

公募テーマ：

B. STEAMライブラリー活用事例創出



楽しくなければ「STEAM」じゃない！

「見て」、「触って」、「感じる」=【ワクワク体験型】STEAM

事業者名：ケニス株式会社

STEAMライブラリー活用事例創出事業サマリ_ケニス株式会社

総合、理科、国語、 図工、社会、算数	小6	15~24コマ
理科	中2	14コマ
総合、理科	高1	5コマ
総合、理科	高校/部活動	18コマ

実証事業の概要

- 1 事業者**

ケニス株式会社
- 2 背景と目的**

教育現場における探究学習に対するニーズはあるものの、“準備に時間がかかる”、“探究学習に使えるツールが整っていない”、“やり方がわからない”などの課題がある。

そこで、『STEAMライブラリー』と、弊社の教材会社として培った“実験”、“観察”、“体験”学習キットを組み合わせることで、楽しみながら探究学習を実践できる事例を創出する。
- 3 実証フィールド**

小学校 : 大阪市立東田辺小学校
中学校 : 静岡聖光学院中学校
高等学校 : 静岡県立清水東高校
 : 常翔学園高等学校
- 4 実証内容**

持続可能な社会をつくるために、探究的な学習プログラムを実証しました
(SDGsのテーマ: 安全な水、エネルギー、気候変動、海と陸上。6, 7, 13, 14, 15)

成果と今後の展開

- 5 成果**
 - ① 実験を取り入れることで、ワクワクしながら楽しく探究学習の学びを深める事例創出**
 - ライブラリーコンテンツを活用した実験を実施
 - 実験やフィールドワークを通じて好奇心を刺激し、深い学びの実践ができることを確認
 - ② 学習指導要領に準拠した探求学習の実現**
 - 教師間の授業連携の実現 (小、高)
 - 理科単元×他教科との連携性 (中)
 - 学習指導要領における各教科の目標を達成しながら探究学習を実践できました
- 6 今後の展開**
 - 今回の実証事業での成果を元に、全国へ普及・定着化させていくための探究学習のパッケージ化
 - 併せて、教員向け研修プログラムやサポート内容も整備
- 7 STEAMライブラリーの改善案**
 - STEAMライブラリー活用時に一番困ったこと
 - コンテンツ、コマ、レクチャーが多くて検索が大変
 - ▶ 子供たちの視点に立った検索利便性向上
(詳細は P 17 参照)

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

1 事業者

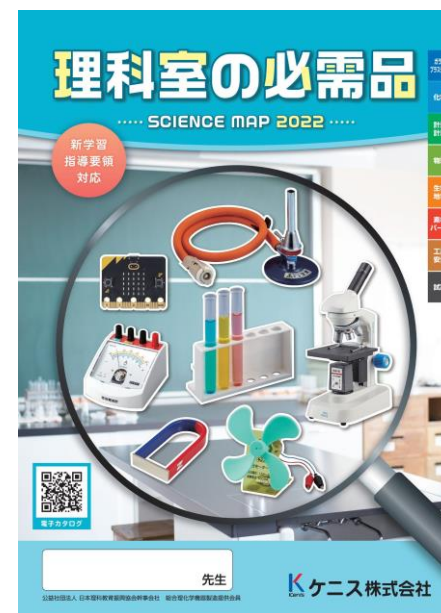
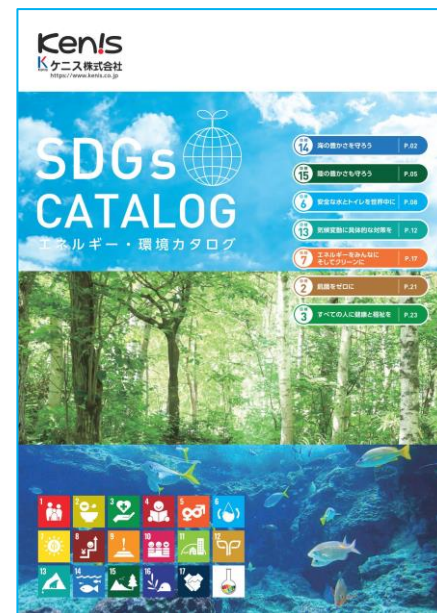
Kenis ケニス株式会社

創立
資本金
従業員数
売上
事業所

1947年(昭和22年)5月8日
8,000万円
158名(グループ全体)
70億3,200万円(グループ全体)

