

技術・家庭科(技術分野)授業案：
教科で育みたい人間像「技術を分析し活用しながら
、よりよい生活を営む人」

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学教育学部附属静岡中学校 公開日: 2024-03-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松原, 佑 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/0002000490

技術・家庭科（技術分野）授業案

教科で育みたい人間像 「技術を分析し活用しながら、よりよい生活を営む人」

授業者 松原 佑

1 日時 令和5年11月2日（木）第2時 11:30~12:20

2 学級 3年D組（作業室）

3 題材名 お悩み解決システムの開発

4 本題材で願う学び

生活を送る中で感じる不便さや困りごとを情報の技術によって解決するために、クライアントの要求から構想を立て、プログラムを組み、資料をまとめて提案する活動を通して、開発者の視点だけでなく、使用者の思いにも寄り添いながら、よりよい問題解決システムを形にすることができる。

（学習指導要領との関連：D 情報の技術 (3)ア、イ）

5 これまでの子どもの学び

授業者はこれまで、技術による問題解決の一連の流れを「開発」と表して授業を行ってきた。それは、製品を一から構想し、形にしていくまでの試行錯誤の過程を大切にしたいという思いを反映したものである。子どもたちは決まったものを、設計図を見ながら「製作」していくのではなく、企画、設計、検証、試作等の工程を経て、世の中に出回る製品が決定されるまでの一連の流れを体験してきた。そして、その過程の中で様々な視点を働かせながら技術を見つめ、よりよいものを追求していった。



図1 班での検討のようす

題材を終えた子どもたちは、自分たちの学びを以下のように振り返った。

(1) 技術を見つめる視点を大切にしたい開発

子どもたちは1年時に「A 材料と加工の技術」の内容として、自在鉤かぎの技術を取り入れた「自在棚の開発」を行った。自在鉤とは、囲炉裏の火で煮炊きするために鍋や釜をかける道具であり、囲炉裏の上を通る梁はりからつり下げ、上げ下げや回転が自在にできる仕掛けが施されている。この技術を応用し、置きたい物の大きさに合わせて棚の高さを自在に可動できる「自在棚」を開発した。

企業の製品開発を模倣し、授業者から依頼を受けた子どもたちは、イメージを自由に浮かべながら製品の構想を練っていた。題材の途中で設計の中間報告会を行い、製造業界で重要視されているQuality（品質）、Cost（費用）、Delivery（納期）の三つの視点（以下、QCD）を働かせながら仲間の構想を評価し合うことで、自分が思い描いていた製品の機能や形を再検討していった（図1）。

- ・初めはDeliveryの視点の重要性がわからなかった。しかし、このような視点を意識せず自由に製作していたら、限られた金額や時間の中で完成させるのは難しかったと思う。こだわろうとすればいくらでも時間をかけることができるが、商品化が遅くなると、なかなか利益にならないのだと思った。
- ・自分は特にCostとDeliveryの視点に重点をおいて製作に取り組んだ。しかし、実際は買う人（ターゲット）がどのようなものを求めているかを考えることが大切で、それによってどの視点を大切にするべきかが変わってくる気がした。そして、どの視点を重視するかによって製品自体が変わってくると思った。
- ・設計図を自分なりにかいてみて「ここはこんなに幅はいらぬな」と考えながら製作することができた。QCDのすべてをよくすることは難しいけれど、つくっていく中で材料を再検討したり、似ているパーツは一気につくったりと頭を使って工夫することが大切だとわかった。
- ・自分の中で自然とQCDの視点が身についていると

感じた。材料を増やすときに、「この材料を使うと〇円くらい増えるけど、それに見合うQualityになるのかな」と自然に考えられるようになった。中学3年間を通してこの視点を保てたらいいなと思った。

（題材の振り返りより）

子どもたちはこの題材を通して、QCDの視点を働かせ、そのバランスをとりながら開発することで、製品として成り立つものになっていくことを実感し、技術を複数の視点で見つめる必要性を見いだすことができた。

