

●特集「小学校からのプログラミング教育がひらく新しい学び」

・新学習指導要領で育む情報活用能力

京都精華大学 鹿野利春

抄録

新学習指導要領では、すべての教科・科目で情報活用能力を育むことになっている。これは、情報活用能力がこれからの時代を生きるために必要なものであり、教科横断的に身に付けなければいけないという認識があるからである。実際に、文字入力やファイル操作、一般的なソフトウェアの使い方を学べば、それは、以後の学校生活全体で活用されていく。これはプログラミングについても、データの活用についても同様である。また、新学習指導要領の学びは情報端末が1人1台使えることが前提とあってよい。協働的な学びも、個別最適な学びも情報端末が手元にあることが前提である。GIGAスクール構想により、小中学校はこれを達成し、高校もそれに続いている。GIGA スクール構想と合わせて情報活用能力の育成が適切に行われることにより、すべての教科に良い影響が出るようになるだろう。

キーワード: 新学習指導要領, 情報活用能力, プログラミング教育, 統計教育, 情報Ⅰ, 情報Ⅱ, 大学入試

Information Utilization Ability Nurtured by the New Course of Study

Toshiharu Kano

Abstract

Under the new course of study, information utilization abilities are to be developed in all subjects. This is because there is a recognition that information utilization ability is necessary to live in the coming era and must be acquired across subjects.

In fact, if you learn character input, file operations, and how to use general software in the lower grades of elementary school, it will be utilized throughout your school life. This is the same for programming and data utilization. In addition, it is premised that an information terminal is at hand for both collaborative learning and individual optimal learning. It can be said that learning the new course of study is based on the premise that each person can use an information terminal. With the GIGA school concept, elementary and junior high schools have achieved this, followed by high schools.

Appropriate development of information utilization ability in conjunction with the GIGA school concept will have a positive impact on all subjects.

Keywords: New course of study, information utilization ability, programming education, statistical education, information I, information II, university entrance examination

・2年目に入った小学校プログラミング教育—その現状と課題—

青山学院大学 阿部和広

抄録

2020年4月、プログラミング教育を含む新しい小学校学習指導要領が実施された。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、プログラミングを体験する授業はあまり行われていない。そうなった経緯について、過去の小学校のプログラミング教育を振り返り、産業界や官邸、文科省の思惑、新しい教育や学校の在り方などが交錯する中で進められた取り組みから読み解く。そして、それを受けて移行期間中に多くの学校で実施されたコンピューターを使わない「アンプラグド」を用いた授業を紹介し、その問題と背景にある「プログラミング恐怖症」に対する解決法を提案する。

キーワード: プログラミング教育, 小学校, 学習指導要領, アンプラグド, プログラミング恐怖症

Elementary School Programming Education Enters Its Second Year: The Current Situation and Issues

Abstract

In April 2020, the new elementary school curriculum guidelines that include programming education were implemented. However, because of the COVID-19 pandemic, few classes have been held to experience programming. Looking back at the past elementary school programming education, I will explain the efforts that were made with a mixture of ideas from various standpoints. Then, I will introduce the "unplugged" classes without computers that were conducted in many schools during the transition period and propose a solution to the problem and the "programming phobia" behind it.

Keywords: programming education, elementary school, curriculum guidelines, unplugged, programming phobia

・小学校のプログラミング教育の効果の検証

東京工業大学 栗山直子・大阪大学 齊藤貴浩・昭和女子大学 森秀樹
東京工業大学 西原明法

抄録

公立小学校へのプログラミング学習の出前授業を小学校8校33クラスの児童1026名を対象に広く行い、児童と担任教諭に対してアンケート調査を行った。児童のプログラミング学習をすることへの動機と批判的思考の関係の検証を行った結果、「充実志向」や「実用志向」が動機として高い児童は、「論理的思考への自覚」「探究心」「証拠の重視」などの批判的思考についても高いという傾向があることが明らかになった。また、実践事例として「電気の流れ」の授業実践(5年生1クラス21名)をとりあげ、教科教育においてプログラミングを用いることで、児童が電子の流れという目に見えない現象をモデル化することの意義を理解していることが確認された。

