

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 4 月 25 日現在

機関番号：37109

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K03124

研究課題名（和文）小学校プログラミング教育のブレンディング型支援システムの構築と評価

研究課題名（英文）Construction and Evaluation of a Blended Support System for Elementary Programming Education

研究代表者

山本 朋弘（Yamamoto, Tomohiro）

中村学園大学・教育学部・教授

研究者番号：40772843

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、小学校プログラミング教育を推進するために、現状や課題を把握した上で、Web会議による遠隔支援と対面支援を併用した支援コースや教材を開発して、小学校プログラミング教育のブレンディング型支援システムを構築した。遠隔と対面との関連性の確保や、対面支援を補完し、興味関心を持続させるための要件を分析して、要件を満たす支援コースや教材群を開発した。開発した支援コースや教材群を用いて、小学校のプログラミング教育でブレンディング型支援を展開して、児童の内容理解や学習意欲を高めることを明らかにした。また、支援コースと教材を評価し改善を図るとともに、Web上で映像教材等を広く公開した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で開発したブレンディング型支援システムを実際に運用することによって、小学校プログラミング教育を推進することが可能であり、教員が実際の授業の中で支援を受けながら研修を進める現行教育が可能となる。また、大学生が小学校での授業に参画することで、大学生や教員のICT活用指導力の向上を図ることが可能となることは意義が大きい。また、対面学習を補助し、代替するだけでなく、学習資源を提供することが可能となり、家庭学習と授業をつないだ反転学習や、離島や山間地など対面支援が容易でない地域への支援として、その可能性を取り上げることは意義深い。

研究成果の概要（英文）：In this study, we developed a blended support system for elementary school programming classes by developing support courses and teaching materials that combine remote support through web conferencing and face-to-face support, based on an understanding of the current situation and issues to promote elementary school programming classes. We analyzed the requirements for ensuring the relationship between remote and face-to-face support, complementing face-to-face support, and sustaining interest, and developed support courses and teaching materials that meet these requirements. Using the developed support courses and materials, we developed a blended support system for elementary school programming classes, and found that it enhanced students' understanding of the content and their motivation to learn. In addition, we evaluated and improved the support course and teaching materials, and made the video teaching materials and other materials widely available on the Web.

研究分野：教育工学，情報教育

キーワード：小学校プログラミング教育 Web会議 遠隔支援 学校支援 教員のICT活用指導力

1. 研究開始当初の背景

初等教育からのプログラミング教育の重要性が指摘され、小学校でのプログラミング教育が教育課程に位置づけられた。しかし、小学校教員の中でプログラミングの授業を实践できる教員は少なく、児童がプログラミング教育における知識や技能を習得するための支援が求められる。1980年代の米国でのプログラミング教育が浸透しなかった。その理由として、児童への適切な助言や支援が十分でないことを挙げている。対面での授業支援はコストがかかり、機動的でなく、遠隔で支援する場合は時間確保や修得状況の把握が容易でないなどから、異なる形態や方法を組み合わせたブレンディッド型の授業支援が期待される。ブレンディッド型授業支援では、対面学習を補助する役割、対面学習を代替する役割、学習資源を提供する MOOC としての役割が挙げられる。

2. 研究の目的

本研究では、小学校プログラミング教育の授業の現状と変遷を整理して、推進するための課題を整理した上で、小学校のプログラミング授業での対面型と遠隔型の支援をそれぞれ実際に展開する。そして、それぞれの問題点を把握し、それらの初期分析の結果を踏まえ、遠隔と対面の併用型による支援コースの試案を開発して、その支援コースに即した教材例を開発することを目的とする。

さらに、作成した支援コースと教材例を用いて、研究協力校において遠隔と対面の併用によるブレンディング型の授業支援を単一学年で実施し、その教育効果を定量的に分析する。効果検証では遠隔と対面との関連付け、興味関心の持続等を分析し、支援コースや教材を改善する。

3. 研究の方法

(1) 小学校プログラミング教育の現状把握

小学校プログラミング教育や児童生徒一人 1 台の情報端末環境の現状と課題を把握して、これらの課題の解決に対応した支援コースや教材の開発や、ブレンディング型支援システムを構築する。