しかし、QCDの視点のバランスをとることを重視したあまり、子どもの思いがあまり反映されていない製作品も多く見られた。

（2）製品に込める思いを大切にしたい開発

2年時の「C エネルギー変換の技術」の内容では、1年時に意識したQCDの視点で技術を見つめつつ、そこに作り手のねらいやこだわりが込められた「コンセプトが見える製品」にすることを大切にしたいと考え、「附中キャンプで活躍するカンテラの開発」を行った。

附中キャンプとは、本校で毎年6月に山梨県の本栖湖周辺で行っている全校キャンプである。そこでは、テント周りや仮設トイレを照らすためのランタンなどのライトを総称して「カンテラ」と呼んでいる。外灯は一切なく、夜になると真っ暗になってしまうキャンプ場では、カンテラの光が唯一の明かりとなった。実際に大自然の中に身を置く非日常的な感覚を味わった子どもたちは、「暗いキャンプ場を明るく照らせる、明るさ重視のカンテラにしたい」「キャンプ中は忙しいから自動で点灯するものにしたい」「自分の集団の目印になるような光の色を変えられるカンテラにしたい」などの思いを抱き、必要とされる機能を吟味し、話し合いや検証試験を重ねながら製品を開発していった（図2）。



図2 検証試験のようす

以下は、題材を終えた子どもたちの振り返りである。

・カンテラをつくっていて苦戦したことは、コンセプトにどれだけ合った製品になっているかを確認することだった。「コンパクトなカンテラ」をコン

セプトにしていたため、部品の配置を紙に書いて基板をできるだけ小さくすることにこだわった。イメージに合うケースがなくコンセプト通りの製品にすることは簡単ではなかったが、追求していくことはとても楽しかったしやりがいを感じた。

- ・初めは「コストを抑え、明るく光るカンテラ」を作る予定だったが、検討していくうちにコストと明るさの両立は難しいと感じた。他の班の意見があって改善ができ、それがよりよいものをつくるきっかけになったので、自分の意見だけで考えるのではなく、他から情報を得ることも、製品づくりに必要なことなのだろう。
- ・カンテラの開発は、QCDのバランスを考えすぎないことによって自分や自班のつくりたいものを優先することができた。だからといって、無駄なもの、ことはできるだけ省くよう心がけた。コンセプトの決定によって、作り手のねらいやこだわりが定着したことが去年の追求よりよくなったことだと思う。個人的には製作よりも、検証したり、試作品のデザインをしたりしているときに「開発」している感じがした。設計図の通りにやるのではなく、「附中キャンプで実際に欲しいもの」を班の仲間と探っていったことが追求の中で、一番学べた場面だと思う。

（題材の振り返りより）

このように、製品の大きさや製作コスト、つくりやすさや使いやすさなど、複数の視点でカンテラという技術を見つめながら、製品開発に夢中になっていた。

しかし、実際に製品が開発されていく過程では、使用する「他者」をイメージすることが大切になってくる。これまで行ってきた題材は、子どもたち自身が開発者であり使用者でもあった。そのため、使用者として「附中キャンプで活躍する明るさ重視のカンテラにしたい」というような思いを抱いても、開発の途中で「製作コストをなるべくかけずに製作したい」「完成度を高めるために、あまり難易度を上げたくない」というような開発者としての思いが生まれ、コンセプトからずれてしまうことがあった。3年生では、自分以外の使用者の思いも大切にしながら、互いに納得のいく最適解を求めて試行錯誤することを願っている。

6 題材観

（1）本題材の価値

①情報技術の魅力

情報の技術が発達した現代においては、アイディア一つで世界を変えることができる時代へと変化してい

る。特別な技能や道具がなくても、自ら考えたものを発信することによって、誰でもものづくりができる時代が到来している。また、プログラムがかければ簡単に自分の思いを表現し、アイデアを形にしていくことができるだろう。この手軽さや手近さは、情報の技術の大きな魅力の一つである。