キーワード: プログラミング教育, 小学生, クリティカルシンキング

Effects of Programming Lessons in Elementary Schools

Naoko Kuriyama, Takahiro Saito, Hideki Mori, Akinori Nishihara

Abstract

We offered programming lessons for 1026 students at eight public elementary schools. The result of the questionnaire survey showed that the students who are in the higher group of "motivation of satisfaction" and "motivation of practical" in learning motivation have higher score of "awareness of logical thinking", "exploration", "evidence" in the critical thinking scale. We then showed the cases of lesson practice of "electric current flow" and verified that the students can understand the meaning of modeling through the programming lessons in subject.

Keywords: programming education, elementary students, critical thinking

・小学校におけるプログラミング教育の実践

ープログラミング的思考力を育てるための取り組み事例ー

白百合学園中学高等学校 森棟隆一

抄録

現行の学習指導要領では、小・中・高等学校を通じたプログラミング教育の充実が示されており、小学校でのプログラミング教育では、「コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということ」を体験させながらプログラミング的思考力を育んだり、コンピュータ等を上手に活用して身近な課題解決をしたり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むことを目的としている。そこで、小学校でのプログラミング教育の目的を達成するため、Viscuit やScratch などのビジュアル型言語を用いて発達段階に応じた取り組みを行ってきた。授業実施後のアンケートからは、プログラミングによって情報社会が支えられていることにも多くの児童が気づき、その重要性を感じ、自らが継続的にプログラミングを学び続けたいという態度が涵養されていることが明らかになり、プログラミング教育の目的が一定程度達成されていることが示された。一方、小学校段階では身に付かない能力や資質などや課題も見出され、中学・高等学校を通じた継続的なプログラミング教育の充実のためには何が必要となるかを論じていく。

キーワード; プログラミング的思考, 小学校でのプログラミング教育, 教科への展開, 発達段階, 技術科, 情報科

Practice of Programming Education in Elementary School: Examples of Efforts to Foster Computational Thinking

Ryuichi Morimune

Abstract

The current course of study requires programming education through elementary, junior high, and high schools. In programming education at an elementary school, students can develop programming thinking skills while experiencing “the ability to instruct a computer to perform the intended processing”, and solve familiar problems by making good use of computers. It aims to foster an attitude of trying to build a better society. In order to achieve the purpose of programming education in elementary school, we have been making efforts according to the developmental stage using visual languages such as Viscuit and Scratch. From the questionnaire after the lessons, many children noticed that the information society is supported by programming, felt its importance, and cultivated an attitude of wanting to continue learning programming. It was shown that the purpose of programming education was achieved to some extent.

On the other hand, abilities that cannot be acquired at the elementary school stage and problems are also found, and we will discuss what is necessary for the continuous enhancement of programming education through junior high and high schools.

Keywords: computational thinking, programming education in elementary school, expansion to subjects, developmental stage, department of technology, computer science

・中等教育の数学におけるプログラミング的思考

—どのように数学的思考をプログラミングにつなげるかを考える—

早稲田大学高等学院 吉田賢史・甲南大学 篠田有史・甲南大学 松本茂樹

抄録

COVID-19 の流行によりひとり 1 台の PC/タブレットの環境が, GIGA スクール構想 (GIGA: Global and Innovation Gateway for All) を立ち上げた時期のロードマップより早く実現しようとしている。しかしながら, 平成 29 年に告示された新学習指導要領の数学科においては, プログラミング的思考に関する記述はなく, 適切な PC の活用に留まっている。そこで, 本稿ではプログラミング的思考のコアとなる思考を Computational Thinking (CT) と捉え, 中学数学を中心とした解法の中に潜む CT について述べる。数学の教材を例に, 教科書などで示されている解答を CT の視点で解釈し直すことで, 中学校の技術や高校の情報のプログラミングに繋がると考えられる。さらに, 数学を CT の基盤となるような指導法について考える。