授業実践の変遷や現状把握

まず、小学校プログラミング教育の目標や学習内容、授業実践に関する変遷を整理・分析して、小学校でのプログラミング教育や STEAM 教育において解決すべき課題を検討する。

次に、小学校の実践事例に見られるプログラミングに関連する学習活動を分析する。Web 上に公開されている指導案を収集・整理し、プログラミング教育の実践に関する傾向を分析する。

大学生の現状把握

教職課程を履修している大学生が、小学校プログラミング教育についてどの程度理解しているかを検証し、学校への支援が可能かどうかを分析する。教職課程の大学生を対象に、意識調査と短時間のプログラミングを体験させ、プログラミングを指導する自信等について分析する。

(2) 対面型及び遠隔型による学習支援の試行

研究協力校において、総合的な学習の時間や算数、理科の合計約 10 単元で、開発した支援コースと作成した教材を用いた検証授業を行い、支援コースによる児童のプログラミングに関する知識や技能、学習意欲を分析する。検証では、パフォーマンス評価を取り入れた手法による評価方法を取り入れる。さらに、検証結果の考察を反映させて、教材の設計モデルを修正し、多くの教科や学年、単元等に対応した教材群を完成させる。

遠隔型の学習支援

小学校と大学生を Web 会議システムで接続して、大学生がプログラミングの授業を遠隔で支援する。授業担当の教師や遠隔支援を行った大学生への聞き取り調査を行い、システム構築の要件を整理する。

情報端末を用いた家庭学習において、大学生の運営によるオンラインコミュニティを通して、チャットを用いた学習者間の協働学習を支援する。児童向けの意識調査やチャット上でのやり取りを分析し、オンラインコミュニティの有効性を検討する。

対面型の学習支援

大学生が小学校を訪問して、対面型でプログラミング教育の授業を支援する。算数や音楽、総合的な学習の時間などで大学生が児童のプログラミング体験を支援する試みを実施する。

IoT 教材を用いたプログラミング体験、お掃除型ロボット、ドローンなど、複数のプログラミング教材を用いて、それらの活用の特徴を分析する。単元の目標や学習内容と教材の特徴の適合性を踏まえて、プログラミング教育の授業をどうデザインするかを検討する。

(3) 支援コースのモデルの開発と教材作成

小学校プログラミング教育や児童生徒一人 1 台の情報端末環境の現状と課題を把握して、対面型と遠隔型のそれぞれの支援コースの設計モデルを開発した。

対面型と遠隔型の支援をそれぞれ実際に展開し、それぞれの問題点を把握する。それらの初期

分析の結果を踏まえ、遠隔と対面の併用型による支援コースの試案を開発する。その際、どのような ICT 環境が必要であるか、教員や大学生が事前に習得すべきスキルはどのレベルまでが必要なのかを分析する。総合的な学習の時間や算数、理科を対象教科として、それぞれの支援コースの設計モデルを開発する。

その際、小学校 3 年から 6 年までの学年段階に対応した教材の開発モデルを検討する。開発した支援コースや教材の設計モデルに基づいて、各学年の総合的な学習の時間、算数、理科でそれぞれ 2 教材の合計 24 教材を作成する。教材の開発環境は、ビジュアルプログラミング環境で行い、e ラーニングでの教材コンテンツを作成して MOOC 上で提供するとともに、児童が実際にプログラミングを行う上で進めやすいものとする。

(4) ブレンディング型支援システムの運用

遠隔と対面の併用型による支援コースの試案を開発して、その支援コースに即した教材例を開発する。開発にあたっては、大学生が動画作成ソフトを活用し、プログラミング等の操作手順を解説する動画を作成する。そして、実際のプログラミング授業で開発した支援コースや教材群を用いたブレンディング型支援を展開し、児童の内容理解や学習意欲を高めるかを検証する。

4. 研究成果

本研究では、以下の成果が得られた。

(1) 小学校プログラミング教育の現状把握

授業実践の変遷や現状把握

まず、小学校プログラミング教育の目標や学習内容、授業実践に関する変遷を整理し、海外との比較や年代での変化を分析した。そして、小学校プログラミング教育において今後解決すべき課題を検討した。小学校プログラミング教育といった新たな概念が小学校の現場で浸透してきてはいるものの、小学校プログラミング教育の導入が教育や授業の在り方そのものを変えるまでには至っていないと考えられる。

