

第11回 全国高等学校情報教育研究会全国大会 秋田大会

プログラミング教育の推進に関する一考察

～小中高におけるつながりを大切にしたプログラミング教育を目指して～

北海道立教育研究所附属情報処理教育センター

主任研究研修主事 佐藤 公敏

2 小学校におけるプログラミング教育

小学校におけるプログラミング教育

学習のつながりのイメージ

小学校



導入

はじまり

中学校



推進

すすめる

高等学校

必修科目



展開

ひろげる

専門科目



発展

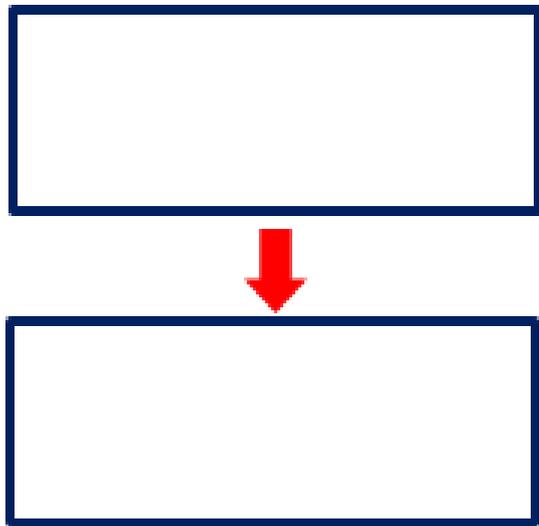