キーワード: コンピューショナルシンキング, プログラミング教育, 数学教育

Computational Thinking in Mathematics: How to Apply Mathematics Lessons to Programming

Kenji Yoshida, Yuji Shinoda, Shigeki Matsumoto

Abstract

With the spread of COVID-19, the environment of one PC/tablet per student is about to be realized earlier than the roadmap at the time of the launch of the GIGA school concept (GIGA: Global and Innovation Gateway for All). However, in the mathematics department of the new Courses of Study for mathematics announced in 2009, there is no description of programming-oriented thinking, and only mentions the appropriate use of PCs. Therefore, this paper considers computational thinking (CT) as the core of programming-oriented thinking, and discuss CT hidden in solution methods mainly in junior high school mathematics. Using mathematics teaching materials as an example, reinterpreting the solutions given in textbooks, etc. from the perspective of CT will connect to the subject to programming of “Technology and Home Economics” in middle school and “Information” in high school. Furthermore, teaching methods that make mathematics the foundation for CT will be considered.

Keywords: Computational Thinking, Programming Education, Mathematics Education

- ・コンピュータサイエンス教育カリキュラムに社会的要請をタイムラグ少なく導入する改善の検討
東北大学 小田理代・東京学芸大学 登本洋子・東北大学 堀田龍也

抄録

本稿では、諸外国と日本のコンピュータサイエンス（以下、CS）教育のカリキュラムのタイムラグに関する状況を調査することで、今後発生する新たな社会的要請や研究成果を CS 教育のカリキュラムにタイムラグ少なく導入していくための改善の方向性について日本が示唆を得ることを目的とした。その結果、カリキュラムの変更時期であることを認識した後実際に改訂カリキュラムを起草するまでに要する時間である意思決定のタイムラグに関して、日本は課題があることが示唆された。日本のような定期的なカリキュラムの更新サイクルは、持続性や効率性の観点から多くの国で採用されているものの、新たな社会的要請や研究成果への迅速な対応が難しいとされる。日本においては、継続的な部分改訂を可能にするカリキュラム・フレームワークの仕組みの設計が、社会的要請や研究成果をカリキュラムにタイムラグ少なく導入していくための改善の一つの方向性として示される。

キーワード： コンピュータサイエンス教育，初等中等教育，カリキュラムのタイムラグ

Toward Minimizing the Curriculum Time Lag: Introducing Social Demands into Computer Science Education Curricula

Michiyo Oda, Yoko Noborimoto, Tatsuya Horita

Abstract

The purpose of this paper is to obtain suggestions for minimizing the curriculum time lag in computer science in Japan through investigating the factors that influence it. The results showed that the challenge of the Japanese curriculum time lag lies in the decision-making time lag.

Although countries often adopt the fixed curriculum reform cycles, and Japan is one of them, the fixed cycles may make it difficult to respond to new social demands or research results. It is suggested that Japan introduce a framework that would allow for ad hoc partial curriculum changes.

Keywords: computer science education, primary and secondary education, curriculum time lag

●研究論文

- ・Web 情報自動抽出・発信機能を備えた地域融合型キャンパス見学サポートシステムの構築と実証実験
住友千将・岳五一

抄録

本研究では、大学の魅力をより効率的に伝え、大学への興味と関心度が一層深まるよう、周辺の地域資源を活用する Web 情報自動抽出・発信機能を備えた地域融合型キャンパス見学サポートシステムを構築し、その実証実験を行う。そのため、(1) 位置情報に応じ、道沿いのカフェやレストラン等の Point of Interest (POI) データとともに、各 POI に関連する画像や動画を Web 上から自動抽出して提示する機能、及びキャンパス内の施設間での経路案内をはじめ、キャンパス最寄り駅から利用者ニーズに応じ、現在位置から経路選択が可能な案内機能を開発する。さらに、(2) 撮影したキャンパス内の主要施設や風景動画に対して、大学のオリジナルキャラクターによる音声案内を交えた動画コンテンツを発信し、コロナ禍の社会生活にも適用できるインターネットを駆使したオンラインによるリアルなオープンキャンパス（以下、OC）見学の機能を開発する。次に、(1) と (2) の機能を OC 見学サポートシステムに実装し、オープンキャンパス当日に実用化する。さらに、本システムの性能を検証するために実証実験、及びそれに関するアンケート調査を行い、システムの有効性と有用性を明らかにする。

