

2022年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：ワクワクした次世代の学びを目指して

～GIGAスクール構想で導入した端末を生かしたSTEAM教育の推進～

学校名：南足柄市立向田小学校

代表者：渡辺良勝

報告者：古谷伸彦

全教員数： 24名

全学級数・児童生徒数： 14学級 363名

実践研究を行う教員数： 9名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数： 8学級 247名

※ご異動等で現職の方では成果発表が難しい場合、上記代表者または報告者による代理発表を可といたします

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

本校では、STEAM教育を推進するべく、新たに導入されたICT機器等を最大限に活用し、児童の端末との連携を図りながら、知的好奇心を高めながら活動し、新たな手立てで思いを発信する、次世代の学びを目指して取り組んでいる。

STEAM教育では、体験の中で様々な課題を見つけ、発想豊かに問題解決していくための手段を身に付けることが求められている。その実現を図るうえで、GIGAスクール構想で導入した児童生徒一人一台端末環境は、欠かせないものとなっており、本校においても導入が進んでいる。

そのうえで、STEAM教育を踏まえた小学校で育てる資質・能力で大切なことが、探究の過程を繰り返すことと、教科横断的に知識・技能を働かせることの二点である。そこで、本実践研究では、探究の過程の四つの段階【課題の設定】【情報の収集】【整理・分析】【まとめ・表現】を明確に位置付けて実践することと、児童のICT機器の操作技能を様々な場面で教科横断的に働かせることの二本柱に取り組むことにより、これまでより一層主体的に学びに取り組みながら次世代の資質・能力を身に付けることを目指して実践を積み重ねていく。

なお、本研究については、株式会社JMCの協力のもと、パソコン教室に代わる新たな空間を創造することも目的の一つとしている。産学連携を図り、今までの教育実践とICT機器を融合させながら、最大限の教育的効果を目指す。

2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

本校のSTEAM教室（パソコン教室に、大型スクリーンや音響設備、動画編集やクロマキー合成ができる環境、ロボティック教材等が設置された教室）にある機材をもとに、本研究により導入した機材を加えることにより、さらなる取組みの充実を図る。

教材開発

- ・ロボティック教材 Sphero Mini
- ・ビデオカメラ Insta360

学習環境整備

- ・USBマイク SAMSON Q2U
- ・ワイヤレスマイク TOA / WM-1320
- ・Bluetoothスピーカー ソニー SRS-XG500

3. 実践の内容

1. 実践に向けた検討

STEAM 教室の一層の活用および指導の充実に向けて、教職員間で取組みの重点の確認と、導入する機材の検討を行った。総合的な学習の時間の各学年における取組みを振り返り、確認したところ、探究的な学習過程の四つの段階【課題の設定】【情報の収集】【整理・分析】【まとめ・表現】の中で、本校教諭が重きを置いているのが、一番初めの【課題の設定】であった。最後まで熱意をもって活動に取り組むために、最初の段階で活動への意欲を高めることが大切であると共通理解を図った。その際に特に有効であるとされたのが、ロボティック教材 Sphero である。タブレットと連動して、プログラミングをしながら思いどおりに操作するために、児童は常に課題解決を繰り返すことができる教材である。現状二人に一台であり、じっくり時間をかけて取り組むためのニーズが高かったため一人に一台になるよう導入することにした。

次に、探究的な学習過程がサイクルとして循環するために重点を置くべきとなったのが、【まとめ・表現】の段階である。一連の探究活動が充実したものになるためには、最終的に充実したアウトプットが児童からなされることである、と共通理解を図った。現状、本校に導入されている一人一台端末である Chromebook の標準で搭載されているカメラとマイクで録画したものを活用してきたが、児童からのニーズが高かったのが、きれいな音で動画を作りたいというものであった。また、制作した動画やプレゼンテーションを発表するために、ワイヤレスマイクや可搬性のあるスピーカーが必要であるということで導入した。