そして、一つの問題に対する解決方法が多様であることも情報の技術の大きな魅力だろう。使用する人が何を望むかによって最適解が変わってくる。例えば、「朝、起きられない」という問題を情報の力で解決しようとしたとき、「アラームの解除方法を複雑にして目が覚めるようにする」という方法や「早く寝られるように、決まった時間になったら通知を送る」という方法も考えられる。忙しい人には「部屋の温度や湿度を快適な状態に維持して、眠りの質を改善する」ことで短い睡眠時間でも起きられるようにすることもできるかもしれない。このように、情報の技術は様々なアプローチから身近な問題を解決することを可能にする。

私たちの生活は、このような魅力をもつ情報の技術に支えられている。生活や社会がより豊かになっているのは、情報の技術が身近な不便さを解消したり、生活に余裕を生みだしたりしてくれているからではないだろうか。

②システム開発の魅力

システム開発は、クライアントの要求を「調査」し、どのようなものを求めているのかを理解するところから始まる。搭載する機能や仕様などの方向性を決めるためには、思いに食い違いがないように、丁寧なヒアリングが求められるだろう。その後、要望を叶えるために「設計」を始める。ここでは、見た目の仕様としての外部設計とプログラミング領域としての内部設計に分けられ、それぞれエンジニアの腕の見せ所となる。プログラムが完成すると「試験」の段階に入っていく。一般的には、まず製品単体で機能するのかを確認し、その後システム全体の動作を確かめていく。この「調査」「設計」「試験」の三つの工程を繰り返しながら、納品やリリースを迎えることになる。

この三つの工程を繰り返すことは、よりよいものを求めるための試行錯誤であり、ものづくりの醍醐味と言えるだろう。また、クライアントの思いに寄り添いながらやり取りを重ね、その期待に応えるシステムをつくりあげたとき、大きな喜びを感じることができるだろう。

③クライアントの思いに応えるエンジニア

システム開発には「クライアント」と「エンジニア」という二つの立場が存在する。この二者は、同じ目標を達成するための仲間でもあり、異なる側面をもつ対

峙した関係でもある。クライアントの「○○ができるものが欲しい」という要求は、エンジニアにとって「○○ができる機能を考え、実現する」という目的になる。しかし、「できるだけ早くつくりあげてほしい」とクライアントから要求があった場合、エンジニアとしての「安全面を考え、しっかりと試験をする時間がほしい」「早くつくりあげるための人手が足りない」などの思いとぶつかり合ってしまう。このように、立場によって見え方が異なり、合意形成を図ることが困難なこともあるだろう。

だからといって、エンジニアの都合ばかりを通そうとしては、クライアントは離れていってしまう。ここに自分のためのものづくりとは異なる難しさがある。双方の思いを重ねて一つの製品をつくりあげるために、話し合いを重ね、フィードバックを大切にしながら、よりよいシステムをつくりあげていく活動に多くのやりがいがある。

(2) 本題材で願う子どもの姿

本題材において子どもたちは、「情報の技術を利用して、人々の悩みや不便を解消するシステムを提案するベンチャー企業のエンジニア」という設定で開発に取り組んでいく。本題材で願う子どもの姿は、システム開発を行う中で、クライアントの思いに応えるために、試行錯誤を重ねながら、工夫や独自性を生み出していく姿である。

「調査」の場面では、クライアントの要求にしっかりと応えられるシステムをつくるために、丁寧に質問をしようとするのが考えられる。ただ悩みごとを聞くだけでは、最適なシステムは完成しない。その人の生活背景やこだわりなども聞きながら、どういったアプローチがよいかということまで吟味し、それぞれのクライアントに合ったシステムを開発するだろう。事前にどんな質問をすべきかチームで相談したり、紙面に記録を残したりしながら、クライアントの思いを大切にする姿に期待したい。また、つくりあげたものをクライアントに「提案」する場面でも、同様のことが言える。クライアントの思いに応えるために、「ここにこだわってみたいけれど、どうだろうか」「この部分は少し納得がいていないのでどう感じるか教えてほしい」などと自らかわりながら、さらなる要望を聞き出すことを願っている。