より進む

小学校の学び → 中学校の学び → 高等学校の学び

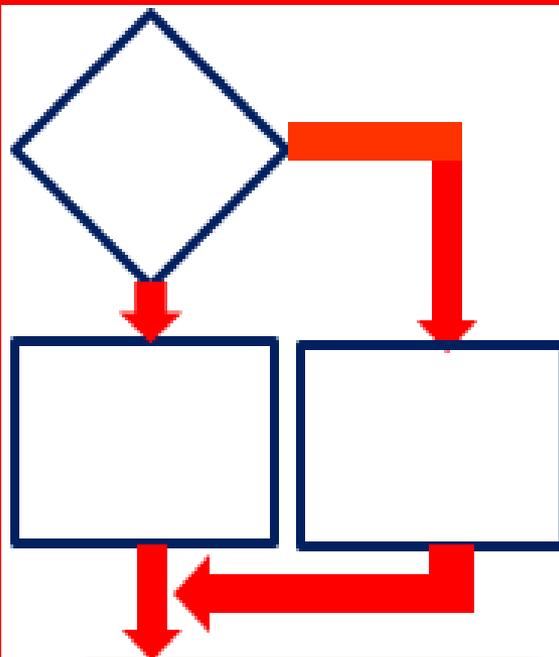
小学校におけるプログラミング教育

プログラミングを体験

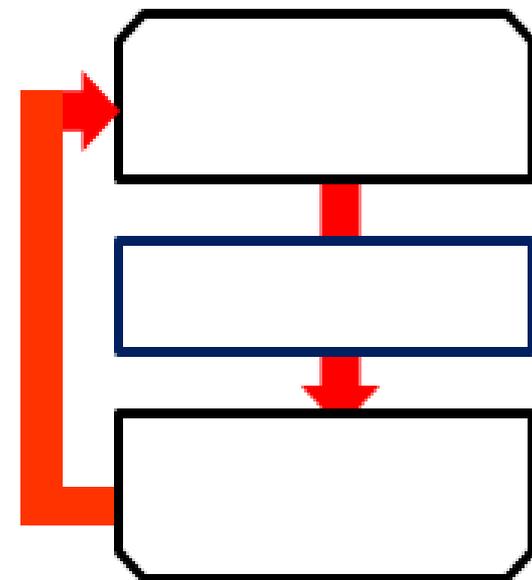
※ プログラム言語等は覚えない！！



順次



条件分岐



繰り返し

小学校におけるプログラミング教育

小学校段階のプログラミングに関する 学習活動の分類（例）

小学校プログラミング教育

情報活用能力を育成する
