

個性と可能性を伸ばす

STEAM



しょうとく
聖徳学園中学・高等学校
Shotoku Gakuen Junior & Senior High School



Distinguished
School

Apple Distinguished School 認定に寄せて



聖徳学園中学・高等学校
校長 伊藤 正徳

未来を拓くSTEAM教育

本校は聖徳太子の「和の教え」を建学の精神とする男女共学の中高一貫校です。この精神を実現するために、**人とつながる・知識をつなげる・世界とつながる**、という3つの「**つながる力**」の育成に取り組んでいます。本校が創立された1927年は、教師中心の画一的な知識注入中心の教育から、より自由で生き生きとした教育の創造を目指そうという大正自由教育が広がりを見せていた時代でした。今回Apple Distinguished School(ADS)の認定を受けましたのも、創立者和田幽玄先生の想いの積み重ねの上にあると考えています。

さて、AIに代表されるような技術革新やグローバル化の進展により、現在の世界はこれまのでの価値観や観念などが大きく転換するパラダイムシフトの時代に入っています。そして、コロナ禍は、私たちが様々な「**正解のない問い**」を抱えていることを顕在化させました。こうした課題と向き合い、**自由な発想で新し**

い価値を生み出すクリエイティブな人を育てることが教育に求められています。そこで本校では生徒の未来を拓くために、教科の枠を超えて多様な視点から物事を考えて表現し、社会とつながりながら課題を解決することを学ぶ「STEAM」教育を推進してきました。理系横断の取り組みと思われがちですが、本校ではArtsに注目し、より印象的に相手に伝える「Output」を重視しております。あわせてSTEAMのための建物を新設し、ICT支援員を充実するなどの環境整備を推進してまいりました。