2. 実践

(1) 【課題の設定】3年生 総合的な学習の時間「わたしたちのロボ」

ロボティック教材を使って、プログラミング学習を行った。

はじめに、一人一台の Sphero を用意して、タブレットと接続してリモートコントロールのように自在に動かして楽しむことから導入した。次に、迷路のコース上をプログラミングによって、スタートからゴールまでを自動で動くように試行錯誤を繰り返した。徐々に高度に操作できるようになり、児童は様々な遊び方を考えだし、楽しさを持続しながら、プログラミングを高度化させていった。



(2) 【まとめ・表現】4年生 総合的な学習の時間「南足柄 TV」

本市の魅力については、学級の児童が話し合うことで、市のキャラクター・自然・観光スポットなどが出された。市内の魅力あるスポットを調べる活動を行いながら、魅力を伝える方法を話し合う中で、新聞やパンフレットなど様々な意見が出た結果、発信しやすい・わかりやすい・伝わるという理由で、動画で発信するということが決まった。

次に、伝わりやすい動画の制作を話し合う中で、ニュース・プロモーションビデオなどが出され、STEAM 教室にあるグリーンバックと市内の施設の写真とを合成してニュース仕立てにしたり、テロップを加えて誰でもわかるようにしたりと、お互いのグループの作品を見合いながら伝わる動画制作を進めていった。



4. 実践の成果と成果の測定方法

1. 実践の成果

(1) 3年生 総合的な学習の時間「わたしたちのロボ」

探究的な学習過程のうち【課題の設定】を意識して単元計画を組んだ。具体的な手立てとしては、一人一台の体制になったことと、意図的に試行錯誤の時間をとったことである。このことにより、大きく2つの成果が生まれた。1つ目は、児童の学びに向かう姿の向上である。一人あるいは仲間とプログラムを組んで実際に動かし、うまくいかない場合はプログラムを見直し、トライアンドエラーを何度も繰り返し、驚くほどの粘り強さを見せた。2つ目は、思考の広がりである。プログラミングに慣れて Sphero をある程度動かせるようになってきた段階で、みんなで楽しもうとさらに意欲が高まってきた。児童から出てくる遊び方の発想はこちらの予想を上回り、ボーリング・レース・かくれんぼ・おにごっこなど多様なゲームを考え出した。



(2) 4年生 総合的な学習の時間「南足柄TV」

探究的な学習過程のうち【まとめ・表現】を意識して単元計画を組んだ。具体的な手立てとしては、動画制作の際に音声の質を向上するためのマイクロホンの導入と、発表場面でのマイクロホンとスピーカーの導入である。これによる成果として、動画の質の向上により新たな発想が生まれた。具体的には、ニュース仕立てにした作品では、伝わりやすい動画を目指して細部にまで意識が向き、シナリオを繰り返し書き直し、背景の写真の質やテロップの色なども含めて、様々な技能を働かせて統合したものができ上がった。その後、動画の紹介や内容説明の際にスピーカーを利用して、伝わることを意識して学級内での発表を実施した。さらに、各家庭に向けて制作した動画をインターネットで配信するなど、発信の方法も工夫した。



