

令和6年度 石川中央都市圏大学連携共同研究事業

石川中央都市圏の児童と
その保護者を対象とした

STEAM教育の 実践と効果

2024.9.28〈土〉～11.23〈土〉

主催=北陸大学、石川中央都市圏 共催=金沢医科大学、金沢学院大学、金沢工業大学、金沢星稜大学
※石川中央都市圏とは、金沢市・白山市・かほく市・野々市市・津幡町・内灘町の6市町で構成する圏域です。圏域全体で“住みやすさ”日本1を目指し様々な取り組みを進めています。

CONTENTS

1. 研究テーマ	03
2. 研究体制	03
3. 研究成果の概要	03
4. 研究の背景と目的	03
5. 研究方法	04
6. 実施内容	06
7. アンケートの結果	10
8. 結果と考察	26
9. まとめと課題	30

1. 研究テーマ

石川中央都市圏の児童とその保護者を対象としたSTEAM教育の実践と効果

2. 研究体制

担当教員：三浦 雅一（北陸大学 薬学科・教授、研究・社会連携担当理事、地域連携センター長）

担当事務局：吉田 稔（北陸大学 社会連携研究推進部 次長）

3. 研究成果の概要

本事業は、石川中央都市圏の児童とその保護者を対象に、「大学」の人的・物的資源を活用した教科横断・文理融合型教育「STEAM教育講座」を開講し、児童・保護者・講師に対するアンケートを実施し、その効果を検証した。

各種アンケート結果を分析した結果、以下4つの研究成果が見られた。

研究成果

- 専門知識の教授と体験的学習を組み合わせ、親子での共同学習を通じて新たな気づきを得ることができる学習機会は、学びに対する親子の相互理解や関心を深めることにつながる。
- STEAM教育講座のような教科横断・文理融合型教育は、児童が学びの重要性を実感し、今後の進路や学習、日常生活における視野を広げる契機として有効である。
- 自治体と連携した情報発信が、地域の児童・保護者の認知を高める上で効果的である。
- 保護者は、大学の多面的な機能を活用した学習機会の経験を通して、それらの経験が価値のある学びとして認知され、その後も継続的に評価される傾向にある。

4. 研究の背景と目的

STEAM教育は、Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学）、Arts（芸術、リベラルアーツ）、Mathematics（数学）の5つの頭文字を取った造語であり、急速なデジタル技術の発展により社会が急速に変化する中で、横断的・多面的な視点で現代社会の複雑な課題と向き合い、創造的に解決できる資質や能力を身につけることを目的とした教科横断的な教育である。

平成30（2018）年6月に文部科学省が公表した「Society5.0に向けた人材育成～社会が変わる、学びが変わる～」(文部科学省、Society5.0に向けた人材育成に係る大臣懇談会、新たな時代を豊かに生きる力の育成に関する省内タスクフォース)では、Society5.0における学校の姿として、異年齢・異学年集団での協働学習の拡大、学校の教室だけでなく大学や研究機関等の地域の様々な教育資源や社会関係資本を活用した学びによる学習者と学習の場のマッチング等について予測されている。

また、Society5.0の社会像、学びの在り方の変革、新たな社会を牽引する人材像を見据えた上で、

小・中学生時代に取り組むべき政策の方向性として、生涯学び続けることができるための基礎的読解力の習得と「チーム学校」として小・中学生に対する学校以外の場での教育機会の確保の必要性について記載されていることから、Society5.0の社会を生き抜くために小・中学生に必要な教育の在り方として、地域資源を活用し多様な人たちと共に様々な体験的学習を通じた学びが必要とされているといえる。

本研究では、教育を取り巻く社会の変化と次世代を担う人材育成の在り方を踏まえ、地域に根差す石川中央都市圏の高等教育機関が連携し、未来を託す子どもたちへSociety5.0に向けた新たな教育機会を提供し、文理融合型のSTEAM教育講座を実施することで、その効果を検証する。また、子どもたちの家庭教育を支える保護者も参加し、子どもたちと共に学び合うことで、家庭教育と学校教育の連携した学びの可能性について考察する。

5. 研究方法

(1) 概要

Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Arts(芸術、リベラルアーツ)、Mathematics(数学)の5つの領域を対象とした教育に関する内容をテーマとし、石川中央都市圏の高等教育機関よりテーマに関連する研究分野の講師を派遣し、全5回(各60～90分)のプログラムを持ち回りで開催した。なお、テーマについては、「Society5.0に向けた人材育成～社会が変わる、学びが変わる～」の今後の方向性に基づき、可能な限り文理融合型とし、アートや文化等に関する内容を含むものとした。

また、効果検証方法として、講座終了後に、児童と保護者へそれぞれ以下の内容に関するアンケートを実施した。

○児童向けアンケートの主な内容

・プログラムへの参加を通じた気づきや発見、感想等

○保護者向けアンケートの主な内容

・STEAM教育を体験した感想、STEAM教育を通して期待できる子どもの成長等

(2) 対象

石川中央都市圏に在住する小学生とその保護者

(3) 委託業務期間

2024年6月6日～2025年3月31日

(4) 効果測定

本研究の目的は、石川中央都市圏に在住する児童とその保護者が、地域の様々な教育資源を活用した体験型・教科横断型のSTEAM教育講座の受講をとおして、新しい学び方と小学校以外の学びの場の活用による教育効果を明らかにすることである。具体的には、STEAM教育講座の受講が児童の意識や行動にどのような変化をもたらす可能性があるのか、保護者が新しい学びを子どもと共に体験し、どのような影響があるのかを検証した。

効果測定の手段としてアンケートを使用し、配布式アンケートを受講終了直後、ネットアンケートを受講終了2週間後に実施し、実施時期の異なる2回のアンケートの結果を通して本講座へ

の評価と効果に分けて測定した。

①配布式アンケート

受講を終了した児童とその保護者に対して、アンケート用紙を配布し、会場内で記入してもらった。設問内容は、回答者の属性等2問、講座の内容に関する評価等3問、講座に対する希望や感想等の記述1～3問とした。内容は講座に対する満足度や理解度等の評価に関するものとした。

[設問 ▶ 児童向け]

・学年・性別・講座の満足度・内容の理解度・参加してよかったこと・感想等自由記述

[設問 ▶ 保護者向け]

・年齢・児童との関係・講座の満足度・内容の理解度・講座を知った手段

・参加してよかったこと・教科横断・文理融合型教育の必要性

・子どもに受講させたい講座のテーマやキーワード

・自身が受講してみたい講座のテーマやキーワード・感想等自由記述

②ネットアンケート

受講を終了した保護者に対して、受講日から2週間経過した後にメールでネットアンケートを依頼した。設問内容は、回答者の属性等2問、行動変容について2問、講座に対する希望や感想等の記述3問とした。内容は講座受講後から自覚する意識や行動の変化等に関するものとした。

[設問]

・年齢・児童との関係・感じる子どもの変化(行動・思考等)・自身の変化(行動・思考等)

・子どもに受講させたい講座のテーマやキーワード

・自身が受講してみたい講座のテーマやキーワード・感想等自由記述

③講師に対するアンケート

デジタル化に伴う経済社会構造の急激な変化、全国の私立大学の6割が定員割れの状況で、地方の私立大学は社会人のリスキリングや地域住民に対する社会教育の提供等、あり方や役割に進化が求められている。新たな大学の役割の糸口を見出すため、講師に講座実施後のアンケートを実施した。普段大学生と向き合い教育研究活動に取り組む大学教員が、地域の児童や保護者に対する学びの提供を通して感じた思いをまとめ傾向を分析することで、地域の大学としての新たな存在意義や価値について考える手がかりとした。設問内容は、回答者の属性1問、児童とその保護者向け講座の実施経験の有無1問、STEAM教育講座の実施経験の有無1問、本講座と地方大学の在り方に関する記述1問とした。

[設問]

・年齢・児童とその保護者を対象とした講座の実施経験について

・STEAM教育講座の実施経験について

・STEAM教育講座の実施を通して感じた地方大学の在り方と存在意義について

6. 実施内容

2024年9月28日(土)～11月23日(土)の期間に、5つの大学がそれぞれの研究分野の特色を活かし、以下のとおり5つのSTEAM教育講座を開講した。

参加者の募集については、石川中央都市圏の各自治体および講師所属大学のWEBサイトとSNS(LINE、Instagram、Facebook)で情報発信を行い、併せて市町役場等でフライヤーの設置を行った。

第1回

見て、創ろう! デザインワークショップ

開講日 2024年9月28日(土) 10:00～12:30

会場 金沢工業大学(野々市市扇が丘)6号館ライブラリーセンター、五十嵐威暢アーカイブ

講師 金沢工業大学 ライブラリーセンター・デザインアートラボ運営室

主任専門員(学芸員) 野見山桜 氏

職員(技術職) 鯉沼晴悠 氏

参加者 9組(18名)

内容 金沢工業大学五十嵐威暢アーカイブで、グラフィックデザイナー・彫刻家の五十嵐威暢氏の作品を鑑賞するワークショップを行った。その後、チャレンジラボへ移動し、動く彫刻と呼ばれるモビール作りを体験した。



第2回

楽しいネットワーク実験室

PACKET TRACERで学ぶデジタルメッセージの世界

開講日 2024年9月29日(日) 10:30～12:00

会場 金沢学院大学(金沢市末町)2号館3階 情報工学演習室

講師 金沢学院大学 情報工学部 ゴータム・ビスヌ・ブラサド 教授、同学部 張江洋次朗 助教

参加者 8組(16名)

内容 Cisco Packet Tracer(パケットトレーサー)を使って、パソコンやスマートフォンで情報がやりとりできる仕組みについて調べた。



第3回

仮想現実の世界を創造し、その中にダイブしてみよう!

