

1 研究概要

(1) 研究主題

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業づくり

～質の高い学びを目指して～（2／3年次）

(2) 主題設定の理由

平成27年度から29年度までの3年間、「教育方法部」では、「思考力・判断力・表現力等を育む授業づくり～主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）の充実～」という研究テーマのもと、授業改善の在り方について追究するとともに、授業公開等を通して研究内容の普及啓発に努めてきた。

その3年間の研究を通して、問題提示の仕方や学習過程を工夫することで、子どもの思考が促され、主体的に学ぶ姿が引き出せたことや、交流場面で目的を明確にし、効果的に話し合いの活動を取り入れたことで、子どもたちは様々な考えに触れ、思考を広げることができたということなどの成果が得られた。

その一方で、「何ができるようになるか」という子どもたちに身に付けさせたい資質・能力を明確にした上で、学習内容（「何を学ぶか」）を焦点化し、どのような学びの過程（「どのように学ぶか」）がふさわしいのかを見極めた授業づくりを進める必要があること、「深い学び」の実現に向けて、より深まりのある対話を実現する教師の働きかけについて、更に検討することが必要であることなどの課題を得た。

これらの内容を踏まえ、昨年度（平成30年度）の教育方法部では、さらに質の高い学びを図るため、学習過程のさらなる質の向上や学習指導の在り方について研究を進めることとした。具体的には、授業実践を通して、どのような工夫が授業の質をさらに高めることにつながるのかということや、教師の指導力の向上を一層図るための校内研修の在り方等について検討していく必要があると考え、標記研究主題を設定し、新たな3年計画の研究をスタートさせた（研究内容等は別紙「全体構造図」を参照）。

3年計画の初年度となる平成30年度は、「Ⅰ 授業を核とした指導の充実」である「研究内容1」に重点を置いて研究活動を推進し、以下のような成果と課題が得られた。

【成果】

- 子どもたちの気付きからめあてを設定したり、「取り組みたい」と思うような場面設定をしたりすることで意欲が持続し、主体的に活動することができた。（課題の設定や提示の工夫…主体的な学びの実現）
- 見通しをもって主体的に取り組めるように、「やりがい」を感じるような問題を考えたり、子どもの思考を促す発問を工夫したりすることができた。（見通しと発問の工夫…主体的な学びと深い学びの実現）
- 交流やアウトプットをくり返すことにより、子どもたちが知識を獲得していく様子が見られた。（知識の質の高まり＝深い学びの実現）

【課題】

- 対話を子どもたちにすべて任せず、形式的ではない意味のある対話につながるよう、発問をさらに工夫し、教師がファシリテーターとなって授業を展開していくことが大切である。（対話的な学びの充実）
- 教師の「みる力（見る・観る・看る）」をさらに高めていく必要がある。（目標・指導・評価の一体化）
- 獲得した知識を活用できる経験を多くさせ、生きて働く力につなげる必要がある。（深い学びの実現）
- 函館市の子どもに育成したい「資質・能力」とは何か、函館市として「深い学び」をどう捉えるか、という点を明らかにする必要がある。（深い学びの実現）

(3) 今年度の研究について

前述の成果と課題を受け、本市の子どもに育成したい資質・能力や「深い学び」の捉えを明確にするとともに、子どもの学びの過程のさらなる質の向上を図っていく必要があることから、今年度は、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善に向けた研究を、より一層推進したいと考える。中でも、昨年度までの研究で、明確にし切れなかった「深い学び」のイメージ化を図り、研究を深めていきたいと考える。

ただし、研究員活動の在り方が大幅に変更となり、規模も活動期間も縮小されたことから、「研究内容2」の校内研修の在り方に関する研修は取り上げず、授業改善に特化した研究である「研究内容1」に絞り込んで研究を推進することとする。また、それに伴い、研究の全体構造図も見直すこととする。

(4) 研究の目的

研究の目的については、昨年に引き続き、以下のとおりとする。

「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善を通し、各教科の特質に合わせた学習過程の質を高める工夫や、学習指導の工夫を図ることで、子どもに身に付けさせたい資質・能力を育む学習指導の在り方を明らかにすることを目的とする。

(5) 研究仮説

昨年度は、授業研究の在り方（研究内容1）と校内研修の在り方（研究内容2）の2つを研究内容とし、研究仮説も二本柱としたが、今年度以降は前者に特化した研究とすることを受け、昨年度の「研究仮説2」を削除するとともに、次のような仮説を設定し、研究を推進することとする。

「主体的・対話的で深い学び」の視点に基づいた問題解決的な学習（探究型の授業）過程の質的改善の工夫を図ることにより、子ども一人ひとりに身に付けさせたい資質・能力を育むことができるであろう。

