

研究課題	プログラミングでSDGs、「稲田の杜」を守れ！
副題	～未来の帯広市民の情報活用・問題解決能力を育てるために～
キーワード	プログラミング SDGs 情報活用能力 問題解決能力
学校/団体名	帯広市立稲田小学校
所在地	〒080-0025 北海道帯広市西15条南39丁目1番地1
ホームページ	http://www.inada.obihiro.ed.jp/index.htm

1. 研究の背景

本校は特別支援学級を含む26学級の中規模校で、地域の幼稚園・中学校・高校・大学・専門学校等、各学校種や地域の企業によるサポート授業を盛んに行っている。昨年度は、十勝歯科医師会・帯広畜産大学等の尽力で本校の「稲田の杜」からアニマルパスウェイを設置し、児童も古歯ブラシを集めて協力をしたことで「リスを守る」「自然と共存する」という考え方を身に付けることができた。また、昨年度より北海道教育委員会のプログラミング教育事業における研究実践校と帯広市教育研究所の研究実践協力校となり、プログラミング教育の年間指導計画などを帯広市・十勝管内に先駆けて作成し、巡回指導や研究成果報告会を行っている。しかし、校内のICT環境は十分整っておらず、普通教室では機器のセッティングに時間がかかるためICTを活用した授業は少ない。児童の学力は全国平均を上回っているが、情報活用能力・問題解決能力については課題が多い。そこで、児童が主体的に考えることのできる身近な環境問題をテーマとし、ICTを活用して大学や企業と連携しながら「稲田の杜を守る」ことをテーマに自然と人間との関わりについて目を向けさせたいと考えた。SDGsの目標を意識することで、持続可能な社会をつくる帯広市民として、9年間の学びをつなげていくことが求められる。

2. 研究の目的

帯広市では2020年度よりすべての小中学校のカリキュラムに「おびひろ市民学」を位置付け、これからの予測困難な時代に、自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、自ら判断して行動する帯広市民を育む教育をスタートさせた。本校は緑豊かな自然に守られた地域にあるが、近年は自然災害の増加等、環境の変化を刻一刻と感じている。そこで、未来の帯広市民である子どもたちに環境問題について目を向けさせ、総合的な学習の時間での「おびひろ市民学」「環境教育」や理科の学習を中心に、「学習の基盤となる資質・能力」である「情報活用能力・問題解決能力等」を育成したいと考える。

なかでも、情報活用能力は本校の課題の一つとなっており、プログラミング教育を核とした学びによって育成を目指す必要がある。そこで6年生の後期には、「この素晴らしい帯広市の自然、稲田小学校の杜やそこに生息する動植物や生物を守り、持続可能な未来を切り拓くにはどうしたらよいか」を、プログラミング的思考も取り入れながらまとめ、発信できる力を身に付けさせることを目標としたい。この学びはSDGsの「陸の豊かさを守ろう」につながり、これから未来社会を生きていく子どもたちには欠かせない「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力、人間性」を培うものだと考えている。

3. 研究の経過

北海道は新型コロナウイルスの感染拡大により2月27日から臨時休校になり、4月8日に新学期を迎えたもののその後の緊急事態宣言を受けて、17日から5月31日まで再び休校となった。したがって、前年度から予定していたような研修や学習活動は非常に難しい状況となった。以下に研究の経過について記していく。なお、本校にWi-Fi環境が整ったのは2021年3月末であり、全ての実践はWi-Fi環境のない中で行われた。

(1) 研究推進チーム(PMT)の結成

プログラミング教育を進めるにあたって、各学年の核となる存在が必要だと考えた。そこで、学年1名と担任外からなるプログラミング・マネジメント・チーム(通称PMT)を結成し、研究を推進する組織とした。本助成を活用して、札幌市などの先進校を視察する計画だったが、感染拡大防止のため他都市との往来を自粛しなければならず、実現できなかった。しかし、PMTが推進役となったことで、どの学年も順調にプログラミング教育を進めることができた。

(2) 職員の情報活用能力の向上

職員の情報活用能力は以下のような研修を重ねることによって培われてきた。なお、mとあるのはミニ研修で、終業前の15分間を使った研修である。講師はPMTのメンバーが務めた。

① iPad・AppleTVの使い方、無線接続での投影(m)

6月9日(火)、本助成で購入したiPad8台を、各教室で使用できるように研修が行われた。これによって、予約しなければ使用できないくらい活用されるようになった。

② 情報活用能力の育成について

7月31日(金)、夏季休業日が10日間短縮された中だったが、情報活用能力とは何か改めて研修し、プログラミング教育はその一つであることを確認した。

③ PC室の親機の操作、一斉起動、投影、学習支援(m)

8月6日(木)、夏季休業日に改めてPC室の使い方について研修した。低学年からPCの操作に慣れさせること、普段の学びにPCを活用することを研修した。

④ 無線マイク、スピーカー、EzCastの使い方(m)

