

EdTech 導入補助金2022

令和3年度補正 学びと社会の連携促進事業
(先端的教育用ソフトウェア導入実証事業) 費補助金

効果報告レポート

【事業者名】

株式会社STEAM Sports Laboratory

【ツール名】

プログラグビー

【ツールの機能分類】

プログラミング学習ツール

2023年2月



サービスの特徴

■ タグラグビー（体育）を起点としたSTEAM教材

「点数が取れない」や「相手を止められない」等、スポーツシーン（タグラグビー）における問題を算数・数学的見地から捉えたり、プログラミングを活用し、戦略シミュレーションを通じて問題解決を探究するSTEAM教材です。

■ 俯瞰する力を養う（算数・数学）

実技で体験した「1対1」や「2対2」の基本型課題に対して、問題解決プロセス（問題認識→原因分析→対策立案→トライ&エラー→振り返り）に沿って、碁盤ゲーム教材を使って解決策を模索します。気付いたことを実技で実践しながら、実践力を高めていきます。

■ 戦略シミュレーション（プログラミング）

「5対5」の試合における戦略課題（応用型課題）に対して、問題解決プロセス（問題認識→原因分析→対策立案→トライ&エラー→振り返り）に沿って、解決策を模索します。ビデオ分析でゲーム中の思考を整理した上で、碁盤ゲームAIプラットフォーム（プログラミング）を使って俯瞰的に分析。気付いたことを実技で実践しながら、チーム力を高めていきます。

授業カリキュラム 体育実技とプログラミング授業を繰り返すことで、新しい見方、考え方を子どもたちに気づかせます。

体育科 タグラグビー	1 体育実技 1対1/2対2のトライ対決で基本的なルールを理解する。	2 プログラミング ボードゲームを使い、1対1/2対2のゲームで勝てる作戦を考える。	3 体育実技 3対3トライ対決 5対5トライ対決	4 プログラミング タグラグビーAIソフトを使い、5対5のゲームで勝てる作戦を考える。	5 体育実技 プログラミングの時間に考えた作戦を試会で試してみる。	6 体育実技 タグラグビー大会を行い、これまでの成果を確認する。
6時間授業	1	2	3	4	5	6
8時間授業	1	2	3	4	5	6

ゴール型ボール運動での指導目標達成につながる。
●学びに集中力、人権性
●基礎力、判断力、表現力
●知識及び技能

プログラミング **児童用ワークブック** **タグラグビーAIソフト** **みんな広がってー!** **タグラグビー**

ゲームで見た戦術を実際に試合で試してみます。うまくいった点、うまくいかなかった点をみんなで話し合い、改善を加えていきます。

教師用指導の手引き

子どもたちは、ワークブックの指示にしたがって、ゲーム感覚で、タグラグビーの戦術について話し合い、考えを深めていきます。その体験の中で、スポーツの動きを数値的に扱いモデル化するプログラミング的思考が身につくよう設計されています。

「どんどん前に行くのが大好きじゃありませんか？」

「味方同士が近づきすぎないのがポイントだよ！」

この授業用に開発された、タグラグビーシミュレーションソフトです。①前に進む②敵からでもだけ動ける③敵から進む④体当たりパスする、といった行動をどのような強さで組み合わせれば、勝つ確率が上がるのか、さまざまな数値を入れて、最後の戦術を見つけ出していきます。

ワークブックがあるので、教師は次の作業の指示を出すだけで、子どもたちが自主的に学習を進めることができますね！

これなら、プログラミング初心者でも大丈夫そう！

AIソフトで、子どもたちのプログラミング的思考を育みます！

スポーツ ゲーム

タグラグビーは戦略とチームワークが重要なスポーツです。しかし、競技中に戦略を考えるのは、子どもたちにとっては難しいもの。一方ボードゲームは、ターンごとにゆっくり考えられること、盤面を俯瞰して見やすいことから、戦略を考えるのにうってつけです。この授業のために開発されたAIソフト「タグラグビー」を使うことで、子どもたちは、プログラミングの重要な要素であるシミュレーションを体験し、戦略的思考を育むことができます。

児童への問いかけから、ソフトの操作指示まで、きめ細かく先生の指導内容が書かれています。だから、タグラグビーやプログラミングに不慣れな先生でも安心して取り組んでいただけます。