キーワード： キャンパス見学サポート，POI 情報の自動抽出，経路案内，地域融合，実証実験

Construction and Demonstration Experiment of a Regional Integrated Campus Tour Support System with Automatic Web Information Extraction and Dissemination Functions

Yukinobu Sumitomo, Wuyi Yue

Abstract

In this paper, we construct a community-based campus tour support system with an automatic Web information extraction and transmission function to utilize the surrounding local resources. With this system the attractiveness of the university can be conveyed more efficiently and interests in the university can be further deepened. We also conduct a demonstration experiment to evaluate the system performance quantitatively. Therefore, (1) we construct a function that automatically extracts and presents images and videos related to each POI from the Web along with Point of Interest (POI) data of cafes and restaurants along the road according to location information on

campus. We also develop a guidance function that allows route selection from the current location according to user needs from the station closest to the campus, including route guidance between facilities. Then, (2) we apply online realism that makes full use of the Internet to the social life of Covid-19, by transmitting video content with voice guidance using the original character of the university to the main facilities and landscape videos on the campus. Next, we implement the functions (1) and (2) in the Open Campus (OC) tour support system and put into practical use on the day of the open campus. Furthermore, we conduct demonstration experiments to verify the performance of this system and clarify its effectiveness and usefulness.

Keywords: Campus tour support, Automatic extraction of POI information, Routing guide, Regional integration, Demonstration experiment.

●実践論文

- ・AIを活用したプログラミングを取り入れた授業が中学生のAIに対する意識に与える効果
板垣翔大・浅水智也・佐藤和紀・中川哲・三井一希・泰山裕・安藤明伸・堀田龍也

抄録

本研究では、中学校技術・家庭科技術分野におけるAIを活用したプログラミングを取り入れた授業を実施し、生徒のAIに対する意識の変容から授業を評価した。授業は3単位時間で行い、ビジュアル言語に、AIによる画像認識を組み合わせることができるツールを用いて、身近な問題解決の活動に取り組みさせた。授業前後のAIに対する意識を比較したところ、AIの進歩に対する不安の軽減やAIを活用して身近な問題を解決できる自信の高まりなどが確認された。

キーワード: 人工知能 (AI), プログラミング教育, 中学校, 技術・家庭科, 授業実践

Effect of the Classes Incorporating Programming Using AI on the Awareness about AI of Junior High School Students

Shota Itagaki, Tomoya Asamizu, Kazunori Sato, Satoshi Nakagawa, Kazuki Mitsui, Yu Taizan, Akinobu Ando, Tatsuya Horita

Abstract

We developed and practiced the classes of programming with AI in junior high school technology education and evaluated the classes by changes of students' awareness about AI. The classes were conducted in 3 class hours and had students engage in problem solving learning using a tool that can combine visual programming language and visual recognition of AI. Comparing before and after the classes, it was confirmed that students' anxiety about advance in AI has reduced and self-confidence about solving problem using AI is increased.