(6) 研究内容

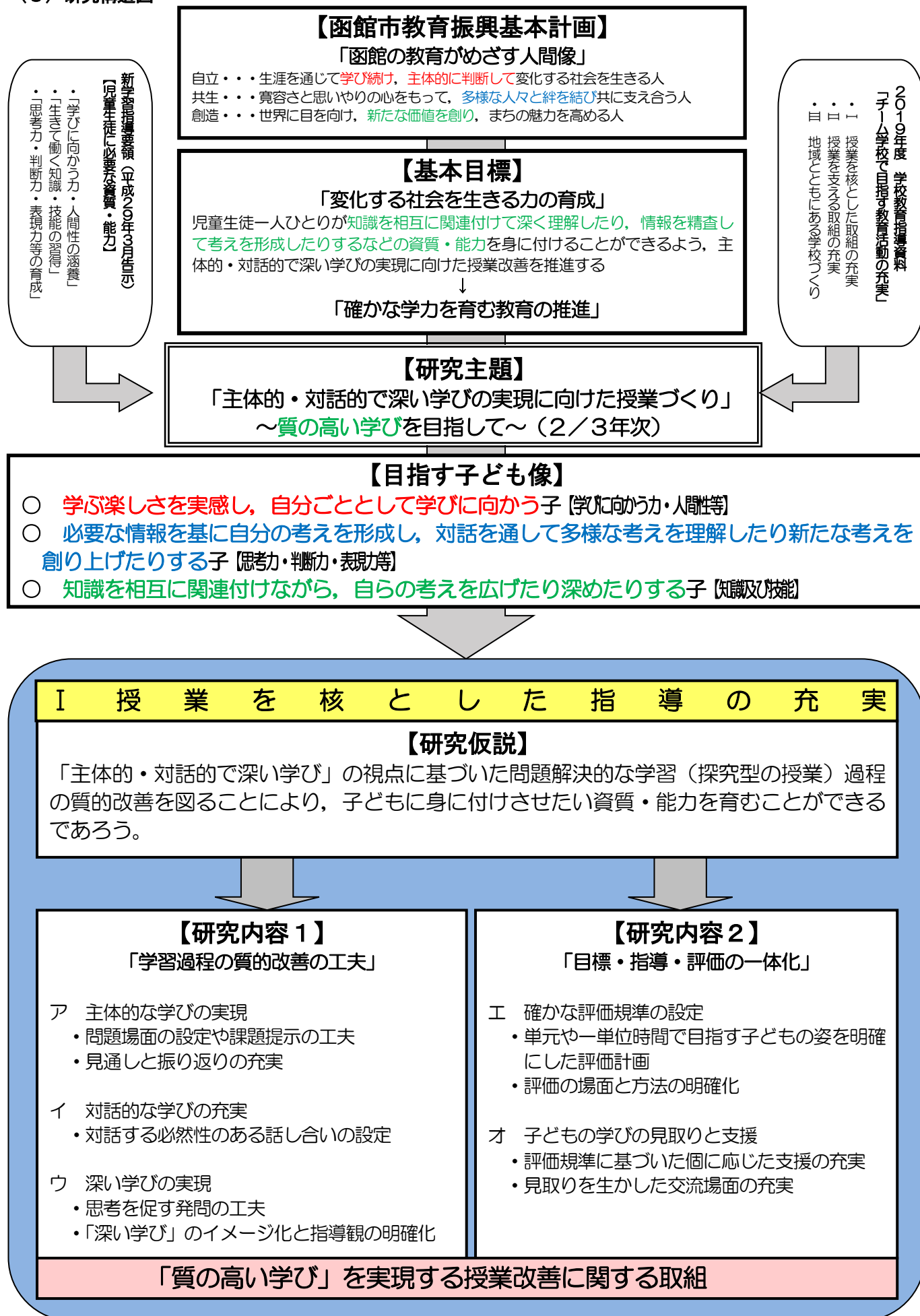
研究内容についても、授業研究に特化した次の2つの内容とする。

- ・研究内容1「学習過程の質的改善の工夫」
- ・研究内容2「目標・指導・評価の一体化」

(7) 研究計画

平成30年度	令和元年度	令和2年度
◇ 基礎研究・授業研究 ◇ 研究計画の作成 【研究内容1】 ○ 学習過程の質的改善の工夫 ・「深い学び」につながる手立て ・思考を促す発問 ○ 目標・指導・評価の一体化 ・評価の場面と方法 ・子どもの学びの見取りと支援 ◇ 専門研修における授業公開と研究内容の普及・啓発 【研究内容2】 ○ 授業改善に向けた組織的な取組 ・学年・教科の枠を越えた研修 ・学校の枠を越えた研修 ◇ 1年次の研究成果と課題の整理	◇ 理論研究・授業研究 ◇ 研究計画の見直し 【研究内容1】 ○ 学習過程の質的改善の工夫 ・主体的な学びの実現 ・対話的な学びの充実 ・深い学びの実現 ◇ 専門研修における授業公開と研究内容の普及・啓発 【研究内容2】 ○ 目標・指導・評価の一体化 ・確かな評価規準の設定 ・子どもの学びの見取りと支援 ◇ 2年次の研究成果と課題の整理	◇ 理論研究・授業研究 ◇ 研究のまとめ 【研究内容1】 ○ 学習過程の質的改善の工夫 ・各教科の特質に合わせた学習過程のさらなる質的改善 ◇ 専門研修における授業公開と研究内容の普及・啓発 【研究内容2】 ○ 目標・指導・評価の一体化 ・確かな評価規準の設定 ・子どもの学びの見取りと支援 ◇ 3年次の研究成果と課題の整理

(8) 研究構造図



(9)「深い学び」のイメージ化について

「深い学び」については、新学習指導要領で、以下のように示されている。

習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているか。

言うまでもなく、「深い学び」には、「主体的な学び」「対話的な学び」が大きく関与している。「主体的な学び」や「対話的な学び」は、それ自体に意味や価値があり、それ自体を目指すことが大切であるが、それらが、「深い学び」の実現に向かうような、確かな学びになっているかどうか極めて重要となる。3つの視点は連動して学習過程を質的に高める重要な授業改善の視点であるが、とりわけ「深い学び」の視点を意識して授業を改善していくことが求められることとなる。

元視学官で國學院大學の田村学教授は、著書「深い学び」の第1章「知識が『駆動する』」において、「深い学び」を知識中心に捉え直し、次のように語っている。

「深い学び」とは、それまでに身に付けていた知識や技能を存分に活用・発揮し、その結果、知識や技能が相互に関連付けられたり組み合わせられたりして、構造化したり身体化したりしていくことと考えることができる。

知識には、「〇〇は△△である」「〇〇ならば□□である」という宣言的な知識がある。例えば「日本の首都は東京である」などの知識である。それに対して、知識には手続き的な知識と呼ばれるものもあり、自転車の乗り方や箸の持ち方のように、無意識のうちにできるようになったテクニック、手順が可能になる知識がある。「やり方」に関する知識ということもでき、いわゆる「技能」は、この手続き的な知識の集合体と考えることもできる。

以上のように「知識」を定義した上で、次の4つのタイプに分けて「深い学び」を整理している。

① 宣言的な知識がつながるタイプ

生活科を例にすると、

夏野菜を栽培する学習で、世話を続けるうちに、「ミニトマトもナスもキュウリも、どれも花がさいたところに実がなります。別の野菜も同じです」「でもつるが伸びるのはキュウリだけです」と述べるなど、それぞれの野菜の特徴を関連付け、植物の斉一性や多様性に気付いていった。

子どもは、ミニトマトに花が咲くことに気付くなど、個別的な知識を獲得していきながら、様々な野菜の生長も観察していくうちに、他も同様に花が咲いたところに実がなることを理解するなど、より高次の概念的知識を獲得するようになる。

また、町探検で図書館に出掛ける学習では、

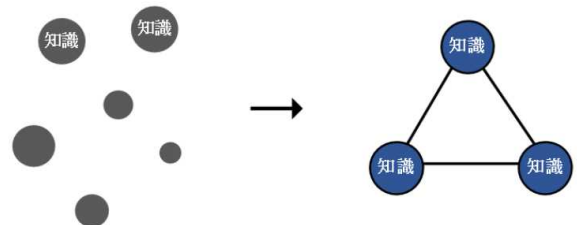
「図書館は静かでした。朝行ってもお昼に行っても静かです。いつも静かに本を読むところです。私も行ったら静かに読みたいと思います」と話し、公共施設のルールや機能、自分自身の行為に関心を向ける姿が生まれてきた。子どもは施設の共通点や相違点に気付いたり、時間経過の中で変わることや変わらないことを発見したりしていった。

いつ訪れても新鮮で神聖な感覚をもたらす静寂の空間が繰り返されることから、「周りの利用者のことを考えて使う」という高次の知識に気付くなど、対象に固有な事実に知識をつなげて、概念的で構造的な知識へと高めていった。

1つめの事例は、子どもが複数の対象の知識をつなげ、広げているのに対して、2つめの事例は、単一の対象の時間差による事実をつなげている。しかも、構造化された知識は、自らの行為を誘発しようとしていることから、構造化された知識は、自らの行動や行為に影響を及ぼすことが考えられる。

①-1 宣言的な知識がつながるタイプ

・ネットワーク型Ⅰ



知識が一個一個つながって、より上の階層の認識概念を作るイメージです。

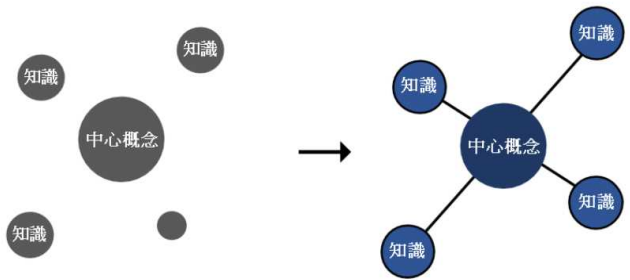
ダイズを育ててきた子どもの話し合いでは、

「ダイズは、さやの中でおへそとおへそがくっついていて、おへそから栄養をもらっているんだって」と発言する子どもがいた。すると、
「それならダイズの親は枝で、ダイズは子どもだね」と他の子の発言が続いた。最後には、
「なんか、人間みたいだね」との発言があった。子どもは、対話をしながら生命のつながりについて明らかにしていった。