大阪本社(大阪市北区天満2丁目7-28)
東京支社(東京都江東区佐賀1丁目2-8)
福岡支店(福岡市博多区東比恵3丁目16-3)
広島支店(広島市西区三條町2丁目9-15)
札幌営業所(札幌市北区北10条西4丁目1-19)
仙台営業所(仙台市青葉区花京院2丁目1-61)
門真D.C.(大阪府門真市三ツ島1丁目31-30)

<事業内容>
理化学機器および理科教材の
製造ならびに販売



2 背景と目的

背景

■ 未来の教室ビジョン

変化が早く、未来が見通しにくい時代に
対応する教育改革

■ 教育現場における課題

探究学習に対するニーズはあるものの、

- ✓ 準備に時間がかかる
- ✓ 探究学習に使えるツールが整っていない
- ✓ やり方がわからない などの課題

- 「学びのSTEAM化」の実践事例として、
『STEAMライブラリー』を活用した探究学習の事例
を創出し、全国への普及に向けた示唆を得ることが
求められている

目的

『STEAMライブラリー』と、弊社の教材会社として培った
“実験・観察・体験”学習キットを組み合わせることで、
楽しみながら探究学習を実践できる事例を創出する

- 実証事業の成果を評価・検証・改善し、教育現場が
導入したくなる内容に磨き上げる + 成功事例の創出
- また、教員向け研修プログラム／サポート内容も合わせ
て整備することで、教育現場の負担軽減と外部人材
の関わりを強化し、全国への普及に繋げていく

3 実施体制と実証フィールド

実施体制

- 事業受託者：ケニス株式会社
 - 統括責任者：西松正文（代表取締役）
 - 執行責任者：市川明（経営企画室長）
 - 渉外担当：アンドリューガン（企画部課長）
 - 検討メンバー：若松巧倫・金泉大樹・万田和志

- 監修／アドバイザー
 - 静岡大学特任教授・名誉教授：熊野善介様（STEAM教育研究所副所長）
 - 大阪教育大学教授：種村雅子様（理数情報教育系）

実証フィールド

- ① 東田辺小学校（公立）
 - 所在地：大阪府
 - 対象生徒：6年生／約50名（2クラス）

- ② 常翔学園高等学校（私立）
 - 所在地：大阪府
 - 対象生徒：高校1年生／約120名（3クラス）

- ③ 静岡県立清水東高校（公立／SSH校）
 - 所在地：静岡県
 - 対象生徒：高校1～3年生／約20名（部活動）

- ④ 静岡聖光学院中学校（私立）
 - 所在地：静岡県
 - 対象生徒：中学2年生／約100名（3クラス）

3 実証フィールド詳細 (1/2)

実証場所

実証内容

属性	探究学習の取組状況	活用パターン	実施コマ数	プログラム内容
① 大阪市立東田辺小学校 <ul style="list-style-type: none"> 公立 所在地：大阪府 大阪市 対象学年：6年生 対象生徒：47名 (2クラス) 	<ul style="list-style-type: none"> 平成10年に地域・PTA・学校で協力して建設したビオトープが校内にあり、毎年「ほたるの夕べ」祭りを開催 昨年度よりビオトープ・ホテルに関する研究を生徒主体で行い、探究的な活動を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 「誰もが持続的に安全な水を確保できる社会を目指す」テーマの探究学習を選択して学校活動にカスタマイズした 理科と総合的な時間以外に国語、図工、社会、算数の教科において科目横断的な学習を実践 <p>※今回の実践を参考に、先生たちが自分の学校に合うプログラムをカスタマイズ可能</p>	授業検証を2回実施 -10月中旬～12月 -1月～2月 2～3コマ/週 (計15～24コマ)	小学校のSTEAM教育プログラム構築 <ul style="list-style-type: none"> 総合的な時間 (11コマ) ：探究活動～ビオトープにホテルを自生させる研究 理科 (7コマ) ：生物どうしのつながり／自然とともに生きる 国語 (5コマ) : 心が動いたことを短歌で表そう／聞いてほしいこの思いを 図工 (2コマ) : 「未来の東田辺小学校」を思い描く 社会 (2コマ) : 持続可能な社会をめざして 算数 (8コマ) : データの特徴を調べて判断しよう
② 常翔学院 中学校・高等学校 <ul style="list-style-type: none"> 私立 所在地：大阪府 大阪市 対象学年：高校1年 対象生徒：120名 (3クラス) 	<ul style="list-style-type: none"> 総合的な探究の時間にSDGsアクションプランを作成し、探究活動を実施 理科基礎科目と横断授業を行うことで、理解を深め、探究力を身につける 2年生からは、生徒自身で課題設定し、課題探究活動を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 化学基礎と総合的な探究の時間：「活性汚泥の微生物」を利用し、水質調査を実施 物理基礎と総合的な探究の時間：「エネルギーの未来を描く」を利用し、AR地球儀で現在の地球観察を実施 生物基礎と総合的な探究の時間：「ゲノム医療の可能性と課題」を利用し、コシヒカリのDNA判定を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 総合的な探究の時間 1コマ/週を11コマ 物理基礎 2コマ/週の内1コマ 化学基礎 2コマ/週の内1コマ 生物基礎 2コマ/週の内1コマ (計14コマ) 	高校1年生の総合的な探究の時間と理科基礎との横断授業 (課題探究プログラム) <ul style="list-style-type: none"> 総合的な時間 (11コマ) ：「SDGsアクションプラン作成」 化学基礎 (1コマ) : 単元「指示薬とpHの測定」 物理基礎 (1コマ) : 単元「熱とエネルギー」 生物基礎 (1コマ) : 単元「DNAとゲノム」