開講日 2024年10月5日(土) 9:30～12:00

会場 金沢星稜大学(金沢市御所町)メディアライブラリー(M館)

講師 金沢星稜大学 人間科学部 清水和久 教授

参加者 6組(12名)

内容 STYLRYというアプリを使いWEB上に3D空間を作成し、HMD(ヘッドマウントディスプレイ)を着用し、自分が作った仮想現実の空間を体験した。



第4回

病院で行う検査をやってみよう(化学編)

開講日 2024年10月6日(日) 10:00~11:30

会場 北陸大学(金沢市太陽が丘) 3号棟201H分析化学系実習室

講師 北陸大学 医療保健学部 滝野豊 講師

参加者 8組(16名)

内容 「海水はなぜしょっぱいのか?」「プールの水のにおいはいかに?」「糖とタンパク質は何に含まれているのか?」の3つのテーマについてミニ実験を行った。最後にでんぷんに関するデモ実験を見学し、化学反応の面白さや臨床検査技師の仕事について知ることができた。



第5回

やわらか〜い立体を作ろう

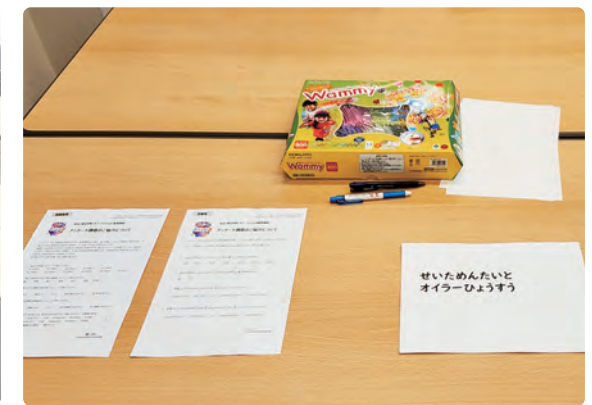
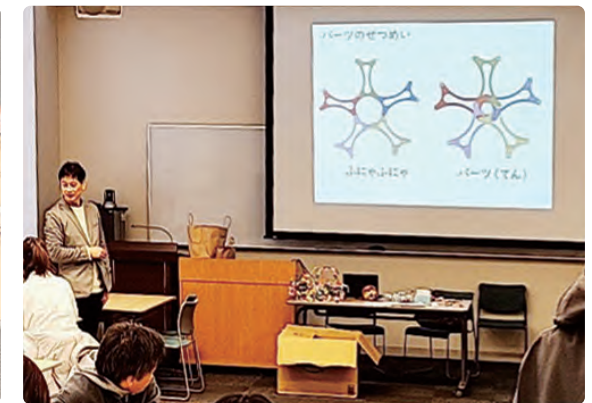
開講日 2024年11月23日(土) 10:00~11:30

会場 石川県政記念いのき迎賓館(金沢市広坂)セミナールームB

講師 金沢医科大学 一般教育機構・数学 井上具規 講師

参加者 11組(22名)

内容 ブロック知育玩具Wammy(ワミー)を使用し、点と点をつなぎながら多面体の構造に関する理論について学び、ワークショップで実際に立体を作った。



7. アンケートの結果

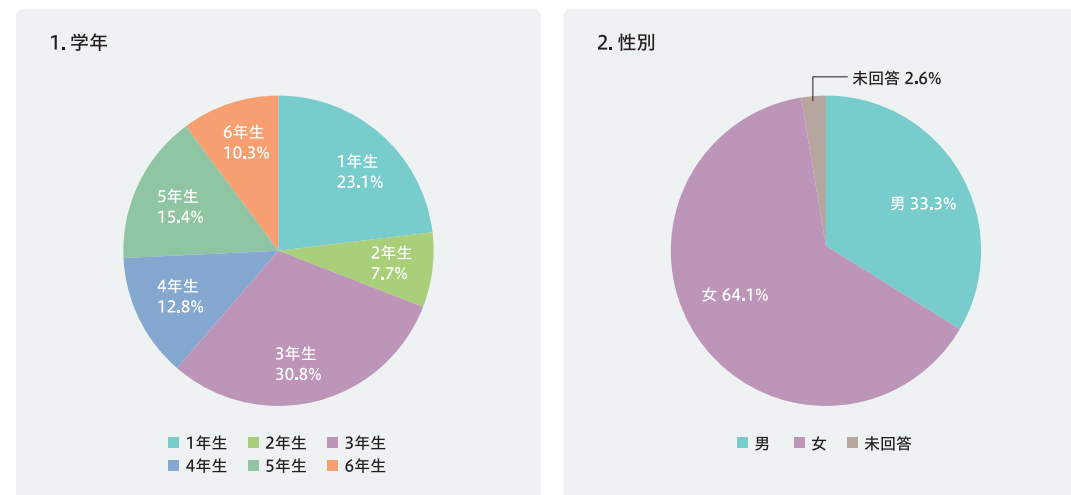
本講座の教育的効果と講座内容に対する評価を測定するために実施した各アンケートの結果は、以下のとおりである。

(1) 配布式アンケートの結果(全5講座分)

① 児童対象アンケート(参加者:40名 回答者:39名)

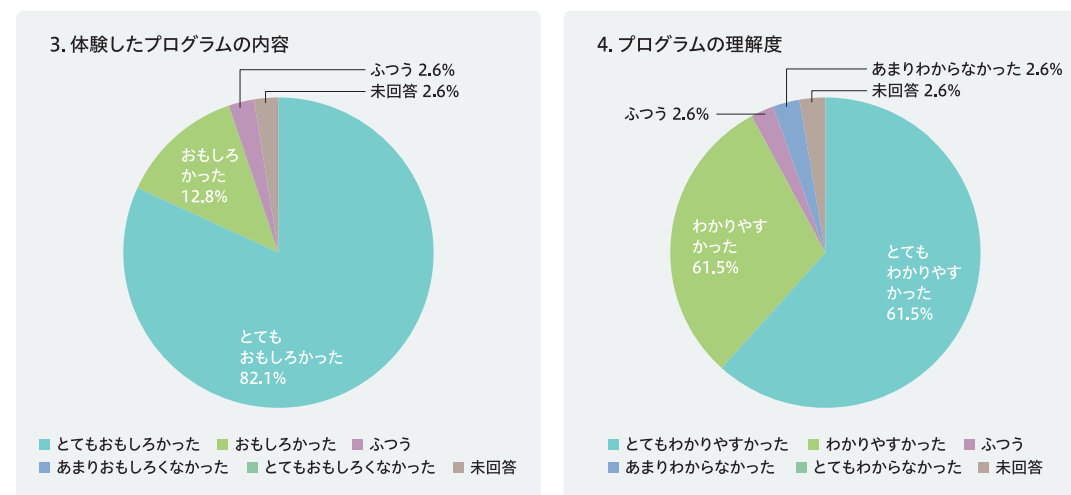
【属性について】

中学年(3、4年生)が43.6%と最も多く、特に3年生の参加が多かった。性別は女性が64.1%であった。



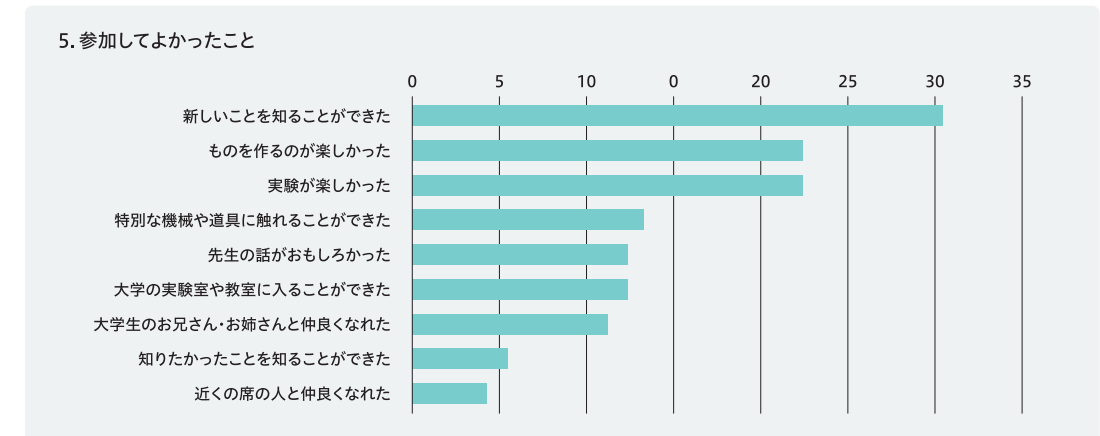
【プログラムの内容と理解度について】

内容について「とてもおもしろかった」82.1%、「おもしろかった」12.8%で、合わせて94.9%がおもしろかったと回答した。理解度については、「とてもわかりやすかった」61.5%、「わかりやすかった」30.8%で、合わせて92.3%がわかりやすかったと回答した。



