この研究から、ICTの効果的な活用方法や安全な活用に関する課題が浮き彫りになっている。教員がICTの効果的な活用方法を理解するために必要な支援は、具体的な授業場面での活用方法に関する研修や実践事例の提示が重要である。実態調査によれば、ICT活用指導力の向上には、操作方法の習得だけでなく、授業場面での実際の活用方法を理解する必要があることが明らかになった。武藤他（2022）は、GIGAスクール構想が、英語教師を目指す学生たちにどのように認識されているかを調べた。29人の教職課程受講者を対象にアンケート調査がおこなわれ、その結果、ICT機器を使用して英語の授業でおこないたい活動について明らかにしている。GIGAスクール構想では、従来の授業では実現が困難だった活動を実現したいという意欲が見られると言う。特に、スピーキングやリスニングを中心とした活動に対する期待が高く、これらによって英語教育の質が向上するとの考えを示唆している。これからの社会を担うZ世代、デジタル世代と呼ばれる今日の生徒・学生達にとって、GIGAは学びの主体が自分自身であることを自覚し、自分の可能性を発揮する教育を実現する可能性を含んでいて、未来の教師たちにはこれに対応した活動を考え、実行していくことが求められているとしている。情報端末を積極的に利用していかうとする姿勢がみられる。石塚・マイアルダン（2022）では、ICTの導入による教育効果に関して、肯定的な評価と否定的な評価が混在しており、効果が一概には言えないことを示唆し、今後、さまざまな視点からの研究が必要であるとするが、一部の研究では、ICTの導入により数学や英語の成績が向上し、生徒の学習意欲が高まると報告している。

（2）英語教育とICTとの親和性

石塚・マイアルダン（2022）は、一部の研究でICTの導入により数学や英語の成績が向上し、生徒の学習意欲が高まったと報告している。この点については、高橋（2023）でも次のように指摘している。『過去半世紀にわたる情報技術の発展が言語学習に変容をもたらしてきた。その結果、言語教育・学習に広義のICTを活用したCALL（Computer Assisted Language Learning）が生まれた。これまでCALLは3つの段階を踏んで変容してきた。Warschauer and Healey（1998）は、1960-1970年代をStructural / Behavioral CALLとし、例えば、文法規則や語彙を学ぶための反復練習などをおこなった。1970-2000年はCommunicative CALLと呼ばれ、ネイティブスピーカーのビデオを見ながら、様々な場面で言語を使用することなどが実施された。これは、学習が、発見、表現、発達のプロセスを踏むことを強調する認知理論に対応するものであった。現在はIntegrative CALLと呼ばれ、学生は言語学習の継続的なプロセスとして様々な技術的ツールを使用することを学び、聞く・話す・読む・書くといったいわゆる4技能を統合することができるようになった。現在、容易にたくさんの語学学習アプリやe-Learningのツールを使用することがで

きる。以上から言語教育・学習とICT活用の親和性は非常に高いことがわかる』

さらに文部科学省（2020）「外国語の指導におけるICTの活用について」のなかで、古くは昭和33年に告示された学習指導要領に外国語教育で「レコードや蓄音機の活用」と記され、英語母語話者の音声を聞く環境は、欠くことのできないものだったと記している。音声機器は、ICT技術の進歩により現在、タブレット等に形を変え、その可能性は飛躍的に広がっており、外国語教育とICTの親和性は非常に高いとしている。

では、現在のGIGAスクール構想下に於いても同じことが言えるのであろうか。そこで本研究では、公立中学校における英語教育についてその実践の考察をおこなう。

（3）Bloomのタクソノミー

GIGAスクール構想下の現在、情報端末を活用した授業が効率よくおこなわれているかいないかを測る尺度として、本研究では、Bloomのタクソノミーの観点を用いて考察する。そこでまずは、Bloomのタクソノミーについてまとめる。Bloomのタクソノミーは、ベンジャミン・ブルームというアメリカの教育心理学者などが考案した学習目標の分類法のことである。一連の認知スキルと学習目標を階層モデルで整理したものである。1956年のオリジナル版では、知識 Knowledge、理解 Comprehension、応用 Application、分析 Analysis、合成 Synthesis、評価 Evaluationの6項目に分類され、知識から評価に向かって、認知レベルが高くなる。次の図1にある累積的階層は、このタクソノミーが数々の研究発表で用いられる用途で定着した（杉本 2021）。