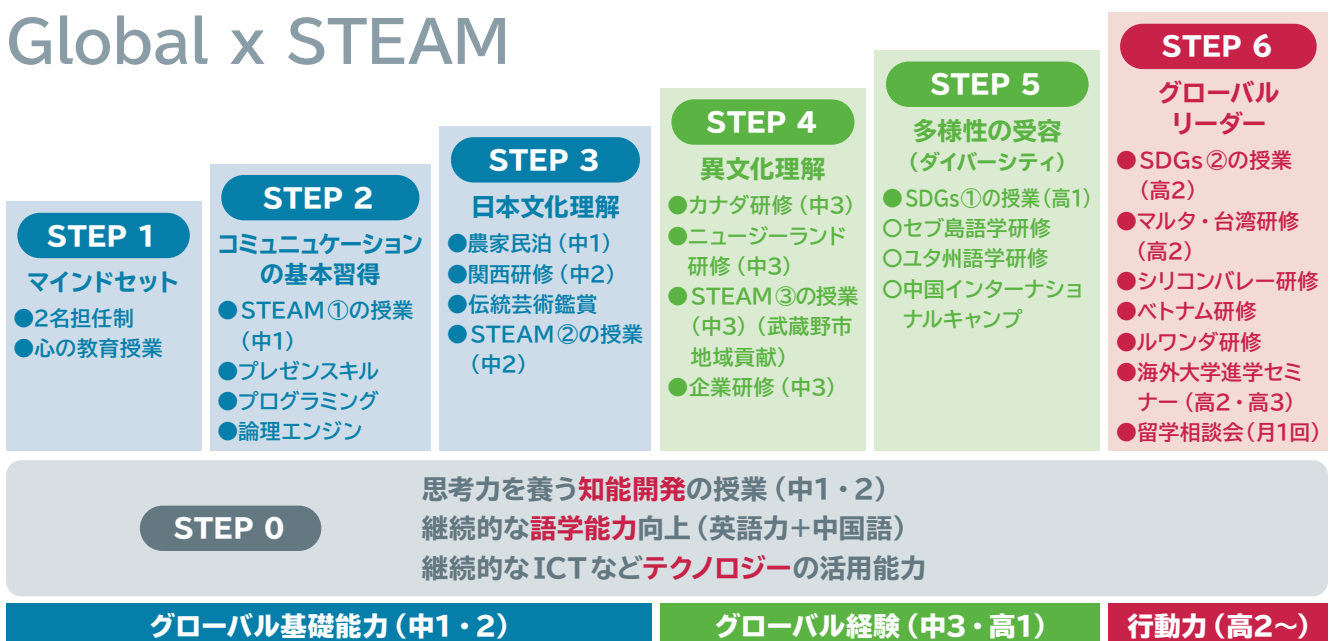
「ウェルビーイング」な世界のために

私たちは何のために学ぶのでしょうか～こうした問いへ方向性を示すのがOECDの提唱するラーニング・コンパス2030の中に示された「ウェルビーイング」、幸福に生きるという概念です。

テクノロジーの進歩により、端末1台あれば実際に外国へ行かなくともオンラインで現地とつながることができるなど、いつでもどこでも学ぶことができるようになりました。さらに、生徒が自ら発信し、多くの人とつながることで世界を動かすこともできるようになりました。まさに「Everyone Can Create」。生徒たちが手にしているiPadは単に学校の授業で使うだけの文房具ではありません。時間と空間を超える魔法の小箱なのです。

人間、自分でできることには限界があります。しかし、他の人と力を合わせると不思議なことに不可能が可能になってきます。今回のADSへの認定を機に、日本はもとより世界のADSや地域ともつながり、「ウェルビーイング」な世界へ向けての学びを深めてまいります。

Global x STEAM





「課題」はこなさない
STEAMで「作品」を創造する
学びの価値を求めて



仮装 DAYの授業にて

品田 健

東京学芸大卒（国語科）。大学の研究室でMacと出会う。
iPadの導入と活用の推進によりApple Distinguished
Educator Class of 2015認定。
2017年よりExecutive ICT Directorとして
STEAM教育の開発を担当。Adobe Education Leader
2020・2021認定。音楽・読書・料理を楽しむ二児の父。



「課題」をこなすのではなく「作品」を創り出す クリエイティブな学びが大切

これからの子どもたちは、**正解が一つではない問題**に向き合い、**自分で課題解決できる力**が重要だと言われています。そのため、学校での学習も、単に教員の話を一斉授業で聞くのではなく、テーマや問題に基づいて自分で答えを見つけていく、課題解決型学習や探究学習などが増えています。

聖徳学園中学・高等学校では、そのための学習

実践のひとつとしてSTEAM教育に力を入れています。高1は主に情報の授業で、高2は情報と総合的な学習の時間を組み合わせてSTEAM教育を実施しており、生徒たちはさまざまな問題に挑戦しています。その際に重視しているのがクリエイティビティです。生徒の取り組みが**「課題」をこなすことではなく、「作品」を創り出しているか**、という視点を大事にしています。





たとえば、「定期考査の模擬問題を作ってみよう」というプロジェクトは、ワープロの基本的な操作を学ぶのですが、よくあるのは、見本になる文書があって、それと同じものを作ることで操作を学ぶという実習でしょう。生徒にとっては作る必要性を感じない文書で、見本と同じものを作るだけでは「課題」でしかありません。しかし、「自分で模擬定期考査問題を作ろう」という課題になるとどうでしょうか。その作成過程で必要なことをするために主体的に操作を学びます。

文字のサイズや書体、アンダーラインの引き方、図の挿入、表や図を使った解答用紙の作成など、生徒たちはやり方を調べて、自分で考えて試し、友達と教え合いながら進めていきます。分からないことがあれば、説明動画やデジタルテキストを参照したり、私に質問したりします。そして、完成したものをGoogleドライブで共有することで、

生徒はみんなに見られることを意識し、アートの要素の必要性を感じることで、「課題」は「作品」へと変わっていきます。

あらかじめ設定した設問に取り組んで答えを出す「課題」は、先生から生徒に課され、先生に評価を受けるために提出します。そのため、「課題」は生徒にとって“こなすもの”になりがちです。

一方、生徒が自分で考え、取り組むべき問題を決め、誰かに伝えるため、見せるために作るものは「作品」です。取り組んだ結果は、先生だけの評価ではなく、生徒同士で評価したり、時には学外の人に見てもらうこともあります。聖徳学園では、たとえスタート段階が「課題」であったとしても、自分で取り組んでいくうちに「作品」になる、そんな学びを重視しており、これが、STEAM教育だと考えています。