学習活動の充実

ICTを適切に活用した
学習活動の充実

学習指導要領に例示

学習指導要領に例示なし

各学校の裁量で実施

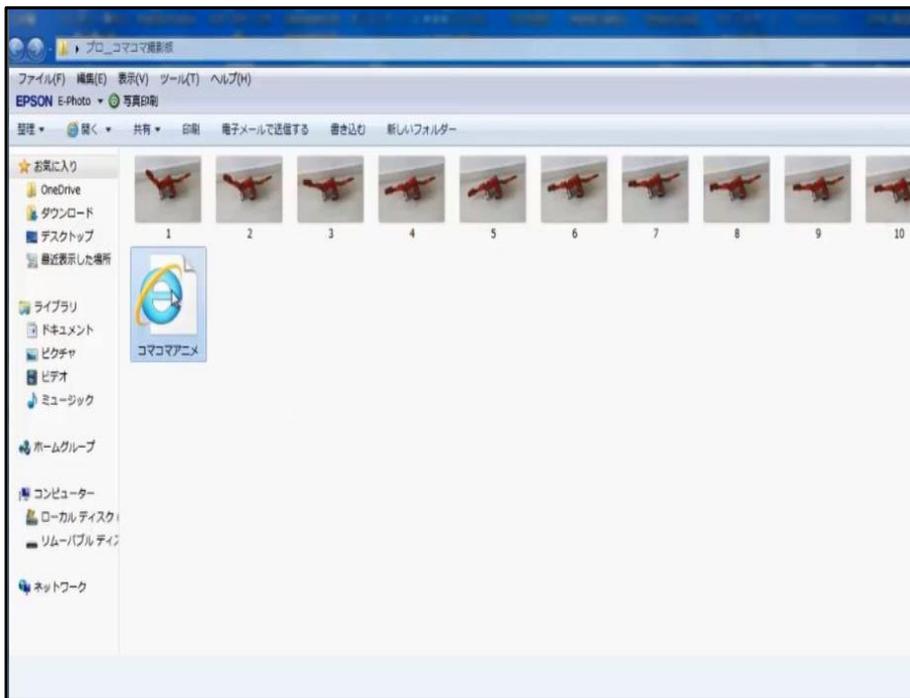
クラブ活動等

教育課程外で学校会場

学校外での学習機会

小学校におけるプログラミング教育

学習指導要領に例示なし



図画工作

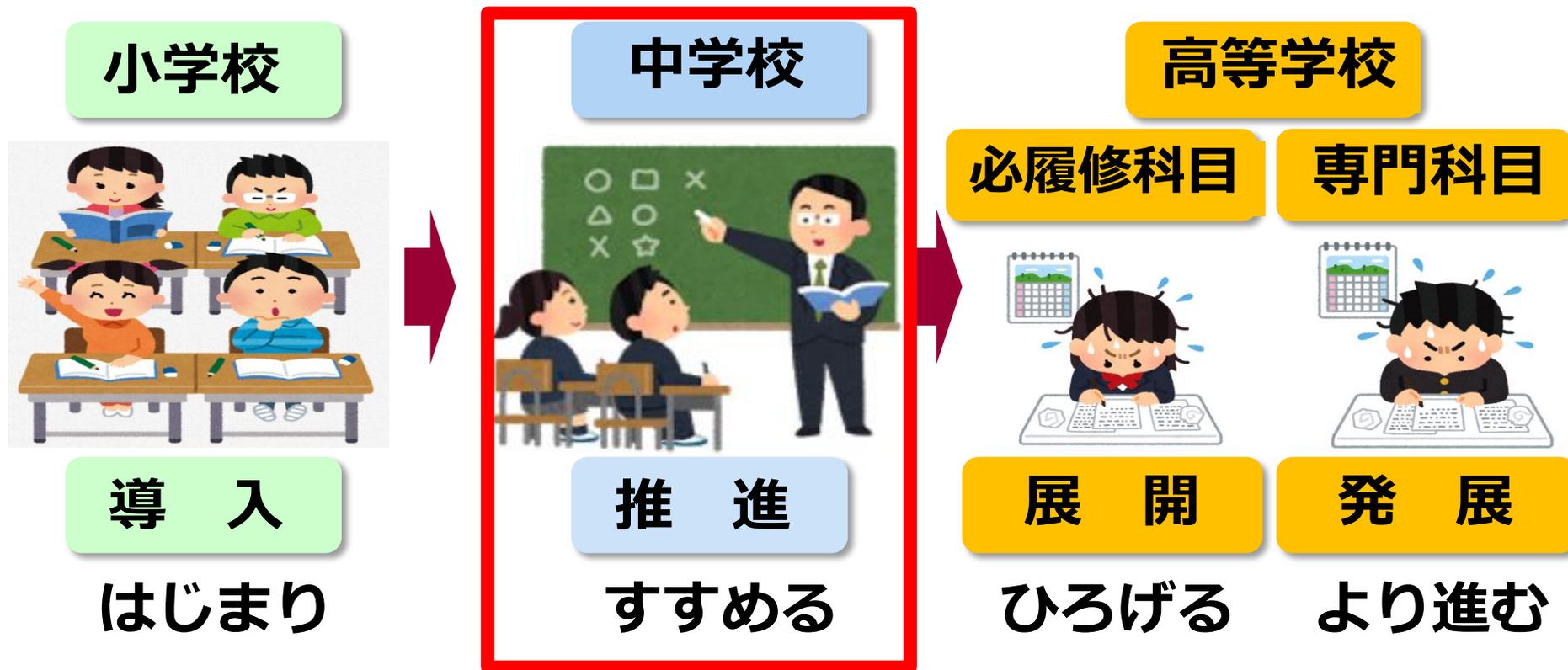
コマコマアニメの制作を通して、ICTを活用した「わかりやすい発信方法」について体験的に理解させることが期待できる。

