

優秀賞

【学校経営】

プログラミング教育を核にした 学校改革と学校ブランディング

神奈川県愛川町立半原小学校

さ の ま さ み
佐野 昌美



はじめに

プログラミング教育は非常に魅力的な教育活動である。子ども達から笑顔・声援・歓声・感動・拍手が自然と湧き上がる授業となる。子ども達はもちろん、授業を行った先生達も成就感と達成感に包まれる。



このプログラミング教育を核として学校経営を行い、ICT先端校となった。「学び方改革」と「働き方改革」も促進させ、学校を良い方向に激変させることができた。学校のもつ強み・独自性・優位性が広く知れ渡り、学校ブランディングにも成功したのである。

以下は、2018年4月から2023年10月までの5年6ヶ月、2校にわたる校長の学校経営奮闘記である。

I 中津第二小学校編：プログラミング教育で困難な状況にも動じない強靱な学校に激変

1. 2018年度：「プログラミング教育フロンティアスクール」スタート

(1) 目標を示して結束を図るためのプログラミング教育

私は常々、企業等では当たり前のように行われている「ブランディング」の手法を学校経営に取り入れることが重要であると考えていた。それが魅力ある学校づくりにつながると確信していたからである。

「ブランディング」とは長所や強みの独自性・優位性を周知し、差別化を図ること。

歯磨き粉1つを例にとっても、「虫歯予防」「口臭予防」「歯周病予防」「ホワイトニング効果」「知覚過敏に適応」等、各商品の独自性・優位性をアピールして、他社商品との差別化を図っている。

2018年4月、私は中津第二小学校の新任校長として着任した。

私の最初の使命は、中津第二小学校の長所や強みを見出すこと。そして、その独自性・優位性を子ども達や先生達に共通理解してもらい、学校全体を結束させることである。

私は、「プログラミング教育」に目をつけた。中津第二小学校にはICTに精通した先生が多数いた。自走式ロボットの権威・金井徳兼教授のい

る神奈川工科大学からも近い。また、「プログラミング教育が2年後の2020年度から必修化される」と言われ始めたものの、2018年4月の時点でプログラミング教育の研究をしている小学校は、近隣市町村では皆無であった。私はプログラミング教育で学校ブランディングを目指すことにした。

5月、私は先生達の前で語った。プレゼンテーション資料を提示して熱く語った。

「プログラミング教育は非常に魅力的な教育活動です。子ども達から笑顔・声援・歓声・感動・拍手が自然と湧き上がります。0からみんなで学んで研究してみましょう。プログラミング教育は、子ども達が生きていく未来社会で必須となる力を育ててくれるのです。『問題解決の最善策を論理的に考える力』『失敗してもあきらめずに試行錯誤し続ける力』『仲間と対話しながら協働する力』などが育つのです」

熱意が伝わったのだろうか、先生達は満場一致で私の提案を受け入れてくれた。

急遽、校内研究の内容をプログラミング教育に切り替えた。

私は、プログラミング教育に必要な物品を整備するため、日産財団理科教育助成の申請書作成に取りかかった。そして、日産財団理科教育助成校に指定され、iPadとApplePencil13セットを用意することができた。

こうして、ノート型パソコン40台とiPad13台を併用し、試行錯誤のプログラミング教育がスタートした。

(2) プログラミング教育の研究体制を整える

2018年6月、神奈川県・愛川町教育委員会研究指定校に立候補。そして、「プログラミング教育フロンティアスクール」に指定された。この時点でプログラミング教育のことを知る先生は皆無。全員が「0」から学ぶこととなった。

私はプログラミング教育を教えてくれる講師を探した。教育委員会在籍時に培った人脈を頼りに各方面に電話をかけまくった。ネットで検索を

してダイレクトメールを送った。手紙も書いた。そして、九人のプログラミング教育サポーターを確保。次のような素晴らしい方々にプログラミング教育の研究にご協力・ご指導をいただけることになった。

中津第二小学校プログラミング教育サポーター

(一部抜粋)

- 福田晴一氏 (スーパーバイザー)
特定非営利活動法人「みんなのコード」主任講師
- 渡邊茂一氏 (スーパーバイザー)
相模原市教育センター指導主事・文部科学省の手引き作成者
- 金井徳兼氏 (フィジカル型プログラミングティーチャー)
神奈川工科大学教授・WRO国際委員
- 青木義男氏 (フィジカル型プログラミングティーチャー)
日本大学教授・宇宙エレベーター第一人者
- 五十嵐晶子氏 (ビジュアル型プログラミングティーチャー)
内田洋行ICTインストラクター
- 清水匠氏 (アンブラグド型プログラミングティーチャー)
茨城大学教育学部附属小学校教諭