【参加して良かったこと】 ※複数回答可

「新しいことを知ることができた」が30件で最も多く、次に「実験が楽しかった」「ものを作るのが楽しかった」が各22件と多かった。



「その他(自由記述)」の内容は、以下のとおりであった。(児童の回答内容を原文のまま記載)

- ・しつもん(先生から)にぜんぶこたえられてうれしかったです。
- ・とてもおもしろいけどたくさん覚えられたのでよかったです。
- ・おもしろいことをおしえてもらってよかった。
- ・新しい発見をすることができた。
- ・ほかによかったことは、しりたいことを大学生のお兄さんやお姉さんにはなせたことです。
- ・特別な機械や道具がどんなかんじか分かった。
- ・たくさんかたちがしれてよかった。
- ・知らなかった作り方が分った。
- ・せい2めんたいむずかしかった。

【プログラムを体験した感想等(自由記述)】

回答のあった児童33名の感想(自由記述)について、ユーザーローカルAIテキストマイニング(<https://textmining.userlocal.jp/>)による分析を行った。テキストマイニングにおいては、分析者の恣意的な解釈を最小限に抑えた解析が必要とされるが、今回は解析対象が小学生の書いた文章であるため、最小限のデータの前処理として、誤字・脱字の修正とひらがな・カタカナで表記された単語を漢字へ変換した。

● 頻出語抽出による特徴把握

33名分の児童の感想において、どのような言葉が多く使用されているか確認した。

出現回数の分析には、文章を書く上で必然的に使用される語(「思う」「言う」等)を除外した上で、回答の特徴を捉えやすくするため、名詞、動詞、形容詞のみを対象とし、出現頻度とスコア(一般的な文書ではあまり出現しないが、調査対象の文書だけに出現する特徴的な単語:重要度)の順位づけを行った。

名詞について

出現頻度の高い名詞の上位15語は、図1のとおりであった。
出現頻度は、「色々」が最も高く、「びっくり」も高かった。
スコアの値が高い名詞は、「正十二面体」「正六面体」「パケットトレイサー」「wammy」が高い結果となった。

■名詞	スコア	出現頻度
色々	1.62	6
びっくり	0.19	4
実験	0.51	2
機械	0.31	2
正十二面体	7.65	1
正六面体	7.65	1
パケットトレイサー	7.65	1
wammy	7.65	1
mr	3.28	1
ip	2.75	1
プロトコル	1.76	1
vr	1.70	1
シミュレーション	0.71	1
ルーター	0.42	1
ネットワーク	0.38	1

図1. 頻出語抽出 (児童感想: 名詞)

動詞について

出現頻度の高い動詞の上位14語は、図2のとおりであった。
出現頻度は、「できる」が最も高く、「知れる」「作れる」「作る」も高かった。
スコアの値が高い動詞は、「知れる」が最も高く、「作れる」も高い結果となった。

■動詞	スコア	出現頻度
できる	0.08	8
知れる	0.37	3
作れる	0.22	3
作る	0.03	3
驚く	0.11	2
知る	0.01	2
思う	0.00	2
つながる	0.13	1
見れる	0.01	1
変わる	0.01	1
分かる	0.00	1
使う	0.00	1
くださる	0.00	1
いく	0.00	1

図2. 頻出語抽出 (児童感想: 動詞)

形容詞について

出現頻度の高い形容詞の上位9語は、図3のとおりであった。
出現頻度は、「楽しい」が最も高く、「嬉しい」「すごい」も高かった。
スコアの値が高い形容詞については、「楽しい」が最も高く、「おもしろい」も高かった。

■形容詞	スコア	出現頻度
楽しい	0.34	12
嬉しい	0.04	4
すごい	0.04	4
おもしろい	0.28	3
難しい	0.03	2
よい	0.01	2
分かりやすい	0.12	1
新しい	0.01	1
面白い	0.00	1

図3. 頻出語抽出 (児童感想: 形容詞)

●ワードクラウドによる特徴把握

児童の感想を、ワードクラウドで分析した。ワードクラウドは、スコアが高い単語を複数選び出し、その値に応じた大きさで図示したもので、文字の大きさや色からそのテキストの特徴の全体像を見ることが可能である。単語の色は品詞の種類で異なり、青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞を表している。

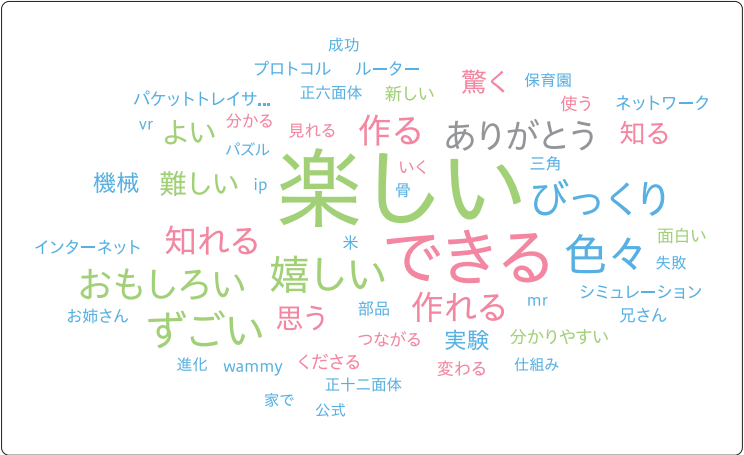


図4. ワードクラウド (児童感想: 出現頻度順)

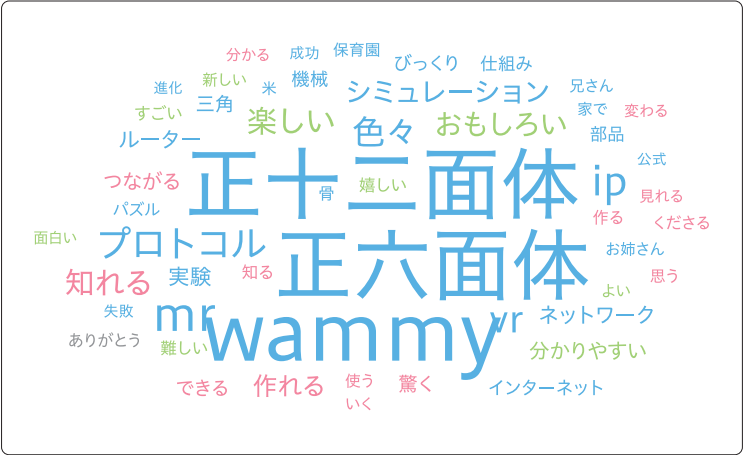
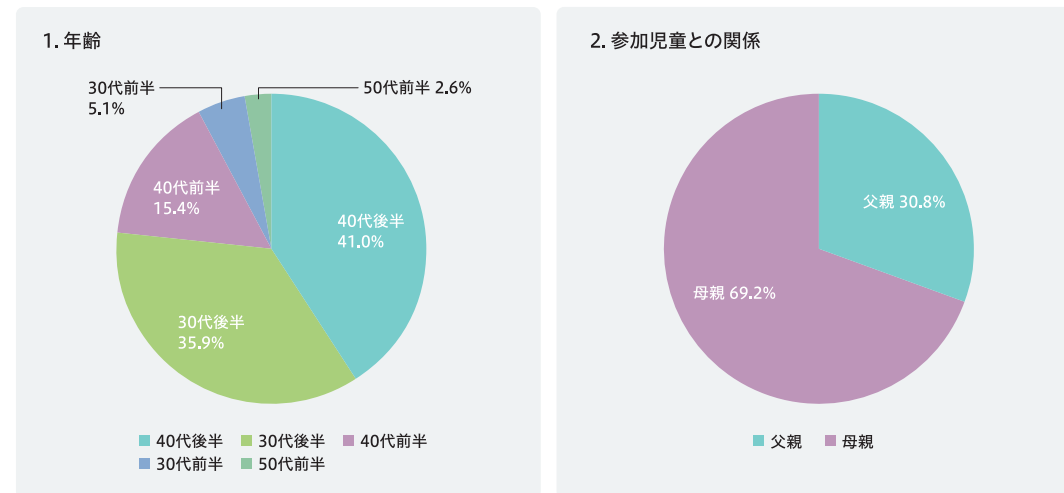


図5. ワードクラウド (児童感想: スコア順)

②保護者対象アンケート(参加者:40名 回答者:39名)