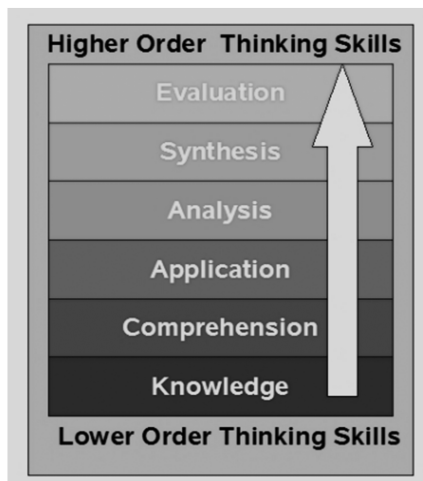


図1 Churches (2008)

その後、タクソノミーはAndersonとKrathwohl（2001）により、改訂された。記憶（する）、理解（する）、応用（する）、分析（する）、評価（する）、創造（する）へと変更・進化した（杉本 2021）。⁵改訂版が発表されるまでの約50年間、教育や指導計画の定番であったブルームの古典的な認知分類法に対して、AndersonとKrathwohl（2001）がおこなった改訂は、Bloomのタ

クソノミーを批判的に検討する絶好の立場にあった彼らは、教育心理学者や教育関係者を集めて改訂作業をおこなった。改訂版では、目的を持って自分の思考について考えることを指す「メタ認知」という用語が分類法に追加された。AndersonとKrathwohl（2001）がタクソノミーに加えた変更の概要は次の通り。事实的知識、概念的知識、手続き的知識、メタ認知的知識、分析、評価である。メタ認知的知識とは、自分自身の認知や認知プロセスを認識することである。この改訂された分類法は、教育における認知スキルを理解し、分類するための枠組みを提供するものである。改訂された分類法では、認知プロセスの構成要素が整理されているため、指導する課題を文書化し、追跡することが容易になっている。この特徴は、教師の評価、教師の自己評価、生徒の評価を容易にする可能性がある。改訂版の累積的階層は図2の通り。

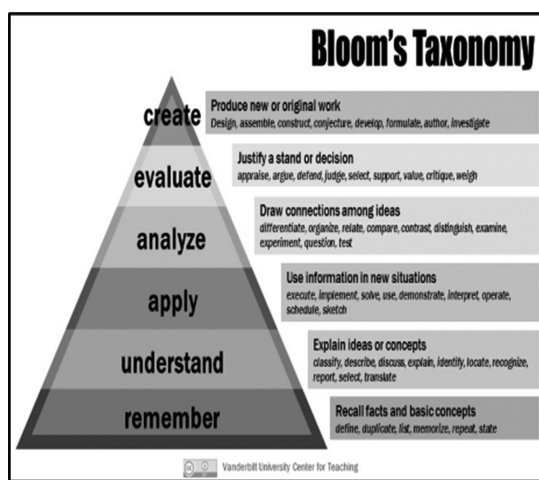


図2 Armstrong (2010)

さらに、Bloomのタクソノミーは、デジタルタクソノミーへと時の流れとともにさらに改訂された（Churches 2008）。BloomのタクソノミーのESL/EFL環境下での利用をKrzl（2022）は次のようにまとめている。下位思考スキルには、記憶、理解、適用が含まれ、上位思考スキルには、分析、評価、創造が含まれる。BloomのタクソノミーをESL/EFLのクラスルームで使用することで、具体的な目標を設定し、授業計画を効果的に作成することができるという。また、生徒の進捗状況を具体的かつ測定可能な方法で評価することもできるとする。Bloomのタクソノミーを使用することで、生徒がどのような思考スキルを学習して身につけることができるかを予測することができるという。

