

価値創造への情熱をデータとともに 他者へ伝え、協働して未来を創る

大学院のSTEM / STEAM教育



授業では、グループごとにテーマを決めて、商品やサービスの開発を進めていく。「理想の通勤バッグ」「理想の制服」など、テーマは多様だが、「理想」は科学的な手法で描かれていく。

STEM / STEAM 教育とは

STEMは、Science、Technology、Engineering、Mathematicsの頭文字で、STEM教育は、科学・技術・工学・数学に重点を置いた教育、人材育成のこと。STEAM教育は、それにArt(芸術をはじめとする文化的教養)が加わる。STEM / STEAM教育は、各教科の学習を、実社会での問題解決に生かしていくための教科横断的な教育のことである。2019年4月に中央教育審議会に諮問された「新しい時代の初等中等教育の在り方について」においても、Society5.0に対応した高校教育のあり方として、文系・理系にかかわらず、様々な科目を学ぶことや、STEAM教育の推進が審議事項に挙げられている。

STEM / STEAM 教育のポイント

- ① 理数系分野を中核とした学際的・教科横断的な学び
- ② 知識を統合的に活用しながら、実社会の問題解決を目指す学び
- ③ 知識・技能だけでなく、関心・意欲・態度も高まる学び

出典：CRET 特定非営利活動法人 教育テスト研究センター「平成30年度新時代の教育のための国際協働プログラム 成果報告書」

私が訪問しました

神奈川県・私立
神奈川学園中学・高校
中野真依
なかの・まい



◎教職歴5年。同校に赴任して4年目。理科(物理)担当。中学校3年生の担任を務める。民間企業での13年間の勤務を経て、教職の道に進む。「10代のうちに学んでほしいことは、一生モノの『学び方』です。そのためにも、生徒に教えずぎないこと、与えずぎないことを心がけています。」

神奈川県・私立神奈川学園中学・高校

全日制 / 普通科 / 女子校 / 1学年約200人 / 2019年度入試合格実績(現浪計): 国公立大は、東京外国語大、横浜国立大、大阪大、首都大学東京などに7人が合格。私立大は、慶應義塾大、上智大、東京理科大、明治大、早稲田大などに延べ441人が合格。

私が案内しました



慶應義塾大学大学院
健康マネジメント研究科
渡辺美智子
わたなべ・みちこ

◎九州大学大学院総合理工学研究科修士課程修了。理学博士。関西大学経済学部助教授、東洋大学経済学部教授などを経て、慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科教授。専門は統計学、特に多変量解析(潜在構造分析)と統計教育。RESAS(リーサス)*を活用した「地方創生☆政策アイデアコンテスト2019」の審査委員を務めた。

慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科

看護学専攻、公衆衛生・スポーツ健康科学専攻の2専攻を有す。渡辺先生は、公衆衛生・スポーツ健康科学専攻の医療マネジメント学プログラムで、ヘルスケア領域の組織の経営管理や、医療・介護サービスなどのデータを活用したマネジメントの専門家の育成を目指す授業を担当する。

*地方創生の取り組みを情報面から支援するために、経済産業省と内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)が提供する、地域経済分析システム。人口動態や産業構造、人の流れなどの官民ビッグデータを集約し、可視化する。

<https://resas.go.jp/>



理想の未来とその実現の道筋を他者と共有する力を
生徒はSTEM教育で身につけるのですね。



渡辺 STEM / STEAM教育（以下、STEM教育）では、数学などの教科の知識・技能を手段として使い、社会の一員として実現したい価値や理想の姿を描き、それを情熱をもって周囲に伝え、実現する力の育成を目指しています。理想を伝える際に不可欠となるのが、他者との協働を通じて得たデータに基づく根拠であり、それを効果的な表現方法によって説得力を高めていく、「Storytelling with Data」と言える活動です。今日の授業「サービスデータサイエンス」は、新しい商品やサービスの開発を通して、統計データに基づいた、問題解決のプロセスの習得を目的としています。学生たちが、それぞれの課題に応じて、テーマを設定し、分析手法を使って、理想の状態を明らかにしていきます。

中野 高校生は、社会問題に共感はしますが、問題解決の道筋を構築し、他者と共有する力がまだまだ弱いのです。だからこそ、その道筋を明確化し、みんなの問題として語り合うために、データを活用することが重要なのだと思います。授業を見学して感じたのは、大学院のSTEM教育も高校のそれも、理想の社会を描き、その実現のために、他者と協働する

科学的な手法を学ぶものだという事です。そのため、題材は身近なものでよいのだと思いました。理想のレトルトカレーのパッケージの開発というテーマは、高校生でも夢中になりそうです。

渡辺 自分にとって興味のあるテーマで考え、分析するからこそ、知識は身につくのです。そして、知識を思い浮かべることで、以前、小学生が、商店街を活性化させる方法を考えようとした時、地域の住民にインタビューを

科学技術は人間中心主義で活用されるべきです。だからこそ、STEM教育もグループの対話の中で取り組むことが大切です。



重ねて、どんなにぎわいのある町にしたのかを丁寧に聞き取っていきました。その結果、買い物客が集まるということだけではなく、どこから、どういう人たちが集まる町にしたいのか、町の理想の状態を描くことができたのです。

中野 STEM教育を通じて、自分の情熱を他者に伝えるスキルを身につけることができれば素敵ですね。みんな理想の姿を語り合い、よりよい社会をつくっていくためには、文系の生徒にも統計などのリテラシーが必要であり、一方、理系の生徒は、数学や物理そのものを楽しむだけでなく、そこからどのような社会的価値が生まれるのかを考える機会が必要なのだと感じました。

今日の学びを
自校の指導につなぐ

思いとデータで語り合い、
人がつながる経験を
生徒に積ませたい



STEM教育は、社会をよりよくしていくための共通言語を学ぶ教育だと思えました。データを使って話すことで、「この分析にはこういう観点も必要では」となどと、改善のための具体案を得やすくなるからです。他者とつながる力を生徒に養う機会として、STEM教育は高校時代にこそ不可欠だと思えます。生徒がSTEM教育を経験することで、探究学習などに「ここまでたどり着いたけれど、この先が分からない」といった対話が生まれるはずで、「一緒によりよい社会をつくらう」と生徒の意欲を高めながら、STEM教育を通じて問題解決を目指す場を学校につくりたいです。

あるグループで取り組んでいる「理想のレトルトカレーのパッケージ」にたどり着くまでのプロセス。理想の状態を規定する要因をブレインストーミングを通じて洗い出し、KJ法などで整理・分析していく。その後、グループ内でパッケージにどのような機能を持たせればよいのかを考え、統計的手法を用いて検証する。