対話を通して、別々の事実的な知識をつなげていることが分かる。子どもは言葉を駆使して、多くの知識や情報をつなげ、知識や認識の質を高めていく。

①-2 宣言的な知識がつながるタイプ

・ネットワーク型Ⅱ



上の階層の部分を「鍵概念」「中心概念」と表現することもあります。

以上のように、宣言的な知識がつながるタイプには、大きく分けて二種類存在する。

1つは、個別の事実としての知識が組み合わさって、概念的な知識への構造化されていくものである（①-1の例）。

もう1つは、中核となる知識（「中心概念」とも呼べる）に事実としての知識が結び付いたり、つながったりして構造化されていくものである。

この両者に共通する特徴は、知識が「ネットワーク化」していくことにある。この知識の階層が何層にも重なり構造化した状態になっていくことが概念的な知識の形成であり、そのような状態に向かうことを「深い学び」と考えることができる。

② 手続き的な知識がつながるタイプ

例えば、陸上の走り幅跳びについては、以下のよう、手続き的な知識が存在している。

- 1 踏み切りのおよそ3歩前から歩幅を短くし、
- 2 重心を下げながら踏み切り板を上方からたたくように踏み付け、
- 3 踏み切りの反対足の膝を素早く前方に引き上げ、
- 4 踏み切り足も素早く身体に引き付ける。

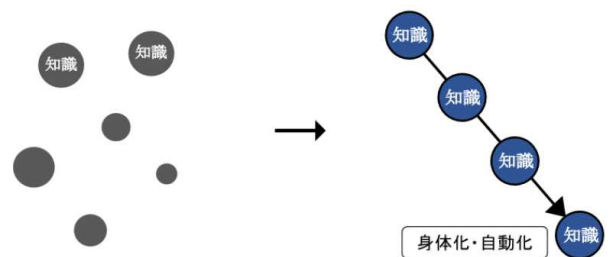
これら4つのポイントとなる知識を子どもが tanış合わせ、連動させて一体的な知識の体系とすることが理解できる。練習では、4つのポイントが独立した状態で存在していたが、繰り返しの練習や丁寧な振り返り、教師の問いかけ等による熟考を通して、個々別々の手続きに関する知識が、関連付いて構造化された知識になっていき、パフォーマンスの向上につながる場合がある。

こうした知識の構造に見られる特徴は、連続し「パターン化」するだけではなく、身体と一体となって、無意識のうちに自動的に行為できるようになるものが多い。例えば、計算のアルゴリズム、音楽の楽器の演奏などをイメージすることができよう。

このような「パターン型」の場合、「コツ」のような「知識」がある。あるいは、「早道」のような学ぶ順序の「知識」があるのだろう。そういった「コツ」のような知識を教師が理解しているかどうかで、指導の方法や質は変わることが予想される。とにかく練習を重ねるスパルタ式の指導ではなく、少ない練習の回数で、成果が上がる指導こそが期待されるべきである。

② 手続き的な知識がつながるタイプ

・パターン型



ネットワークというよりもパターン化することです。音楽や体育などの技能的な教科では、パターン化された知識が身体と一体になることで、技術の再現性が期待されます。

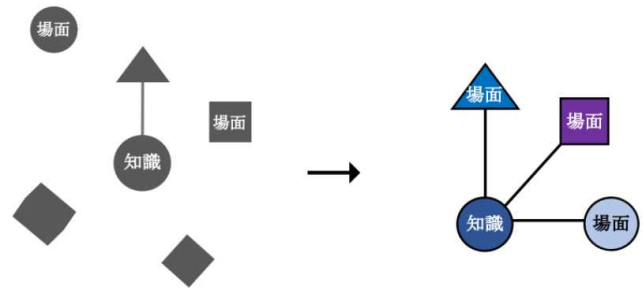
③ 知識が場面とつながるタイプ

多くの個別的な知識は、各教科等の学びにおいて、それぞれの教科等に応じた特別な場面や状況で学んでいく。例えば、算数科の面積の学習では、

正方形や長方形などの整った図形をイメージして、「縦×横」などの公式を導き、限定的な練習問題でその公式を確かなものにしていく。

こうした知識は、台形の面積の求積公式の場面等で積極的に活用される。子どもは既に習っている図形に分解したり、合成したりして解決に向けて考え、判断し、表現する。既習の知識を新たな場面や異なる状況とつなげているのである。知識は、限定的な一場面ですでに使われるだけでなく、様々な場面や状況で活用され発揮されることによって、それぞれの場面と状況がつながり、いつでもどこでも使える汎用的な状態の知識になっていく。

③ 知識が場面とつながるタイプ



「あのときも学んだ」「あの場面でもやった」「今回の場面も同じだ」そんな感覚と気付きを通して、知識が場面や状況とつながっていく。そして「この知識はいつでも使えそうだ」と汎用的で自由自在に活用、発揮できる知識、つまりは「駆動する知識」の状態へと高まっていく。

子どもは、その問題の解決に適切だと考える知識を自らの保持している知識から選択し（セレクト）、その場面や状況に適合させ（アジャスト）、必要に応じて知識を組み合わせ（コンビネーション）、考え、判断し、表現し、行為していく。つまり、思考力・判断力・表現力等とは、そうした能力が特別に存在するのではなく、知識が相互につながり、場面や状況とつながり構造化し、より高度化した状態となり、駆動する状態になることだと考えることができる。

ここまで述べた①、②が「知識・技能」に、③が「思考力・判断力・表現力等」に結び付くと考えることができる。ここで考えなければならないのが、「学びに向かう力・人間性等」についてであり、次に示す、知識・技能が目的や価値、手応えとつながって構造化した状態になっている場合、「学びを人生や社会に生かそうとする、『学びに向かう力・人間性等』と結び付く捉えることができる。

④ 知識が目的や価値、手応えとつながるタイプ

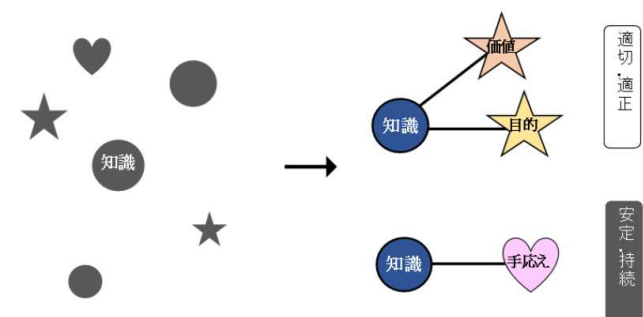
例えば、挨拶をすることを例にすると、

相手の目を見て、会釈をし、爽やかな言葉で、等の知識をもっている。これらは下心があっては好ましくなく、ただ知識を有し、行為に表せるだけでは適切とは言い難い。相手に心を寄せ、互いの関係がよくなることを願って知識を発揮することが「適切」かつ「適正」である。