10月20日(火)、遠隔学習を実施するための機器について研修した。

⑤ eライブラリーの使い方(ドリル・家庭学習機能)(m)

10月30日(金)、個別最適化した学びについて研修した、休校にも対応できるようにした。

⑥ ジャストスマイルでのブロックプログラミング体験(m)

11月5日(木)、PC室で手軽にできるプログラミング学習について研修した。

⑦ Zoomの使用方法 プログラミングドローン体験(m)



「情報活用能力とは何か」学んだ



ミニ研修を積み重ねた



ドローン操作を体験(知的学級)

11月19日（木）、遠隔学習の実施方法や、プログラミングドローンの活用について研修した。

⑧ 遠隔学習講演会（熊谷光洋氏）

12月14日（月）、函館市でICT活用教室「クレバーキッズ」を運営する熊谷光洋氏を講師にZoomを活用したオンライン研修を行った。先進校の取組の例やChromebookの活用法、有効なソフトなどを学ぶことができた。

⑨ Google 活用法

1月25日（月）～29日（金）、各自で「初めてのGoogle for education」のプレ研修を受講した（全職員）。この後、PMTの7名がコアとなる1日研修を受講した。

⑩ 一人一台端末での授業について

3月29日（月）、一人一台端末でどのように授業をするか研修を行う予定である。授業だけではなく校務にも活用できるようにPMTを中心に研修の準備を進めている。

（3）児童のICT活用能力の向上、探究的活動の推進

学校再開後は、まず、主要教科で前学年分の学習を消化し、学びの遅れを取り戻すことに集中した。感染症への対策から、グループ活動も制限されたため、計画していたように「おびひろ市民学」（総合的な活動の時間）は進まなかった。しかし、休み時間にPC室を開放するようになり、パソコンクラブの活動を開始したりすることで、パソコン操作が好きで得意な児童にScratchやViscuit等を先行して使い方を覚えさせることができた。結果、各クラスでの実施時には補助役として活躍することができた。

7月になると授業の中でiPadが活用され始め、総合や理科、体育、図工などで頻繁に使われるようになった。また、昨年度作成したカリキュラムに沿って、学校裁量の時間（イナプロ）で、キーボード操作体験や名刺づくり体験、タイピング練習、アンプラグドの授業（「ルビィのぼうけん」、「すぐプロ」ほか）を行うことができた。

2学期になって、ようやく「おびひろ市民学」（総合的な学習の時間）も軌道に乗り始めた。これらの授業には、企業（北開水工コンサルタント）や官公庁（北海道開発局、河川協会他）、地域の学校（帯広畜産大学・帯広農業高校他）等外部講師の協力も大きい。ICTの力とともに人の力、個別学習とともに協働学習などハイブリッドな学びが求められることを確認した。



熊谷氏から遠隔学習の講習を受けた



iPadでアニメーション作り（図工）



iPadで走るフォームを確認（体育）



1年生は「すぐプロ」で手順を確認



自然災害について外部講師に学ぶ



生物と環境について畜大教授に学ぶ



MESHで実社会に生きるプログラミングを体感する（6年理科）

4. 代表的な実践

(1) 教科の中のプログラミング

昨年度はプログラミングの中でも、A分類の実践を進めており、今年度はB分類の実践を積み重ねることとした。

主な実践は1年生生活の「教室についたら」、2年生国語の「スイミー」、3年生音楽の「あくびのうた」、4年生算数の「がい数の使い方と表し方」、5年生総合の「北海道の魅力再発見」、知的図工の「稲田動物園をつくろう」で、これらは右の形式の指導案にまとめられた。

(2) イナプロの取組

上記のような取組はあくまでも教科の学びを深化させるものであり、教科の目標を逸脱してはならないと考える。そこで、余剰時数による学校裁量の時間を使って教育課程にC分類である「稲田プログラミングタイム (イナプロ)」を位置付け、低学年はアンプラグドの学習から始めた。3年生以上のイナプロではC分類によるプログラミング体験を行った。Scratchなどで自分が命令したことが画面上で形となる体験をすることで、プログラミングの効果や機器の仕組みをより深く理解することができた。

(3) SDGsとプログラミング

本研究の目標は、学習の基盤となる「情報活用能力・課題解決能力等」を育成することである。そのゴールとして最高学年である6年生に、総合的な学習の時間の「未来に向かって」で、SDGsの視点をもって課題を発見させたいと考えた。そして、稲田小学校の杜を含めた環境を守るためにはどうしたらよいか課題を解決する方法を考えさせた。MESH等を使い、節電や防災などの視点をもって、情報活用能力とともに、言語活用能力(話し合う力や学び合う力)を育成できたと考えている。