※上記は全て2018年度時点の役職・肩書き

また、様々な企業の協力も取り付けた。産学連携を図りながら、先生達に向けた研修会や子ども達対象の特別授業を行う体制が整った。

初年度の先生達のプログラミング教育研修会は、30時間を越えた。プログラミング教育の楽しさを体感し、プログラミング教育の指導スキルを身につけた。



と、同時に校内研究のテーマと内容を検討し続けた。何度も何度も話し合いを重ねた。先生達にとって大変な作業ではあったが、未知なるものにチャレンジする楽しさがそれを上回った。同じ方向に全員で向かい続けることで、先生達は結束していった。

「プログラミング教育を通じた論理的思考力の育成」をテーマに研究がスタートした。

(3) 先生達全員がプログラミング教育の研究授業を実践

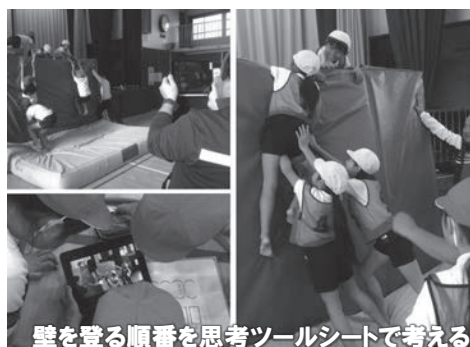
9月以降、低学年ではコンピュータを使わない「アンプラグドプログラミング」を主に、中学年ではコンピュータ上のキャラクター等を動かす「ビジュアルプログラミング」を、高学年ではコンピュータで実際のロボット等を動かす「フィジカルプログラミング」を中心にと、中津第二小学校独自の「3STEP」を原則に授業を行うこととした。

今思えば、プログラミング教材が不足していた2018年度時点の苦肉の策であった。

■アンプラグドプログラミング：「壁登り」

垂直に立てたエバーマットの壁を、チーム全員で乗り越えることがミッション。仲間を抱きかかえるのか、それとも引っ張り上げるのか、登る順番をどうするのかを「思考ツールシート」とiPadを使って作戦を立てる。

この順番を考えることがプログラミングのシーケンス、失敗と挑戦を繰り返すのがトライアンドエラー。



壁に登る順番を思考ツールシートで考える

『ルビーのぼうけん』の絵本で学んだアンプラグドプログラミングを自分の体で具現化し、チーム全員が登り終えたとき、子ども達から歓声と拍手が起きた。

■ビジュアルプログラミング：「水族館を作ろう！」

プログラミングアプリ『Viscuit』を活用して魚やカメ、クラゲ、タコを描く。マウスを使い色鮮やかに。

次に海の生き物を思いどおりに動かすことがミッション。子ども達の思考力が試される。

授業の締めくくりは、子ども達の描いた海の生き物を1つのデジタル水槽に放流する場面。その瞬間をプロジェクターで天井に映写する。

「わあ！」と、子ども達の歓声。星空を眺めるように寝転びながら、指をさす子ども達。手をつなぎ、みんな満面笑顔。教室全体が感動の空気に包まれた。



Viscuitで海の生き物を描いて動かす

■フィジカルプログラミング：「ロボットを動かす」

神奈川工科大学の金井徳兼教授を招いて特別授業。自走式ロボット『MIND STORMS』を動かして、迷路のゴールまでたどり着かせることがプログラミングのミッション。

3人1組で左右のタイヤをどう動かすかを考えながらプログラミング。試しては壁にぶつかり、修正してはコースから外れての繰り返し。

迷路に集まる子ども達は全員笑顔。「あと少し！」「頑張れ！」、他のグループのロボットに声援が飛ぶ。無事ゴールにたどり着いたときには全員が拍手喝采。



余談であるが、これらの授業は雑誌『体育科教育』『読売新聞』『神奈川新聞』『タウンニュース』等に何度も取り上げられた。

各方面にプログラミング教育への関心を高め、その魅力と楽しさを広めたいと考え、私がマスコミ各所に取材依頼や情報提供をした成果である。

2. 2019年度：総務省委託プログラミング学習クラブ創設と午前5時間制

(1) 総務省の「地域 ICT クラブ普及推進事業」でプログラミング学習クラブ創設

2019年6月、私は霞が関の総務省に赴いた。総務省の「地域ICTクラブ普及推進事業」に立候補するためである。

プログラミングを学びたい子ども達に、放課後、思う存分プログラミングを学べる時間と場所を提供するクラブを創設したかったのである。

「地域ICTクラブ普及推進事業」を受託できれば、プログラミング教育に必要なハード面が整い、全国のプログラミング教育を実践する方々とのネットワークも構築できる。

私は緊張しながら官僚の皆さんや大学教授の方々に前にプレゼンテーションを行った。中津第二小学校がプログラミング学習クラブを創設するにふさわしい学校であることを力説した。