※今回は理科基礎の実験を通して探究力を深める

3 実証フィールド詳細 (2/2)

実証場所

属性

- ③静岡県立清水東高校
 - 公立 (SSH)
 - 所在地：静岡県 静岡市
 - 対象学年：高校1～3年生 (部活動)
 - 対象生徒：23名

探究学習の取組状況

- 平成16年度 (2004年) より文部科学省が指定するスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 校として、先進的な理数教育カリキュラムを開発
- 特に探究学習のプログラムを全国に先駆けて研究開発し、地域の学校へ提供している

実証内容

活用パターン

- 3つの探究的なテーマに対して部活動で研究を行う
- ※次年度の探究的な学習プログラム構築の位置付けで部活動で検証を行う

実施コマ数

1～2回/週
計：18コマ

プログラム内容

SSH高校のSTEAM教育プログラム構築

- テーマ①安全な水
プロジェクト1：きれいな水をつくる
プロジェクト2：水不足
- テーマ②クリーンエネルギー
プロジェクト1：省エネルギー
プロジェクト2：クールエネルギー
- テーマ③マイクロプラスチック
プロジェクト1：プラスチックの回収

- ④静岡聖光学院中学校・高等学校
 - 私立
 - 所在地：静岡県 静岡市
 - 対象学年：中学2年生
 - 対象生徒：100名

- 聖光学園はSTEAM教育をすでに実験導入している
- 校内にBIGIRION-Garageという場所が設置され、プログラミングや3Dモデリング、3Dプリンターなどによって生徒たちは自由にプロジェクトを立ち上げることが可能

- 「気候変動に対策を！！省エネ・クリーンエネルギーで未来を切り拓く」テーマの探求学習の実行
- 理科の授業内で検証する

12月～2月
1コマ/週
計：12コマ

中学校のSTEAM教育プログラム構築

- 導入：「エネルギーの未来を描く」、電気量の基本と計算問題の演習
- 仕込み：理科の原理「発電・送電」、「アンペールの法則」、「フレミング法則」、「電磁誘導」
- プロジェクト：省エネルギー、クリーンエネルギー

4 実証内容 (1 / 4) ~①大阪市立東田辺小学校

実証内容

「東田辺小学校の未来～ビオトープにホタルを自生させる」
探究的な学習プログラムの実践

- 10～12月に6年1組で最初の探究学習プログラムを検証
総合的な学習×理科×社会×国語×図工の授業を活用し、ビオトープでのホタルの自生という探究的な学習テーマで学校独自のカリキュラムを構築
- 更に算数も加えてカリキュラムを再構築し、1～2月に6年2組で再検証を実施

実証効果

STEAMライブラリー活用による学習 (興味・関心の引き出し)

- 児童は動画をとっても興味深く見ており、動画から学べることはワークシートや探究学習に反映できました

ワクワクしながら楽しく学ぶ

- 子供たちはフィールドワークと実験／観察による体験を通じて、楽しく学ぶことができたため、凄い勢いで知識とスキルを吸収しました
- 今回の探究学習の成果を、次の学年にも受け継いでもらいたい、と多くの児童から意見が上がったため、来年度の授業でも実践していく計画です

教科横断的なカリキュラム

理科	<ul style="list-style-type: none"> 生物どうしのつながり 生物と環境
総合的な学習時間	<ul style="list-style-type: none"> ビオトープの研究 ホタルが育ちやすい環境を作る研究
社会	<ul style="list-style-type: none"> SDGsの考え方をしろう (STEAMライブラリーの活用)
国語・図工	<ul style="list-style-type: none"> ホタルについての俳句 未来の東田辺小学校を描こう
算数	<ul style="list-style-type: none"> データの特徴を調べて判断しよう