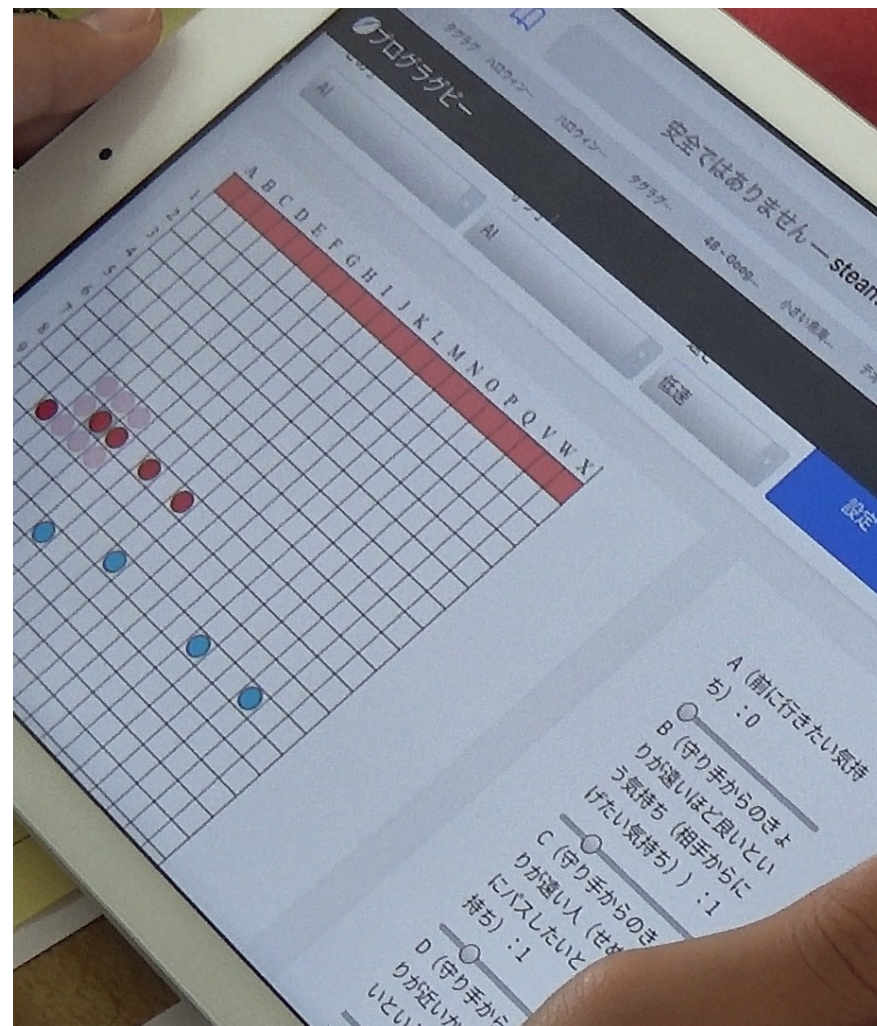
実技の時間を十分にたりにたい場合、プログラミング授業を総合学習の時間にあてて体育6時間と総合2時間というカリキュラムを組むやり方もあります。

【タグラグビーAIソフト】プログラミングの動作確認
※AIソフト実行には以下の環境が必要となります。
※対応OS: Windows 10 / MacOS / iOS / Android
※対応ブラウザ: Google Chrome / Safari (iPad)
※対応端末: PC / タブレット / スマートフォン
※授業中設定等でご利用いただけない場合があります。
※ご利用にはインターネット接続が必要となります。

■ EdTech ツールの概要

サービス概要

名 称	STEAMタグラグビー（プログラグビー）
目 的	タグラグビーを多角的に探究することにより、パフォーマンス向上を図る
対象学年	小学生中学年～高校生
教 科	保健体育、算数・数学、情報、総合
利用場所	協働学習、プロジェクト学習
教材内容	ドリル型教材、シミュレーション教材
サポート	教員研修、オンラインサポート
料金体系	教材費 年間600円/人（指導案、ワークブック、ソフト） 導入支援費 年間650,000円（研修費、サポート費）
動作環境	タブレットPC（カメラあり）、Wifi