例えば、「認識」のレベルでは情報の記憶や認識が重要である。生徒が学んだ語彙を暗記したり定義したりすることが含まれる。「理解」のレベルでは、生徒がアイデアや概念を説明できるようになることが目標とされる。生徒が読んだテキストに基づいて質問に答えることができるようになるなど、テキストを理解するスキルが発達する。「適用」のレベルでは、生徒が学んだ事実や概念を異なる文脈で使用できるようになることが求められる。例えば、教えられた文法の時

制を使って様々な状況について話すことができるようになる。「分析」のレベルでは、情報を分解し、異なる部分を検討し、それらの間の関連性を見つける能力が重要であり、生徒は2つのオブジェクトの特徴を比較することができるようになる。「評価」のレベルでは、自分の意見を形成し表現する能力が必要となり、生徒はクラスのディスカッション中に意見を支持し擁護することができるようになる。「創造」のレベルでは、生徒は新しいものやオリジナルなものを作り出すことで、学んだことの証拠を示す能力を発揮するようになる。これらのレベルに基づいて、Bloomのタクソノミーを使用して、生徒がどのような思考スキルを発展させるかを予測することができるという。一方、Bloomのタクソノミーを使って教師ができることは、教師が教育目標を達成するために役立つツールといえ、まず、授業の開始時に生徒が達成すべきスキルを明確にすることが重要であり、例えば、現在完了形を教える場合、目標は生徒がその文法項目を使って自分の人生経験について話すことができるようになることであり、さらに、認識することができるようになれば、生徒が次にどのスキルを向上していくべきかも判断することができるという(例えば、英語で数字を言えることができたら、次は時間を言えるようになることなど)。生徒の能力を理解していると、次のタスクの複雑さを選択することで、より高い思考レベルに到達する助けとなる。Bloomのタクソノミーは、授業の目標を明確にし、さまざまなタイプの授業に適切なアプローチを見つけるための手助けとなるという。

Ⅲ. GIGAスクール構想下、英語教員はどう情報端末を活用しているのか

本論では、GIGAスクール構想下、ICT活用教育と親和性の高い英語の授業で、特に公立中学校で情報端末がどのように英語教育で利活用されているのかを調査した。

(1) 調査対象者と実施時期

調査対象者は、北関東の中核都市に属する4中学校(A校、B校、C校、D校)の4人の英語教諭(30～50歳代)である。調査対象のクラスには、各教諭が担当するクラス、A校2クラス、B校1クラス、C校3クラス、D校2クラスを選定した。⁶実施時期は、2022年9月～3月であった。

(2) 調査方法

以下図3の累積階層を参考に、英語の授業に関連する学習活動を授業毎でおこなったか否かに関するアンケートを実施した。それぞれの項目の詳細の抜粋を表1に示す。なお、Krzl(2022)の次の分類に従った。下位思考スキル(Lower Order Thinking Skills: LOTS)は、記憶、理解、適用、上位思考スキル(Higher Order Thinking Skills: HOTS)は、分析、評価、創造とした。これらの項目について授業担当者は、授業終了後にオンライン上でアンケート項目に回答した。⁷

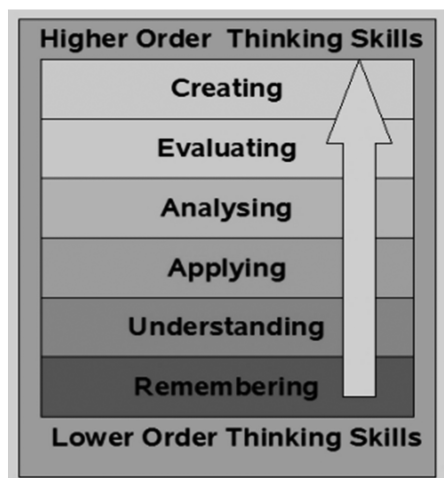


図3 (Churches 2008)

表1

LOTS	教科書の本文の音声を聞いたり、動画を視聴させた。予習させた。ドリル、フラッシュカードに取り組みさせた。辞書やWebで情報を検索させた。予習させた。など
HOTS	ロールプレイングさせた。(構成を考えて) 文章を書かせた。創作活動をさせた。単元で学んだ内容を他のことへ発展させた。意見を共有し新たな考え・視点へとつなげさせた。など