SDGsにかかわる各学年の取組には、3年生(総合)「売買川たんけんたい」(水生生物をiPadで撮影し、指標から川の環境を調べる。)4年生(総合)「リサイクルを知ろう」、5年生(総合)「稲田の杜を守ろう」(杜の樹木や植物を撮影し「デジタル植物図鑑」を作成。)、5年生(理科)「流れる水の働き」、6年生(理

実践は統一した指導案でまとめた

令和2年度 帯広市立稲田小学校 プログラミング教育カリキュラム① (案) 2.7.31現在

学年	1年生		2年生		3年生		4年生		5年生		6年生	
知識・技能	身近なコンピュータや、それが手軽に操作できることへの興味が		生活でのコンピュータの活用や、それがプログラムによって動いていることへの興味が		身近な生活でコンピュータが活用されていること、問題の解決には必要な手順があることへの興味が		身近な生活でコンピュータが活用されていること、問題の解決には必要な手順があることへの興味が		身近な生活でコンピュータが活用されていること、問題の解決には必要な手順があることへの興味が		身近な生活でコンピュータが活用されていること、問題の解決には必要な手順があることへの興味が	
思考力	試行錯誤できる力		思考の手順を整理して試行錯誤できる力		試行錯誤できる力		思考の手順を整理して試行錯誤できる力		試行錯誤できる力		思考の手順を整理して試行錯誤できる力	
学習態度	コンピュータのよさを主体的に身につけようとする気もち		コンピュータのよさを主体的に身につけようとする気もち		コンピュータのよさを主体的に身につけようとする気もち		コンピュータのよさを主体的に身につけようとする気もち		コンピュータのよさを主体的に身につけようとする気もち		コンピュータのよさを主体的に身につけようとする気もち	
時期	1学期	2学期	1学期	2学期	1学期	2学期	1学期	2学期	1学期	2学期	3学期	3学期
教科	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活
単元名	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活
内容	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活
使用教科・教材	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活
ICT活用	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活
スキル	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活

カリキュラムに沿って実践を積み上げた



植物図鑑をつくる5年生

科)「発電と電気の利用」(MESH をつかって節電に役立つ仕組みをプログラミング)、6年生(理科)「自然とともに生きる」などがある。SDGs の視点を持ち、豊かな環境を守るために自分たちができることを考える力が育ってきたことを感じる。



リサイクルの大切さを発表する4年生

(4) 研究会の開催

1月29日(金)、Zoomを使って研究会を開催することができた。あらかじめYouTubeで配信しておいた3本の授業を元に、参加者から質疑を受ける形で行った。助成校通信に掲載していただいたおかげで、道外からも参加があり、非常に有益な意見をいただくことができた。最後に北海道教育庁十勝教育局 佐藤淳一指導主事、および帯広市教育委員会 片山剛指導主事から助言をもらい、全校的な取組を高く評価していただいた。



オンラインで質疑を受ける3名の授業者

5. 研究の成果

本研究の成果の一つはプログラミング教育を教育課程に位置付けることができたことである。また、観点別に育成する能力や学年間の系統、教科間の横断的なつながりを明確にするために単元一覧表を作成することができたことも大きな成果だと考えている。

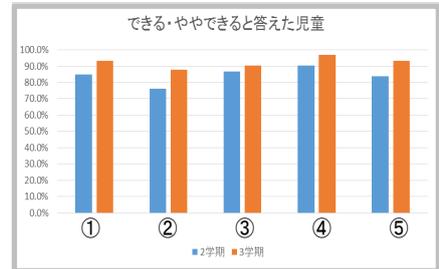
また、もう一つの成果は全校児童および全教職員のICT活用能力の向上である。8月と2月にアンケートを実施し、PCに対する自分の「知識・技能」と向き合い、「情報が活用できるか」(児童)、「児童が活用するための指導ができるか」(教職員)を聞いた。