■ 学校等教育機関の抱える課題

体育現場における課題

1. 児童の二極化(やる気、技能・体力)にどう対応するか

- 児童生徒の運動能力や技能の差が大きい。
- 児童生徒の主体性ややる気をどう高めるか。
- 運動が得意な児童は楽しめるが、苦手な児童生徒はどうしても意欲的に取り組めない。
- 運動の苦手な児童の力を底上げする機会や教材の必要性を感じる。
- 体育が苦手な児童生徒が活躍できる場面がない。
- 苦手な児童生徒でも楽しめる体育にしたい。
- スポーツ離れ、コロナ禍による外出時間の減少により、児童生徒の運動不足が見られる。公園でもボールが使えなかったり、そもそも遊ぶ場所も少なくなっており、体育の時くらいは全力で汗をかくて欲しい。



■ 学校等教育機関の抱える課題

体育現場における課題

2. 教員の体育指導力の差をどう補填するか

- 体育の授業に苦手意識を持っている教員がいる。
- 大きな変革を避ける傾向がある。
- 教員側の指導方針や方法、何を学ばせたいか等について共有されていない。
- 教員の指導力不足。指導力の差がある。（例：サッカーなら試合をやらせるだけで、児童生徒の気づきや学びはなし）
- 児童生徒の自己効力感を高められるような授業を実施できるようにしたい。
- 教員の得手不得手が分かれやすい。



■ 学校等教育機関の抱える課題

体育現場における課題

3. ICTをどのように活用するか

- 一人一台タブレットを持っているが、体育での使い方があまりない。
- ICTの活用が難しい。
- ICTを活用することにより、運動量が減ってしまう。
- 時間が限られているため、ICT機器の使いどころが難しい。



1. 児童の二極化（やる気、技能・体力）にどう対応するか？

活躍機会（役割）を増やす

従来

どうしても運動面のみがフォーカスされるため、身体能力の高い児童生徒にしか活躍の機会がなく、自ずとやる気と体力の二極化が生じる。

今回

ボードゲームやシミュレーションソフトを活用することにより、スポーツを運動面のみならず、戦略思考や分析思考にも焦点を当てる。

身体能力で自信が持てない児童生徒も、戦略立案やゲーム分析等で活躍機会が与えられるため、結果的に体育に対するやる気が向上し、体育への参加に繋がっている。

学びの観点を増やす

従来

フィールドで実技をしながら、競技特性（どのようなゲームであるか）を理解しなければならぬため、ついていけない児童生徒がでる。

今回

ボードゲームやシミュレーションソフトを通じて、自身の動きや競技を俯瞰しながら、フィールドでの動き方を探究する。

体を動かしながら技能を習得するのが苦手な児童生徒も、競技特性を理解してからプレーできるため、何をしてもいいのかわからないということが軽減される。

■ EdTech導入補助金2022における活用事例

2. 教員の指導力の差をどう補填するか？

学習指導案による質の担保

児童生徒と一緒に学ぶ

「チームを創る」を目指す



小学校、高等学校（特別支援科）
AIといっしょにうまくなる！
タグラグビー
×
プログラミング
大会戦

学年	科目	単元
1年生	1 基礎	1 基礎
2年生	2 基礎	2 基礎
3年生	3 基礎	3 基礎
4年生	4 基礎	4 基礎
5年生	5 基礎	5 基礎
6年生	6 基礎	6 基礎

【本講座の目的】
本講座は、AIとプログラミングを応用したタグラグビー大会戦を開催し、児童生徒の学習意欲を高め、ICTスキルを身に付けさせることを目的とする。また、チームワークを高め、コミュニケーション能力を育成する。本講座は、各学校の学習指導要領に基づき、児童生徒の学習意欲を高め、ICTスキルを身に付けさせることを目的とする。

【プログラミング学習について】
2020年度より導入されたプログラミング学習は、児童生徒のデジタルリテラシーを高め、ICTスキルを身に付けさせることを目的とする。また、チームワークを高め、コミュニケーション能力を育成する。本講座は、各学校の学習指導要領に基づき、児童生徒の学習意欲を高め、ICTスキルを身に付けさせることを目的とする。