IV. 結果と考察

(1) 分析アンケート回答数

4 中学、4名の教諭、8クラスでの授業実践についてアンケートを半年間実施した。途中、アンケートの回答忘れや教育実習生が授業をおこなうなどの機会があったため、本論文では、2022年10月から2023年1月の間の15回の授業後のアンケート結果を調査対象とした。

(2) LOTSとHOTS

表2は、8クラスでBloomの累積階層の項目に従った教育活動を授業内でおこなった場合の回数を示している。表2からLOTSは各クラスで多いことがわかり、特にその中でもRememberingが多いことがわかる。一方で、LOTSのUnderstandingはいずれのクラスもその回数が少ないことがわかる。HOTSの3項目は、A校を除いては、満遍なく実施されていることがわかる。しかし、LOTSのRememberingと比較すると決して多いとは言えない。しかし、C・1のHOTSの多さは顕著である。また、表3は各クラス間におけるLOTSとHOTSの期間中の実施回数についての平均値と標準偏差である。対応のあるt検定をおこなったところ、HOTSの実施回数がLOTSの実施回数よりも少ないことがわかった ($t(6.01) = 6, p < .001$)。ただし、その効果量はCohenに基づくとし

さい値であった ($d=0.41[0.80,3.71]$)。

表2

学校・ クラス	LOTS			HOTS		
	Remembering	Understanding	Applying	Analysing	Evaluating	Creating
A・1	9	1	6	1	1	0
A・2	10	1	4	3	0	0
B	17	3	0	5	2	3
C・1	20	6	5	14	2	12
C・2	20	5	2	6	1	6
C・3	22	4	3	5	1	7
D・1	12	0	3	2	1	6
D・2	13	0	4	1	1	5

表3

	M	SD
LOTS	21.86	6.99
HOTS	11.14	8.63

V. おわりに

本研究では、公立中学校4校4教諭8クラスを対象に、情報端末を使用した授業活動がBloomのタクソノミーのどの項目に当てはまるのか、情報端末を用いて高次思考スキルを必要とする活動がおこなわれているのか考察した。その結果、低次思考スキルを必要とする活動については、調査対象のクラスでは、情報端末を活用しておこなわれていることがわかった。特にRememberingの項目についてである。高次思考スキルについては、本考察では、低次思考スキルを必要とする活動と比較するとあまりおこなわれていないようであることがわかった。しかし、ある特定のクラスでは、高次思考スキルの実施がかなり多いことがわかった。このことから、特定の教員が、ICTの効果的な活用方法を理解し、具体的な授業場面での活用方法を熟知している可能性があることが伺える。授業場面での実際の活用方法を理解しているものと考えられる。ただし、アンケートの回答は、自己申告なので授業参観などを頻繁におこない、アンケートの回答とその根拠を結びつける必要がある。また、GIGAスクール構想の導入の背景がPISA2018であれば、その調査で明らかになった、読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの3分野ともに平均点が低い項目について、高次思考スキルを効果的に情報端末を用いて向上させる必要がある。さらに、授業担当者がHOTSを授業で取り入れ実践したところで、それを学習者が取り組むことができるのか、そもそもHOTSが向上すると学力の向上も伴うのかを検討する必要がある。今回

のアンケート調査から、高年時の教員でも情報端末の活用は十分可能であることがわかった。今後は、Bloomのタクソミーを改良して具体的な授業場面での情報端末の効果的な活用方法を示したい。

(たかはし えいさく・高崎経済大学地域政策学部教授)

謝辞

本研究は、令和4年度高崎経済大学研究奨励費の助成を受けたものである。
本調査・研究にご協力いただいた中学校の教職員の方々、生徒のみなさまにお礼を申し上げます。
前橋工科大学河内健志氏、帝京大学齋藤隆枝氏には、有益なコメントと研究調査の助言・サポートをいただき心から感謝申し上げます。