令和2年度 情報活用能力の育成に係る単元一覧表

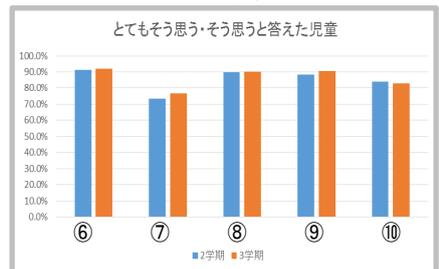
学年	単元	内容	単元	内容	単元	内容	単元	内容		
1年生(実施月)	1	情報と情報を適切に活用するための知識と技能	2	問題解決・探究における情報活用方法の理解	3	国語	「としまかんへいこう」(5月)	4	国語	「図書館たんけん」(4月)
	4	活動スキル	5	生活	6	生活	「上P40図書館で図書を探す」(7月)	7	生活	「上P28図書の分け方、並べ方を調べる」(付録)
	8	コンピュータや図鑑などのさまざまな情報手段を活用するための基礎的な知識・技能	9	生活	10	生活	「上P94図書館で図書、資料を探す」(付録)	11	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)
	12	生活	13	生活	14	生活	「上P93本での調べ方」(付録)	15	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	16	生活	17	生活	18	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	19	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	20	生活	21	生活	22	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	23	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	24	生活	25	生活	26	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	27	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	28	生活	29	生活	30	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	31	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	32	生活	33	生活	34	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	35	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	36	生活	37	生活	38	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	39	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
2年生(実施月)	40	生活	41	生活	42	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	43	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	44	生活	45	生活	46	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	47	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	48	生活	49	生活	50	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	51	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	52	生活	53	生活	54	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	55	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	56	生活	57	生活	58	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	59	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	60	生活	61	生活	62	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	63	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	64	生活	65	生活	66	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	67	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	68	生活	69	生活	70	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	71	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	72	生活	73	生活	74	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	75	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)
	76	生活	77	生活	78	生活	「上P138課題の見つけ方、調べ方」(付録)	79	生活	「上P109調べ方まとめ方」(付録)

単元一覧表

図①②は3年生以上の児童アンケートの結果である。各設問はコンピュータやインターネットで(を)①情報を集める。②文章や図にまとめる。③発表できる。④安全に利用する。⑤学習に生かす。⑥プログラミングは楽しい。⑦もっと調べたい。⑧もっとプログラミングができるようになりたい。⑨授業で使いたい。⑩なにかプログラミングしてみたい。というものである。いずれも肯定的な回答が多いが、最も伸びが感じられたのは②の「調べたことや考えたことを文章や図にまとめることができる」というもので、最も値が高いのは、④の「危険にあわないように安全にインターネットを利用できる」というものである。どちらもこの1年の取組の確かさ



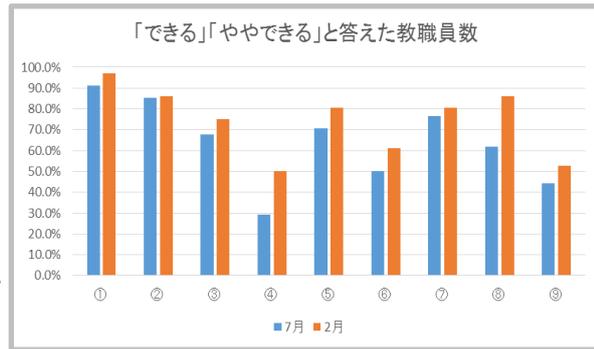
図①



図②

を示している。学年別では今年から本格的にプログラミングに取り組んだ3年生の伸びがもっとも大きかった。

図⑥は、7月と2月に行った教職員へのアンケート結果である。各設問は、インターネットやICT機器を使って、①情報を集める。②文書を作成する。③効果的に提示する。④効果的に授業を行う。⑤情報収集・選択の指導をする。⑥ワープロ、プレゼンソフトの使い方を指導する。⑦ルールやマナーを指導する。⑧安全に使用できるように指導する。⑨プログラムの便利さや仕組みを指導する。というものである。



図⑥

どの設問も大きく伸びが感じられ、特に④の「タブレットを使って効果的な授業を行うことができる。」と⑧の「児童がネット犯罪などの危機を回避でき、安全にインターネットを利用できるように指導する。」の結果に、研修およびミニ研修などの積み重ねによる成果が見られる。しかし、④の値が50%であるということは課題でもある。次年度より、GIGA スクール構想により、一人一台端末となり、教具の一つとしてPCが机上に置かれることを考えると、PCを活用した教師の授業力の向上は急務であると言える。

6. 今後の課題・展望

以上のように、本助成を受けて本校の教育は大きく変わった。おかげで GIGA スクール構想に対しても大きな抵抗感なく、ソフトランディングできるのではないかと考えている。校内のWi-Fi 環境が整い、児童に一人一台端末が支給される次年度からは、今までよりできることが格段に多くなるだろう。これらの成果や課題をHP等で発信し、さらに多くの意見を外部からいただくことで、次年度以降につなげたい。

これからの時代は、自分の意見をまとめるために調べたり（個別最適化の学び）、友達と意見を交流したり（協働の学び）するために、ICT の活用が必須となるだろう。本校の子どもたちには、デジタルとアナログのハイブリッドな学びの中で、「自然を守る」という気持ちを一層育ててほしいと考えている。

7. おわりに

本事業のおかげで、ICT 環境が整わない中でも色々なことができた。8台のiPad がフルに活動した1年だった。ご支援いただいたパナソニック教育財団の皆様には、心よりお礼申し上げます。

8. 参考文献

- ・これならできる小学校教科でのプログラミング教育（つくば教育局総合教育研究所）
- ・MESHではじめるプログラミング教育実践 DVD ブック（ソニービジネスソリューション）