そもそもSTEAM教育ってなに？ 正体不明だったSTEAM教育

そもそも「STEAM教育」とは何でしょうか。最近メディアでも取り上げられるこの言葉は、本校のみならず、様々な学校のWebサイトや私塾、果ては知育玩具売り場でも目にするようになりました。

しかし、目にする機会が増えたとはいえ、正体不明なのがSTEAM教育です。社会にとっては新しい概念ですし、人によって捉え方が異なるのは無理ありません。

まず、STEAM教育の元になった語である「STEM」からおさらいしましょう。「STEM」とはScienceの「S」、Technologyの「T」、Engineeringの「E」、Mathematicsの「M」の頭文字から成るものです。つまり、「理数系の教科横断型の学び」を意味しています。

問題解決型のような学びを進めていくと、今まで決められていた「教科・科目」という分類では扱いきれない学びが出てきます。たとえば、二酸

化炭素の排出量を減らす課題解決から、理想の美味しい茹で卵を毎回作るにはどうすればいいか、という課題解決まで、**ある特定分野の学問だけで解決できるものはほとんどありません。**

そのような中で登場したのがSTEM教育です。もちろん、こうした学びが生まれた背景には、IT人材不足を解決するために、学校の理数系教育を活性化したいという意図もあるでしょう。しかし、正解が一つではない問題に向き合い、課題解決力を高めるには、**さまざまな分野の学問を組み合わせる力が大事な**のは間違いありません。

そして、STEM教育にArt（アート）やLiberal Arts（リベラルアーツ）の「A」を加えたSTEAM教育が出てきました。**なぜ、理数系科目の教科横**

断型の学びに「A」が加わるのか。それが冒頭に述べた「課題」が「作品」になるということです。取り組んだ課題に対して、アウトプットをし、誰かに伝えたいと思うようになると、見られることを意識して、より良く伝わるようデザインを工夫します。ここで**アートが必要になってくる**のです。

本校はSTEAM教育に長年取り組んできましたが、実は当初から確信があって「アート」を取り入れていた訳ではありませんでした。「この取り組みでいいのかな？」「これってアートの要素があるって言えるのかな？」と手探りで数年間、取り組んできたに過ぎません。それでもこの数年で、ようやくSTEAM教育の「アート」の意味がわかってきたように思います。



自分の創造性を発揮できる ツールや力を身につけてほしい

たとえば美術では、創りたい「作品」に応じてツールを選びますよね。同じモデルで絵を描くにしても鉛筆なのか、水彩なのか、油彩なのか。そもそも絵で表現したいのか、彫像で表現したいのか。選択の幅が広がれば広いほど、自分の表現したいものに最も適したツールを選べるはずです。

同様に、STEAMの授業においても可能な限りたくさんのツールから自分で選べるようにしてあげたいと考えています。そうすることで問題や課題を解決する際にも最適なツールを選択し、最善のプランを提案して実践できます。ツールの不足や制限が問題解決の足枷になってはいけません。



動画編集のアプリだけでも、今の高校2年生は授業で「Clips」「iMovie」「Adobe Premiere Rush」を使っています。自動的に字幕を入れたいならClips、グリーンバックを使った動画の合成をしたければiMovie、フィルターなどエフェクトにこだわりたいならAdobe Premiere Rushと使い分けることが出来ています。

実はこの使い分けも私が想定しているだけで、実際には生徒一人ひとりが自分なりのこだわりや好みで使い分け、私たちが想像もしなかった作品を創りあげます。もし、アプリやサービスにガチガチの制限をかけていたら、課題が作品になるまでにはもっと時間もかかったのではないのでしょうか。