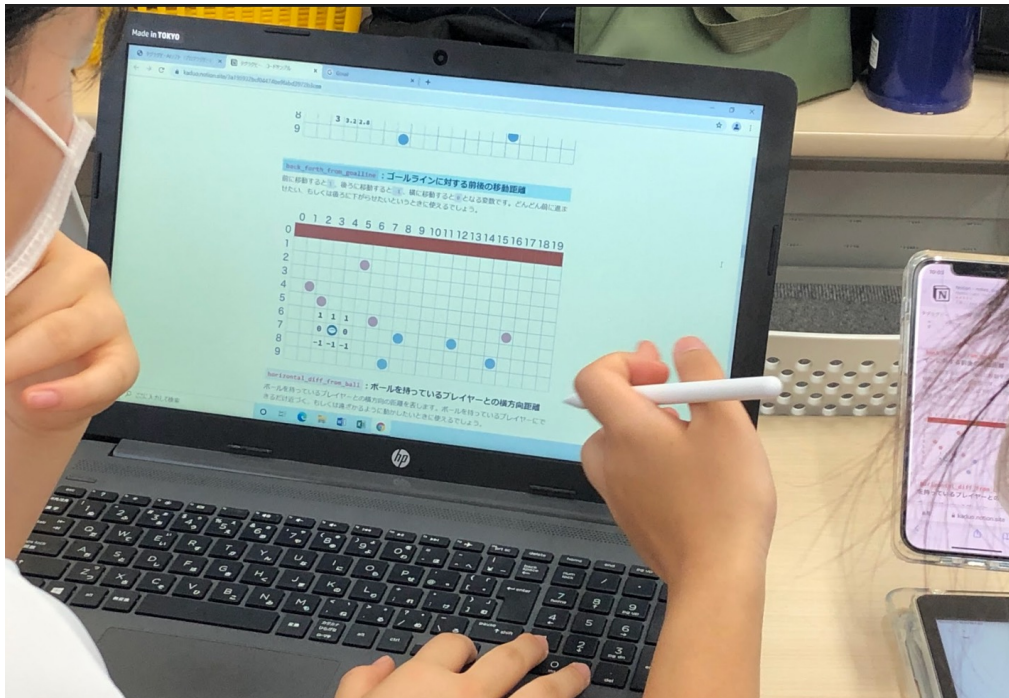
【タグラグビー大会戦について】
タグラグビー大会戦は、児童生徒のコミュニケーション能力を高め、チームワークを育むことを目的とする。また、ICTスキルを身に付けさせることを目的とする。本講座は、各学校の学習指導要領に基づき、児童生徒の学習意欲を高め、ICTスキルを身に付けさせることを目的とする。



■ EdTech導入補助金2022における活用事例

3. ICTをどのように活用するか?

プログラミングで戦略シミュレーション



映像を活用しゲーム分析



■ 補助事業において実施したサポート内容

1. 教員向け講習会

- 実際の授業を想定して、実技と座学を交互に6時間研修を実施
- 必要に応じて、オンライン研修も実施



STEAD

問題と解答 (2対2)

次の状態から2対2のゲームを始めたとき(どちらのチームも勝つために一番よい選たくをした場合)、勝つのはせめ手、守り手のどちらでしょう? 勝つ方に○をつけましょう。

(4)

インゴール	
1	2
○	○

せめ手 守り手

(5)

インゴール	
1	2
○	○

せめ手 守り手

(6)

インゴール	
○	○
1	2

せめ手 守り手

ボードゲームをして気がついた、ラグビーの実戦で生かしたい作戦を書きましょう。

■ 補助事業において実施したサポート内容

2. オンラインサポート（動画配信・オンライン研修）

■ 研修内容を事後でも確認できるように、8コマ3時間に編集した教員向け動画を配信



CHAPTER 1 導入
「STEAM Sports教育概論」



CHAPTER 2 実技
「準備運動」



CHAPTER 3 実技
「1対1」



CHAPTER 4 実技
「2対2」



CHAPTER 5 座学
「1対1, 2対2のシミュレーション（算数）」



CHAPTER 6 実技
「3対3」



CHAPTER 7 実技
「5対5」



CHAPTER 8 座学
「戦略シミュレーション（プログラミング）」

■ 補助事業において実施したサポート内容

3. オンラインサポート（問合対応）

- STEAMタグラグビー担当者2名（実技担当者及び座学担当者）、サポート人員1名を問合窓口として設置
- 電話、メール、ZOOM等、クライアントのニーズに応じて対応
- 通常サービスとして、常時対応