情報活用能力を育成する学習活動の充実

3 中学校におけるプログラミング教育

中学校におけるプログラミング教育

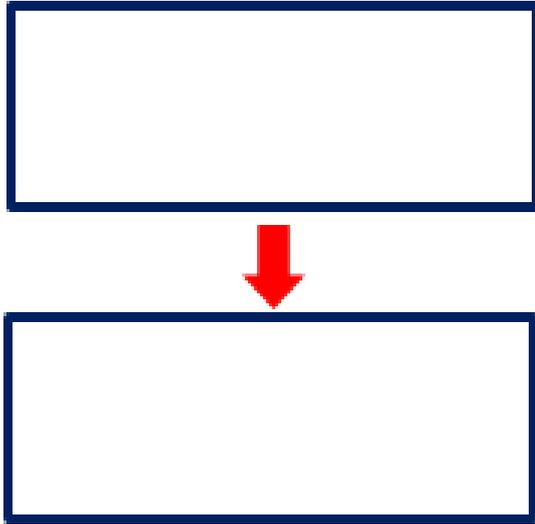
学習のつながりのイメージ



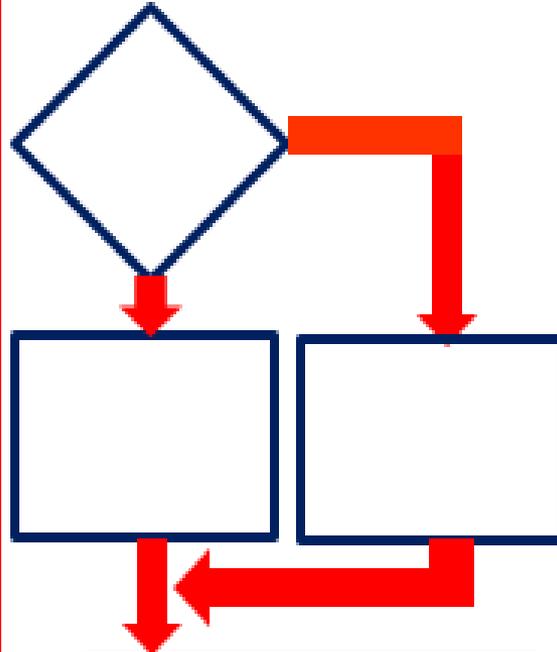
小学校の学び → 中学校の学び → 高等学校の学び

中学校におけるプログラミング教育

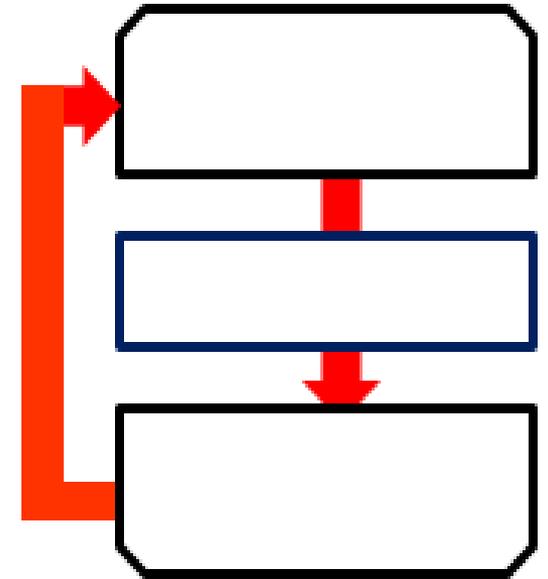
小学校における体験を プログラム言語を使って実現



順次



条件分岐



繰り返し

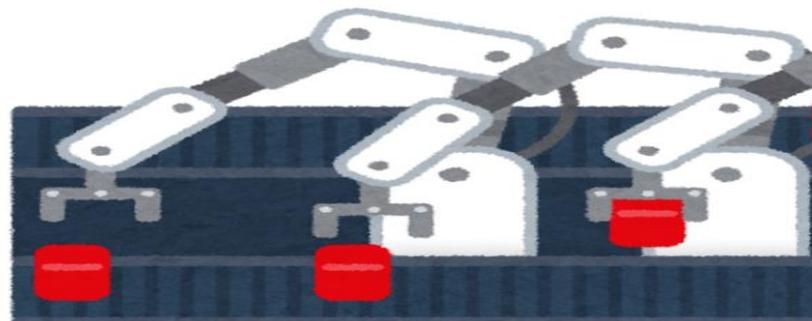
中学校におけるプログラミング教育

想定される学習活動

双方向性のある
コンテンツ作成等



計測、制御
プログラミング



プログラミングによる成果物で
問題の解決を目指すこと

中学校におけるプログラミング教育

JavaScript教材

【演習14】 インターネットの利用に関する確認クイズを作成

次のプログラムを作成しよう。*

中学生が、被害者となるインターネットを利用した犯罪が増えつつあります。そこで、中学生が、被害に巻き込まれることを防ぐために、インターネットを利用する際の注意事項を確認できるサイトを作ることにしました。*