私の考えたプログラミング学習クラブの構想は図のとおり、近隣の小中学生も参加が可能で、高校生や大学生にサポーター、地域の方々にメンターとして参加してもらおうシステムである。



そして、「WRO出場を目指す」のみならず、「小・中・高・大一貫したプログラミング教育のモデル作り」や「地域人材の交流拠点」、さらには「教育課程外の本クラブと教育課程内の授業との相乗効果」もクラブ創設の目的であると話した。

この事業に応募したのは全国で約90団体。プレゼンテーション審査に合格し受託できたのは7団体。本校は学校単独でこの総務省の事業を受託した初の学校となった。公立小学校で全国唯一無二の受託校となった。

10月、私は『WeDo2.0』や『MESH』などのプログラミング教材とiPad10台などを総務省の委託金で整備し、プログラミング学習クラブをスタートさせた。

クラブ創設初年度は『Viscuit』でオリジナルゲームを作るグループと『WeDo2.0』を使って事故を起こさない自動車作りをするグループに分かれて行った。

「ゲームを自分で作れるなんてびっくりした」「自動運転の車の仕組みが分かった」などと言いながら、子ども達は目を輝かせてプログラミング学習クラブの活動を楽しんだ。

初年度は45人の子ども達が登録。1年間で20講座を開催。延べ320人の子ども達がプログラミングを学んだ。

授業で学んだ「プログラミング教育」と放課後の「プログラミング学習クラブ」の相乗効果が図られ、子ども達のプログラミング学習スキルと先生達のプログラミング指導スキルが飛躍的に向上した。



Viscuitでオリジナルゲーム作り



WeDo2.0で無事故の自動車作り

なお、本クラブの活動の様子は総務省HPにて全国に公開されている。

(2) 「働き方改革」を促進させたプログラミング教育

プログラミング教育の話題からは少し離れるが、私はICTを活用した「働き方改革」にも全力を注いだ。

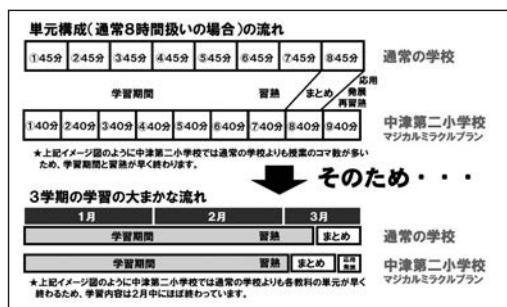
2023年度の今となっては当たり前の実践であるが、会議資料のペーパーレス化とクラウドの活用、欠席連絡やアンケート調査のGoogleフォーム活用、GoogleチャットやGoogle Meetを活用した職場内の連携などに取り組んだ。

さらに、教務担当者の提案を受け、午前5時間制を導入した。授業時間を40分間に短縮し、午前中に5コマの授業を行う日課を導入したのである。

これにより、先生達の教材研究の時間を毎日1時間程度確保できるようになった。

ただし、標準授業時間45分間のところを40分

間で行うため、授業のコマ数を増やさねばならない。つまり、45分間の授業で8時間(コマ)扱いで行う単元は、40分間の授業で9時間(コマ)で行うのである。そして、浮いた1コマは応用・発展型の授業や基礎の再習熟の授業等として行えるようにした。



45分間で行う授業を40分間で行うために、先生達はICTを駆使した。プレゼンテーション提示で板書時間をなくしたり、教材プリントを配付する代わりに教材データを送信したり、デジタルドリルの活用で個別支援対応時間を縮減したりと、5分間を減らすための創意工夫を積み重ねた。

