

第16回 ちゅうでん教育振興助成（平成28年度）

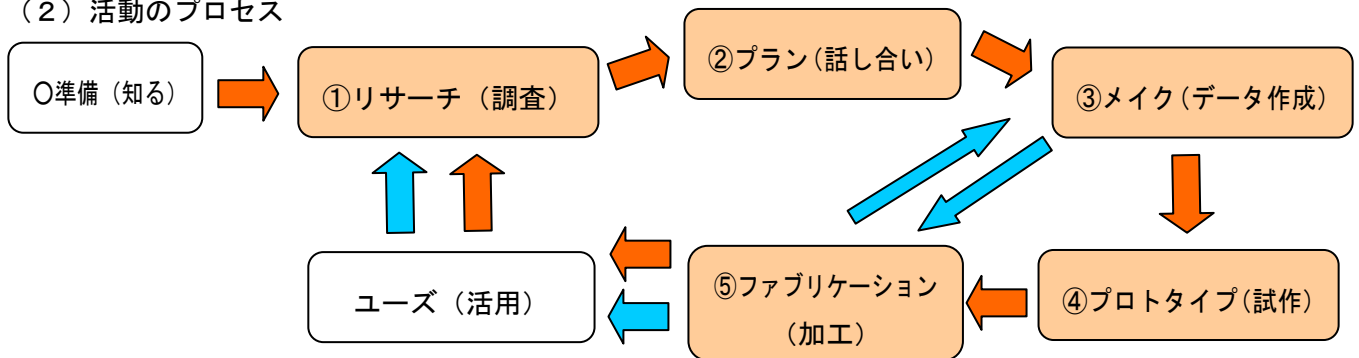
報告書資料 一般-42

学校名・団体名	岐阜県立岐阜希望が丘特別支援学校
HPアドレス	http://school.gifu-net.ed.jp/kibougaoka-sns/
コース	学校支援
活動・研究 テーマ	「創造力の育成×デジタルファブリケーション の活用」
<p>〈活動・研究の意義、目的〉</p> <p>当校に通う肢体不自由のある児童生徒の中には一般の小中学校の通常学級と同じように教科指導中心のカリキュラムで学んでいる学級がある。しかし、それぞれが上肢や下肢に何らかの不自由さを抱えているために、実体験不足や活動に対しての受動的な傾向が見られ、「ものづくり」に関しては不自由さや空間認知の苦手さ、想像力の乏しさから自分の頭でイメージしたものを思うように具体化できないことがある。</p> <p>そこで、近年 ICT 機器の普及により、学校にも様々な機器が導入され、個々に学習を助ける支援ツールとして子どもたちにとっても身近な存在となってきた機器を使用することにした。当校の準ずる教育課程で学ぶ小・中学部の児童生徒14名に対し、レーザー加工機や3Dプリンターの技術を活用した「ものづくり」（＝デジタルファブリケーション）を体感することで、ものづくりの楽しさや多様なものづくりの技術を知り、子どもたちの創造する力を育てていきたいと考えた。また、総合的な学習の時間として全体計画として掲げる中から「福祉」「ものづくり」を選択し、同じ学校で学ぶ児童生徒の障がいを理解する過程で車いすの児童生徒の生活に役立つ物やニーズを調べ、聞き取りをする中で制作する物の計画を立てたり、データを作成、制作物を試作する上で互いに話し合いながら課題を解決したりと子どもたちの主体的・協働的な学習、すなわちアクティブ・ラーニング学習的「ものづくり」を進めていきたいと考えた。</p>	

(1) 活動時期と内容

時期	単元名	活動内容
4~7月	「自分たちの学校について調べよう」	・自分たちの通う学校の施設や用具の工夫や特色について調べ、まとめたものを発表、掲示する。
9月	「あったらいいな~リサーチ~」	・学校生活の中で、あったら便利だと思うものやあると生活が豊かになるものなどを探したり、聞き取りをしたりする。
11月~2月	「あったらいいな~データ作成・制作~」	・パソコンでデータを作成し、レーザー加工機や3Dプリンタなどがある施設へ行き、ものづくりを体験する。

(2) 活動のプロセス



○準備 (知る)

・一年間のテーマである「福祉」と「ものづくり」を始めるにあたり、まずは自分たちの通っている学校の施設面の特徴や学習を助ける用具などの工夫について調べた。子どもたちの中には隣接する医療施設に治療やリハビリのために入所しながら短期間在籍しているものがあるため、以前通っていた学校と様々な点で違いがあることに気づき、そういったことが車いすでも学びやすい環境の工夫であるということを知ることができた。【図1・2】