防災の知識も、自分のためのものであるより、家族や地域の人を守るためという、より高次の目的や価値とつながり構造化されることが望ましい。

また、構造化された知識が「手応え」などポジティブな実感とつながると、その行為を「いつまでも続けよう」という「安定」「持続」につながる。

④ 知識が目的や価値、手応えとつながるタイプ



この知識のタイプは、「目的や価値とつながる」ものと、「手応えとつながる」ものとがある。前者は、行為を適切で適正なものに向かわせ、後者は、安定と持続につながる。

以上のような、4つの知識の構造化のタイプが「駆動する知識」であり、これらのイメージが掴めれば、「深

い学び」は考えやすくなる。

また、授業を見るポイントや子どもを見るポイントも自ずと導かれ、子どもが「なぜあのように話しているのか」「なぜあのようにつぶやいたのか」を「駆動する知識」で見えていくと、子どもの姿が、それまでとは違って見えてきて、「あの知識とつなぎ合わせているのだな」などと見られるようになってくる。また、そのことによって、「どこで学びが深まったのか」、その瞬間も捉えられるようになっていえるだろう。

【資質・能力の3つの柱と「知識の構造化」の関係】

目的や知識、手応えとつながり、構造化して
高度化した知識は、「どのように社会・世界と
関わり、よりよい人生を送るか」という「学び
に向かう力・人間性等」になると考えられる。
▶ 学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性等
④ 知識が目的や価値、手応えと
つながるタイプ

▶ 生きて働く
知識・技能
① 宣言的な知識がつながる
タイプ（ネットワークⅠ・Ⅱ型）
② 手続き的な知識がつながる
タイプ（パターン型）
相互につながりあった知識や技能は、生き
て働く「知識・技能」（何を理解しているか
何ができるか）になる。

▶ 未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等
③ 知識が場面とつながるタイプ
場面や状況とつながった知識・技能は「思考
力、判断力、表現力等」（理解していること・
できることをどう使うか）になると考えられる。

2 授業実践例①

第3学年 外国語活動学習指導案

日 時 令和元年9月3日(火) 第2教時
児 童 函館市立湯川小学校 3年2組 29名
指導者 教諭 橋 田 大 輔

1. 単元名 Let's Try! 1 Unit 5 What do you like?

2. 単元で目指す子ども像

- 学ぶ楽しさを実感し、自分ごととして学びに向かう子【学びに向かう力・人間性等】
- 必要な情報を基に自分の考えを形成し、対話をとおして多様な考えを理解したり新たな考えを創り上げたりする子【思考力・判断力・表現力等】
- 知識を相互に関連付けながら、自らの考えを広げたり深めたりする子【知識・技能】

3. 単元の目標

- ・相手に伝わるように工夫しながら、何が好きかを尋ねたり答えたりしようとする。
【コミュニケーションへの関心・意欲・態度】
- ・何が好きかを尋ねたり答えたりする表現や身の回りの物の言い方について慣れ親しむ。
【外国語への慣れ親しみ】
- ・何が好きかを尋ねたり答えたりする表現や、身の回りの物の言い方について、日本語と英語の音声の違いに気付く。
【言語や文化への気付き】

4. 単元の評価規準

コミュニケーションへの 関心・意欲・態度	外国語への慣れ親しみ	言語や文化に関する気付き
相手に伝わるように工夫しながら、何が好きかを尋ねたり答えたりしようとしている。	何が好きかを尋ねたり答えたりする表現や身の回りの物の言い方について慣れ親しんでいる。	身の回りの物の言い方について、日本語と英語の音声の違いに気付いている。

5. 単元について

前単元において、児童は「I like 〜.」「Do you like 〜?」「Yes, I do. / No, I don't」を用いて、自分の好みを表したり、好きかどうかを尋ねたり答えたりする表現に慣れ親しんだ。

本単元では、それを十分にふまえ、児童が「What 〜 do you like ?」を用いて、何が好きかを尋ねたり答えたりする表現に慣れ親しみ、伝え合うことを通し、さらにコミュニケーションの幅を広げようとするものである。

本単元を進めるにあたり、英語を用いて、友達の好きなものを新たに見付けたり再認識したりするといった互いの考えや気持ちを伝え合う活動をとおして、児童のグローバル視点でのコミュニケーション力につなげていきたいと考える。

また、身の回りの物の言い方について慣れ親しむことをとおして、外来語と実際の英語の発音やアクセントの違いから、英語と日本語との違いに気付くことができると考える。

6. 児童の実態

外国語活動に慣れ親しみ、活動を楽しむことができるとともに、小学校外国語活動サポーターやデジタル教材の発音をよく聞き、正しく発音しようとするなど、意欲的に学習することができる。

積極的に手を挙げて発言したり、クラス全員の前でも堂々と発表したりすることができる児童がいる反面、自信がもてず発言や発表を避けてしまう児童もいるため、失敗を恐れず意欲的に挑戦できるような授業づくりが必要と考える。

7. 授業づくりの視点

【視点1：研究内容1ーア 主体的な学びの実現】

○ 問題場面の設定や課題提示の工夫

- ① 児童の興味のある題材を選定する
 - ・ 3年生の発達の段階を考え、「好きなもの」を自己紹介の形で扱う。
 - ・ 児童が主体的に「自分の考えや気持ち」を伝え合うことができるようにするために、言語材料として、児童にとって身近な色やスポーツ、食べ物等を扱う。
 - ・ 児童にとって身近な教師や家族、友達を扱うことで、考えや気持ちを伝え合う活動への意欲を喚起する。
- ② 聞く必然のある活動を設定する
 - ・ 児童が思わず聞きたくなる、聞かなければ課題解決に向かえないような場面を意図的につくり、児童の興味関心に即した意味のある内容を聞かせたりする。
- ③ 話す必然のある活動を設定する
 - ・ 児童に目的意識が働き、自ら語を選択して発話するような場面をつくるなど、思考を働かせ主体的に言葉を発することができるようにする。

【視点2：研究内容2ーオ 子どもの学びの見取りと支援】

○ 見取りを生かした交流場面の充実

- ① 繰り返し聞かせ、聞き取れたことを評価する
 - ・ 繰り返し聞かせたり、推測させたりしながら、内容の意味を理解できるようにする。
 - ・ 一語一語全てを理解することを求めるのではなく、意味のかたまりとして理解し、内容がわかった（推測できた）という経験をさせていく。
 - ・ 内容の理解や推測をする中で、児童が少しでも聞き取れたら褒めて評価し、一人ひとりの児童に自信をもたせる。
- ② 意欲的に話そうとする雰囲気づくりをし、伝えたい内容をもたせる
 - ・ 「間違えても大丈夫」という雰囲気をつくることで、安心して英語を口に出す環境を整える。
 - ・ 児童に「自分が伝えたい内容」をもたせることで、英語を話して伝えたいという意欲を高める。
- ③ 振り返りカードを使用する
 - ・ 振り返りカードを活用することで、自己評価や相互評価を適切に行い、子ども一人ひとりの成長実感を促す。