いずれの工夫も、先生達と子ども達がプログラミング教育を学ぶことを通して、iPadの扱いに習熟していたから実現できたことである。

さらに、職員室のフリーアドレス化も進めた。事務机を全て撤去し、洒落たテーブルやソファを並べ、Wi-Fiを設置。先生達は自由な席に座って仕事をするようにした。



職員室のフリーアドレス化

職員室の掲示物も全て撤去し、代わりにテレビモニター4台を壁に設置。行事予定や日課表も全てモニターで一括管理できるようにした。

こうした「働き方改革」により、月の時間外勤務が60時間から25時間に激減した。

余談であるが、私は先述のICTを活用した「働き方改革」の実践をJAPETの「ICT夢コンテスト2019」に応募した。結果、審査委員長特別賞を受賞することとなった。

(3) 旅行情報誌風プログラミング教育研究冊子 700部を配付

2020年1月、「研究発表フェスティバル」を開催。県内外から100名近くが参加。4つの授業とプログラミング学習クラブ2講座を公開した。6年生の授業は次のとおり。

■フィジカルプログラミング：「宇宙エレベーター」

2050年の完成を目指して研究が進められている現実世界の「宇宙エレベーター」。これを『MIND STORMS』を使って疑似体験する授業である。

頭上3m先にある宇宙ステーションに、人に見立てたピンポン玉を1つでも多く運ぶことがこの時間のミッション。

子ども達はプログラミングの書き直しを繰り返し、テザーを上る『MIND STORMS』の動かし方を変更したり、ピンポン玉を押し出す部品を作り直したり、試行錯誤を繰り返す。

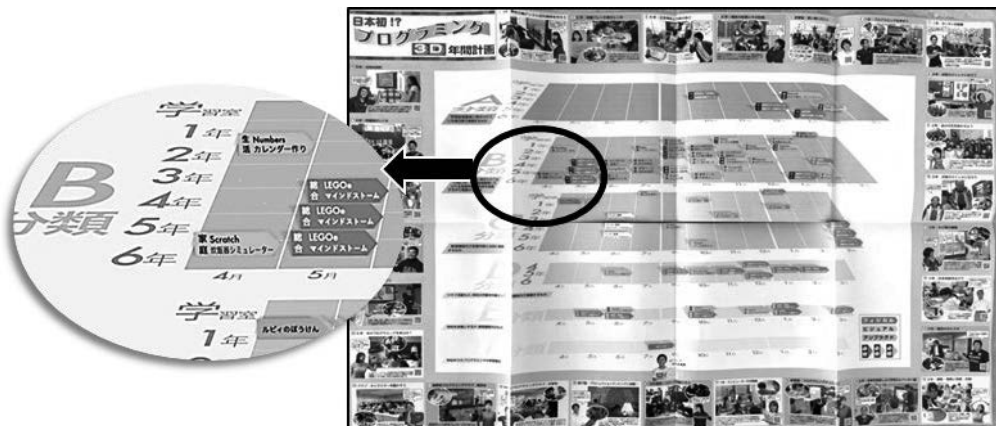
ピンポン玉が無事に運べたとき、会場は拍手喝采に包まれた。



さて、この「研究発表フェスティバル」で配付したのが下の研究冊子。プログラミング教育のワクワク感やドキドキ感を伝えるために、私は、旅行情報誌風にカラフルでビジュアルな研究冊子を作成した。

プログラミングの授業に取り組む子ども達の写真を多用。プログラミング教育の魅力、授業の様子、厳選した教材・教具等を掲載した「マジック折り」の不思議な研究冊子である。

冊子を広げると、裏面は『日本初!? プログラミング3D年間計



画』と『28の授業実践例』掲載のポスターとなる。年間計画には69本のプログラミングの授業と取組を落とし込んだ。その周りには28の授業実践例。そのうち15本は指導案が取り出せるQRコード付きである。

研究冊子は700部を作成。県央地区の全小学校83校と7教育委員会等に送付。「年間計画を作るのに役立った」「学校視察に伺いたい」「講師派遣をお願いしたい」等の問い合わせが各校から殺到した。

3. 2020年度：コロナ禍で臨時休校になっても…

2020年の2月27日、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、安倍総理が3月2日からの全国臨時休校を要請。ここから3ヶ月間ほぼ全ての授業が消えることとなった。

4月、私は先生達に学習動画作成を指示した。iPadを使いこなす先生達はプレゼンテーションを駆使した学習動画を作成。学習動画はGoogleドライブにあげて配信。子ども達は家庭でスマホ等を使って学習し、新しい教科書の学習内容も着実に学ぶことができた。