次に、小学校総合的な学習の時間の実践事例に見られるプログラミングに関連する学習活動を分析した。Web 上に公開されているプログラミング教育の指導案を収集・整理し、総合的な学習の時間におけるプログラミング教育の実践に関する傾向を分析した。小学校学習指導要領に例示された内容を参考にしながら、プログラミングに係る活動の時間を設定した実践が進められていることが明らかになった。一方で、単元の設定時数は幅があり、時数の設定を検討することが必要であることが示された。さらに、小学校プログラミング教育と関連する内容として、STEAM 教育に関する事例を収集整理した。

大学生及び教員の現状把握

教職課程を履修している大学生を対象に、意識調査と短時間のプログラミング体験を実施し、「児童にプログラミングを指導する自信」に着目して検討を行った。その結果、短時間のプログラミング体験が「児童にプログラミングを指導する自信」を向上させることが明らかになった。プログラミング教育に関する自信を高め、プログラミング教育を推進できる教員を輩出するために、小学校教職課程においてプログラミング体験を取り入れた授業設計を行うことが有効であることを明らかにした。

支援した学級の教員のプログラミング教育に関する知識や技能がどのように向上したかを分析した。プログラミング教育に関する知識や技能については、教員の ICT 活用指導力チェックリストを用いた意識調査を分析し、教員の記述内容をテキスト分析して、質的分析を併せた効果検証の手法で多面的・総合的に分析した。また、支援に関わった大学生に関しても、教員との事前打ち合わせや授業での支援内容等を映像として記録して、アクセスログやフォーラムでのやり取り等の活用状況を分析し、教員の活用状況と併せて分析した。

(2) 対面型及び遠隔型による学習支援の試行

遠隔型の学習支援

Web 会議システムを用いて、大学生がプログラミングの授業を遠隔で支援した。その結果、プログラミング体験への助言や評価活動など、支援の具体的な内容を確認できた。また、実施記録や聞き取り調査等から、小学校教員が授業を進めながらプログラミングに対する不安を解消できる可能性があることを示した。

遠隔支援では、小学校と大学生を Web 会議システムで接続して、6 校の小学校でプログラミング授業 24 回を遠隔型で支援した。また、2 校の小学校でプログラミング授業 8 回を対面型で支援した。その際、授業担当の教師や遠隔支援を行った大学生への聞き取り調査を行い、システム構築の要件を整理した。大学生の実施記録や授業映像から考察して、遠隔型の接続形態として、形態①「講師-教室」形態②「講師-学習者」形態「学習者-学習者」の 3 つの接続形態に整理した。①「講師-教室」では、大学生が進行役になり、担任教師は机間指導や戸惑っている児童を支援した。大学生が Web 会議の画面共有機能などを活用し、わかりやすく説明できることを確認できた。一方で、全体に確認しながら進めることで、時間を要していた。全体の進捗状況を把握し、担任教師との連携が必要であると考えられる。形態②「講師-学習者」では、大学生と児童が 1 対 1 で接続して、児童を個別に支援した。大学生は、児童の作品に対して肯定的に評価し

たことを確認できた。大学生が事前に児童の状況や作品を把握して、アドバイスを事前に検討する必要があると考えられる。

端末を用いた家庭学習において、児童がテーマを自己決定し、学習の成果をまとめられるよう、大学生の運営によるオンラインコミュニティを通して、チャットを用いた学習者間の協働学習を支援した。児童向けの意識調査やチャット上でのやり取りを分析した結果、家庭学習における児童の主体性と協働性で有意な差がみられ、オンラインコミュニティの有効性を明らかにした。また、チャットでは互いに学習内容やスライドへのアドバイスをしている姿が見られた。

プログラミング教育と関連する内容として、情報モラル教育に関する内容を遠隔型で支援する試みを展開した。大学生が小学校にオンラインで支援を行い、ネット上のコミュニケーションやトラブルの解決を題材にした授業を実施した。授業後に、参加した児童が家庭で保護者と話し合う場を設定し、授業と家庭との連携を図るようにした。授業前後に実施した児童向け意識調査の項目や自由記述を分析した結果、実践後において、児童と保護者が家庭でインターネット使用のルールやマナーについて話し合う機会が増え、児童の家庭でのルールやマナーについての理解が深まることが示された。