2. 成果の測定方法

(1) 定性的評価

3年生は、毎時間個別の端末から児童自身が振り返りを記録してきた。取組みの当初、うまくプログラミングで操作できなかった実態から

始まり、約3か月後、意欲を高く保ちながら試行錯誤を繰り返した結果、自信をもってプログラミングで操作ができるようになった様子がうかがえる。

当初

➔

3か月後

スフィロがみんなまでいきなれた

😞

発表

完全にスフィロを動かせるようになる。😊

^0^^ ^^0^^ ^

今日のふりかえり

スフィロ完全にコントロールできるようになった。

(2) 定量的評価

児童からのアンケート調査を、単元が終わった後

に実施した。平均すると3年生は肯定的評価 95%

4年生は肯定的評価 80% と、高い関心を保ちながら協力し、ICT 技能を高めてきたことがうかがえる。

| 3年 | とても | そう思う | あまり | 思わない |
|--------------------|-----|------|-----|------|
| ①今年度はじめよりも、うまくなった。 | 75% | 21% | 0% | 4% |
| ②楽しかった。 | 89% | 7% | 0% | 4% |
| ③いろいろなアイデアを考えた。 | 68% | 29% | 4% | 0% |
| ④友達と力を合わせた。 | 46% | 43% | 7% | 4% |
| ⑤来年もまたやりたい。 | 89% | 7% | 0% | 4% |
| 平均 | 74% | 21% | 2% | 3% |
| | 95% | | 5% | |

| 4年 | とても | そう思う | あまり | 思わない |
|--------------------|-----|------|-----|------|
| ①今年度はじめよりも、うまくなった。 | 28% | 42% | 26% | 4% |
| ②楽しかった。 | 54% | 34% | 8% | 4% |
| ③いろいろなアイデアを考えた。 | 26% | 50% | 24% | 0% |
| ④友達と力を合わせた。 | 36% | 44% | 18% | 2% |
| ⑤来年もまたやりたい。 | 48% | 38% | 10% | 4% |
| 平均 | 38% | 42% | 17% | 3% |
| | 80% | | 20% | |

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

○STEAM 教育の幅を広げる

・探究的な学習過程の視点

今回の取組みでは、【まとめ・表現】で、動画制作の支援と発表場面の支援をおこなった。相手に伝わるようにという意図をもって取り組んだ結果として動画の質の向上が図られた。これらの取組みの後、動画制作は非常に汎用性が高く、今後様々な場面で活用が図られるのではないかと考えた。

一例として、「6年生ありがとう集会」を2月末に実施した。在校生は6年生にありがとうの気持ちを送る手立てとして、動画を制作し、各教室にリモート配信を行った。また、本校で伝統的に受け継がれている「ささら踊り」も、練習を積み重ねた最終段階である発表の形態として、動画で収録したものを各学級・各家庭に配信した。

探究的な学習過程の最後の段階で動画制作環境を整え、繰り返して取り組むことにより、児童はより質の高いものを生み出し、効果的・効率的に動画を制作できるようになり、学びのまとめとして高い効果を得られている。

・教科横断的な視点

【課題の設定】の取組みでは、試行錯誤できるような意図的に時間をとった。児童が広げた発想によって、多様な遊びが生み出された。それぞれの遊びでは場の設定が非常に重要であり、遊びやすくレイアウトを工夫したり、仲間と楽しめるようにルールを工夫したりするなど、当初予想されていたプログラミングの技能以外の多様な要素を高めることができた。

【まとめ・表現】の取組みでは、伝わる動画の工夫の中で、合成する背景の写真の位置やイラストが適切であるか、テロップの色や大きさが見やすいか、読み上げるシナリオが伝わりやすいかなど、グループ間で見合い、課題を伝え合うことにより徐々に伝わりやすい作品が完成した。こちらも、タブレット操作だけでなく、求められる要素が多岐にわたった。

児童の発想を生かし、質を高める過程において、様々な要素を統合し教科に縛られずに繰り返し取り組むことにより、より一層 STEAM の理念に近づくのではないかと考える。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

南足柄市教育研究会における成果発表

7. 所感

教育における ICT 活用が GIGA スクールの開始により、全国で始まった。その中で、今回、日産財団のご支援をいただいて、本校の ICT 活用および STEAM 教育を大きく前進させることができた。心より感謝申し上げます。

今後は、この成果を今年度だけのものにするのではなく、高まってきた児童の技能を生かし、児童の発想をよりよく受け止め、さらに充実した STEAM 教育の取組みへとつながるよう、我々指導者が一層研鑽を積んでいきたいと思う。