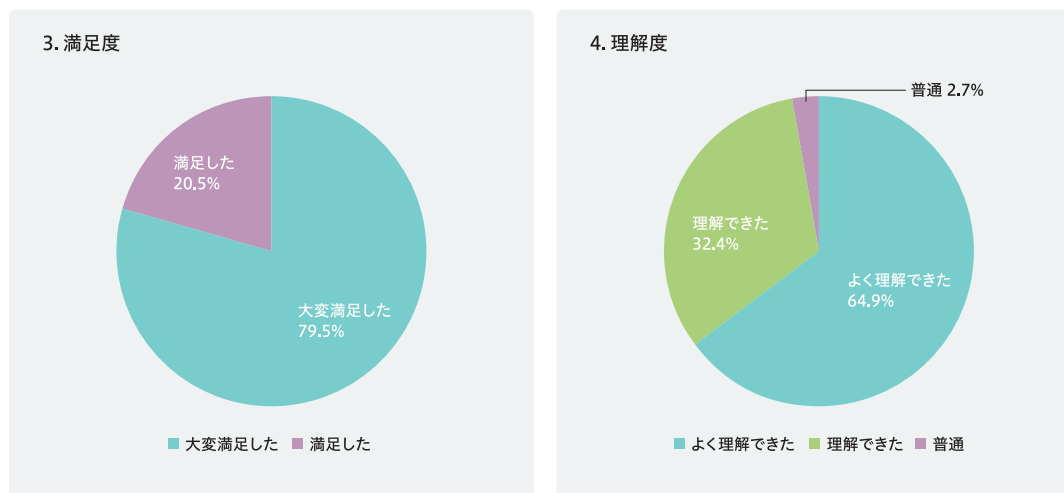
【属性について】

40代後半が41.0%と最も多かった。参加児童との関係は、母親が69.2%であった。



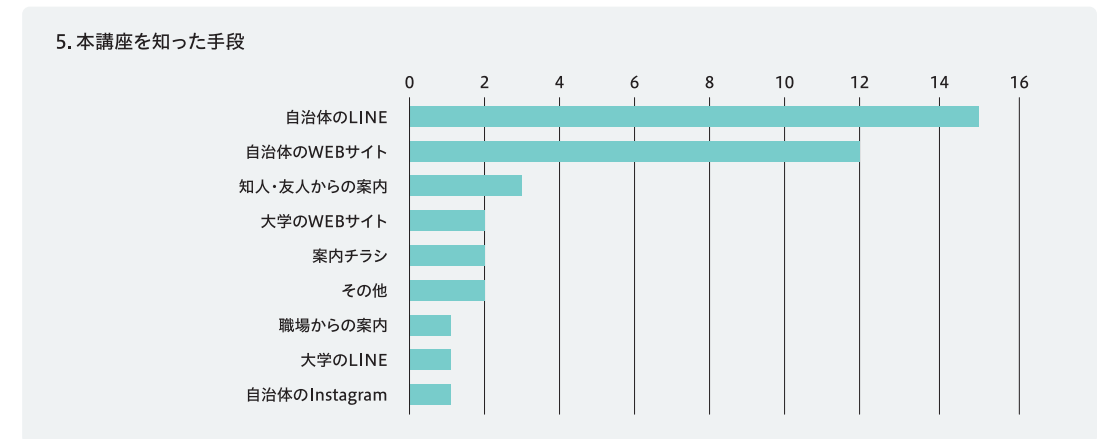
【プログラムに対する満足度と理解度について】

満足度について「大変満足した」が79.5%で満足度が高かった。理解度については、「よく理解できた」64.9%、「理解できた」32.4%で、合わせて97.3%が理解できたと回答した。



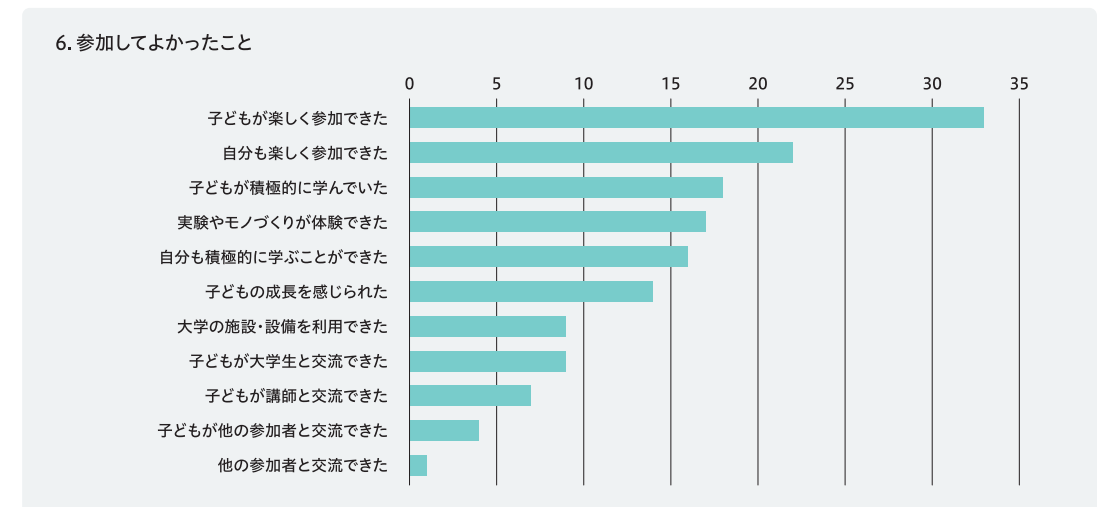
【本講座を知った手段】 ※複数回答可

本講座を知った手段として、「自治体のLINE」が15件と最も多く、次に「自治体のWEBサイト」が12件となった。



【参加して良かったこと】 ※複数回答可

「子どもが楽しく参加できた」が33件で最も多く、次に「自分も楽しく参加できた」が22件であった。

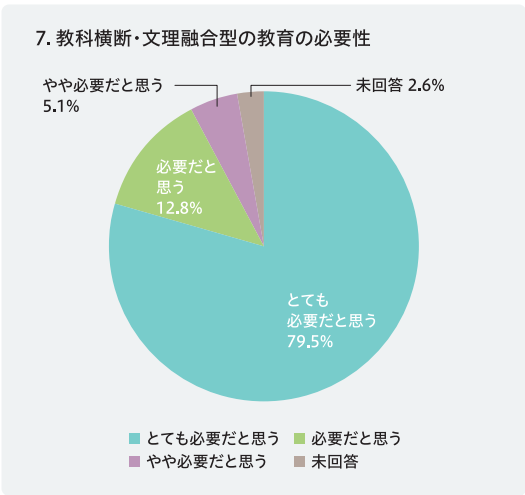


「その他(自由記述)」の内容は、以下のとおりであった。(保護者の回答内容を原文のまま記載)

- ・大勢の大人に見守られていたので安心でした。学生さんも子どもに優しくしてくれたのも安心でした。
- ・分かりやすく難しいネットワークの知識を理解することができた。
- ・例えがとてもわかりやすく理解が深まりやすかった。
- ・例えがわかりやすく、ネットの仕組みが分かりやすかったです。
- ・先端技術に触れることができ、子どもにとっては未来を考えるよい機会となった。DXにアレルギー反応しないようになって欲しい。
- ・言葉では聞いていたVRを実際に体験し、研究事例等を聞くことにより、未来の教育などの様子が想像できた。
- ・知らない仕事を知る機会ができてとてもよかった。

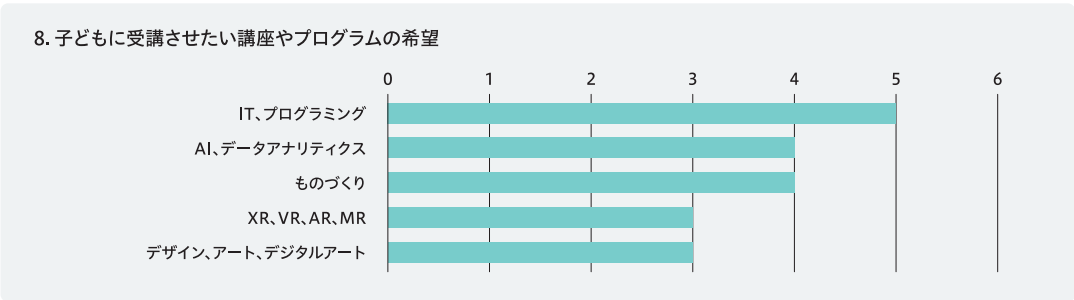
【教科横断・文理融合型の教育の必要性】

将来の予測が難しく自ら答えを切り開く力が必要とされる現代社会において、STEAM教育講座のような教科横断・文理融合型の教育の必要性について、「とても必要だと思う」79.5%、「必要だと思う」12.8%、合わせて92.3%が必要と回答した。



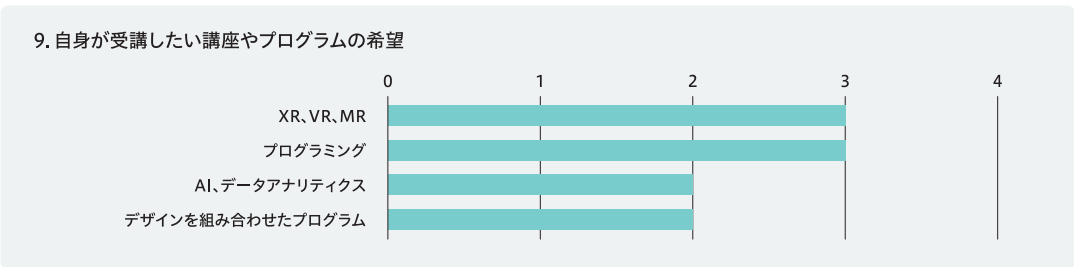
【子どもに受講させたい講座やプログラムの希望(自由記述)】

子どもに受講させたい講座について、キーワードを抽出した結果、「IT、プログラミング」が5件と最も多かった。その他、「自己肯定感を高める講座」「パソコンの解体(パソコンの仕組み)」「医療系」「勉強が社会で生かせることが考えられるもの」「手品」「ドローン」「デザイン思考」「自然」という意見があった。