対面型の学習支援

大学生が小学校を訪問して、対面型でプログラミング教育の授業を支援した。算数や音楽、総合的な学習の時間などで大学生が児童のプログラミング体験を支援する試みを実施した。

例えば、音楽の授業では、ICTを活用した旋律づくりの授業をどのようにデザインするかを検討するために、複数の教材の特徴を比較分析した。単元の目標や学習内容と教材の特徴の適合性を踏まえて、旋律づくりの授業をデザインしていく必要があることを明らかにした。

理科の授業では、IoT教材を用いたプログラミング体験において、課題設定の特徴や教育効果を分析した。IoT教材を用いたプログラミング体験の共通課題と個別課題を設定した授業において、児童向け意識調査の結果を分析して、共通課題と個別課題でのそれぞれの特徴や教育効果を明らかにすることができた。

総合的な学習の時間では、お掃除型ロボットを用いて、図形描画や自動走行等の異なる学習場面で、同一のロボット型教材を用いた実践を実施し、学習場面をどのようにデザインするかを検討した。活動の面白さにおいて、自動走行の活動が図形描画の活動よりも有意に高い結果となった。授業時の様子、児童の活動や作品を分析した結果、単元の目標や学習内容とロボット教材の特徴の適合性を踏まえて、算数科や総合的な学習の時間の授業をデザインしていく必要があることを明らかにした。

さらに、小学校においてドローンを活用した授業を実践した。また、児童が操作する方法として、コントローラ操作とプログラミング操作の2つを取り上げ、異なる学習効果が見られるかを検討した。コントローラ操作とプログラミング操作の違いによる検証授業での児童向けアンケートでは、操作の難易度や思考の度合い等の質問項目で有意な差が見られた。プログラミング操作がコントローラ操作と比較して、難易度を高く感じており、児童が試行錯誤しながら活動したことが示された。

(3) 支援コースのモデルの開発と教材作成

遠隔と対面の併用型による支援コースの試案を開発して、その支援コースに即した教材例を開発した。開発にあたっては、大学生が動画作成ソフトを活用し、プログラミング等の操作手順を解説する動画を作成した。児童に対して、動画やPDF等の情報を提供するeラーニングシステム(Moodle4.0)を用意して、事前や事後の学習で利用できるようにした。学校や家庭で実態や学習状況に応じて、各自のペースで視聴して学習できる動画コンテンツを作成した。動画作成にあたっては、大学生が動画作成アプリを活用し、プログラミング等の操作手順を解説する動画を作成した。

作成した動画は、マイコンボード(Micro:bit)やそのマイコンボードの拡張教材(ロボットカー)でのプログラミングを解説するものであり、マイコンボード12教材、拡張教材8教材の解説動画を作成した。

動画配信サイトから20教材の動画コンテンツを事前に視聴できるようにし、Web会議で子供どうしや教師と子供のやり取りを支援した。そして、実際のプログラミング授業で開発した支援コースや教材群を用いたブレンディング型支援を展開し、児童の内容理解や学習意欲を高めるかを検証した。支援コースと教材等を用いた検証授業の実践を通じて、支援コースと教材を評価し改善を図るようにした。

(4) ブレンディング型支援システムの運用

遠隔と対面との関連を図りながら、プログラミング教育の授業を支援することとし、Web会議やeラーニングシステムによる遠隔支援と対面支援を併用したブレンディング型支援を実施した。プログラミング教育の対面サービスや塾等を日頃から受講しにくい地理的環境にある、山間地や離島の小規模の小学校を対象として、ビジュアルプログラミングを経験させ、操作スキルを習得している大学生が支援するようにした。

ブレンディング型支援では、Web会議を用いた遠隔支援で、大学生一人と教室全体または大学生とグループで接続した。大学生がプログラミング操作方法等を説明し、eラーニングシステム

を用いて、児童が各自でアプリの操作方法を視聴した。その際に、児童から大学生にチャットで質問回答できるようにして、家庭での学習を遠隔支援できるようにした。Web 会議を用いた遠隔支援で制作過程での児童の質問に対応したり、作品に対して大学生が評価したりして、修正に向けたアドバイスをを行った。最終段階では、大学生が訪問する対面支援では、グループでの制作活動を支援した。