プログラミングやロボットだけを使ってもSTEAM教育にはならない

STEAM教育でひとつ私が懸念していることは、「STEAM教育＝プログラミングやロボットを使った学び」という認識が定着してしまうことです。

プログラミングもロボットもSTEAM教育で扱うものですが、STEAM教育の紹介記事や、「STEAM教育に対応」と謳う学習教室などの内容を見ていると、プログラミングでロボットを動かす「だけ」の学びがほとんどです。世間でSTEAM教育への関心が高まるのは喜ばしいことですが、「コードが書けてロボットを動かせればいい」と理解されてしまうのはとても残念です。

もちろん、自分の思い描いた解決策を現実化した「作品」を創り上げることができれば、プログラミングでも、ロボットでもいいのです。そこで重要なのは、自分の創造性が活かせるツールを選び、できあがったものが自分の「作品」だと本人が自信を持ってみんなに見せられることです。

STEAM教育においては、できる限り余計な制限をかけずに自分の思い描いたことを自由に表現できるような環境やツールを与えたいと考えて取り組んでいます。



クレイアニメーションでSDGs映像制作



SDGs 地域貢献プロジェクト

「正解のない問い」で生徒の発想を広げ

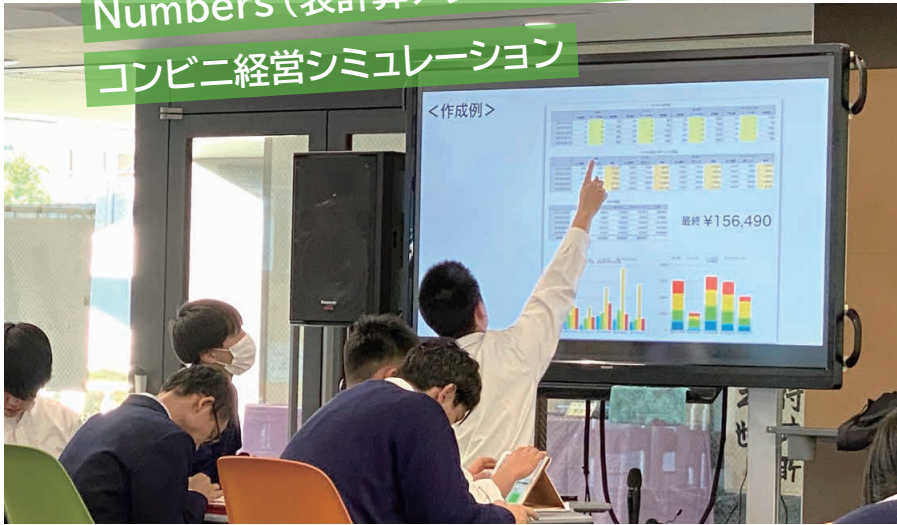


国際協カプロジェクトと
コラボレーション



iMovie (動画編集アプリ)で
授業ワンポイント解説動画

Numbers (表計算アプリ) による
コンビニ経営シミュレーション



Illustrator (デザインアプリ) と
レーザーカッターでオリジナルタグ作り

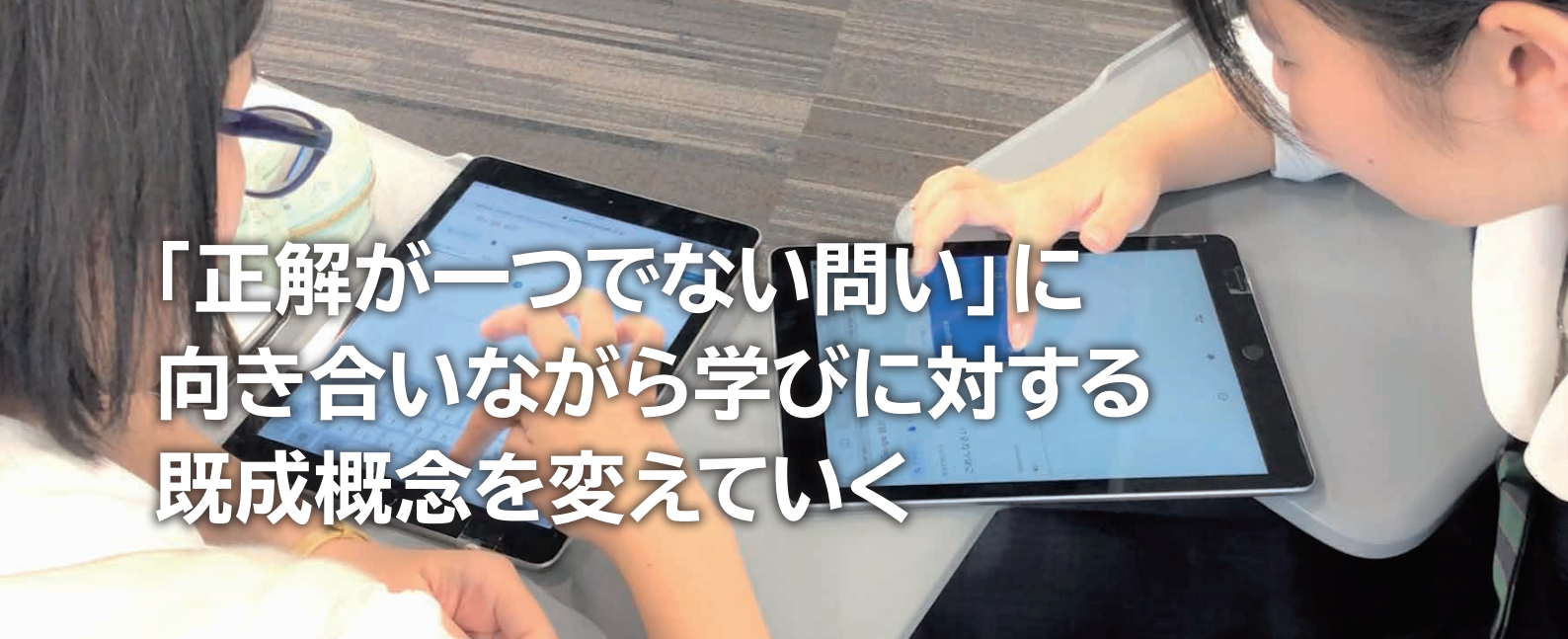
ICTで個性を表現するSTEAMの学び



Pages (文書作成アプリ) による
模擬定期考査問題



Swift Playgrounds で