「設計」「試験」の場面では、聞き取った情報をもとに、解決の手立てを考えていくこととなる。「とりあえず音が鳴ればおもしろいじゃないか」「いろんな光らせ方で豪華にしてみよう」と安易な考えでプログラムを決定していくことはできない。ここでも常にクライア

ントをイメージし、「クライアントの思いに確実に応えるために何種類か考えたい」「こういう風にやってみたけれど、どう感じるか聞いてみたい」とクライアントに思いを馳せながら試行錯誤する姿が見られたら素敵である。また、解決が困難そうな要求であっても、簡単に諦めず、情報の技術の力でどうにかして形にしようと、あらゆる方向からクライアントの要求を見つめ、

粘り強く取り組む姿に期待したい。

子どもたちがエンジニアとしてめざすゴールは、クライアントが納得するシステムを開発することだろう。しかし、クライアントが驚くような想像を超えた新しいアイデアや、他のチームにはない付加価値のついたシステムが生まれたらエンジニアとしてこの上ない喜びだろう。

7 題材構想（全12時間）

- ①題材との出会い<調査>（1時）
- ②依頼に応えるシステムをつくろう<設計・試験>（2～4時）
- ③中間報告をしよう<提案・調査>（5時）
- ④さらなる要求に応えるシステムに改良しよう<設計・試験>（6～9時：本時は6時）
- ⑤完成プレゼン会<提案>（10～11時）
- ⑥題材の振り返り（12時）

8 題材構想における授業者の考え

先述したように、本題材では子どもたちがベンチャー企業の一員となってクライアントの悩みを解決するためのシステム開発を行う。

「D 情報の技術」の内容（以下、Dの内容）における問題解決学習には、他の内容では味わえない魅力があると考えている。他の内容では、問題に対して解決策を考えても、それを取り入れるのに大きな手間やコスト、時間がかかってしまい、子どもたちの思考を止めてしまうという課題がある。一方、Dの内容では、プログラムを変えるだけですぐに改良することができたり、間違えても容易にやり直したりすることができる。そのため、何度も試しながら、よりよいものを生み出すことが可能になると言えるだろう。本題材においては、試行錯誤を大切にするために、ビジュアルコーディングが可能な「micro:bit」を利用する。直感的にプログラムをつくりあげていくことができるようになり、構想したシステムを再現しやすいのではないかと考える。この試行錯誤のしやすさを軸に、ただセンサやアクチュエータを選択して製品を完成させることを目的とするのではなく、プログラムを工夫し、システムの改良を重ねていくことに重きをおいた題材の構想を心がけている。

(1) システム開発と出会う<調査>（1時）

身近な問題を解決するシステム開発のおもしろさや醍醐味は、問題を様々な角度から見つめたり、解決の糸口をクライアントとのやりとりから見いだしたりするところにある。クライアントに悩みを聞く段階で、すぐに解決方法が頭に浮かぶものを聞きだそうとした

り、手あたり次第に聞いて簡単にできそうなものを探してしまったりする姿は望まない。子どもたちが「自分たちにもできるかもしれない」「情報の技術で悩みごとを解決するっておもしろそう」とワクワク感をもってシステム開発に臨んでいくことが大切になる。そこで、悩みごとに対して正面から解決するだけでなく、様々なアプローチで解決していくことができるのがシステム開発のよさであることを、題材との出会いの場面で共有する。「片付けるのが苦手で、机の上がすぐに汚くなってしまう」という例を一つ提示し、学級全体で解決を図るアイデアを出し合う時間をつくりたい。

子どもたちは、次時までには身近な大人の悩みや困りごとを調査してくる。今後のシステム開発のイメージを膨らませながら、どのような情報を聞いてくるべきかを考え、インタビューに向けて準備する時間としたい。

(2) 追求を促す環境設定<設計・試験>（2～4時）

身近な人に悩みを聞いてきた子どもたちは、様々な思いを抱いていると思われる。その中でも、「この悩みを解決するのはなかなか難しそうだ。誰かと相談したい」と感じている子どもは少なくないだろう。そこで、システム開発のチームは3人までとし、基本的には解決する悩みを一つに絞って取り組んでいくこととしたい。