授業の様子



授業のアウトプット

計画案

みんなの思い
ホタルを自生させたい。環境をきれいにしたい。

実験内容
ラポラスクを使って、水温の検査、水の明るさを調べて、ホタルの住みやすいかたまりを探る。

研究手法
ラポラスクを使う。水温や水質を調べよう！

ICT教材の活用
タブレットを使って水温を調べよう！

10/17/2023

マイクロプラスチック

問題点
海中のマイクロプラスチックの発生量と内訳
魚を人間が食べることで、有害な化学物質が体内で蓄積される。そのため何らかの健康被害を受ける可能性が指摘されている。

解決策
・ゴミになるものは、買わない・使わない。
・マイバック・マイボトルを持参し、レジ袋・ペットボトルなどのゴミを削減しよう。

子どもが授業で作成したスライド

水面に
きらきら映る
星のよう

作成した俳句

4 実証内容（2 / 4） ～②常翔学園高等学校

実証内容

総合的な時間×理科基礎との教科横断授業を実施

- 高校1年生 3クラスの生徒たちにSDGsをテーマにした「探究プログラム」を実施
- 生徒たちは自ら設定した課題に対して必要な情報を主体的に収集し、グループワークでディスカッションしながら、協働的に学ぶ力を養いました
- さらに、理科基礎科目との横断授業を行い、知識・技術の深い学びと、実験や観察を通じたワクワクしながら楽しく学ぶ探究学習を実践しました

教科横断的なカリウム



SDGsの授業にてSTEAMライブラリーの視聴とグループワーク



実証効果

- 授業導入時にSTEAMライブラリーを視聴し、教科横断型授業を意識させることができました
- 動画を視聴することで、身近にある社会問題から環境問題やエネルギー問題について、**当事者意識を醸成**することができました
- 特に、SDGsに関連する実験では、視覚的に社会問題を可視化することが出来たため、最近の授業の中で**一番盛り上がりました！**

実験でICTの活用



理科基礎の授業



4 実証内容（3 / 4） ～③静岡県立清水東高校

実証内容

部活動にて自由研究を実施

- 導入段階でSTEAMライブリーの動画を視聴しました
- 自然科学部の化学班、物理班、生物班、地学班にて「マイクロプラスチック」、「エネルギー」、「水」に関する研究課題に取り組みました
- 10月～1月の間に週1～2回の部活動の中で、探究学習を実践しました

実証効果

- STEAMライブリーについては、「非常に分かりやすい」との感想が多く、動画を活用した指導案から**発展的なテーマに繋がりがやすく、個別最適な学びを実現**
- SSH活動として文部科学省・JSTに提出するレポートとして成果物をまとめました
- 部活動としての取組みは、**学校の広報活動でも活用**していくことが決まりました
- 今回実践した内容は、**次年度の探究授業の題材**として取り組んで行く予定です

部活動の内容…週1～2回程度放課後の活動



④ 実証内容（4 / 4） ～④静岡聖光学院中学校

実証内容

「エネルギーの未来」のテーマで理科授業にて探究的なプログラムを実施

- 12月～2月の授業で「エネルギーの未来を描く」導入の授業をはじめ、理科の原理、そしてグループワーク方式のプロジェクトを実践
- 「動画視聴」、「個人ワーク」、「ディスカッション」、「設計&工作」、「発表&フィードバック」の一連のプログラムを通して、生徒たちにエネルギー問題の当事者意識を醸成する

実証効果

- STEAMライブラリーのエネルギー関連のコンテンツを見る時間を設けたところ、多くの**生徒が積極的に興味深く動画を視聴していた**
- STEAMライブラリー「発電・蓄電・送電の基本原理とエネルギーミックス」を視聴した際、**中学校では履修しない内容も学ぶことができた。生徒の反応も良く、「面白い」「こうなっていたんだ」という声もあがった**
- 授業内でクリーンエネルギーでの様々な**発電をプロジェクト型で行ったことで、「こんな方法でも電気が生まれるんだ！」「すごい！」**といった声が多くあがった
- 生徒が**非常に積極的に**発電キットをアレンジをして、**非常に多様な仮説と実験条件を設定してプロジェクトを行っていた**