注

- 1 GIGA: Global and Innovation Gateway for All
- 2 StuDX Styleとは文部科学省が運営をおこなうGIGAのサポート <https://www.mext.go.jp/studxstyle/>
- 3 自己効力感：自己効力感が高いと、困難な状況にも立ち向かい、克服しようとする意欲が高まる。一方、自己効力感が低いと、挑戦することへの抵抗感や不安が増加する傾向がある。
- 4 アジャイル化：大規模な計画やシステムの導入ではなく、小さな変化を積み重ねながら柔軟に対応し、随時修正を行っていくアプローチのことを指す。この手法では、急速に変化する状況に適応し、試行錯誤を繰り返しながら進化していくことが重要視される。特に、ソフトウェア開発やプロジェクト管理の分野で広く採用されている。
- 5 改訂版では、合成がなくなり創造するが追加され、表現が名詞から動詞へ変わった。学習目標を記すために動詞が使われるようになった。
∴ The learner will be able to・・・ 生徒はXを理解する。
- 6 A校、B校は都市部の学校、C校、D校は都市辺縁部の学校
- 7 アンケート項目は、ランダムにオンラインで示されたものに、授業担当者は回答した。毎授業終了後に回答するように依頼したが、校務上それが難しい場合は、1日の終わり、後日回答した。教育活動項目の詳細は、今後の研究活動に影響するため掲載を差し控える。

参考文献

- Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., et al (Eds.) (2001) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group)
- Andrew Churches. (2008). Bloom's Digital Taxonomy. https://www.researchgate.net/publication/228381038_Bloom%27s_Digital_Taxonomy.
- Bloom, B.S. and Krathwohl, D. R. (1956) Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain. NY, NY: Longmans, Green
- Krathwohl, D. R. (2002) A Revision of Bloom's Taxonomy. (PDF) in Theory into Practice. V 41. #4. Autumn, 2002. Ohio State University.
- Warschauer, M., & Healey, D. (1998). Computers and language learning: An Overview. Language Teaching, 31. 57-71
- 石塚博規、マイアルダン ファルカ (2022) 学校における1人1台端末環境が学力と学習態度の向上にもたらす効果—テクノロジーが教育の何を变えるのか?—『北海道教育大学紀要 (人文科学・社会科学編)』72、2、29-44
- 尾島卓 (2021) ICT社会の進展に関する一考察「GIGAスクール」構想における学校教育改革の前提として『岡山大学教師教育開発センター紀要』,11,279-292
- 佐藤智文、平野智紀、山本良太、石橋純一郎、山内祐平 (2022) GIGAスクール構想におけるICT活用の促進要因—川崎市の小学校での教員調査に基づく探索的検討—『日本教育工学会論文誌』46、189-192
- 杉本有造 (2021) 超入門ブルームのタクソミーの使い方 (ebook-kindle)
- 高橋栄作 (2023) 教育DXの先にあるもの.『地域政策研究』25,4,55-64.
- 但田勝義 (2022) 初等中等教育におけるオンライン教育の可能性と課題—地域格差・学校間格差を生まないために—『稚内北星学園大学紀要』23,7-34.
- 藤田賢 (2022) GIGAスクール構想に対応した英語教育と教員養成.『人間文化：愛知学院大学人間文化研究所紀要』37、184—165
- 日高純司・小林博典 (2021) 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『宮崎大学教育学部紀要』96,1-14.

教育DXの現状分析と変容

新田拓也、堤健人、阿濱茂樹、中田充、鷹岡亮（2022）GIGAスクール時代に求められる教員のICTリテラシーの検討『山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要』54,131-137

武藤亜純、高尾海沙、松本茉莉奈、若本夏美（2022）ICTと英語教育：GIGAスクールに未来の教師は何を期待するのだろうか？Asphodel 57,40-64

参考資料

Armstrong, P. (2010). Bloom's Taxonomy. Vanderbilt University Center for Teaching. Retrieved [2023-11-17] from <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>.

Krzl Light Nunes (2002). Using Bloom's Taxonomy in the ESL/EFL Classroom. <https://bridge.edu/tefl/blog/blooms-taxonomy-esl-efl-classroom/> (参照 2023 11-17)

国立教育政策研究所（2019）「OECD生徒の学習到達度調査（PISA）～2018年調査国際結果の要約～」 https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/03_result.pdf（参照 2022-11-01）

文部科学省（2020）「外国語の指導におけるICTの活用について」

https://www.mext.go.jp/content/20200911-mxt_jogai01-000009772_13.pdf（参照 2023-11-17）