「micro:bit」は一人一台用意し、全員が十分に試行錯誤できる環境を整えたい。また、授業者はそれぞれのチームを回りながら、アクティビティ図を紹介し、構想を図で表すとプログラム化しやすいことなどを伝

え、中間報告に向け準備を進めていけるようサポートしたい。

(3) 中間報告で思い伝えるために<提案・調査>

(5時)

中間報告では、何を伝え、そして何を聞いてくるかが今後の開発へのヒントとなり、とても重要な部分である。ただ単に、動画を見せて感想を聞くような報告になることを防ぐために「中間報告書」を書き、システムの説明やこだわっている点、まだ不十分だと感じる点等を明確にしてから報告に臨ませたい。

中間報告の時間は授業の中ではつくり、各チームが準備したものをクライアントに提案してくるという形で行う。そのため、基本的にはシステムの一部始終を動画で撮影し、クライアントに見せようとするだろう。実際に「micro:bit」を持ち帰り、クライアントに提示したいという思いにも柔軟に応じていきたい。

(4) 子どもの「よりよくしたい」に応える

<設計・試験> (6～9時)

「クライアントからもらったフィードバックをもとに、現在のシステムをよりよいものにしたい」という子どもの思いに応えるため、授業者は拡張部品を用意し、要求のあった際に提示していけるようにしておく。

また、次時の完成プレゼン会の前に「お悩み解決システム取扱説明書」を作成することで、システムの説明や工夫したところを事前にまとめ、子どもたちなりに技術を評価する視点をもたせたい。

(5) 多様な見方や考え方に気づく<提案>

(10～11時)

完成プレゼン会は、試行錯誤の末に完成したお悩み解決システムを学級で発表し合い、開発することのおもしろさを共有したり、自分たちとは異なる見方や考え方に気づいたりして、情報の技術に対する考えを深めていくことを目的としている。

また、他チームから出た意見を取り入れられるよう、学習用端末を使って「お悩み解決システム取扱説明書」を共有しておく。最終的には、新たな意見も取り入れながら、クライアントへの最終プレゼンに向け調整を行い、一連の開発を締めくくることがとなる。

(6) 情報の技術を見つめ直す (12時)

クライアントへの最終プレゼンでは、提案したシステムに対し、使用者目線の評価をもらう。その際、数値化された評価をつけてもらうことで、自分たちの開発したシステムが、クライアントの目にどのように映っているかを確認することができる。現実的な評価によって、クライアントの思いに応えることの難しさやおもしろさを実感することになり、情報の技術の醍醐味を味わうことにつながるだろう。

そして、題材全体の取り組みを振り返り、情報の技術についての自分の考えをまとめていく時間をとる。単純に開発したシステムそのものを評価するのではなく、システム開発を行ってきた中で感じたことや考えたことを中心に、自分たちの周りにある製品にも目を向け、情報の技術を見つめ直す時間としたい。