ロボットプログラミング



「正解が一つでない問い」に 向き合いながら学びに対する 既成概念を変えていく

“正解が一つでない問い”という言葉も、最近よく聞きますよね。しかし、学校での学びといえば、正解が決まっていて、先生が生徒をその正解へと導き、テストで正解を再現できれば良い成績が取れる、そんなイメージではないでしょうか。

そんな学校で、これからの社会にあふれる“正解が一つでない問い”にどう取り組めばいいと思われませんか？

生徒に“正解が一つでない授業もある”ことを実感してもらうために、聖徳学園で実践しているSTEAM教育のプロジェクトをいくつかご紹介しましょう。

頭を動かすよりもまず手を動かすことを
体感させる「ペーパータワー」

年度のはじめには、「ペーパータワー」という



グループワークをよく行ないます。

2～3名のグループを組んで、数枚の紙だけを使い、数分の制限時間中に消しゴムのおもりをのせた一番高いタワーを建てたグループが勝利、というゲームです。紙を切ったり折ったりするのは自由ですが、ハサミや糊も使えません。自分の「頭」と「手」を使って作りなさいと伝えます。

もちろん、テクノロジーやエンジニアリングを突き詰めれば理論上の「正解」はあるかもしれませんが、生徒たちは手作業で取り組むため、正確に理論通りのものを構築することはできません。その場、その場で「正解」を探るしかなく、グループ内で検討し、試行し、上手いかない原因を見つけて対策を考える、そうやって進めていきます。

実際にやってみると、検討している間に制限時間を終えるグループ、意見が合わず分裂して一人で進めるグループ、終わっても話し合いを続けるグループなど、生徒たちのとても興味深い姿が見られます。しかも、事前には伝えずにゲームは2回繰り返して行ない、紙は再利用するルールのため、1回目で切ったり折ったりが激しいと2回目に影響します。合間にも「なぜ上手いかなかったのか」「次はどうすればいいのか」を振り返る時間も取っています。