8. 単元の計画

時	目標と主な学習活動（○・【 】）	評価規準（方法）	評価の観点		
			コ	慣	気
1	日本語と英語の音声の違いに気付くとともに、身の回りの物の言い方を知る。 ○ 身の回りの物（色）の言い方に慣れ親しむ。 ○ 何色が好きかを尋ねたり答えたりする。 ○ 好きな果物は何かをペアで尋ね合う。 ○ 振り返りカードを書く。	【気】 身の回りの物の言い方で、日本語と英語の音声の違いに気付いている。 【慣】 何色が好きかを尋ねたり答えたりしている。			○

2 本 時	身の回りの物の言い方や、何が好きかを尋ねたり答えたりする表現に慣れ親しむ。 ○ 身の回りの物（果物）の言い方に慣れ親しむ。 ○ 好きな果物は何かを尋ねたり答えたりする。 ○ 好きな果物は何かをペアで尋ね合う。 ○ 振り返りカードを書く。	㊦ 身の回りの物の言い方について、日本語と英語の音声の違いに気付いている。 ㊦ 好きな果物は何かを尋ねたり答えたりしている。		○	○
3	何が好きかを尋ねたり答えたりして伝え合う。 ○ 身の回りの物（食べ物・スポーツ）の言い方に慣れ親しむ。 【Let's Listen】 ・ 音声を聞いて、それぞれの登場人物が好きなものを選んで線で結ぶ。 ○ 好きな食べ物やスポーツは何かを尋ねたり答えたりする。 ○ 好きな食べ物やスポーツは何かをペアで尋ね合う。 ○ Yunokawa elementary school's teacher 「Who am I?」 クイズを行う。 ○ 振り返りカードを書く。	㊦ 身の回りの物の言い方について、日本語と英語の音声の違いに気付いている。 ㊦ 好きな食べ物やスポーツは何かを尋ねたり答えたりしている。		○	○
4	相手に伝わるように工夫しながら、何が好きかを尋ねたり答えたりしようとする。 【Let's Watch and Think】 ・ 登場人物の好きなものを予想し、尋ねる。 ○ 「アクティビティ～世界の有名人インタビュー会見」を行う。 ○ 振り返りカードを書く。	㊦ 相手に伝わるように工夫しながら、何が好きかを尋ねたり答えたりしようとしている。	○		

9. 本時の学習（2／4時間）

（1）目標

- ・何が好きかを尋ねたり答えたりする表現や身の回りの物の言い方について慣れ親しむ。
(外国語への慣れ親しみ)
- ・色や果物など、身の回りの物の言い方について、日本語と英語の音声の違いに気付く。
(言語や文化に関する気付き)

（2）展開

学習 過程	児童の学習活動	教師の関わり	評価規準 (評価方法) ※ 努力を要すると判断さ れる児童への手立て
導入 10 分	○ 挨拶をする。 教：Hello, everyone. 児：Hello, Mr. Hashida. 教：How are you ? 児：I'm (). 教：Let's start our English class. ○ 歌【Rainbow Song♪】を歌う。 ・教師の歌う歌を聞き、何色が聞こえたかを答える。 ・色の順を入れ替えたりして歌う。 ○ 前時に学習した表現を使い、何色が好きか尋ねたり答えたりする。	・挨拶をする。 ・児童に何色が聞こえたかを尋ね、答えた色の絵カードを黒板に掲示していく。 ・絵カードを指さしながら歌う。 ・児童に何色が好きか英語で尋ねる。	
展開 30 分	めあて 「身の回りの物の言い方や、何が好きか尋ねたり答えたりする表現に慣れ親しもう」※ 提示はせず振り返り時に確認する ○ クイズ「What's this ?」 ・白黒で描かれた果物のシルエットを見て、どの果物かを英語で答える。 ○ 身の回りのもの（果物）の表現に慣れ親しむ。 <扱う言語材料> peaches / apples / strawberries / grapes / pineapples / cherries / melons / watermelons / bananas / pears / kiwi fruits ・教師が順に掲示していく果物を、一緒に発音する。 ○ 【Sit Down Game】 ・自分の好きな果物を聞かれたら、手を挙げて座る。	・果物のシルエットが載っている絵本「これ何？」を使い、クイズを行う。 ・事前アンケートで聞いた好きな果物を活用する。 ・英語で果物の名前を発音ながら、絵カードを黒板に掲示していく。 ・黒板の絵カードの中から、好きな果物を1つ選ばせる。 ・児童全員を立たせて、一斉に好きな果物を尋ねていく。	【気】身の回りの物の言い方について日本語と英語の音声の違いに気付いている。(観察・座席表に記録)

展開 30分	教：Everyone stand up, please. Who likes peaches? 児：Yes. (手を挙げる) 教：(手を挙げた児童に) You like peaches. Sit down, please. 〈別の果物について尋ねていく〉 ○ 教師が自分の好きな果物（2つ）を発音したときだけ、後に続いて言う。 ○ 「What fruit do you like?」の表現や答え方に慣れ親しむ。 ・「What fruit do you like?」の問いかけに、「I like (果物).」と答える。 教：Do you like grapes? 児：No, I don't. (Yes, I do.のときは、You like grapes too.と返す) 教：I like grapes. What fruit do you like? 児：I like apples. 教：You like apples. I like grapes. ○ ペアでやり取りする。 ・隣の席同士で、聞く側と答える側に分かれて行う。 ・やり取りが終わったら、別のペアで行う。	・自分の好きな果物をもう1つ選ばせる。 ・黒板の絵カードを一つずつ発音していく。 ・児童に「What fruit do you like?」と一人ずつ問いかけていく。 ・「What fruit do you like?」, 「I like (果物).」の表現を確認させる。 ・机間指導でペアでのやり取りを確認し、必要に応じて児童のそばで一緒に言うなどして支援する。	視点1 主体的な学びの実現 内容について 視点2 子どもの学びの見取りと支援 □【慣】何が好きかを尋ねたり、答えたりしている。(観察・座席表に記録) ※ どのように表現するかを繰り返し聞かせながら補助する。
終末 5分	○ 本時で学習した表現や、わかった表現を振り返り、次時への見通しをもたせる。 ○ 振り返りカードに記入し、発表する。 ○ あいさつをする。	・今日の学習で意味が分かった表現を尋ねる。 ・次時に向けて、子どもの意欲を喚起する。 ・子どもたちの記入事項を褒め、自信につなげる。 ・あいさつをする。	

学習ふり返しカード

9 月 3 日 (火)	名前		
☆進んで声をだすことができましたか。			
☆何が好きかをたずねる英語を聞いてわかりましたか。			
☆色やフルーツの名前を英語で言えましたか。			
☆何が好きかをたずねる英語を言えましたか。			
☆先生や友だちと英語でたずねたり，答えたりする楽しめましたか。			
感想			

2 授業実践例②

第5学年 算数科学習指導案

日 時：令和元年8月26日（月）第3教時

児 童：函館市立亀田小学校 5年1組 27名

指導者：教諭 村 田 恵 介

1. 単元名「整数の性質を調べよう」（11時間扱い）

2. 単元で目指す子ども像

- 学ぶ楽しさを実感し、自分ごととして学びに向かう子【学びに向かう力・人間性等】
- 必要な情報を基に自分の考えを形成し、対話を通して多様な考えを理解したり新たな考えを創り上げたりする子【思考力・判断力・表現力等】
- 知識を相互に関連付けながら、自らの考えを広げたり深めたりする子【知識・技能】