9 予想される子どものあらわれ

時数	活動、問い	子どものあらわれ
1	<p>題材との出会い<調査> 【『micro:bit』を使って新しいビジネスができないだろうか』となげかけ、情報の技術による問題解決のイメージをもつ】</p> <p>○「楽天」や「メルカリ」って何を売って儲けているのだろうか。</p> <p>○「micro:bit」を使って、何か新しいビジネスができないだろうか。「身近な人のお悩みをなんでも解決する企業」はどうだろう。</p> <p>○「片付けるのが苦手で、机の上がすぐに汚くなってしまう」という悩みを「micro:bit」でどう解決しますか。</p> <p>○身近な人にお悩みを聞いてみよう。 どんなことを質問しますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・次の情報の題材では「micro:bit」で何をするのだろうか。 ・「micro:bit」の使い方がやっとわかってきた気がする。 ・楽天は「スマートフォン」を売っている。あとはサービスだろうか。 ・「メルカリ」は売ることを助けて商売をしているのではないか。 ・ベンチャー企業やスタートアップ企業は聞いたことがある。 ・あの有名な企業もベンチャー企業なのか。 ・「micro:bit」をどうやってビジネスにするのだろうか。本当にできるのだろうか。 ・「micro:bit」で悩みを解決することはできるのか。 ・どうしたら机が散らかっていると判断できるのだろうか。 ・カメラのようなものを付けて、机の上のようすが見られればよいが、それは難しそうだ。 ・たしか明るさを感じ取るセンサがあった。照度センサを使えば感知できそうだな。 ・「micro:bit」を机の上に置いて、その上に物が置かれたら反応するだろうか。 ・音が鳴って知らせるのが無難な方法だ。他に気づいてもらう方法はないのか。 ・片付けないと音が鳴り止まないようにすればよいのではないか。 ・自分では片付けられないから、隣の人に知らせるシステムにしてもよいかもしれない。 ・意外と「micro:bit」で悩みを解決できそうだ。 ・誰に悩みを聞いてみようか。 ・お母さんは困っていることが多そうだから困りごとを解決してあげたい。 ・どんなことを聞けばシステム開発する中で困らないだろうか。 ・限られた時間で制作しなければならないので、しっかりと悩みを聞いておきたい。
2～4	<p>依頼に応えるシステムを構想しよう <設計・試験> 【クライアントの悩みを班で共有し、解決するためのシステムを考える】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・早くプログラムをかきたい。 ・もしかすると○○センサを使えば実現可能なのではないか。 ・このお悩みを解決するのは難しい。誰かと相談したい。

	<p>○聞いてきたお悩みを共有しよう。</p> <p>※チーム構成は3人までとする。</p> <p>○お悩みを解決への難易度で分類してみよう。</p> <p>○お悩みに応える方法を考えよう。</p> <p>悩み①「雨の日に犬の散歩に行けない」</p> <p>悩み②「生徒の出欠席を簡単に確認したい」</p> <p>○ [机間指導の中で] アクティビティ図をかいてみると考えが整理され、プログラム化しやすくなることを伝えていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・どの悩みも解決するのは難しそうだ。 ・仲間と相談できれば、この悩みも解決できそう。 ・あの人と悩みが似ているからチームを組もう。 ・この悩みは「micro:bit」で解決するまでもないだろう。少し難しそうなのに挑戦したい。 ・母親は、雨の日に犬の散歩に行けないことに困っていた。 ・犬の散歩に行けないとどうして困るのだろう。犬にストレスが溜まってしまうからではないか。 ・それなら「micro:bit」を犬の遊び道具にすることはできないだろうか。 ・触ったら音が鳴るようにしたら、犬が反応してくれるだろう。 ・塾の先生に聞いてみたら、生徒が出席しているか確認する作業が面倒だと言っていた。 ・塾に着いたら、塾にある「micro:bit」のAボタンを押すのはどうだろう。 ・それだと誰が押したのかまではわからないのではないか。 ・自分が持っている「micro:bit」のAボタンを押すと、塾の「micro:bit」に無線で自分の名前を送信できるシステムなら誰から送られてきたかわかるだろう。 ・複雑になってきて、頭が混乱してしまっている……。 ・ミスがあったら問題になりそう。慎重に考えなくてはならない。
<p>5</p>	<p>中間報告をしよう<提案・調査> 【クライアントにここまでのシステムを見せて評価してもらうための準備をする】</p> <p>○どのような中間報告ができれば今後の開発に生かせるだろう。</p> <p>○「中間報告書」を活用し、伝えたいことをまとめよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ここまででつくったものを一度見せたい。 ・どうやって報告すればわかってもらえるのだろう。 ・実際に「micro:bit」が動いているようすをお母さんに見てもらいたい。犬にも試してもらいたい。 ・動画にして次の塾で先生に見てもらおう。 ・まだ不十分な気がする。どんなところに物足りなさを感じるか教えてもらいたい。 ・動画にするだけではうまく伝わらないだろうから、見てもらいながら説明したい。 ・報告のようすもチームで共有するために、動画に収めたい。
<p>6～9</p>	<p>さらなる要求に応えるシステムに改良しよう <設計・試験> 【クライアントからの評価をもとに、ここまで考えてきたシステムにさらに工夫を加え、よりよい解決システムをつくりあげる】</p>	