狙いとしては「あれこれ考えてるより、まずは試して修正していく」ということを知ってもらうことなのですが、生徒はきっとそれ以上に学んでくれていると感じます。

最終目的は同じでも、さまざまな方法があることを理解する「レゴダック」

同じ結果になるとしても、その途中にはいろいろな正解があるよ、ということを理解してもらうために、「レゴダック」というプロジェクトも行なっています。

これは、ペアになった者同士が互いに相手の手元を見ないで、レゴブロックで「同じアヒルを作る」というものです。まず一人がアヒルを作り、相手が同じアヒルを作れるように言葉だけで説明します。もちろん、お互いの手元を見てはいけません。制限時間を迎えたら、作ったアヒルを見せ合います。違うアヒルになれば何が問題だったのかを話し合ってもらいます。





そもそも、相手にレゴの配置や組み立て方をどのように伝え、レゴのパーツをどうやって指定するのがよいのでしょうか？ 長方形や正方形、 4×2 や 2×2 など、呼び方も違えば、どちらがわかりやすいのかも人によって違うでしょう。最終的な目的は「同じアヒルを作る」ですが、そこに至る方法はいくらでもあります。私たちもヒントは教えられても、ただ一つの正解を提示することはできません。逆に、生徒たちの説明を聞いて「なるほどねえ」と感心することもしばしばです。

実はこのプロジェクトは、プログラミング教育の一環として、言葉をしっかり定義をした上で、ルールに基づいて正確に伝えることの大切さを学んでもらうことが目的です。しかし、言葉の定義やルールの正解は決して一つではない、ということも学んでもらっているのです。

正解をモヤモヤ考え続けることの気持ちよさに気づいてほしい「火星ゲーム」

「火星に一人残された宇宙飛行士を助けるのか？」という、「火星ゲーム」も正解が一つにはなりません。あえて助けに行かないという選択も状況によっては正解になるでしょうし、どのように助けるのかも条件が変われば違ってきます。

もちろん、学びには決められた正解に辿り着く楽しさもあります。考えに考えて、スパッと正解を見つけられたら気持ちいいですよね。正解が一つにならないような問いは、自分なりの答えが出せても「なんか気持ち悪いな、落ち着かないな」というモヤモヤした気持ちになりがちです。

しかし、ふとした時に思い出してまた考えてしまう、寝る前に思いついて考え出したら寝られない。いつまでもモヤモヤと考え続けることも、実は「気持ちいい」と気づいて欲しいのです。

“一つの正解”から解放して発想を広げ ICTでアートなアウトプットへ

このようにして一つの正解を求めないようになると、生徒の発想は広がりやすく、自分の個性を表現できます。以前はサンプルを見せると、それに作品を寄せる傾向がありましたが、今は生徒も解放されてきたのか、サンプルとは違うものを考えるようになってきました。

たとえば、自分で学んだ外国語を紹介するレッスンムービーを作成したときのこと。これは、自分が習ったことのない外国語を選んで、翻訳サービスや無料語学レッスン、YouTubeなどを参考に自分で学び、挨拶や自己紹介ができるようになったら、そこに字幕やBGMをつけて友達に教えてあげるレッスンムービーを作るというプロジェクトです。

生徒には毎年、教員が作成したサンプルや前年度の生徒のムービーを紹介していますが、少しずつ新たな工夫が増えています。基本的な例文だけでなく自分で考えたフレーズを取り入れたり、友達を加えてやりとりを試みたり。「こんなのがあったら面白い」という生徒の発想には驚かされます。今年度はコロナ禍で自宅作業だったこともあり、兄弟姉妹や家族を紹介する生徒もいました。



ちなみに、正しい発音かどうかの判定はiPadがやってくれます。ショートムービー作成アプリ「Clips」を使えば、撮影しながら喋ったことが音声認識されて字幕で表示されるのです。先生に何度も発音を聞かせるのは生徒も気が引けるかもしれませんが、iPadは文句も言わずに何度でも聞いてくれます。そして「高校生だからこの程度でいいや」という村度なしに厳しく判定してくれます。