Keywords: AI, Programming Education, Junior High School, Technology Education, Class Practice

- ・オンライン対話型鑑賞ワークショップの設計と実践
吉川遼・阿部美里・青山太郎

抄録

本研究では、オンライン会議システムを活用した対話型鑑賞ワークショップをデザインし、その効果を検証した。ワークショップのタイムラインとして、映像作品を繰り返し鑑賞し、他者と議論する活動を組み込んだ。事後アンケートの分析より、他者の意見を踏まえ、自身の作品の見方に影響があったとする例がみられたことから、本研究でデザインしたワークショップは、オンラインでの対話型鑑賞を成立させる上で一定の効果があったことが示唆された。

キーワード: 対話型鑑賞, ワークショップ, オンライン, 高校生, 美術教育

The Design and Practice of an Online Workshop of Art Appreciation through Discussion

Ryo Yoshikawa, Misato Abe, Taro Aoyama

Abstract

In this study, we designed an online workshop of art appreciation through discussion using an online conference system, and evaluated its effectiveness. As a timeline of this workshop, we incorporated the activities of repeated viewing and discussion of the art film with others.

From the analysis of the post-workshop questionnaire, it was found that some participants said that the opinions of others had influenced their own view of the film, suggesting that the workshop

designed in this study had a certain effect in establishing an art appreciation through discussion via online.

Keywords: Art Appreciation through Discussion, Workshop, Online, High School Students, Art Education

- ・小学校体育ボール運動でゲームアプリを活用した際の集団での技能向上に関する検討
山本朋弘・横山誠二

抄録

小学校体育において、タブレット端末でのゲームアプリを活用してゴール型ボール運動の授業を実践し、ホワイトボードの作戦板を活用した授業と比較して、動きのイメージ化や動き方の理解にゲームアプリが有効であるかを検証した。児童向け意識調査等を分析した結果、動きや作戦の理解や教え合い等に関する項目でゲームアプリが有意に高い結果であった。本実践において、ゲームアプリの活用が、ゲームでの動きを可視化させることができ、動きや作戦への理解を高め、グループでの教え合いを促進することを明らかにした。今後は、検証する学級や種目を増やして、ゲームアプリの有効性をさらに検証する予定である。

キーワード: 小学校体育, eスポーツ, ゲームアプリ, 一人1台の情報端末, 授業でのICT活用

Examining Group Skills Improvement: Utilizing a Gaming Application for Ball Exercises in Elementary School Physical Education

Tomohiro Yamamoto, Seiji Yokoyama

Abstract

This study examined the pedagogical effectiveness of a gaming application on a tablet PC for a goal-type ball exercise class in elementary school physical education. An awareness survey was administered to students to verify whether the gaming application effectively represented movements and helped students understand them, compared to a whiteboard lesson. The results showed that students' understanding of movements and strategy was significantly higher after using the application. Furthermore, it helped students visualize movements and promoted group discussion. In the future, we plan to further verify the effectiveness of the application by increasing the number of classes and events.

Keywords: Elementary school physical education, E-sports, Gaming Apps, One-to-One Computing, ICT utilization in class

- ・オンラインコミュニケーションツールを用いた英語によるプログラミングハッカソンの実践
—広島工業大学とペトロナス工科大学との国際交流—
松本慎平・中島亨輔・Azelin Mohamed Noor

抄録

広島工業大学で留学を経験した学生のアンケートを参照すると、英語が苦手な学生であっても、留学後ほとんどの学生が英語に対して前向きになっている。しかし、諸事情により留学の機会を得られない学生もいる。そこで本研究では、海外の工学系大学と連携し、オンラインの国際交流活動をコミュニケーションツール Discord で実践する。それにより、日本人学生に英語を活用する機会を与え、国際交流に関連する学びの動機付けや学習意欲の促進を目的とする。工学系の大学であり日本との時差の少ないマレーシアのペトロナス工科大学との交流を実現し、専門科目、特にプログラミングに関わる交流活動（ハッカソン）を英語で行う。本研究の活動では、次の2点を狙いとする。1つは、専門教育と英語教育の融合教育を行うことで、専門や英語の両方の学びに良い影響をもたらすことである。もう1点は、ピアティーチングによる交流を行い、異文化理解やコミュニケーションに関する意欲を向上させることである。ハッカソン実施後に ARCS モデルで実践の内容を分析した結果、動機付けを適切に行っていたことを確認した。次に、実践前後でいくつかの学習意欲の差を調査した結果、異文化交流やグループワーク、理工系に関するいくつかの項目で学習意欲の向上が示唆された。