ページに「インターネットを利用する際の確認事項」と表示し、「はじめます」ボタンを押すと、確認事項がクイズ型式（O×型式）で5つ出題されるようにする。*

クイズが終了すると、正解数と不正解数がアラートで表示されるようにする。

4 高等学校におけるプログラミング教育

高等学校におけるプログラミング教育

学習のつながりが大切

小学校



導入

はじまり

中学校



推進

すすめる

高等学校

必修科目



展開

ひろげる

専門科目



発展

より進む

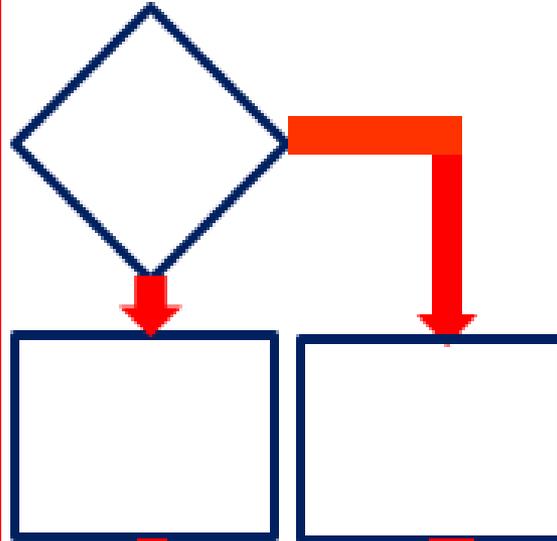
小学校の学び → 中学校の学び → 高等学校の学び

高等学校におけるプログラミング教育

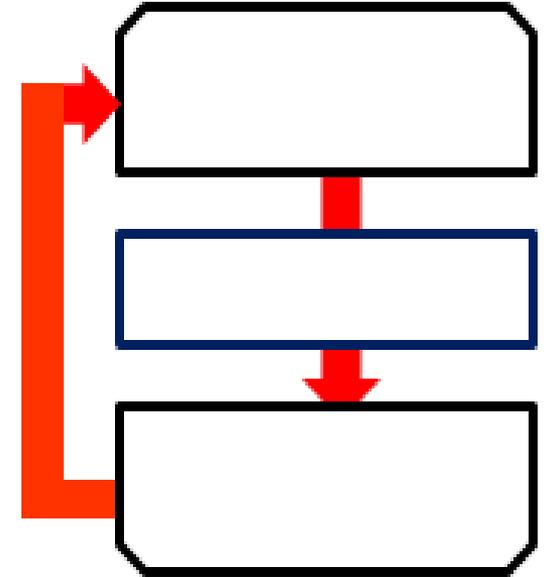
中学校で習得した プログラミングの技法を活用



順次



条件分岐

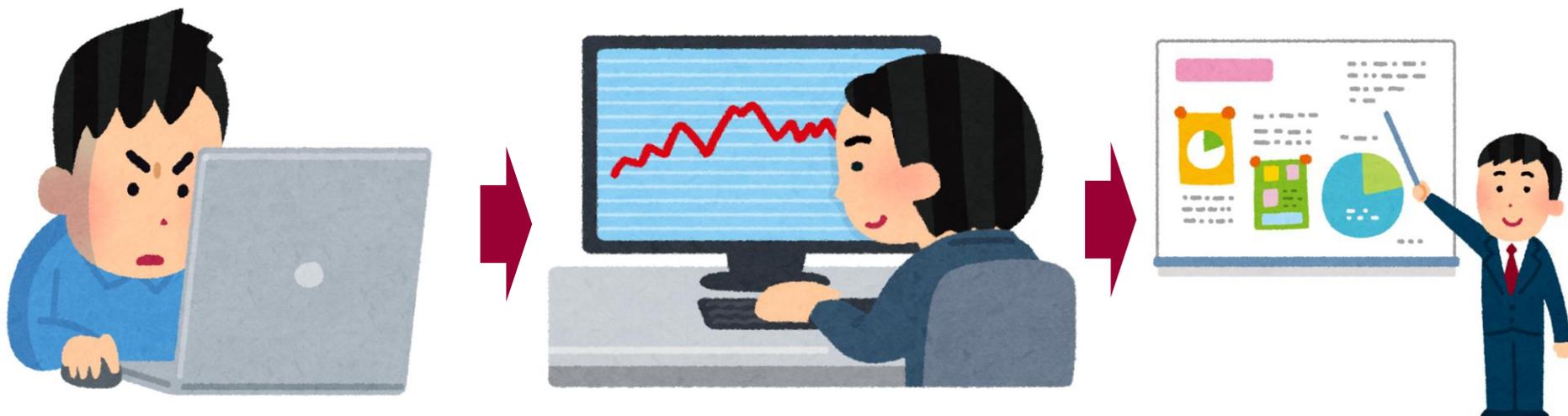


繰り返し

高等学校におけるプログラミング教育

想定される学習活動

情報を処理した結果から問題を発見、解決の方策を提案



プログラミングによる成果物で
問題を発見・解決を目指すこと

高等学校におけるプログラミング教育

情報を処理した結果から問題を発見、解決の方策を提案

モデル化とシミュレーションの授業をプログラミングで学習

想定される授業の様子

佐藤Pizza店の売上アップ作戦

1 佐藤Pizza店の概要

佐藤Pizza店は、千歳空港内に位置し、北海道では人気のPizza店です。紹介されたことをきっかけに、飛行機を利用する観光客はもつと増え、これをターゲットに千歳空港に足を運ぶ顧客もいます。

次年度は、新メニューとして「北海道産シーフードスペシャルピザ」を、数量限定200個と設定し、総売上の目標金額を200万円と定めた。

そこで、新メニューとして「北海道産シーフードスペシャルピザ」の単価をいくらかで設定したらよいかについて、今年度の売上金額をもとに予測することとした。

2 佐藤Pizza店の情報

(1) 種類と単価



売上データを集計するプログラムを作成

北海道産焼きたてピザ 200 (税込)

@ ¥ 3,000 (税込)

@ ¥ ? (税込)

売上目標を達成するための商品単価の決定

表計算ソフトを利用し、複数の売上データを1枚ずつ読み込み、1枚のシートに集計後、ゴールシーク機能を使用し、商品単価を提案

NO	2	5	22
売上データ			
商品名	北海道産焼きたてピザ		
単価	3000		
売上数量	2		
売上金額	6000		