さらに、端末を用いた家庭学習において、児童がテーマを自己決定し、学習の成果をまとめられるよう、大学生の運営によるオンラインコミュニティを通して、チャットを用いた学習者間の協働学習を支援した。児童向けの意識調査やチャット上でのやり取りを分析した結果、家庭学習における児童の主体性と協働性で有意な差がみられ、オンラインコミュニティの有効性を明らかにした。また、チャットでは互いに学習内容やスライドへのアドバイスをしている姿が見られた。

e ラーニングシステム上で利用できる環境において、児童に家庭や学校で利用させた結果、長期休業中や帰宅後の夜の時間に多く利用していることが示された。また、授業での学習課題に応じて、利用頻度が異なる結果となり、授業で学生がオンライン上で支援することで児童の家庭学習に継続できることを明らかにすることができた。使用した e ラーニング教材において、動画を巻き戻したり 繰り返し視聴したりしながら、家庭で完成させたいプログラミングについて考え、教材に取り組むことができることが示された。また、教材への取り組みについては、授業実施日や長期休暇中での、簡単なプログラミングで操作することができる教材が、多く取り組まれたことが示された。

実施した支援内容を大学生に記録させるようにし、実施記録の記述内容を考察させた。また、全体の終了時に、学級担任に対して、実施した際の感想や、プログラミング教育の実践可能性についてインタビューを実施した。その結果、遠隔支援によって、事前に児童のプログラムを入手して把握することが可能になるなど、支援システムを用いることで、担当教員のプログラミングに対する不安を解消できたと感じていることがわかった。

(5) 研究の公開

学会の全国大会や研究会等において、研究代表者や研究協力者が本研究の成果と課題を 26 件発表した。また、研究代表者や研究協力者等がまとめた論文が、学会論文誌 1 件、大学研究紀要 7 件が採録された。

さらに、作成した資料を協力校等に提供するとともに、広く公開が可能な内容に限定して、資料等を Web 上でも公開した。e ラーニング教材については、児童が家庭でも利用できるようにして、日常的に活用できるようにした。