キーワード: オンラインコミュニケーションツール, 英語, PBL, ハッカソン, プログラミング, 国際交流

Practice of Programming Hackathon in English Using an Online Communication Tool: International Exchange Between Hiroshima Institute of Technology and Universiti Teknologi Petronas

Shimpei Matsumoto, Kosuke Nakashima, Azelin Mohamed Noor

Abstract

In Hiroshima Institute of Technology, there are some students who do not get the opportunity to study English abroad due to various reasons. Therefore, the purpose of this research is to collaborate with an overseas engineering university using an online communication tool called Discord to provide many students with the opportunity to communicate in English. We realized an international exchange with Universiti Teknologi Petronas (UTP) in Malaysia by organizing an engineering event called hackathon. UTP is an ideal partner because it is an engineering university and we have little time difference. There are two purposes of this exchange. One is that by providing integrated education that mixes technical and English education, it will bring positive effects to students in both technical and English learning. The other is to help the students understand other cultures. Through peer teaching, we aimed not only to make the students understand different cultures but to learn communication skills to survive in the global community. After the online programming hackathon, we evaluated the practice itself with the ARCS model. As the result, it was indicated that our hackathon was able to motivate students appropriately. Then, we conducted a survey to find out the change of the students' motivation toward some factors before and after the practice. As a result, it was confirmed that their motivation toward cross-cultural exchange and programming had been improved.

Keywords: Online Communication Tool, English, PBL, Hackathon, Programming, International Exchange

- ・AR 日本語学習課題で学習者が知覚する効果の変化
中澤一 亮

抄録

本研究では、自作の AR 学習教材を中級日本語学習者に二学期間課題として取り組んでもらい、彼らの AR 教材の受け止め方や知覚する学習効果が使用期間の長さによってどのように変化するかを探った。各学期後に自由記述で回答する質問紙を用いてデータ収集を行い共起ネットワーク分析した結果、AR 学習教材は日本語学習に役立つ新しいツールであり、使用期間が長くなるにつれ、会話・聴解能力や文法理解を助ける効果を学習者が感じていることが分かった。

キーワード: 拡張現実 (AR) , ARIS, Mobile-Assisted Language Learning (MALL)

Perceived Effects of AR Japanese Learning Materials Over Two Semesters

Kazuaki Nakazawa

Abstract

The present study investigated how differently learners of Japanese would perceive effects of AR learning materials over two semesters. At the end of each semester, the participants were asked to share their opinions about the AR materials and reflections on their own learning. The collected data was analyzed using Co-Occurrence Network Analysis. Results indicate that participants perceived effects of AR materials to improve speaking and listening abilities as well as grammatical knowledge after the two semesters.

Keywords: Augmented Reality (AR) , ARIS, Mobile-Assisted Language Learning (MALL)

- ・端末数の差と共同編集機能の有無が英語グループプレゼンテーション準備への参加態度に及ぼす影響
篠崎文 哉

抄録

本研究では、4人グループでの英語プレゼンテーションの活動準備において、ICT 端末を1人1台使用することと、4人に1台使用することの両方を経験した中学生にアンケート調査を実施し、自由記述による回答を分析することにより、端末数の違いや1人1台環境下で活用した共同編集機能が、生徒の準備への参加態度に及ぼす影響を検討した。主に、1人1台環境では作業を効率的に行えたり、英語学習においても肯定的な影響を与えたりするが、コミュニケーション不足になりがちになる一方、4人に1台環境では作業効率は前者ほど高くないが、グループ内でのコミュニケーションが活発になり、よりグループの協力体制を築きやすくなることが分かった。結果を総合し、英語プレゼンテーション活動時の端末使用について例示した。

キーワード: プレゼンテーション準備, 端末台数, 共同編集機能

Effects of Differences in the Number of Computers and the Availability of a Collaborative Editing Function on Attitudes Toward Participation in English Group Presentation Preparation