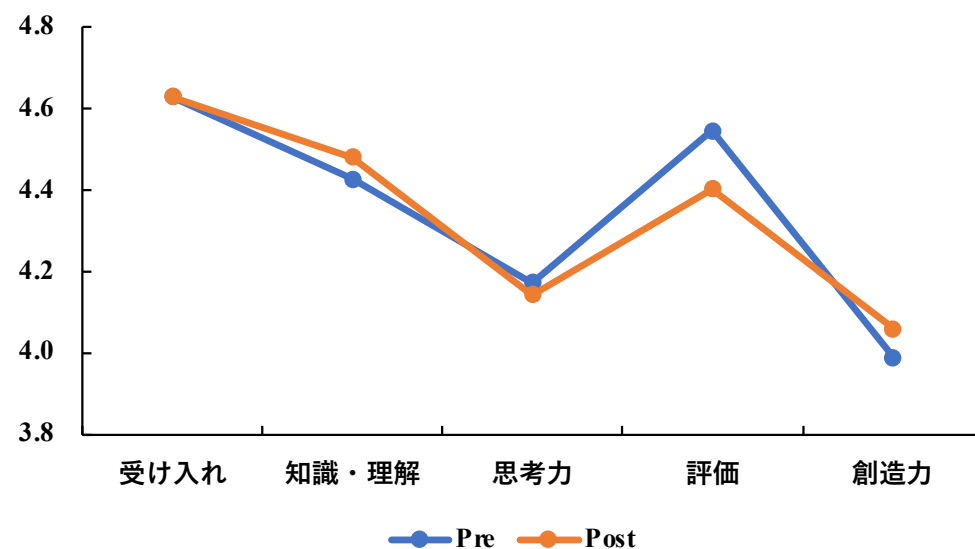
■ EdTechツールによる活用効果

認知領域の評価 (N=342)

授業が児童生徒の認知領域（知識や思考力・判断力、創造力等）の形成に効果的であったか否かを評価。従来の体育の授業効果をPre-測定、本教材授業の効果をPost-測定として、従来体育との比較を行った。認知領域は、受け入れ、知識・理解、思考力、創造力、評価の5段階から構成され、右に行くほど高次で行動変容に結びつきやすいと言われる。（各項目6点満点）

- 認知領域（「授業を受けて分かったこと」）は、従来の体育との比較において、ほとんど変化を確認することができなかった。

認知領域（従来体育 vs. 本教材）



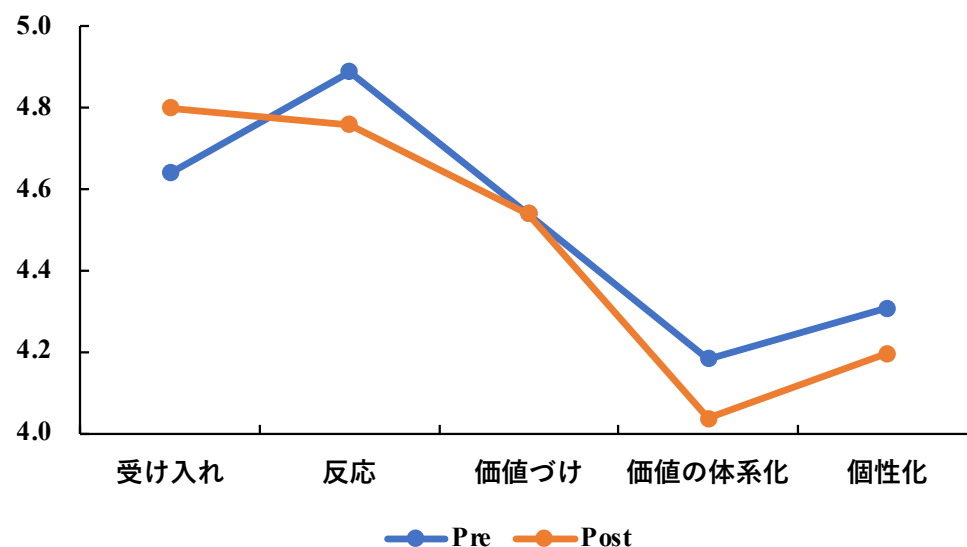
■ EdTechツールによる活用効果

情意領域の評価 (N=342)