【自身が受講したい講座やプログラムの希望(自由記述)】

保護者が受講したい講座について、キーワードを抽出した結果、「XR、VR、MR」「プログラミング」が各3件と最も多かった。その他、「私達の時代になかった教育」「パソコンの解体(パソコンの仕組み)」「子どもとたのしく作業ができるプログラム」という意見があった。



【プログラムを体験した感想等(自由記述)】

回答のあった保護者36名の感想について、ユーザーローカルAIテキストマイニング(<https://textmining.userlocal.jp/>)による分析を行った。今回は、最小限のデータの前処理として、誤字・脱字の修正とひらがな・カタカナで表記された単語を漢字へ変換した。

● 頻出語抽出による特徴把握

保護者の感想においてどのような言葉が多く使用されているか確認した。

出現回数の分析には、文章を書く上で必然的に使用される語(「思う」「言う」等)を除外した上で、回答の特徴を捉えやすくするため、名詞、動詞、形容詞のみを対象とし、出現頻度とスコアの順位づけを行った。

名詞について

出現頻度の高い名詞の上位15語は、図6のとおりであった。

出現頻度は、「参加」が最も高く、「講座」「子供」「先生」も高かった。

スコアの値が高い名詞は、「ゴータム」(講師名)が最も高く、「講座」が次に高かった。

■ 名詞	スコア	出現頻度
参加	0.75	9
講座	6.26	7
子供	0.54	7
先生	0.27	6
親子	0.88	3
教育	0.85	3
体験	0.43	3
子ども	0.38	3
機会	0.17	3
大変	0.06	3
ゴータム	17.29	2
受講	2.16	2
steam	1.75	2
案内	0.31	2
声かけ	0.21	2

図6. 頻出語抽出(保護者感想:名詞)

動詞について

出現頻度の高い動詞の上位15語は、図7のとおりであった。

出現頻度は、「できる」が最も高く、次に「思う」が高かった。

スコアの値が高い動詞は、「ふまえる」が最も高く、「学べる」が次に高かった。

■ 動詞	スコア	出現頻度
できる	0.21	13
思う	0.06	10
学ぶ	0.82	4
聞く	0.04	4
学べる	1.45	2
教わる	0.69	2
迷う	0.05	2
見れる	0.03	2
いただく	0.03	2
知る	0.01	2
しまう	0.01	2
くれる	0.00	2
ふまえる	1.99	1
落ちつく	0.82	1
つなぐ	0.28	1

図7. 頻出語抽出(保護者感想:動詞)

出現頻度の高い形容詞の上位15語は、図8のとおりであった。

出現頻度は、「楽しい」が最も高く、「良い」が次に高かった。

スコアの値が高い形容詞は、「親しみやすい」が最も高く、「わかりやすい」が次に高かった。

形容詞	スコア	出現頻度
楽しい	0.34	12
良い	0.14	10
わかりやすい	0.62	3
ほしい	0.03	3
優しい	0.04	2
親しみやすい	1.16	1
分かりにくい	0.35	1
わかりにくい	0.34	1
明るい	0.04	1
おもしろい	0.03	1
小さい	0.02	1
ありがたい	0.02	1
近い	0.01	1
難しい	0.01	1
嬉しい	0.00	1

図8. 頻出語抽出(保護者感想:形容詞)

●ワードクラウドによる特徴把握

保護者の感想を、ワードクラウドで分析した。単語の色は品詞の種類で異なっており、青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞を表している。

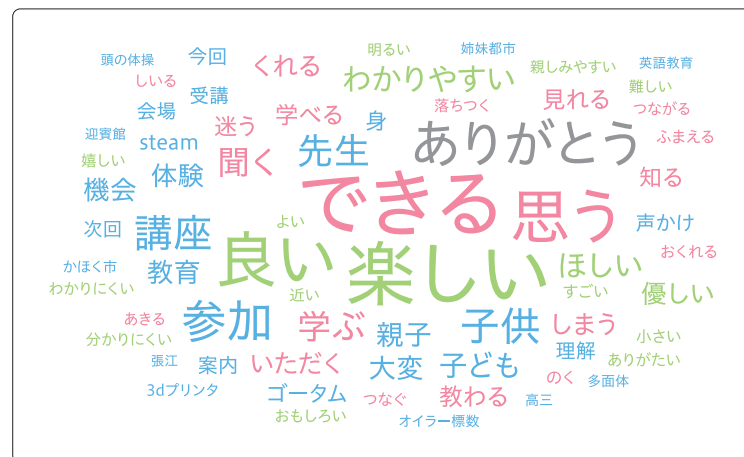


図9. ワードクラウド
(保護者感想:出現頻度順)

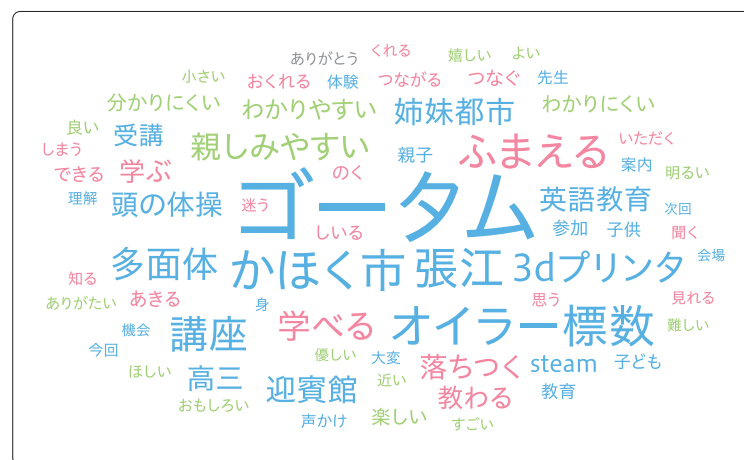


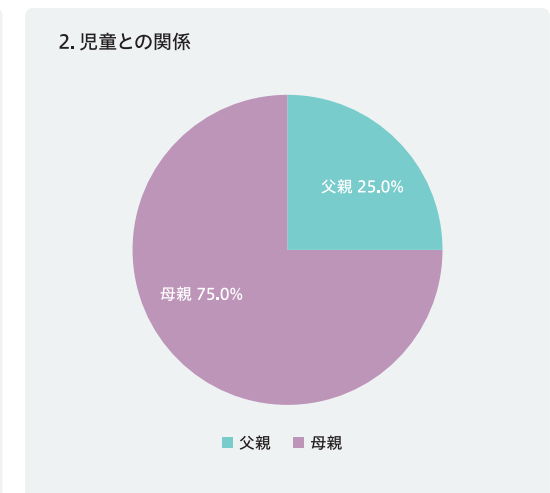
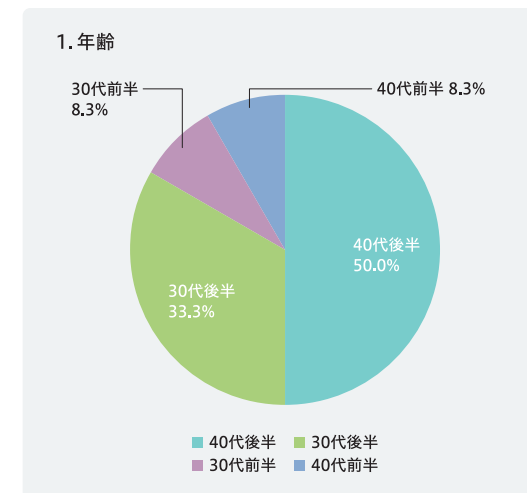
図10. ワードクラウド
(保護者感想:スコア順)

(2) ネットアンケートの結果(全5講座分)

受講を終了し、2週間後に実施した保護者対象アンケート(回答者:24名)

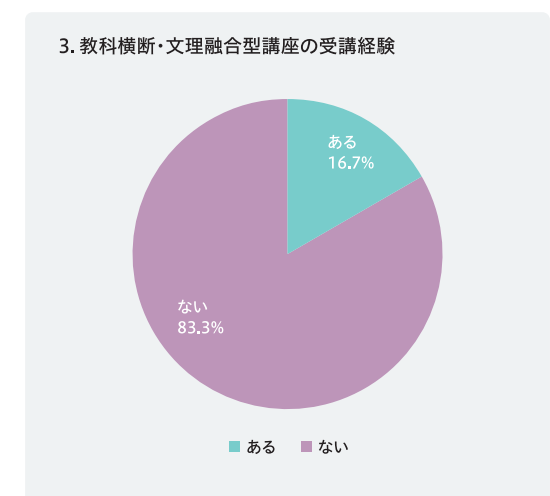
【属性について】

40代後半が50.0%と最も多かった。参加児童との関係は、母親が75.0%であった。



【教科横断・文理融合型の講座やプログラムの受講経験】

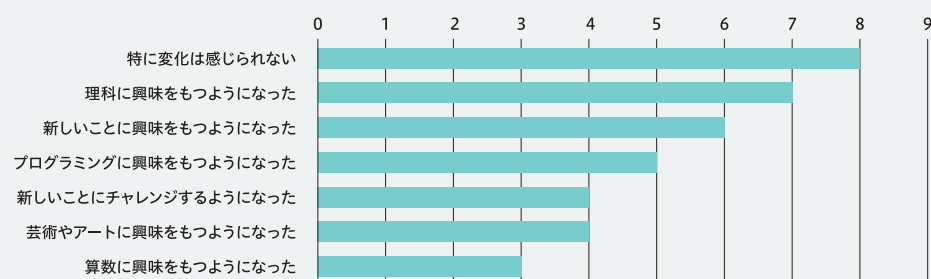
本講座以外にSTEAM教育講座のような教科横断・文理融合型の講座やプログラムの受講経験について「ない」と回答した保護者は、83.3%であった。