理科の気候・エネルギー単元

導入 → 準備 → プロジェクト → アウトプット

第1節：生活と社会に関わるエネルギー

STEAM Library コンテンツ
エネルギーの未来を描く：カーボンニュートラル社会実現のために

アースボール本体

電力量表示器 ワットモニター
家庭での電気使用量の調査

導入 → 準備 → プロジェクト → アウトプット

第4節：発電・蓄電・送電の基本原理とエネルギーミックス

STEAM Library コンテンツ
エネルギーの未来を描く：カーボンニュートラル社会実現のために

電流の大きさ

$I_1 = I_2 + I_3 = I_4$

電気の計算

電気の計算 $W[J] = P[W] \times t [s]$

「J」は「Ws」とも書く！
電量の単位 (mxm) を m² と書くような感じ

100Wの電力を1秒間使ったときの電力量 → 100Ws
100Wの電力を1時間使ったときの電力量 → 100Wh

電磁気分野
基礎知識の構築・実験・問題演習

モーターの仕組み -フレミングの法則で考える-

導入 → 準備 → プロジェクト → アウトプット

PSW-S(フルセット)

FCJJ-39

LEDユニット 電力消費ユニット

5 成果① 先生向けの研修会・交流イベント

大阪・静岡の教員関係者73名に対してSTEAM教育の勉強会を開催しました。

「①STEAM教育について」、「②経済産業省「未来の教室」実証プロジェクト」の紹介、「③STEAM・SDGs教材の体験会」を実施しました。参加者からは、STEAMライブラリーを活用したAR教材などを体験できたため、「今後のSTEAM教育の参考になった」という意見や、「STEAM教育に対する要望」等を頂きました。



ケニス株式会社主催
経済産業省「未来の教室」実証事業
「見て」、「触って」、「感じる」体験型STEAM教育勉強会

10月1日(土) @大阪
11月3日(木) @静岡

1. What's STEAM教育



静岡大学特任教授・名誉教授
STEAM教育研究所副所長

2. 経済産業省の「未来の教室」実証プロジェクト



大阪市立東田辺小学校
細川 校長



大阪市立東田辺小学校・
主務教諭 田中大介先生



常翔学園中学校・高等学校
教育イノベーションセンター
副センター長 分田智博先生



静岡県立清水東高校・
教諭 SSH担当
漆畑信之先生



静岡聖光学院中学校・高等学校・
教諭 アカデミア部長
榎原正信



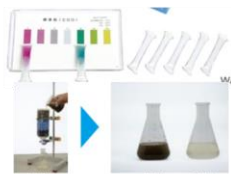
大阪教育大学
理数情報教育系 教授
種村雅子先生

3. STEAM・SDGs教材体験会

① マイクロプラスチック



② 安全な水



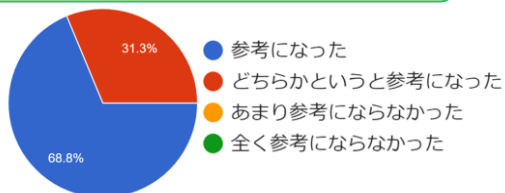
③ 気候・エネルギー



アンケート

実戦内容や探究的な
プログラムは参考になった

90%以上



先生たちの声

「STEAM教育をしよう」とそこばかりを大切にするのではなく、**普段からの取組みの中で、子ども自身が問題解決することが大切**と感じました

実験教材が素晴らしいと思いました。新たな視点を取り入れ、教材開発を続けていただきたいです。

生徒がワクワクしながら取り組むことができる上、個別最適化や資質能力を育成できるという面でも、とても考えられた授業であると感じました。



STEAM教育の講演および実証の紹介



教員向けの研修会

5 成果② 実践しやすい探究学習プログラム開発（小学校6年生）

成果

東田辺小学校では「教科の学習を活かして探究学習につなげる」プログラムを成果として創出できました。
この成果を元に、他の学校でも資料を参考に、自分の学校に合う探究学習プログラムにカスタマイズ可能です。