また、プログラミング教育への支援コースごとに実践映像としてまとめ、学校や教育委員会等に広く公開するとともに、動画配信サイト等で広く公開して、全国のより多くの小学校や地域が参加できるようにする。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 山本朋弘, 寺内愛	4. 巻 54
2. 論文標題 小学校総合的な学習の時間の実践事例に見られるプログラミングに関連する学習活動の分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本朋弘, 堀田龍也	4. 巻 13
2. 論文標題 小学校段階におけるプログラミング教育の変遷と現状	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中村学園大学発達支援センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 36-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本朋弘, 小林翼	4. 巻 14
2. 論文標題 小学校算数の「データの活用」に関するICT操作スキルについての家庭学習の効果の検討	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 中村学園大学発達支援センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 41-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本朋弘	4. 巻 55
2. 論文標題 児童生徒1人1台情報端末に対応した教員研修でのICT活用指導力の経時的変化に関する検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要	6. 最初と最後の頁 47-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本朋弘	4. 巻 56
2. 論文標題 小学校プログラミング教育における大学生の遠隔支援による教育効果に関する検討	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本朋弘, 小田原千晶	4. 巻 15
2. 論文標題 小学校理科のIoT教材を用いたプログラミングの共通体験と個別体験に関する分析	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 中村学園大学発達支援センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 15-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 榎本聡, 中山瑠菜, 山本朋弘	4. 巻 5
2. 論文標題 教職課程におけるプログラミング体験の有効性に関する検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 AI時代の教育論文誌	6. 最初と最後の頁 46-51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計26件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 山本朋弘, 榎本聡
2. 発表標題 大学生の遠隔支援と VOD による小学校プログラミング教育のブレンディング型支援の試行
3. 学会等名 日本教育情報学会年会論文集, 353-354
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山手優里, 山本朋弘
2. 発表標題 クラウド環境での小学生がテキストマイニング結果を用いて考察する学習場面の検討
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET23-1, pp.229-235
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中村春菜, 山本朋弘
2. 発表標題 大学生のオンライン支援によるネット上のコミュニケーションに関する授業実践の一考察
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET23-1, pp.200-206
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂田雪案, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校での端末を用いた家庭学習への大学生のオンラインコミュニティによる支援に関する検討
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET23-1, pp.90-96
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小林菜々香, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校音楽での旋律づくりにおけるWebアプリとマイコンボードの活用に関する比較検討
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET23-1, pp.155-162
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 有村美英, 山本朋弘
2. 発表標題 算数の図形領域の位置関係に関するドローンを活用した学習の一考察
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET23-1, pp.145-150
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 羽原美月, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校算数のグラフ作成における手書きと一人一台端末による学習効果の違いに関する検討
3. 学会等名 日本教育工学会2023年秋季全国大会講演論文集, pp.377-378
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高野望月, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校理科でのセンサー教材を用いたプログラミング学習での課題設定に関する検討
3. 学会等名 日本教育工学会2023年秋季全国大会講演論文集, pp.381-382
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 渡部春奈, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校プログラミング授業での同一のロボット型教材を用いた学習課題や活動場面に関する比較検討
3. 学会等名 日本教育工学会2023年秋季全国大会講演論文集, pp.383-384
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 國藤由夏, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校体育での情報端末持ち帰りによる動画視聴の教育効果の検討
3. 学会等名 日本教育工学会2023年秋季全国大会講演論文集, pp.379-380
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂田雪菜, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校での端末持ち帰りと家庭学習に関する大学生向け意識調査の分析
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告37 巻5号115-120
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 有村美英, 山本朋弘
2. 発表標題 小学生がドローンを操作する方法の違いによる学習意欲や思考の深化の比較分析
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告37 巻5号121-126
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小林菜々香, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校音楽での情報端末と Web アプリ を用いたオンラインと対面 の授業の特徴に関する検討
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告37 巻5号53-56
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中山瑠菜, 榎本聡, 山本朋弘
2. 発表標題 教職課程におけるプログラミング体験がプログラミング教育を実施する自信に与える影響
3. 学会等名 第48回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本真優, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校音楽の音楽づくりでの楽器とWeb アプリの違いに関する検討
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET22-3, pp.56-61
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中原百首, 山本朋弘, 横山誠二
2. 発表標題 小学校体育で個人種目の映像を家庭で視聴した際の学習効果に関する検討
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET22-3, pp.193-200
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高原杏佳, 山本朋弘
2. 発表標題 1人1台端末環境でのデジタル新聞づくりを通じた協働学習に関する検討
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET22-3, pp.6-12
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 龍恵理佳, 山本朋弘
2. 発表標題 1人1台の情報端末環境に対応した教員研修や情報提供の実施状況に関する分析
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET22-1, pp.30-35
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩尾まどか, 山本真優, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校音楽での実践事例における情報端末と仮想楽器の活用に関する一考察
3. 学会等名 日本教育工学会研究会報告集JSET22-1, pp.92-96
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本朋弘
2. 発表標題 家庭への1人1台情報端末の持ち帰りに関する情報提供の分析
3. 学会等名 日本教育工学会2022年春季全国大会講演論文集, pp.73-74
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高原杏佳, 山本朋弘
2. 発表標題 1人1台の端末環境でのチャット機能を用いた協働学習に関する検討
3. 学会等名 日本教育メディア学会研究会論集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本真優, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校音楽での情報端末による和音を用いた旋律づくりに関する検討
3. 学会等名 日本教育メディア学会研究会論集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小田原千晶, 山本朋弘
2. 発表標題 小学校プログラミング教育でのIoT教材を用いた体験の共通化と個別化に関する検討
3. 学会等名 日本教育メディア学会研究会論集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本朋弘, 山内絵美理
2. 発表標題 教育DXに対応した教員育成指標に関する考察
3. 学会等名 日本教育メディア学会第28回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本朋弘
2. 発表標題 家庭への1人1台情報端末の持ち帰りに関する情報提供の分析
3. 学会等名 日本教育工学会2022年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 寺内愛, 山本朋弘
2. 発表標題 単元の学習過程からみた1人1台端末を活用した学習場面の一考察
3. 学会等名 日本教育工学会研究会21-1
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	堀田 龍也 (Horita Tatsuya) (50247508)	東北大学・情報科学研究科・教授 (11301)	
研究 分担者	榎本 聡 (Enomoto Satoshi) (20342610)	日本女子大学・人間社会学部・准教授 (32670)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------