【STEAM教育講座の受講後の児童の行動・思考の変化】 ※複数回答可

受講終了後の児童の変化については、「特に変化は感じられない」が8件と最も多かった。次に「理科に興味をもつようになった」7件、「新しいことに興味をもつようになった」6件となった。

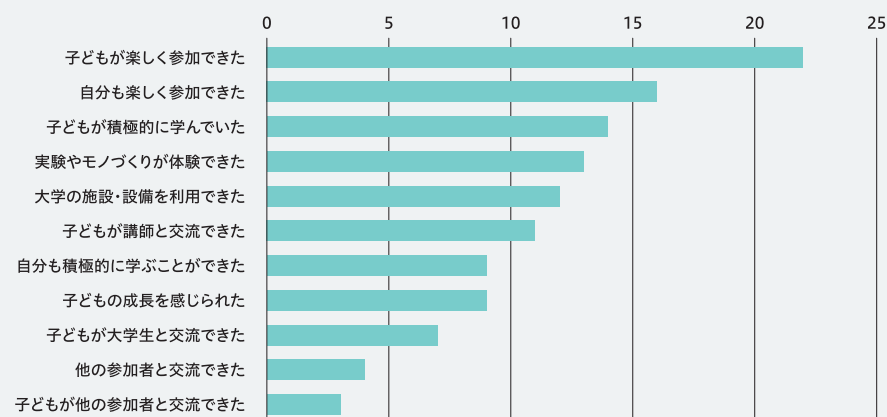
4. STEAM教育講座の受講後の児童の行動・思考の変化



【参加してよかったこと】 ※複数回答可

「子供が楽しく参加できた」が22件と最も多く、次に「自分も楽しく参加できた」が16件であった。

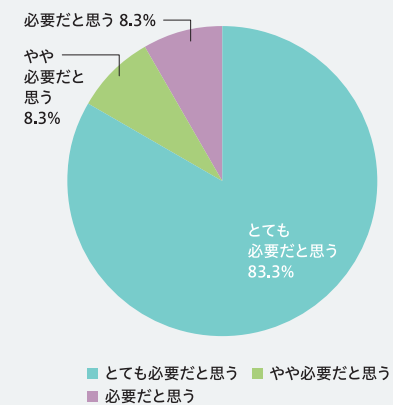
5. 参加してよかったこと



【教科横断・文理融合型教育の必要】

将来の予測が難しく自ら答えを切り開く力が必要とされる現代社会において、STEAM教育講座のような教科横断・文理融合型の教育の必要性について、「とても必要だと思う」83.3%であった

7. 教科横断・文理融合型教育の必要性



【プログラムを体験した感想等(自由記述)】

回答のあった保護者24名の感想について、ユーザーローカルAIテキストマイニング(<https://textmining.userlocal.jp/>)による分析を行った。最小限のデータの前処理として、誤字・脱字の修正とひらがな・カタカナで表記された単語を漢字へ変換した。

● 頻出語抽出による特徴把握

保護者の感想においてどのような言葉が多く使用されているか確認した。

出現回数の分析には、文章を書く上で必然的に使用される語(「思う」「言う」等)を除外した上で、回答の特徴を捉えやすくするため、名詞、動詞、形容詞のみを対象とし、出現頻度とスコア(一般的な文書ではあまり出現しないが、調査対象の文書だけに出現する特徴的な単語:重要度)の順位づけを行った。

名詞について

出現頻度の高い名詞の上位15語は、図11のとおりであった。

出現頻度は、「参加」が最も高く、「講座」が次に高かった。

スコアの値が高い名詞は、「講座」が最も高く、「受講」が次に高かった。

■ 名詞	スコア	出現頻度
参加	1.56	13
講座	15.67	12
将来	1.86	6
機会	0.66	6
子供	0.28	5
経験	0.36	4
興味	0.24	4
受講	4.26	3
steam	3.50	3
親子	0.88	3
教育	0.85	3
研究	0.62	3
体験	0.43	3
今後	0.19	3
お話	0.16	3

図11. 頻出語抽出(保護者WEB感想:名詞)

動詞について

出現頻度の高い動詞の上位15語は、図12のとおりであった。

出現頻度は、「思う」が最も高く、「いただく」「感じる」が次に高かった。

スコアの値が高い動詞は、「持ち帰れる」が最も高く、「学べる」が次に高かった。

動詞	スコア	出現頻度
思う	0.13	15
いただく	0.18	5
感じる	0.14	5
作る	0.05	4
できる	0.02	4
いただける	0.16	3
学べる	1.45	2
見つける	0.06	2
増える	0.03	2
聞く	0.01	2
持ち帰れる	1.71	1
深まる	0.33	1
躊躇う	0.30	1
役立つ	0.21	1
教わる	0.18	1

図12. 頻出語抽出(保護者WEB感想:動詞)

形容詞について

出現頻度の高い形容詞の上位15語は、図13のとおりであった。

出現頻度は、「良い」が最も高く、「楽しい」が次に高かった。

スコアの値が高い形容詞は、「学びやすい」が最も高く、「やさしい」が次に高かった。

形容詞	スコア	出現頻度
良い	0.07	7
楽しい	0.08	6
嬉しい	0.02	3
わかりやすい	0.28	2
うれしい	0.08	2
ありがたい	0.08	2
難しい	0.03	2
学びやすい	7.65	1
やわらかい	0.40	1
小さい	0.02	1
素晴らしい	0.01	1
少ない	0.01	1
ほしい	0.00	1
すごい	0.00	1
欲しい	0.00	1

図13. 頻出語抽出(保護者WEB感想:形容詞)

●ワードクラウドによる特徴把握

保護者の感想を、ワードクラウドで分析した。単語の色は品詞の種類で異なっており、青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞を表している。

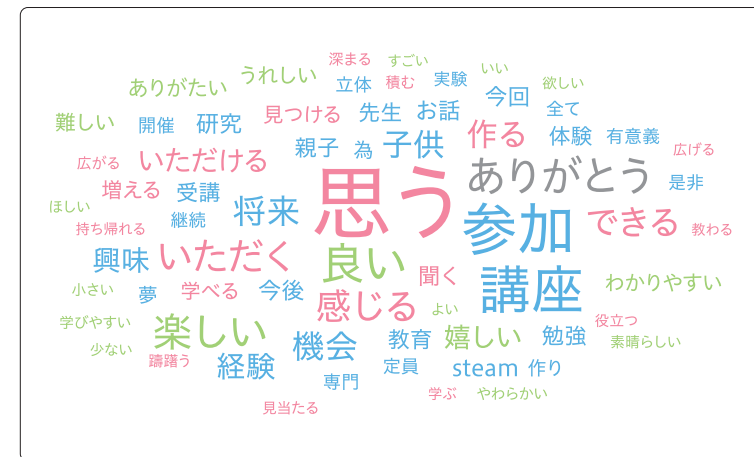


図14.ワードクラウド
(保護者WEB感想:出現頻度順)

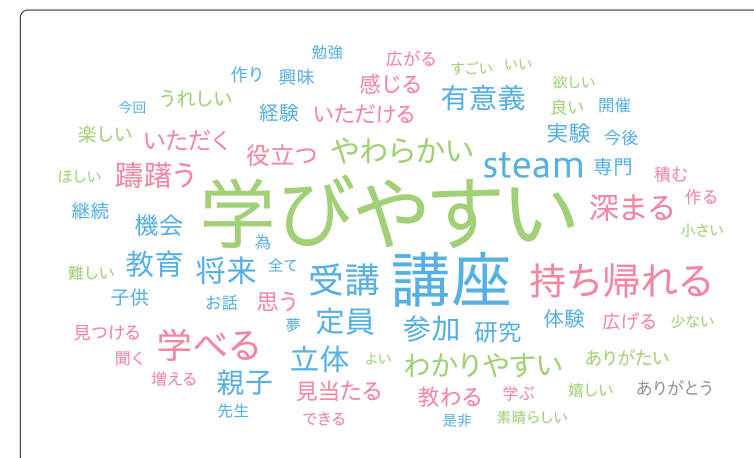


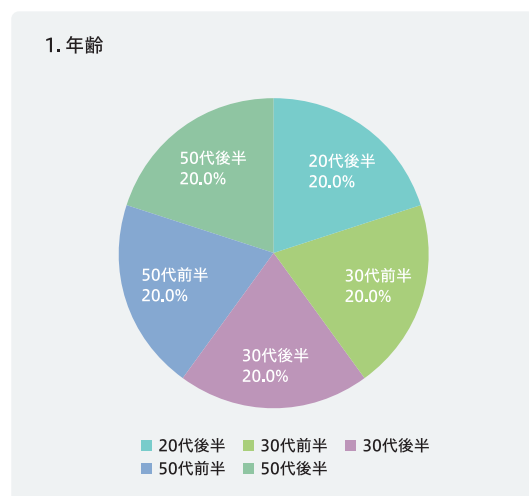
図15.ワードクラウド
(保護者WEB感想:スコア順)