また中間考査の前には、自分で教科や科目、単元を選んでワンポイント解説動画を作成しました。プレゼンテーションアプリ「Keynote」で背景に映す板書を作成し、説明動画を撮って、動画編集アプリ「iMovie」で合成するというものです。もちろん、説明できるようにしっかり自分で内容を理解していなければなりません。

どのような板書を作り、どのように説明するのか。生徒はApple Pencilで手書きして黒板風に仕上げたり、図形や画像を用いたニュースの解説風に仕上げたり、アニメーション機能を使ったりと、さまざまな工夫をします。またグリーンスクリーンを使って説明動画を撮影するときも、私たちが指示をしなくてもお互いに声を掛け合って、iPadでタイマーを出したり、Pagesを使って原稿を読みやすく見せてあげたり、撮影風景を記録として撮影したりと、いつの間にかグループで作業しています。

撮影した動画と板書をiMovieで合成します。グリーンの背景部分が透明になって板書と合成された瞬間の生徒の驚きの表情は何度見ても嬉しくなってしまうようです。これで終わりではなく、「もう一度撮り直して完成度を上げたい」という生徒もいますし、さらにBGMや効果音、字幕を入れてオリジナリティを加えたい生徒もいます。最後にGoogleドライブにまとめてお互いの作った動画を鑑賞できるようにします。

誰かに情報を伝えるには、まずは自分がしっかり理解しないといけないこと、相手に伝えるためには視覚的な情報を作り込むことも大事なこと、そしてどういう筋立てで説明するのかストーリーが大事なこと、こんなことを動画の作成を通じて気づいてくれているようです。中にはいかに先生たちが授業を苦勞して作り上げているか分かったと言ってくれる生徒もいます。



教科横断型の学びを進めるには

STEAMのような教科横断型の学びを進めるにはどうしたらいいのでしょうか。初めは私も、理科や数学、美術や音楽の教員がチームになってやらないと無理だと思っていました。もちろん一緒にやるに越したことはなく、授業のクオリティも上がると思います。しかし、この発想は過去のものです。

今は生徒がiPadを使って自分で様々なことを学ぶことができます。それでもわからないことをどうしようかと考えて「専門の先生に質問してみよう」となります。専門の先生が最初から必要な知識を与えてしまったら生徒は自分で学ぼうとは思いません。教えられたことだけでプロジェクトをまとめてしまうでしょう。

授業に専門の先生がいない。先生はいるけれど、たぶんこの先生に質問しても専門教科ではないだろうから自分で調べてみるか。それでも、わからないから専門の先生に聞きに行ってみようかと思ってくれるのがいいのではないかと感じています。

このように生徒が問題に向き合いながら、自分で学び方を選択し、学びを深められるところにSTEAMの面白さがあります。大人はなぜか、“生徒は先生が教えないと学べない”と思いがちですが、生徒たちは“自分で学び方を判断し進めてい

くことが大事”と理解すると、一人で集中して考え込んだり、友だち同士で教え合って相談したりと、それぞれに学びを深める姿が見られます。それはとてもクリエイティブで、学ぶことの楽しさを感じる瞬間でもあるでしょう。

聖徳学園では、こうした学びの経験を10代のうちに存分に味わい、自分の人生を多様に、豊かに生きる原動力にしてほしいと考えています。これから生徒たちが活躍する社会は、変化が激しく不確かな時代と言われていますが、STEAMを通してクリエイティブに学んだ経験が生かされることを願っています。



FUTURE

聖徳学園の特長

STEAM



映像制作やコンビニ経営シミュレーション等、教科にとらわれない学びと、ICTの活用で、ワクワクしながら創造性を身につけます。

グローバル



新潟からニュージーランド、セブ島、シリコンバレーまで。国内外の様々な環境に身を置き学ぶ豊富な海外プログラムや行事があります。

きめ細やかな教育



1クラス2名担任制や、一人ひとりと向き合うための校内専用のSNS、常駐カウンセラーによるきめ細やかな教育体制を整えています。

※1クラス2名担任制は中学1、2年のみ



しょうとく
聖徳学園中学・高等学校
Shotoku Gakuen Junior & Senior High School