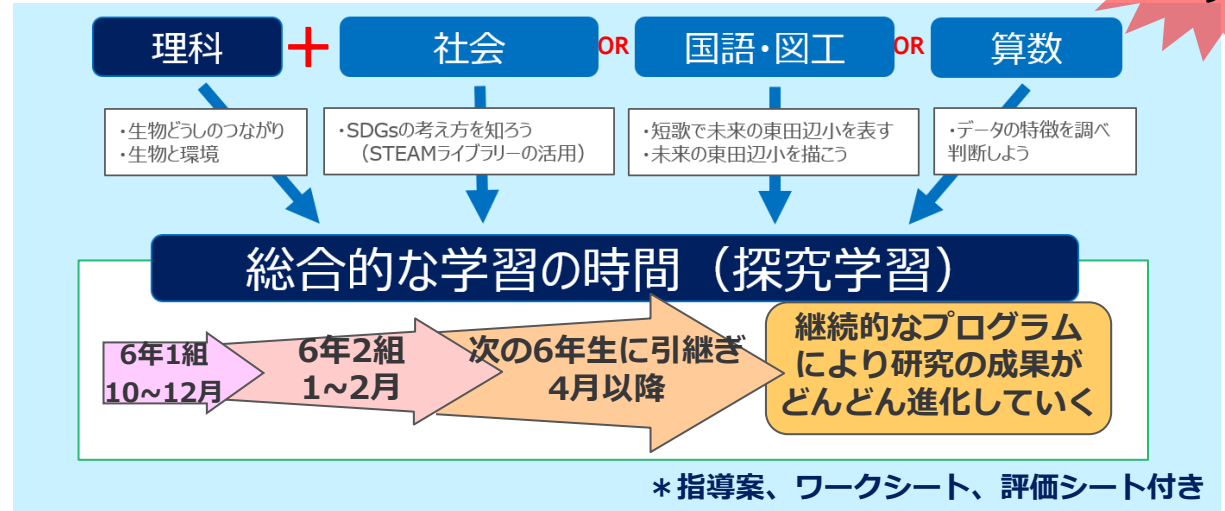
多くの学校で
実践できる
プログラム開発

【STEAMライブラリーの活用】

- 「STEAM探究に役立つPPDACサイクル」
- 「海から受け取る命のバトン」
- 「未来をひらけ！森のとびら」

メイン教科：理科、総合的な学習の時間

サブ教科：社会、国語、図工、算数



先生のコメント

学校ビオトープを活用した、“学年を繋ぐ継続的な学習プログラムを実施したい”と考えて、探究学習を行いました。

今回の実践をきっかけに、子供達はSTEAMライブラリーの動画から考えや想像を膨らませ、学習に活かすことができていました。また、複数教科の幅広い視点に基づく学びを探究学習に活かすことは、他の学校でも簡単に取り入れることができると思います。

新任1年目の先生が授業を担当しましたが、子供達と一緒に課題に取り組んでいたのも、学ぶ姿勢が子供達にも伝わり、良い効果を生んでいたと思います。

何よりも、**子供達がワクワクしながら楽しく学ぶことが出来た**点が一番大きな収穫です。



大阪市立東田辺小学校
田中 大介先生

5 成果② 高校の探究学習の基礎（高校1年）

成果

常翔学園高等学校では、高校1年生の探究学習基礎プログラムを構築することができました。更に他の学校でも導入しやすい“生物”×“国語”の教科横断的な教材開発を行いました。

教科横断型教材
SDGs×化学
×生物×国語

フェーズ①SDGsゴールの調べ学習

【STEAMライブラリー】

- 化学基礎：「活性汚泥の微生物」
 - 物理基礎：「エネルギーの未来を描く」
 - 生物基礎：「ゲノム医療の可能性と課題」
- SDGsの目標・ターゲットについてグループワークを行い、アクションプランを発表する

フェーズ②理科教材を活用し、学びを深める

【使用した教材】

- 化学基礎：スマートパックテスト
 - 物理基礎：AR地球儀
 - **生物基礎：コシヒカリのDNA判定キット**
- 科学の基本的な概念や原理・法則を理解し、思考・創造しようとする能力を養う。

* 生物×国語の教科横断的な教材も開発



先生のコメント

探究プログラムの目的は？

「STEAMライブラリー」を活用した探究授業に理科基礎科目の実験を取り入れることで、生徒たちが主体的に課題を見出し、一人ひとりの好奇心を刺激して深い学びを実践することです。

「生物基礎」から「現代の国語」へ！

DNAやゲノムの内容から生命学につなげ、更に論理的思考力、批判的思考力を養うことに発展させることができました。

常翔学園高等学校
分田智弘先生

SDGs、化学、生物、国語の探究プログラム



<https://www.google.com/search?q=%E6%B>

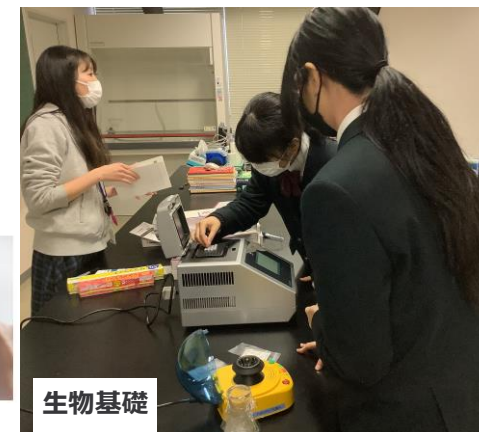


化学基礎

共立理化学研究所 HP



共立理化学研究所 HP



生物基礎

5 成果③ 中学校の理科授業における探究学習（中学2年）



成果

静岡聖光学院中学校では、理科の授業における探究学習プログラムを構築することができました。プロジェクト方式のワークを取り入れることで、コミュニケーション力やプレゼン力を磨くことができました。