(3) 講師に対するアンケート

STEAM教育講座の講師(回答者:5名)

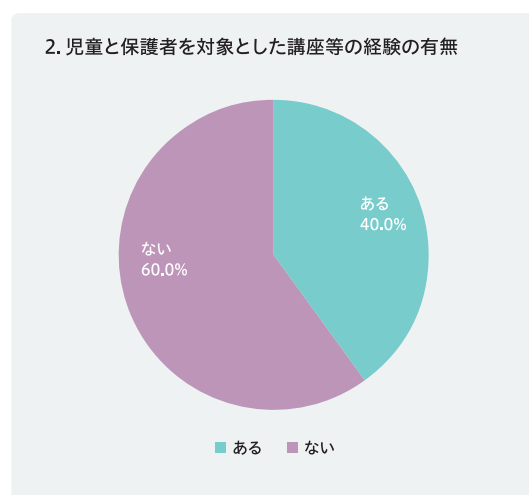
【属性について】

回答者5名の内訳は、20代1名、30代2名、50代2名であった。



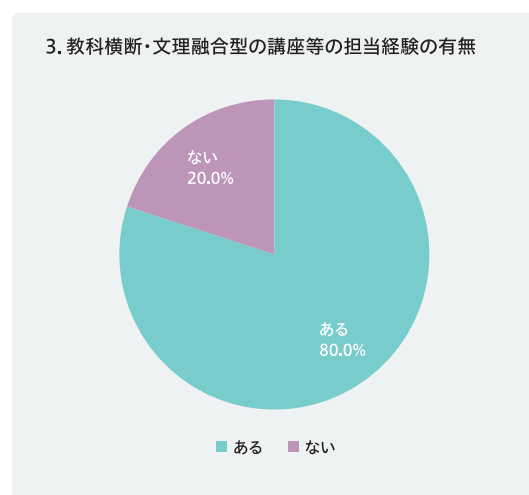
【児童とその保護者を対象とした講座やプログラム等の担当経験の有無】

児童とその保護者を対象とした講座等の経験は、「ない」60%、「ある」40%であった。



【教科横断・文理融合型の講座やプログラム等の担当経験の有無】

本講座以外にSTEAM教育講座のような教科横断・文理融合型の講座やプログラムを、大学生や一般の方を対象に実施した経験について、「ある」80%、「ない」20%であった。



【STEAM教育講座の実施を通して考えた地方大学の在り方や存在意義】

経済社会構造の急激な変化や18歳人口の減少に伴い、地方大学の在り方も大きく変化している。STEAM教育講座の実施を通して、地方大学の在り方や存在意義について考えたことや感じたことについて、自由記述で以下のとおり回答があった。(一部抜粋)

講師 ①

大学の特性を広く伝えるものとしては良い機会になったと思います。
地方大学には可能性がたくさんあると思います。特に金沢は文化資源に恵まれた土地ですし、街がコンパクトでありながら適度な都会度、季節ごとに様々な催しがあるのも魅力的です。それぞれの大学と街(や住民)との心理的な距離が近いのもいいですね。

講師 ②

図書館や各施設が収蔵する資料、キャンパスの建築群そのもの、蓄積された研究成果など大学は有形無形問わず多くの文化資源を有しているものです。
今回のSTEAM教育講座は、大学が所蔵するデザイン・アート資料を地域住民に触れてもらう機会でもありました。地方において文化と出会う拠点のひとつとして大学がより開かれていけば、地方においても存在感を強めることになるのではないのでしょうか。

講師 ③

地方大学の在り方や存在意義については、日頃から学生確保の面で考えているところです。
本学は地方大学の中でも優等生が多く集まる大学ではないのですが、STEAM教育講座を通して参加した児童や保護者が抱く本学のイメージが良いものになればいいなと感じます。

講師 ④

地方大学、特に私立大学では研究機関としても、今回のSTEAM教育講座のような近隣地域への社会貢献性のある事業や研究が求められているように感じます。学生募集という観点では、年々少なくなるパイを互いに取り合うことは仕方ないことですが、一方でそうした大学の垣根を超えた今回のような取り組みは、地域の方々だけでなく我々教員にとっても貴重な機会だったと思います。

講師 ⑤

数学を不得手とする学生が多いと感じます。数学は計算をして正確な答えを出すためだけの学問ではなく、自由に考えを巡らせる、楽しい道具としての一面があると考えています。実際に手を動かしてみても、できた、納得した、といった体験は大人になってからも必要です。これからの大学は、数学を楽しく使ってみたいと考えている方々に門戸を開く必要があるのではないかと考えます。

8. 結果と考察

(1) 配布式アンケートより

①児童対象アンケートの結果と考察

i. アンケートの集計結果より

本プログラムに対する満足度は総じて高く、多くの回答者が内容の理解しやすさを評価していた。さらに、参加して良かった点として、「新たな知識の修得」および「実体験(実験やものづくり等)を通じた学び」に関する意見が多く挙げられた。この結果から、児童の興味・関心に対して、大学教員による専門的な知識の教授が行われたことに加え、実体験を通じた学習機会が提供されたことで、学びの深化が促進されたことが示唆される。特に、専門的な知識の教授と体験型学習が組み合わせることにより、児童は単なる知識の受容にとどまらず、実際の体験を通して学びを体得し、より深い理解を得ることができたと考えられる。このような学習プロセスは、学習内容の記憶定着や学習に対するモチベーションの向上にも影響を与えた可能性がある。

以上より、本プログラムは、児童の知的好奇心を喚起し、学びの質を高めるうえで有効に機能したと考えられる。今後のプログラムの設計においては、専門知識の教授と実体験を組み合わせた学習機会をさらに充実させることが、学習効果をより一層高めるための重要な要素となるといえる。

ii. テキストマイニングの分析結果より

ワードクラウドによる特徴把握として、出現頻度順(図4)より児童は本プログラムに対して楽しさや面白さ等ポジティブな感情の印象が強かったと推察される。また、スコア順(図5)より小学校の学習では教わることのない単語(正十二面体、プロトコル等)が大きく表示されていることから、専門用語や新たに知った単語に対して強い印象が残ったと示唆される。

iii. 児童の感想より

本調査において、アンケート回答者39名のうち、自由記述欄に回答した者は33名であった。回答者が小学1～6年生であることから、文章作成能力や語彙力には個人差が見られたものの、実体験を通じた学びに基づく感情(喜び、楽しみ、驚き等)や、新たな知識・情報を得たことによる思考の変化に関する記述が多く確認された。特に、ポジティブな感想が大半を占めており、本講座が児童にとって有意義な学習機会となったと言える。

特徴的な記述の一例として、「驚いたことは、病院じゃないとできないことができたことです。」という感想が挙げられる。この発言から、大学の施設・設備を活用した学習活動を通じて、児童が大学の研究機関としての側面を認識し、従来のイメージとは異なる大学の機能を体験的に理解したことが示される。また、別の児童による「色々なことができてお兄さんお姉さんと仲良くできた。」という記述からは、講座内容に加えて、当日サポートを担当した大学生との交流が印象深い経験となったことが読み取れる。このことは、大学生が児童の学びを支援する役割を果たすと同時に、児童にとって大学生が身近な存在として認識される機会にもなったことを示している。

以上より、本講座は単に知識を伝達する場にとどまらず、大学の施設・設備の活用による研究機関としての役割の認知促進や、大学生との交流を通じた学習環境の形成にも寄与していたことが明らかとなった。今後、本講座のさらなる発展を図るにあたっては、児童が大学の多面的な機能を体験できる機会を充実させるとともに、大学生との交流をより積極的に取り入れることが、

学習効果の向上に資するものと考えられる。

②保護者対象アンケートの結果と考察

i. アンケートの集計結果より

本プログラムに対する満足度は高く、内容の理解しやすさについても肯定的な評価が多かった。また、本プログラムの認知経路としては、自治体の公式ウェブサイトやSNSによる情報発信が主要な手段であった。したがって、地域の児童および保護者の参加を促進するためには、自治体との連携が効果的であると言える。さらに、プログラムに参加して良かった点として、多くの保護者が「自身も積極的に学びに参加できたこと」を挙げた。このことから、保護者自身が学習に主体的に関与することで、従来の教科別学習ではなく、教科横断・文理融合型教育の必要性をより強く認識した可能性が考えられる。

今後の講座分野の希望については、児童・保護者の双方において、「デジタルクリエイティブ」や「デジタルイノベーション」に関する知識および技術への関心が特に高いことが明らかとなった。これは、近年のデジタル技術の進展に伴い、社会全体としてデジタル分野のスキル習得が求められている背景を反映していると考えられる。今後のプログラム設計においては、デジタル技術を活用した講座の充実が求められる。また、自治体との連携を強化することで、より多くの地域住民に学習機会を提供できる可能性が示唆された。

ii. テキストマイニングの分析結果より

ワードクラウドによる特徴把握として、出現頻度順(図9)より保護者は本プログラムに対してポジティブな印象と感謝の感情が大きかったと推察される。また、スコア順(図10)では、講師名と専門用語等新たに知った単語に対して強い印象が残ったと推察される。

iii. 保護者の感想より

アンケート回答者39名のうち、自由記述欄に回答した者は36名であった。回答内容を分析した結果、親子で学ぶ機会を得たことに対する感情(喜び、楽しみ、感謝等)や、講座の内容、講師の指導、さらには学びを体感できたことに対する肯定的な評価が多く見受けられた。