3. 単元の目標

- 整数は、観点を決めると偶数と奇数の2つの集合に類別できることのよさに気付き、ある数の倍数、約数の集まりを集合としてとらえようとしたり、生活に用いようとしたりする。【関心・意欲・態度】
- 偶数、奇数、ある数の倍数や約数の集まりをそれぞれ1つの集合、また、公倍数、公約数の集まりをそれぞれの数の倍数や約数の集合の共通の要素からなる集合としてとらえることができる。
【数学的な考え方】
- 整数を偶数と奇数に類別することができる。【技能】
- 倍数、公倍数、最小公倍数、約数、公約数、最大公約数を求めることができる。【技能】
- 偶数、奇数の意味や性質、すべての整数は偶数と奇数に類別できることを理解する。【知識・理解】
- 倍数、公倍数、最小公倍数、約数、公約数、最大公約数の意味とその求め方について理解する。
【知識・理解】

4. 単元の評価規準

算数（数学）への 関心・意欲・態度	数学的な考え方 （数学的な見方や考え方）	数量や図形についての技能 数学的な技能	数量や図形（などに） についての知識・理解
・整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別できるというよさに気付いている。 ・約数、倍数の考えが日常生活の場面で活用できるというよさに気付いている。	・整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを見いだしている。 ・ある数の約数や倍数の全体をそれぞれ一つの集合としてとらえている。	・整数を偶数、奇数に分けることができる。 ・約数、公約数、倍数、公倍数を求めることができる。	・整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別されることを理解している。 ・約数、公約数、最大公約数、倍数、公倍数、最小公倍数の意味について理解している。 ・公約数や公倍数など、数についての豊かな感覚をもっている。

5. 単元について

本単元のねらいは、整数を偶数や奇数、倍数や約数といった視点で考察し、整数の性質の理解を深めるとともに、整数の見方や整数に対する感覚を豊かにすることである。学習にあたっては、具体的な場面を通して学ぶことにより、生活や学習にも用いられる有用性の高い概念であることをとらえられるようにしたい。

公倍数や公約数の求め方は、後に学習する異分母の分数の通分や約分の際に用いる技能である。特に、異分母の分数の加減計算においては、もとの分母同士の最小公倍数を分母にすると、もっとも分母の小さい分数で計算ができるので、労力がかからず、誤りが少なくなる。そのためにも、子どもたちが公倍数や公約数を効率的に求める方法を見付ける過程を大切にしたい。

公倍数を見付ける際には、大きい数の倍数の中に小さい数の倍数が含まれているかどうかを考える方法が有用であることを子ども自身によってつかませたい。また、公約数を見付ける際には、反対に小さい数の約数の中に大きい数の約数が含まれているかどうかを考える方法が有用であることをつかませたい。

6. 児童の実態

本学級の子どもたちは、算数に対する学習意欲が高く、授業に集中して取り組む姿勢が見られる。また、難しい問題に挑戦したいという気持ちが強い子どもたちも多い。自力解決の場面では、解決の手段として、式や言葉、図、数直線等で表すことを指導し、問題に合わせて自分で考えることができるようになってきている。一方で、その考えを全体の前で発表する際に、言葉につまったり、違うことを話してしまったりする様子も見られ、自分の考えを筋道を立てて簡潔に伝えることが課題となっている。

そのため、まずは、「話し方のハードル」を上げずに、互いに言葉を補い合ったり、相手の言いたいことを読み取ろうと真剣に聞いたりする必要感が生まれるような学級の風土づくりに努めてきた。そして、思ったことを素直に言い合い、教師が子どもの「つぶやき」を価値付けしながら、「対話」を通して自分の考えを形成できるようにしていきたい。

7. 授業づくりの視点

【視点1：研究内容1－ウ 深い学びの実現】

○ 思考を促す発問の工夫

子どもたちが「主体的・対話的で深い学び」に向かうきっかけとなるものが教師による「発問」であると考えている。発問することで、子どもたちの学びや学習活動が活性化し、自ら学び、自ら動く子どもに育っていくと考える。

そこで、本単元では「思考を促す発問」として、以下のような発問を意識的に多く取り入れて授業づくりを行ってきた。

＜単元を通して意識した「発問」例＞

- ・「どうして、そう考えたのかな？」
- ・「えっ？」「本当？」「絶対？」
- ・「この数字の意味は？」
- ・「何か、きまりがないかな？」
- ・「これについて、どう思う？」
- ・「本当にこれでいいの？」 等。

<本時では…例>

○ 問題提示の場面で…

- ・「□に入る数は何かな？」 → 倍数、公倍数は無数に存在することに気付かせたい。

○ 問題把握の場面で…

- ・「これが一番いい方法だね。」「ん？」 → 他の方法がないか、ゆさぶる。

○ 展開の場面で…

- ・「どうやって見付けたのかな？」 → 自分の考えを説明させたい。
- ・「この方法のよさは何だろう？」 → 他者の考えにも、目を向けさせたい。
- ・「12, 24, 36, …を見て気付いたことはないかな？」 → 最小公倍数の倍数になっていることに気付かせたい。

○ 終末の場面で…

- ・「なぜ、その方法を選ばなかったの？」 → 練習問題において、よりよい方法に目を向けさせたい。
- ・「よりよい公倍数の見つけ方は何だろう？」 → 練習問題を通して、「大きい方の倍数を求めて、小さい方の数の倍数にもなっているかを調べるとよい！」ということを実感させたい。

【視点2：研究内容2ーオ 子どもの学びの見取りと支援】

○ 評価規準に基づいた個に応じた支援の充実

単元のねらいや一単位時間の学習目標に応じた評価項目の設定とともに、子どもの学びの状況を的確に把握し、子ども一人ひとりの学習指導の支援に生かすことが大切であると考えます。

一単位時間においては、子どもの思考中における効果的な見取りと、それに対する支援が本時の目標の達成に向かうとともに、単元の目標の達成にもつながっていく。教師側が明確な評価規準をもち、目指す学びの姿に照らし合わせ、子どもの学びの状況を見取り、子どものよさや可能性に共感しながら適切に声掛けしたり支援したりといった「タイムリーな支援」を行うことにより、子どもが学習の目標を達成することができるようにしたいと考える。

本時では、子どもの学びの状況を、素早く見取るように心掛けたい。目標を達成できていない子や自分の考えをもてていない子に対しては、友だちとの交流を促したり、教科書やノートを使って既習事項の確認を促したりするなどの支援をしたい。

○ 見取りを生かした交流場面の充実

本時では、「4と6の公倍数の求め方」について考えさせる。その際に、導入段階において、それぞれの倍数を数直線を基に明らかにし、4と6の公倍数が12, 24, 36, …となることを全体で確認する。そのことで、子ども全員が「求める答えが明確な状態」になり、その後の公倍数の求め方を考えたり、求め方について説明したりする活動をスムーズに展開できるようにしたい。

その上で、公倍数の求め方を考える場面では、教師が子ども一人ひとりの考え方を見取り、全体交流での意図的指名や、話し合いの活性化につなげたい。

また、終末の場面においては、練習問題を解く際の子ども一人ひとりの解決方法を見取り、その後の「公倍数のよりよい求め方」に気付かせる活動における意図的指名に生かしたい。