また、「ものづくり」の導入時期の学習として、岐阜県情報科学芸術大学院大学 (IAMAS) の山田先生から『あったらいいなを形にするデジタルファブ리케이션』というテーマで、近年急速に進んでいる情報化社会やインターネットを活用した製品、デジタル機器で可能となる制作物などの話を聞いた。ロボット技術の進化では「Pepper」も登場し、子どもたちの興味・関心が大いに高まった。最後に、「使う人の気持ちになって作ること」や「作る人たちがたくさんコミュニケーションを図りながら作ること」の大切さを学んだ。そして、「ものづくり (=デジタルファブ리케이션)」には、作る人がワクワクし、そのワクワクが形になっていく喜びや楽しさを感じられる良さがあると教えていただいた。【図3】



【図1】学校の工夫を探す児童



【図2】工夫をまとめる児童



【図3】大学教員の出前授業

①リサーチ (調査)

・学校の施設や工夫を調べたことをもとに、車いすの児童生徒がさらに生活しやすくなる工夫がないか、実際に全校の児童生徒や先生にアンケートを実施し、「あったらいいな」と思うものを調査した。

②プラン (話し合い)

・アンケートを受けて、どんな形にするか、文字やイラストの工夫はどうか等、制作物によって先生や子ども同士で意見を出し、完成図を手書きで描いたり、実際の寸法を書き入れたりしていった。子どもたちはイメージしたことを言葉にして伝えることが苦手であるため、「絵しりとり」「説明書を作ろう」などのゲームを時折、行いながら進めていった。【図4】



【図4】話し合いを深める児童

③メイク（データ作成）

- ・レーザー加工機で加工するためのデータ作成は、子どもたちが日頃学習で使用している Microsoft Word を用いた。その後、PDF 化し、アドビシステムズの illustrator で読み込んで作成した。小学部低学年の児童はパソコン学習を行っていないため、手書きのものを iPad 用アプリ Adobe Capture でアウトライン化することでデータ化した。パソコンによるデータ作成支援として、福祉プロジェクト研究に取り組んでいる岐阜県情報科学芸術大学院大学（IAMAS）の大学院生に計3回支援をしていただいた。【図5・6】

④プロトタイプ（試作）

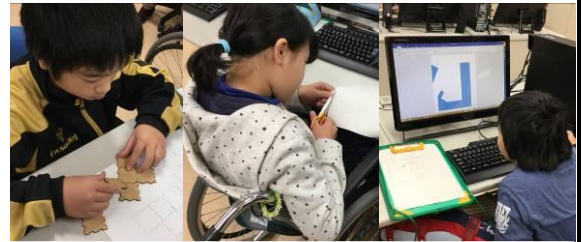
- ・データ作成後、印刷したもので大きさや形を確認したり、ダンボール紙に貼りつけて切ったりと試作の工程を入れるなどの再考する時間をもった。パソコン上でイメージを具体化できていることは少ないため、有効な手立てだった。【図7】



【図5】パソコンでデータ作成



【図6】外部講師による支援



【図7】試作段階の様子

⑤ファブリケーション（加工）

- ・デジタルファブリケーションが可能な大垣市にある Fab-core（ソフトピアジャパンエリア内）に作成したデータを持参し、実際にレーザー加工機による MDF 材やゴム板の加工を行った。実際に目の前で加工される様子を見たり、3Dプリンターによる立体図形の制作を体験したりすることができた。【図8】



【図8】デジタル工作機械を使った制作・体験活動

(3) 成果

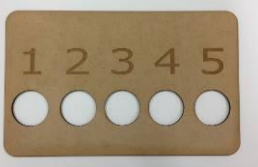
本研究では、肢体不自由や手指操作の不器用さの困難さ抱える児童生徒が多い中で、既存の制作活動とは異なる手法に取り組むことで意欲的に制作活動に取り組むことができ、これまでに経験したことのないデジタルなものづくりを体験することができた。また、制作の過程での聞き取りや計画、試作段階での児童生徒の言語活動を重視したことで、主体的・協働的な学び（アクティブ・ラーニング）の場となった。

(4) 課題

パソコンや iPad などの支援機器が普及してきた一方で、デジタルファブリケーションを実施するための工作機械を手軽に利用できるような学校設備や近隣の施設は少なく、実際の制作を体感できる時間が少なかった。また、児童生徒の将来的な就労や生産活動に結び付けていくためには、創造力を育てる他にも、従来のアナログ的なものづくりや機器を扱うための基礎的な学力向上に取り組んでいく必要があると感じた。

～「あったらいいな」を形にした制作物の一例～

1～5までを数える補助具があったらいいな。



世界に一つだけのリースがほしいな。

じゃんけんサイコロがあったらいいな。



学校にこんな表示があったらいいな。

習字に押す名前のゴム印がほしいな。