Fumiya Shinozaki

Abstract

In this study, a survey was conducted on junior high school students who prepared a four-person English presentation in two cases with one computer per student and another with one computer per group. The effects of the number of computers and the collaborative editing function in a one-person, one-device environment on students' attitudes toward participation were examined. Findings indicated that when each student had a computer, their work efficiency increased and may have had a positive impact on their English learning, but communication seemed lacking. When one computer was provided for every four students, work efficiency was not as high as the former, but group communication was relatively active, making it easier to build a cooperative system in the group. An example was given for the use of computers in English presentation activities.

Keywords: Presentation Preparation, The Number of Computers, Collaborative Editing Function

●実践報告

- ・環境教育における360度カメラを用いた評価手法の開発
小林溪太・高瀬和也・塩田真吾

抄録

本研究では、360度カメラを活用し環境配慮行動が必要な場面を映し出した360度画像を用いることで、環境教育における新たな評価手法の開発を行った。本評価手法は、子どもに360度画像の中から環境配慮が必要な箇所を探索させることで、環境配慮行動に繋がる能力の1つである「認知力」の観点からの評価を試みた点に特徴がある。360度画像を保存したタブレット端末を使用して本評価手法を実践したところ、小学生でも問題なく操作可能であり、子どもごとに認知できる数に差があることが確認できた。

キーワード：環境教育、評価手法、360度カメラ、ICT活用、認知力

Development of Assessment Method Using 360° Camera in Environmental Education

Keita Kobayashi, Kazuya Takase, Shingo Shiota

Abstract

In this study, a 360-degree image of spaces in which environmentally conscious action is necessary was created using a 360-degree camera, and developed a new evaluation technique in environmental education. We attempted to evaluate "perception" which is one of ability required for environmentally conscious action, by having children search for points where these actions were necessary in this 360-degree image. When the evaluation was conducted using a tablet device with a 360-degree image stored, we confirmed that even elementary school students can find many points. Further we confirmed that there is a difference in the number that can be perceived by each child.

Keywords: Environmental Education, Assessment Method, 360° Camera, Using ICT, Perception

- ・教員の負担軽減を目的とした検温及び健康観察システムの開発
－ Google スプレッドシートによる管理と入力率向上の工夫－
宮城島雅史

抄録

多くの学校ではコロナ等感染症対応の一環として、職員及び生徒に毎日の検温や健康観察を実施している。生徒の検温や健康観察については健康観察表のような紙で行われている学校が多く、教員の負担増やペーパー化が進んでいないという課題はあるが、手法や運用における情報共有は十分にされていない。2021年になって検温アプリやサービスが増えてきた印象はあるが、広く浸透もしていない。そこで本研究では、Google Workspace を用いた検温及び健康観察システムの開発を行い、入力率向上の工夫を考察した。この手法は、学校現場における様々な提出物の管理にも応用可能であり、教員の集計業務の効率化向上が期待できる。

キーワード：コロナ、検温、健康観察、Google Workspace、ARRAYFORMULA 関数

The Development of a Temperature Measurement and Health Observation System to Reduce the Teacher's Workload: Management by Google Spreadsheet and Ideas for the Improvement of Input Rates

Masafumi Miyagishima

Abstract

Many schools carry out temperature and health checks on teachers and students every day as part of their response to infectious diseases such as COVID-19. Many schools keep paper-based records of the temperature and health conditions of students with the result that the teacher's workload is increased. In addition, paperless health checks have not yet progressed, and although schools share the same problems, teachers have little information about how to improve this situation. In 2021, the number of temperature measurement apps and services increased, but they were not used widely. In this research, we have developed a temperature and health observation system using Google Workspace and examined how to improve students' input rates. This method can be applied to manage various submissions at schools and is expected to improve the efficiency of data gathering.

Keywords: COVID-19, temperature measurement, health observation, Google Workspace, ARRAYFORMULA function