8. 単元の計画

時	目標と主な学習活動（・）	評価規準（方法）	評価の観点			
			関	考	技	知
1	数の性質を調べて、どんな数といえよいか考えよう。 - 偶数と奇数を、それぞれ2でわったときのあまりについて調べる。 - 用語「偶数」「奇数」の意味を知る。	関 整数を偶数、奇数の観点からみると、全ての整数はどちらかの集合に必ず入ることのよさに気付いている。	○		○	○
2	- 偶数、奇数はどのように並んでいるか調べる。 - すべての整数は、偶数と奇数に分けられることをまとめる。 2でわりきれぬ数を、偶数という。また、2でわりきれぬ数を奇数という。0は偶数とする。	技 整数を偶数と奇数に分けることができる。 知 偶数、奇数の意味や性質を理解している。				
3	- 用語「倍数」を知る。 - 用語「公倍数」「最小公倍数」を知る。	考 3の倍数や4の倍数の数の集まりをそれぞれ1つの集合としてとらえている。		○		○
4	- 倍数、公倍数の意味を確かめる。 - 偶数は、2の倍数であるという視点で見直す。 □に整数をかけてできる数を、□の倍数という。 □と△の共通な倍数を、□と△の公倍数という。また、公倍数のうちで、一番小さい数を最小公倍数という。	考 数直線を活用して、倍数は規則的な間隔で限りなく存在することに気付く、説明している。 知 倍数、公倍数、最小公倍数の意味を理解している。				
5 (本時)	4と6の公倍数の求め方を考えよう。 4と6の公倍数の求め方を考える。 - 公倍数は、最小公倍数の倍数であることに気付く、公倍数の求め方に活用する。 大きい方の数の倍数を求めて、小さい方の数の倍数にもなっているかを調べればよい。	考 公倍数の求め方を、公倍数の意味や性質などを基に考え、説明している。 技 公倍数、最小公倍数を求めることができる。		○	○	
6	2と3と4の公倍数の求め方を考えよう。 2と3と4の公倍数の求め方を考える。	技 3つの数の公倍数、最小公倍数を数直線を活用するなどして			○	

	大きい方の数の倍数を求めて、小さい方の数の倍数にもなっているかを調べればよい。	求めることができる。				
7	一番小さい正方形ができるのは、たてと横の長さを表す数がどんなときか考えよう。2と3と4の公倍数の求め方を考えよう。 縦6 cm, 横8 cmの長方形の紙を同じ向きに敷き詰めて正方形をつくるときの, いちばん小さい正方形の1辺の長さの求め方を考える。	技公倍数を用いて, 問題を解決することができる。			○	
8	- 用語「約数」を知る。 - 約数と倍数の関係をとらえる。 - 約数の性質を調べる。	考12の約数や18の約数の集まりをそれぞれ1つの集合としてとらえている。		○		○
9	長方形の中に, すきまなくしきつめられるのは, 正方形の1辺の長さが何cmのときか考えよう。 - 縦, 横ともに隙間なく敷き詰められる場合を調べる。 - 用語「公約数」「最大公約数」を知る。	考約数の個数は有限であることに気付き, 説明している。 知約数, 公約数, 最大公約数の意味について理解している。				
10	24と36の公約数の求め方を考えよう。 - 公約数は最大公約数の公約数になっていることに気付き, 公約数の求め方に活用する。 3つの数の最大公約数を求める。	考公約数の求め方を, 公約数の意味や性質などを基に考え, 説明している。 技公約数, 最大公約数を求めることができる。		○	○	
11	「しあげ」に取り組む。	関約数, 倍数の考えが日常生活の場面で活用できるというよさに気付いている。 知公約数や公倍数など, 数についての豊かな感覚をもっている。	○			○

9. 本時の学習（5／11時間）

（1）目標

- ・2つの数の公倍数を求めることができる。【数学的な技能】
- ・公倍数の求め方を、公倍数の意味や性質などを基に考え、説明することができる。【数学的な考え方】

（2）展開

	児童の活動	教師のかかわり	評価規準（評価方法） ※努力を要すると判断される児童への手立て
導入	○ 本時は公倍数を見付ける学習であることをつかむ。 4と□の公倍数の求め方を考えよう。 □に数が書いていないから求められないよ…。 □には、いろいろな数が入るね。 □に6を入れてみよう。 公倍数を求めるにはどうしたらよいだろうか？ ○ 4と6のそれぞれの倍数を求めればできることを全体で確認する。 4と6の公倍数は、12, 24, 36, …だ。 数直線を使って、全部書けばできるね。 よし、この方法が一番いいね！ いや、他にもっといいやり方があるんだよ…。 ん？他の方法がないか、やってみる？ やってみたい！ もっと簡単にできそうだな。	・片方を□にすることで、他にもいろいろな問題ができることを伝えておく。 ・子どもの言葉を生かして、本時のめあてを設定する。 ・4と6の倍数が書かれた数直線を提示する。 ・この段階で4と6の公倍数は12, 24, 36, …であることを全体で確認する。	※数直線を活用し、視覚的に公倍数を理解することで、その規則性に気付かせる。 視点1：研究内容1－ウ 思考を促す発問の工夫

展開	○ 4と6の公倍数を求める。 自分なりの方法で、公倍数を見つけてみましょう。 4と6の倍数をそれぞれ書き出せばいい。 4の倍数から、6の倍数を見付けられればいい。 6の倍数から、4の倍数を見付けられればいい。 わからないなあ…。 友だちの考えも知りたいな。 ○ 自由交流をする。 どうしてそう考えたのかなあ…。 なるほど、そういうことか…。 ○ 考えを全体で紹介し合い、公倍数の求め方についての理解を深める。 みほの考え方は、まず両方の数の倍数を… しんじの考え方は、まず4の倍数を… かおりの考え方は、まず6の倍数を… ○か×かはどう調べるの？なぜ割り算なの？ しんじとかおりの違いは何？ しんじは、まず小さい方の数の倍数を求めて… かおりは、まず大きい方の数の倍数を求めて… これらの方法のよさは何だろう？ みほは、時間はかかるけど确实だね。 しんじやかおりの方がみほより早いね。 4と6の公倍数は12, 24, 36, …だね。 12, 24, 36, …を見て気付いたことはないかな？ ・2つの数の公倍数は、2つの数の最小公倍数の倍数になっていることを確認する。	・ノートや教科書を開かせて、自分なりの方法を選ばせる。 ・3つの方法を掲示し、説明させる。(比較、検討のため) ・無理に「かおり」の方法が一番よい方法とはせず、練習問題を通して実感させるようにする。 ・まとめに使う大切な言葉であるので、確実に理解させるようにする。 ・規則性に気付ければよいので、無理に言葉で定義しないこととする。	※それぞれの倍数を書き出して求める「みほ」の方法を促す。 視点2：研究内容2－オ 見取りを生かした交流場面の設定 視点2：研究内容2－オ 評価規準に基づいた個に応じた支援の充実 考 公倍数の求め方を、公倍数の意味や性質などを基に考え、説明することができる。 (観察・ノート)
----	---	--	---