授業が児童生徒の情意領域（関心・意欲・態度や価値づけ、個性化）の形成に効果的であったか否かを評価。従来の体育の授業効果をPre-測定、本教材授業の効果をPost-測定として、従来体育との比較を行った。情意領域は、受け入れ、反応、価値付け、価値の体系化、個性化の5段階から構成され、右に行くほど高次で行動変容に結びつきやすいと言われる。（各項目6点満点）

- 情意領域（「授業を受けて思ったこと」）は、従来の体育との比較において、特にポジティブな変化は見られなかった。

情意領域（従来体育 vs. 本教材）

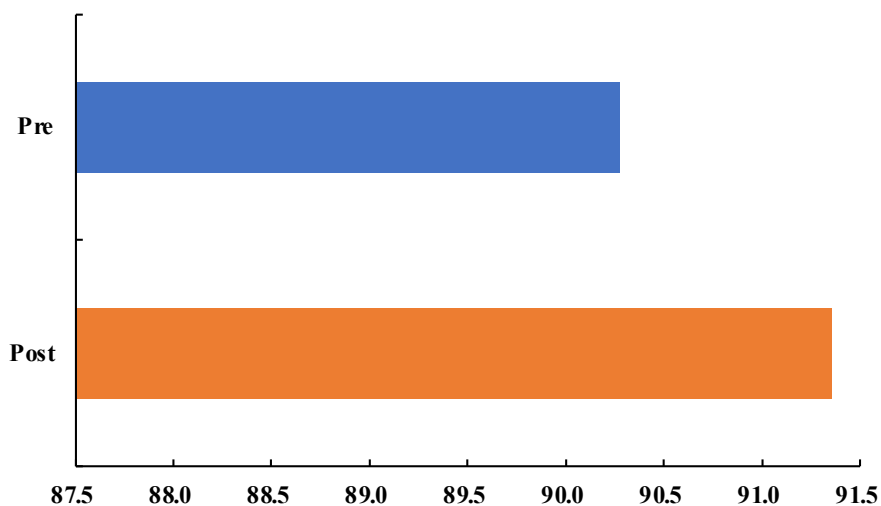


■ EdTechツールによる活用効果

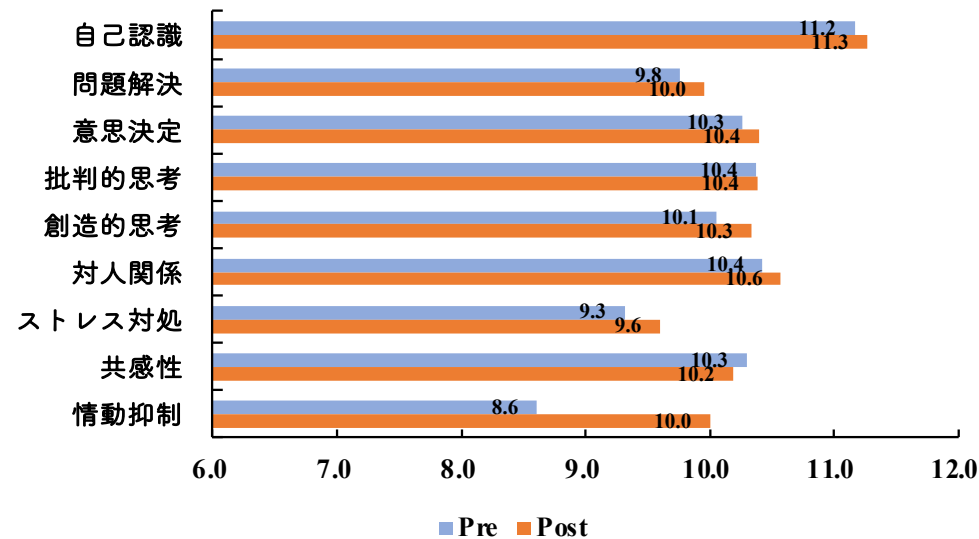
ライフスキルの評価 (N=342)