フェイズ①導入

【STEAMライブラリー】
「今日、どれだけ電気使った」を視聴

【教材】


- AR地球儀：気候変動とエネルギー消費の関係の考察
- 電力量表示器ワットチェッカー 家庭での電気使用量の調査

フェイズ②準備

【STEAMライブラリー】
「発電・蓄電・送電の基本原理とエネルギーミックス」を視聴

【基礎学習】

- アンペールの法則実験
- フレミングの法則実験
- 電磁誘導の実験



実験にICTを活用

フェイズ③プロジェクト&アウトプット

【自由プロジェクト】：3人一組（50セット）
1.温度差発電、2.泥発電、3.オリジナル風力発電、4.プログラミング省エネ！

【アウトプット】

- キットの特徴、できること、発電方法・仕組み
- 実施する条件（比較）、理由（根拠）

先生のコメント

今回の実践は、エネルギー問題・電力消費・環境問題の**自分事化（当事者意識の向上）**を**目的**として行なった。プロジェクトでは、生徒が「どうすればもっと発電できるのか」「どうすれば電力消費をもっと抑えられるのか」といった**試行錯誤をする姿が見られ、積極的な工夫が多くあった**。「電流計を貸してください」「温度計ありますか?」と、**仮説の実証や目標の達成に非常に前向きに取り組んでいた**。様々な実験キットやSTEAMライブラリーの内容が生徒たちにとって**刺激的であった**のだと思う。



選択方式の自由プロジェクト

<h4>温度差発電!</h4> <p>20台</p> <p>《ベルチェ素子の仕組み》</p>  <p>電子冷却素子</p> <p>冷却</p> <p>発熱</p> <p>直流の電気</p>	<h4>泥発電!</h4> <p>10台</p> <p>毎日気になる「泥の発電量」 専用アプリで発電量をチェック</p>  <p>マッドワットの発電量は毎日変わります</p> <p>発電量が毎日あがって気分もUP!!</p> <p>日々の発電量をアプリで管理</p>	<h4>オリジナル風力発電!</h4> <p>5台</p> <p>羽根の数や角度を変えて発電に最適な形を調べてみよう!</p>  <p>LEDユニット</p> <p>風力発電ユニット</p> <p>FCJ1-39</p>	<h4>プログラミングで省エネ!</h4> <p>15台</p> 
---	--	---	--

5 成果④-1 SSHの探究部活動（高校1～2年）

成果

SSHの清水東高校では、部活動における探究学習のプログラムを構築することができました。部活動で構築した学習プログラムを元に、次年度の探究学習授業へ展開していく計画です。

部活動で行える
探究学習
プログラム

フェーズ①研究目的の設定

STEAMライブラリー視聴後、各グループ内で話し合って研究目的を決める（仮説の設定を含む）

【STEAMライブラリー】

- 「STEAMシリーズ水」
- 「天気の子になる：SOS！ 天気に異常アリ！」
- 「エネルギーの未来を描く」
- 「未来と人の健康を脅かす海洋ゴミ、マイクロプラスチックと海洋観測」

フェーズ②実験

色々な実験内容と方法を検討し、計画を立てた上で、実験を行う

【実験内容】

- 水質調査、ろ過、吸水性樹脂を用いた土壌の保水力実験
- AR地球儀、燃料電池の仕組みの理解および活用方法
- マイクロプラスチックの吸着方法・回収

フェーズ③

実験からの考察および今後の展望

次年度の探究学習に繋がる活動
*（別のファイルで添付）

【考察及び今後の展望】

水：ろ過の工夫、吸水性や保水力がある物質の調査
エネルギー：燃料電池以外の再生可能エネルギーの調査
マイクロプラスチック：サンプリングの方法の工夫

先生のコメント

今回は部活動での参加でしたが、「STEAMライブラリー」は**生徒の興味関心を広くカバー**しており、興味のあるコンテンツを視聴することで「マイクロプラスチック」「クリーンエネルギー」等についてより詳しく知識を得ることができ、そこから**自身の研究テーマを発展させることができていました**。研究にはテーマに直結する**実験装置が用意されており、研究もスムーズに行えました**。