臨時休校中に先生達が作った学習動画は400本以上。

子ども達の学びの歩みを止めず、学習の空白期間を作らなかつた。ゆえに授業進度の遅れも一切なかつた。

学習動画は下記のように特撮を駆使したものも多々あり、『テレビ神奈川』で紹介される等、大きな反響を呼んだ。

6月、分散登校開始。子ども達はマスクをしながらも、iPadと授業支援アプリを使って意見交

流を図る授業を行った。話し言葉を介さずとも対話的な学習を続けることができた。

ここに至るまでのプログラミング教育の取組が功を奏し、いかなる状況下でも、主体的・対話的で深い学びを着実に積み重ねられる強靱な学校へと進化していたのである。

「放課後にプログラミングを学べる希有な学校」「毎日、動画を配信して授業を進めてくれる素晴らしい学校」「自慢できるICT先端校」と、保護者からたくさんのエールが届いた。学校に対する絶大なる支持をいただき、地域でも評判の学校となった。

「中津第二小学校」をネット検索すると、プログラミング教育とICTの実践記事がたくさんリストアップされた。県内外から問い合わせや視察が来ることも多々あった。

私は、プログラミング教育を核にした学校ブランディングが成功したことを実感した。

4. 2021年度：「プログラミング教育センタースクール」として

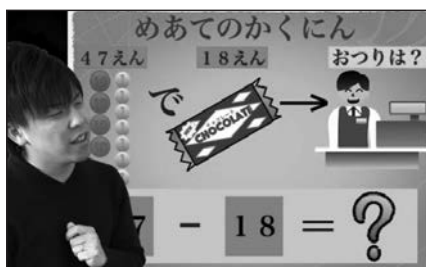
(1) GIGA スクール元年に地域のモデル校として動き出す

文部科学省が進めるGIGAスクール構想がコロナ禍で加速。本町においても1人1台のiPadが前倒しで導入されることになった。

全国の学校でタブレット端末の指導方法や取り扱いルールに戸惑い悩んでいる最中、中津第二小学校ではiPadを使用したモデル授業やiPadの使用ルールを既に完成していた。

5月、町教育委員会から「プログラミング教育センタースクール」に指定された。

6月、総務省委託のプログラミング学習クラブは、動画クリエイター・ゲームクリエイター・音楽クリエイター・ロボットエンジニア・プロジェクトマッピングなどのコース別でスタート。結果、延べ1300人の子ども達がプログラミング学習を楽しんだ。



(2) スキルアップサマーゼミ

7月末、私は中津第二小学校の先生達を講師として研修会を開催した。対象は町内の小・中学校の先生達。

プログラミング教育の講座が4本、Apple・Googleアプリの講座が7本の合計11本の「スキルアップサマーゼミ」。下記のチラシを作成して参加を呼び掛けた。



あくまで自主参加制であったが、2日間で150人の先生達が参加。

中津第二小学校の先生達が4年間をかけて

培ってきたスキルとプログラミング教育の魅力の普及を図ることができ、「プログラミング教育センタースクール」の役目を果たした。

3月、私は中津第二小学校から異動することとなった。

II 半原小学校編：新たなプログラミング教育の火を灯す

1. 2022年度：「プログラミングデー」創設

4月に着任した半原小学校もICTの先端校。しかし、プログラミング教育はあまり行われていなかった。

私は「プログラミングデー」を創設した。外部からプログラミング教育の専門講師を招聘し、全校の子ども達と先生達が1日でプログラミングを学べる日を設定した。

1・2・3年生は『Scratch』でポケモンゲーム作り、4・6年生も『Scratch』でキーボードゲーム作り、5年生は『MIND STORMS』を操作する授業を行った。