特に特徴的な記述として、「普段親子で聞くことができない講座に参加できて、子供も世界が広がったと思います。」という意見が挙げられる。この記述から、親子での学習体験が児童・保護者双方にとって新たな視点を得る機会となったことが示唆される。また、「教科書でしか見たことのない仕事や、専門的な先生方から仕事や研究内容について話を聞いたり、実際に体験させてもらい、とても良かった。この経験は子供の将来の選択にとっても役立ちそうです。」という記述からは、専門的な知識を持つ講師による教育が、児童にとって実践的な学びの場になっただけでなく、将来の進路選択や学習への動機づけに寄与したことが読み取れる。

以上より、本講座は児童が学びの重要性を実感し、今後の進路や学習について考える契機となったことが示唆された。また、親子での共同学習を通じて、学びに対する相互の理解や関心を深めることができた点も、本講座の重要な成果の一つである。今後の教育プログラムにおいては、STEAM教育の実践的な側面を強化し、親子での学びの機会を積極的に取り入れることが、学習効果の向上につながると考えられる。

(2) 保護者対象の配布式アンケート(受講直後)とネットアンケート(受講2週間後)の比較

受講を終了し、2週間後に実施した保護者対象ネットアンケートについて、受講終了直後に実施したアンケート結果と比較し、特徴的な結果について以下のとおり考察した。

・アンケート集計結果の比較より

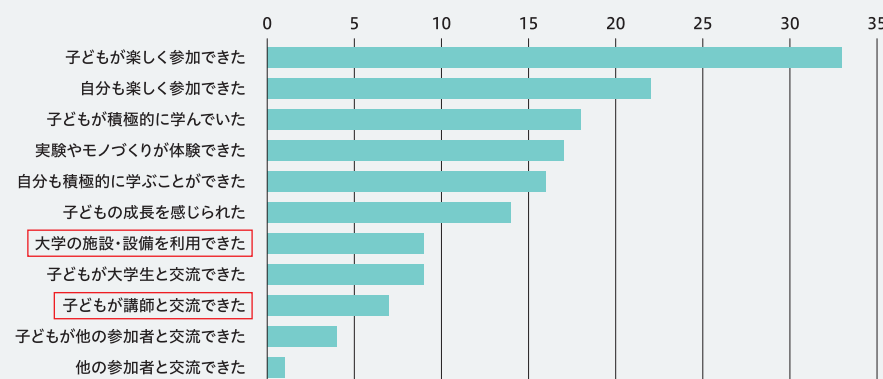
i. 参加してよかったこと

上位項目の変化はないが、「大学の施設・設備を利用できた」と「子どもが講師と交流できた」が、受講終了2週間後に実施したネットアンケートのほうが高い結果となった。

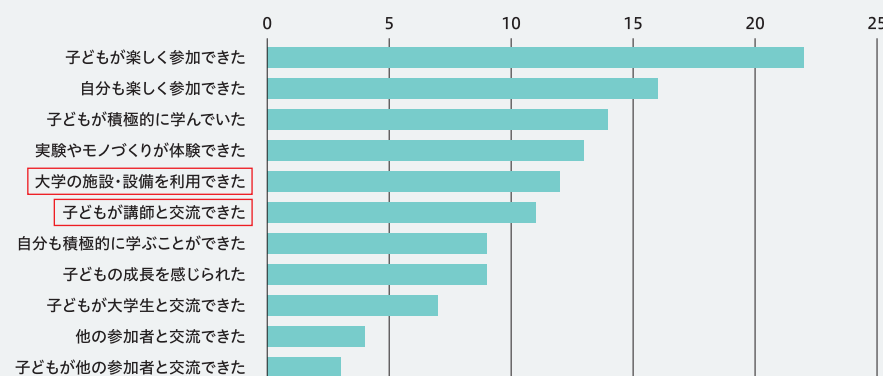
保護者は受講終了直後は、主に「学びの内容と手法」に対する評価や満足度が高かった傾向にあるが、受講終了後に改めて本講座について振り返った際、学びの内容だけでなく、「学びの環境と提供者」に対する評価や満足度が高くなり、大学のもつ人的・物的資源を活用したSTEAM教育講座は、保護者にとって有意義で価値のある学びの機会として認識されたことが示唆される。

このことから、学びの提供においては、内容の質を高めることに加え、学習環境や講師との交流の充実が、受講者の満足度や講座の評価を向上させる重要な要素となることが分かった。今後の講座設計においては、大学の人的・物的資源をさらに効果的に活用し、学習環境全体の魅力を高めることが求められる。

6. 参加してよかったこと ※受講終了直後に実施した配布式アンケート



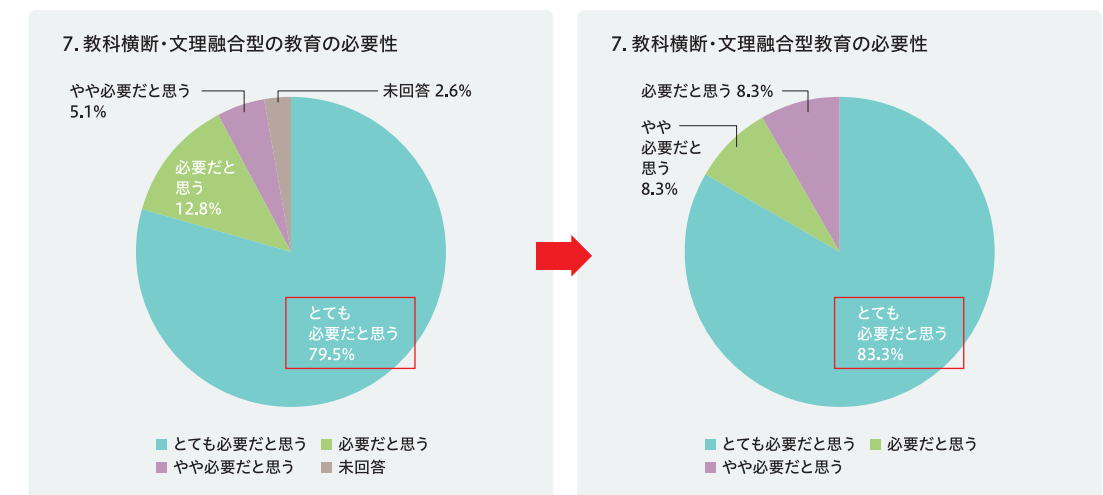
5. 参加してよかったこと ※受講2週間後に実施したネットアンケート



ii. 教科横断・文理融合型教育の必要性の比較

教科横断・文理融合型教育の必要性について、「とても必要だと思う」と回答した者の割合が、受講終了2週間後に実施したネットアンケートのほうが、高くなった。

このことから、保護者は講座終了直後よりも時間をおいて振り返ることで、本講座の意義や学びの価値をより深く認識した可能性があると考えられる。特に、異なる分野の知識や視点を統合する学びが、自身や子どもの変化や成長にどのように寄与したかを実感することで、教科横断・文理融合型教育の重要性への理解が高まったと推察される。今後の教育プログラムの設計においては、こうした学びの効果が持続し、より広く認識されるよう、学習後の振り返りの機会やフォローアップの仕組みを充実させることが求められる。

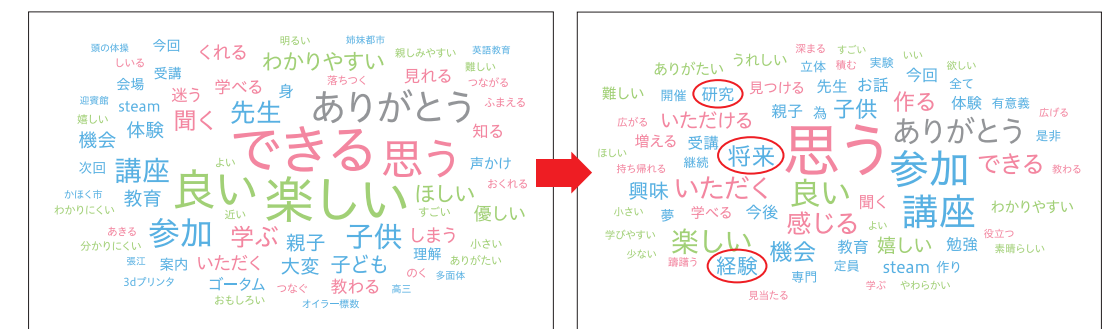


※受講終了直後に実施した配布式アンケート

※受講2週間後に実施したネットアンケート

iii. ワードクラウドによる特徴把握の比較

保護者の感想についてワードクラウドの分析結果を比較すると、受講終了直後の感想には、「できる」「楽しい」「ゴータム(講師名)」「オイラー標数」等の学習プロセスや内容に関する単語が多いが、受講2週間後の感想には、「将来」「経験」「深まる」「研究」といった長期的な価値を示す単語が見られ、時間の経過とともに保護者の評価するポイントや実感した効果に対する印象が変化した可能性が示唆された。



※受講終了直後の感想(出現頻度順)

※受講2週間後の感想(出現頻度順)