	<p>悩み①「雨の日に犬の散歩に行けない」 報告結果「犬が全く反応しなかった」</p> <p>○ [机間指導の中で] モータなどの拡張部品を求めるチームには、どのように使いたいのかを問いながら使い方を提示していく。</p> <p>悩み②「生徒の出欠席を簡単に確認したい」 報告結果「押し忘れがあると使えない」</p> <p>○ [机間指導の中で] 送られてきた情報を保存したいという考えのチームには、コンピュータのソフトを使用して情報の書き込みができることを伝える。</p> <p>○ 「お悩み解決システム取扱説明書」を活用し、開発したシステムのこだわりをしっかりと伝えよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・音を出すだけでは犬は何も反応してくれなかった。別の方法を探さなくてはならなそうだ。 ・ボールみたいな動くものには反応するから「micro:bit」を動かすことはできないか。調べてみよう。 ・「micro:bit」でモータを動かすことができそう。先生に相談してラジコンのような物をつくることはできないだろうか。 ・ラジコンのように操作するプログラムを考える時間はなさそうだから、不規則に動くようにしたい。 ・出席カウントシステムは、割と手応えがあった。でも塾の先生に指摘された「押し忘れ」を防ぐ方法を見つけなくてはならない。 ・塾に到着したら自動的に無線で情報を送信する方法はないのだろうか。どうしたら「micro:bit」が塾に到着したとわかるのだろうか。 ・常に無線でメッセージを送り続けるのはどうだろう。受け取れる範囲内に来れば塾側の「micro:bit」が受信できるはずだ。 ・どのくらいの範囲から受信できるのか、確かめてみよう。 ・何度も送られてしまうのを防がないとならない。記録する方法はないのか。 ・自分たちのチームらしさが出るところだから、こだわったところをしっかりと伝えたい。
<p>10～11</p>	<p>完成プレゼン会<提案> 【開発してきたシステムを他のチームに向けてプレゼンし、互いのお悩み解決システムを評価し合う】</p> <p>○他のチームのプレゼンを聞いて感じたこと、考えたことを書こう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他のチームはどんなシステムを開発したのだろうか。 ・同じような悩みでもそれぞれの解決方法があることがおもしろかった。企業となると他のチームにはない独自性のようなものが大事になってくるのではないかと思った。 ・その悩みは「micro:bit」では無理だと思うようなものであっても、アイデア次第で解決できてしまうのはおもしろいと思った。情報の技術の可能性の大きさをを感じる題材だった。 ・今回のプレゼンをクライアントにも見せて、最終評価をしてもらいたい。
<p>12</p>	<p>題材の振り返り 【題材全体の取り組みを振り返り、情報の技術についての自分の考えをまとめ、共有する】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・満足のいく評価がもらえてよかった。 ・思っていたより高い評価がもらえなかったことがとても悔しい。

	<p>○最終プレゼンを終えた今、題材全体を振り返って感じたこと、考えたことを書こう。</p>	<ul style="list-style-type: none">・常にどうしたらクライアントが喜んでくれるかということ意識して取り組むことができた。エンジニアやプログラマーは個人作業だと思っていたけれど、クライアントとのコミュニケーションが大切であることに気づいた。最後は互いに納得するシステムができて嬉しかった。・お悩み解決システムを考えているとき、自然と身の回りの製品はどう動いているのだろうかと考えていた。実際に分解したり、プログラムを見たりしたわけではないけれど、身の回りの製品がどのような仕組みで動いているのかがわかった気がする。
--	--	---

参考資料：オーダーメイドシステム開発TOUSAI システム開発の工程・流れを徹底解説
<https://www.tousai.co.jp/column/5941/>