問題解決能力をはじめ、それに求められる創造的思考や意志決定能力等、WHOの提唱するライフスキルの形成に効果的であったか否かを評価するために、Life Skills測定尺度（山田, 2016）を用いて、授業前後の結果を比較することにより、介入の効果を検証した（各項目15点満点）。ライフスキル合計点において上昇（有意差なし）。能力別でも共感性を除く全ての能力で上昇（情動抑制のみ1%水準で有意）。

ライフスキル合計点（授業前後比較）



ライフスキル（授業前後比較）



■ EdTechツールを活用した児童・生徒・教員のコメント感想等

児童生徒のコメント（課題）

- 初めてだったためか、慣れておらず、正直扱い方が下手だった。様々な方法で攻撃できたのは参考になったが、実戦では、敵の中でも俊敏性の違いがあったり、味方の中でもパスの正確性が異なったりと、EdTechツールでは測ることのできない不確定要素が沢山見つかった。そのため、攻め手がイメージとは別物で、難しく感じた。
- 個人個人で運動能力や思考などは違うのに、iPadでの授業のときはそれを無視して作戦などを立てていて、それをグラウンドで試したが上手くできなかった。
- プログラミングというほど、プログラミングの要素がなかった。
- プログラミングを使ったシミュレーションにもっと時間をとって欲しかった。



■ EdTechツールを活用した児童・生徒・教員のコメント感想等

児童生徒のコメント（良かった点）

- プログラムで戦略を考えてから実際に試してみるのが面白かったです。またプログラムを使って、学習してみたいです。
- クラスメイトと交流する機会になって良かった。
- いろんな作戦を考えるのは楽しかった。
- プログラミングを使うとどうやったら勝てるのか分かりました。
- 作戦を考えるのがとても楽しかった。
- 友達と協力して作戦を立てたり、その作戦を実行するために努力したりすることができた。
- 戦略をプログラミングを使って学習する発想に興味を持ちました。
- ツールを使ったおかげで、実戦でどういう動くをすればよいのかがはっきりとわかった。
- iPadを使う新しい体育だったので、運動の苦手な自分でもいつもより積極的に活動に参加できた。新しい体育っていう感じでよかった。
- 仲間とのチームワークを深めることができみんなで協力して練習するのがとても楽しいです。



■ EdTechツールを活用した児童・生徒・教員のコメント感想等

教員のコメント

- 児童が今までにはない視点で作戦を立てたり、自分のプレイを振り返るようになりました。
- 児童の意欲を高め、思考力を育成するにはとても良いツールだった。
- 意欲的に授業に取り組んでいた。どうしたらトライできるかチームで真剣に考え、それをゲームで実行して、また振り返っての繰り返しでよい流れができた。徐々に動きもよくなってトライできる児童も増えていった。
- プログラミングで机上でプレイをしたことで、「こういう動きをすれば、トライできる。」というのはわかったが、それを実際にやるのが難しいと話していた。
- 時間を重ねるごとにルールを理解し、ルールをうまく使ってプレイを楽しむ様子が窺えました。
- 体育の得意な児童だけでなく、普段活躍できない児童がトライを決める場面が多くみられるなど、タグラグビーの競技としての特性が生きた授業となった。



導入・運用に向けた課題と対策

1. 導入予算・費用の問題をクリアできない

教育委員会へのアプローチ・説得不可避

- 導入事例・実績をプロモーション
- 企業スポンサーの活用
(プロラグビークラブ等との連携)
- 企業努力による導入価格低減
(研修オンライン化等)



導入・運用に向けた課題と対策

2. 一部教員の指導に対する不安を解消できない

関心ない・分からない・自信がないを解消

- STEAMスポーツの意義啓発機会創出
(体育学習の個別最適化等を理解)
- 体育研修機会創出
(STEAMタグラグビーを受講)
- 「一緒に学ぶ」指導案の作成
(教えない授業の進め方を普及)



■ 会社概要

企業PROFILE

企業名	株式会社STEAM Sports Laboratory
所在地	東京都港区南青山2-27-28グラン青山1101
設立	2018年11月19日
資本金	19,500千円
代表者	山羽 教文
事業内容	スポーツ教育サービスの開発・運営 スポーツ教育キャンプ・スクールの企画・運営
売上高	119,000千円（2021/9月期）
経常利益	300千円（2021/9月期）
問合せ	info@steams-jp.com