子ども達はプログラミング学習の楽しさを体感し、先生達もプログラミング教育の魅力を再認識した。半原小学校にも新たなプログラミング教育の火を灯すことができた。

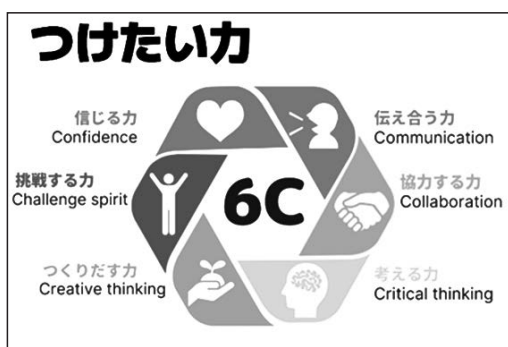
学級内容	ポケモンプログラミング 合同会社かんがえる代表 五十嵐 潤子 氏 (1名)	SCRATCH みんなのコード 菊 まなみ 氏 (+メンバーズ12名)	MINDSTORMS 神原川工科大学教授 金井 徳兼 氏 (+学生3名)
8:25~9:05 (1校時)	・講師到着 (校長室へ)		・講師到着 (校長室へ)
9:10~9:50 (2校時)	↑ 1年生 (1年1組教室)	・講師到着 (家庭科室へ)	↑ 5年生 (多目的室)
9:55~10:35 (3校時)	↓	・スタッフ到着 (家庭科室へ)	↓
10:35~10:50 (行間)	・休憩 (校長室で)		・休憩 (校長室で)
10:55~11:35 (4校時)	↑ 2年生 (2年1組教室)	↑ 4年生 (PC教室)	
11:40~12:20 (5校時)	↓	↓	
12:20~13:05 (給食)	・昼食・休憩 (校長室で)	・昼食・休憩 (家庭科室で)	
13:05~13:25 (昼休み)	↑ 3年生 (3年1組教室)	↑ 6年生 (PC教室)	
13:25~13:40 (そうじ)	↓	↓	
13:45~14:25 (6校時)			
14:25~14:35 (締めの会)	・休憩 (校長室で)	・休憩 (家庭科室で)	
15:30~16:30 (放課後)	↑ 職員研修 (6年2組教室)		

2. 2023年度：プログラミング教育から「未来型授業」へ

(1) VUCAの時代を見据えた「未来型授業」へ

4月、私は「未来型授業=SDGs×STEAM×GIGA×PBL→6C→VUCA」を2023年度の研究キーセンテンスとして定め、再び日産財団理科教育助成に応募した。

子ども達は先の予想困難な「VUCA」と呼ばれる未来社会を生きていく。そこで、未来を切り拓く力として、「C」で始まる「6Cの力」を下図のとおり半原小学校独自に設定した。



この「6Cの力」を育むために、全学年が「SDGs」の17の目標と絡めた学習課題を設定し、「STEAM」教育が成立するよう教科横断的な単元計画を立て、「GIGA」を道具に「PBL」の探究プロセスをスパイラルに繰り返す「未来型授業」を進めることとなった。

5月、私は「未来型授業」の研究で学校ブランディングを図ることに着手した。

(2) 子どもが子どもに教えるプログラミング教育

10月、2年目の「プログラミングデー」。私は6年生の子ども達が1年生の子ども達にプログラミングを教える授業を取り入れた。「プログラミングは大人達が子ども達に教えるもの」という固定観念を捨てたのである。

内容は『プログラミングゼミ』というアプリでモグラ叩きゲームを作る授業。

まずは、6年生が作ったモグラ叩きゲームを

1年生に遊んでもらい、その後、ゲームの作り方を6年生が1年生に教えるという流れ。1年生にとってはマンツーマンでじっくりと丁寧にプログラミングを教わることができ、6年生の子ども達にとっては教えることで自分自身が深く学ぶことができるのである。加えて、6年生は人の役に立てるといふ自己有用感も味わえる。まさに、WIN-WINのプログラミング教育である。

プログラミングを教わる1年生も、プログラミングを教える6年生も笑顔で大満足。

その後、学年間交流が深まり、1・6年生が休み時間に一緒に遊ぶ師弟関係にまで発展した。楽しい時間を共有できるプログラミング教育がもたらした副次的効果である。



おわりに

プログラミング教育は非常に魅力的な教育活動である。先生達の授業力が向上し、子ども達が学ぶ楽しさを体感できる。「学び方改革」が次々と生じて、授業が進化していく。

オンライン授業はもちろんのこと、個別最適な学習、協働的な学習、自由進度学習、反転学習、エンタメ学習と授業の幅が無限に広がっていく。

また、プログラミング教育が「働き方改革」の推進にもつながり、職場のウェルビーイングを高めてくれる。

学校全体にDX(デジタルトランスフォーメーション)が行き渡り、学校ブランディングも可能となる。

今年度末の3月、おそらく私は校長を退職し、

学校現場を去ることになるであろう。故にこの教育実践論文が、後に続く先生達への遺言となる。

だから、あえてもう一度言う。プログラミング教育は非常に魅力的な教育活動である。学校に関わる全ての人の幸せにつながるプログラミング教育に、是非取り組んでみよう。

子ども達の笑顔・声援・歓声・感動・拍手が待っている。