プログラミングにより、売上げデータを集計することで、シミュレーションに利用するデータを迅速に作成することができます。

	売上数量合計	売上数量(ゴールシーク用)	売上金額
マルゲリータピザ	2400	157	¥376,800
ブルンディピザ	1800	154	¥277,200
マリヤキキピザ	3200	118	¥377,600

北海道産焼きたてピザ	6	18000
マルゲリータピザ	2	
ブルンディピザ	2	
北海道産焼きたてピザ	3000	
マリヤキキピザ	3200	
マルゲリータピザ	1800	
ブルンディピザ	2400	
北海道産焼きたてピザ	3000	
マリヤキキピザ	3200	6400
マルゲリータピザ	1800	
ブルンディピザ	2400	

高等学校におけるプログラミング教育

情報を処理した結果から問題を発見、解決の方策を提案

情報通信ネットワークを活用したデータ集計をプログラミングで学習

想定される授業の様子

旅行に関するアンケート
アンケートにご協力をお願いいたします。

やってみよう

アンケート入力
サイトを作成

次の項目をお答

1 : 年齢を教えてください

年齢一覧

2 : 職業を教えてください

職業一覧

3 : 観光したい場所を教えてください

ウェブページ上のアンケート入力フォームに入力された回答内容をCSVファイルに集計するプログラムをPHPで作成

名前	A	B	C	D
30代	会社員	函館周辺	5万円以内	
20代	公務員	-	5万円以内	

data_anketo.csv

index

特徴

- ・回答が入力されると、ファイルが作成される。
- ・回答が入力される毎にファイルが上書き保存される。

DBを利用せずに、ウェブ上で実施したアンケートの回答をCSV形式で保存し、そのデータを統計分析等に役立てる学習です。

5 まとめ

まとめ

これから求められる力

将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力

(プログラミング的思考)



プログラミング教育で育成

小学校学習指導要領解説 総則編 文部科学省 平成29年7月

その他

本発表で提案した教材・教具の提供を希望される方、これらのアイデアを踏まえた教材・教具・書籍・研修の手引等の作成並びに研修やセミナー等の実施をご検討中の方は、北海道立教育研究所までお問い合わせ願います。

第11回 全国高等学校情報教育研究会全国大会 秋田大会

プログラミング教育の推進に関する一考察

～小中高におけるつながりを大切にしたプログラミング教育を目指して～

北海道立教育研究所附属情報処理教育センター

主任研究研修主事 佐藤 公敏