清水東高校
漆畑信之先生



部活動にて自由研究を実践

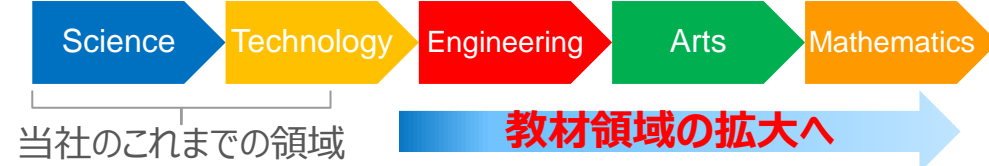
5 成果④-2 SSHの次年度の探究授業学習の予定（高校1）

1年生の「総合的な探究の時間」（本校ではSSH授業）において、プレ課題研究の一環として、特にテーマ設定に組み込む。本番の課題研究（2年生にて実施）の際に、1年生で設定したテーマをそのまま使っても良いし、新たに別のテーマを立ち上げて良い。

	7月	8月	9月	10月
次年度の探究学習の 予定	<p>プレ課題研究としてテーマ設定についての指導</p> <p>その中で、「STEAMライブラリー」を紹介（時間があれば、1つのコンテンツを全員で視聴）</p> 	<p>夏休みを利用して各自で興味のあるコンテンツを視聴</p> 	<p>各自で研究してみたいテーマを設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 「STEAMライブラリー」を参考にしても良いし、別のテーマでも良い 似たテーマを選んだ生徒同士でグループを形成 各グループで研究方法・研究計画を立てる（ケニスのカタログを参考に） 	<p>各グループごとに発表</p> 

6 今後の展開

- 本事業を通して得られた探究学習の成果をパッケージ化し、教員向けサポート内容を整備した上で、全国へ普及・定着化していく計画です。



探究学習の
教材開発
(パッケージ化)



教育現場と一緒に教材を検証し
新たな教育キットを生み出す

教育現場との協力

プログラミング探究キット



理科探究キット



他の企業との連携強化

New
パートナー
の発掘

企業

当社の
パートナー

協力
工場

国内外
仕入先



教員向けサポート強化

探究学習のプログラムを研修プログラムを通して教員に紹介：

- 全国の理科部会の**教員研修**：年間100回ほど→**教員育成**
- おもしろ実験**オンライン勉強会**、年3回
→**教員を目指す大学生 & 院生育成**



地域の自治体等との連携強化

大学や自治体と連携した探究学習の普及推進

未来型教室の創出



教員向け
サポート
&
自治体等との
連携の強化

⑦ 教育現場での活用を踏まえたSTEAM ライブラリーの改善案

一番困ったこと：コンテンツ、コマ、レクチャーが多くて検索が大変

<改善案>

- ◆ 子供たち専用ページを開設する。
(現在のサイトは先生用に作られています。子供たちが見やすいページ作りも必要だと思います。)
- ◆ 子供たち（先生）が自分で見ている動画やコンテンツに対して
自動的に関連・連携しそうなコンテンツやコマを提案する機能を追加する。
※「これも好きかも」の機能はあるが、調べているテーマに直接に関連してないものが多く出てくる。
- ◆ 先生が子供たちに薦める時に動画の選定や準備に時間がかかるため、できれば単元、また学年別で見ることができたら良いと思います。また、デジタル教科書とリンクできると汎用性が高くなる。
- ◆ ログインしなくても（マイページのような）色々な機能が使用できると便利です。

(参考) 納品物一覧

1. 指導案小6年生：PDF、指導案小6年生：PDF
指導案①高1年生（SDGテーマについての調べ学習）：PDF
指導案②高1年生（化学基礎）：PDF
指導案③高1年生（生物基礎×国語×総合的な探究の時間）：PDF
2. 学習者用ワークシート①(小6年生)：PDF
学習者用ワークシート②(小6年生)：PDF
学習者用ワークシート③(小6年生)：PDF
学習者用ワークシート④(小6年生)：PDF
3. ルーブリック評価シート(小6年生)：PDF
4. SSH部活動研究レポート：PDF
5. 指導計画中2年生：PDF
6. 授業スライド①中2年生(電力消費と地球環境) STEAMライブラリーのスライドを使用
授業スライド②中2年生（生活と社会に関わるエネルギー） STEAMライブラリーのスライドを使用
授業スライド③中2年生（省エネとクリーンエネルギー） STEAMライブラリーのスライドを使用
7. ケニス実証動画「未来の教室プロジェクト」：MP4