終末	○ 教科書 p.84 △の練習問題に取り組む。 かおりの方法としんじの方法に違いはあるのかな。 なぜ、しんじの方法にしなかったの？ だって、かおりの方法が一番早いよ。 3と7だったら、7の倍数を書き出した方が明らかに簡単だからだよ。 8と12だったら、12で割るのは大変だから、さらに明らかだよ。 ○ 公倍数のよりよい求め方をまとめる。 まず、大きい方の数の倍数を求めて、次に、小さい方の数の倍数にもなっているかを調べるとよい！	視点1：研究内容1ーウ 思考を促す発問の工夫 視点2：研究内容2ーオ 見取りを生かした交流場面の設定 ・ かおりの方法のよさを実感させてから、まとめを考えさせる。	技 2つの公倍数を求めることができる。 (観察・ノート) ※板書やノートを基に、まず、大きい方の数の倍数をノートに書き出させる。次に、それらが小さい方の倍数になっているか調べ、最小公倍数を見つけさせる。最後に、その最小公倍数の倍数が公倍数になっているので、それを2倍、3倍していく。以上の活動を1つ1つ丁寧に組みませたい。
----	--	--	--

10. 板書計画

公倍数を求めるにはどうしたらよいだろうか？

よ 数直線を使えばできそう！

た 安全、確実にね！

しんじ 4の倍数 → 4, 8, 12, 16, 20, 24
6の倍数 → 6, 12, 18, 24, 30, 36
最小公倍数

かおり 4の倍数 → 4, 8, 12, 16, 20, 24
6の倍数 → 6, 12, 18, 24, 30, 36
最小公倍数

かおり 4の倍数 → 4, 8, 12, 16, 20, 24
6の倍数 → 6, 12, 18, 24, 30, 36
最小公倍数

しんじ 4の倍数 → 4, 8, 12, 16, 20, 24
6の倍数 → 6, 12, 18, 24, 30, 36
最小公倍数

かおり 4の倍数 → 4, 8, 12, 16, 20, 24
6の倍数 → 6, 12, 18, 24, 30, 36
最小公倍数

計算例：

① (6, 9)
9 → 9, 18, 27
6 → 6, 12, 18, 24
最小公倍数 18

② (5, 10)
10 → 10, 20, 30
5 → 5, 10, 15, 20
最小公倍数 10

③ (3, 7)
7 → 7, 14, 21
3 → 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21
最小公倍数 21

④ (8, 12)
12 → 12, 24, 36
8 → 8, 16, 24, 32, 40, 48
最小公倍数 24

2 授業実践例③

第6学年 理科学習指導案

日 時 令和元年10月31日(木) 第6教時
児 童 函館市立弥生小学校 6年1組 33名
指導者 函館市立戸井西小学校 教諭 中 里 敦

1. 単元名 「8 電気の利用」(12時間扱い)

2. 単元で目指す子ども像

- 電気の性質やはたらきについて、すすんで関わり、粘り強く他者と関わりながら問題解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする子【学びに向かう力・人間性等】
- 電気の性質やはたらきについて、より妥当な考えをつくり出し、その考えを表現するなどして問題解決する子【思考力・判断力・表現力等】
- 発電や蓄電、電気の変換や利用を理解するとともに、目的に応じて選択した器具などを正しく扱って実験などを行い、その結果を適切に記録する子【知識・技能】

3. 単元の目標

身の回りに見られる電気の利用について興味・関心をもち、手回し発電機などを使って電気の利用の仕方を推論しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動をとおして、電気の性質や働きについての見方や考え方を養う。

4. 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
電気の利用の仕方に興味・関心をもち、自ら電気の性質やはたらきを調べようとする。また、電気の性質やはたらきを適用してものづくりやプログラミングをしたり、日常生活に使われている電気を利用した道具を見直したりしようとするなど学んだことを学習や生活に生かそうとする。	電気の性質やはたらきとその利用について予想や仮説をもち、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現する。	電気の性質やはたらきとその利用の仕方を調べる工夫をし、手回し発電機やコンデンサーなどを適切に使って安全に実験をし、その過程や結果を記録する。	電気はつくったり蓄えたりできる性質があり、光や音などに変換することができることやものによって使う電気の量が違うことを理解する。そして身のまわりには、電気の性質や働きを利用した道具があることを理解する。

5. 単元について

これまでの電気に関する学習で、乾電池や電源装置を使って回路を作ることにより、電流を流すと、豆電球を光らせたり、モーターを回したり、電磁石で鉄を引きつけたり、電熱線を熱くしたりできることが分かった。また、回路につなぐ電磁石の巻き数や乾電池の数を変えて調べたり、電熱線の太さを変えて調べたりすることにより、条件を制御する必要性や、電磁石の力や電熱線の熱くなる程度を変える方法についても分かった。しかし、電気をつくったり蓄えたりする経験はなく、電気が光や熱、音などに変換できることを明確に学んではない。

そこで本単元では、発電について、災害用手回し発電ラジオや自転車のライトなどとともに、手回し発電機を提示する。そこから「モーターを回転させることで、電気はつくられる」ということを児童に捉えさせる。蓄電については、ゲーム機や携帯電話に付属している充電器などに関連させながら、コンデンサーを提示し、電気は蓄えられることを捉えさせる。電気の変換については、豆電球が点灯したり、電子ブザーが音を出したり、電気ストーブが発熱したりすることから、電気が光、音、熱、運動などに変換され、利用されていることを捉えさせる。

6. プログラミング教育との関連

2020年度から全面実施となる新学習指導要領の理科の「第3 指導計画の作成と内容の取扱い」の2の(2)に以下のような記述がある。

観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。

また、同解説には、

身の回りには、温度センサーなどを使って、エネルギーを効率よく利用している道具があることに気づき、実際に目的に合わせてセンサーを使い、モーターの動きや発光ダイオードの点灯を制御するなどといったプログラミングを体験することを通して、その仕組みを体験的に学習するといったことが考えられる。

とあることから、それを基に単元の指導計画を構成した。

本単元では、電気はつくりだしたり蓄えたりすることができること、光、音、熱、運動などに変換できること等について学習する。その後、身の回りにはそうした電気の性質や働きを利用した道具があることについて学習していく。その中には、センサー等を使って電気を効率よく利用している道具があることに気付かせ、それらの道具がどのように制御されて動いているのかを推測させる。そして目的に合わせてmicro:bitのセンサーを用い、光、音、運動などを制御するといったプログラミングを体験することを通して、その仕組みを学習していく。

ただし、本単元でプログラミングを行うためには、事前の学習を理科の時間以外であらかじめ行っておく必要がある。少なくとも「Scratch」等を使ってのブロック操作によるプログラミングの基本的なきまりや、「micro:bit」の取り扱い方等は身に付けておく必要があると考える。

7. 授業づくりの視点

【視点1：研究内容1ーア 主体的な学びの実現】 見通しと振り返りの充実

○ ゴールを意識した学習課題の設定

子どもは課題に対して到達点を明確にし、解決に向けての予想を立て、見通しをもって学習に取り組ませることで進んで自力での解決へ向かい、思考や学びを深めていく。また、その結果についての振り返りを行うことでその後の課題解決への見通しや、ひいては意欲へとつながっていく。そこで本単元では、課題解決に向けて自分の考えをもつことや、試行錯誤をする場面等を設けることで、予想と結果、さらには次なる課題を意識させ、より深い学びへとつなげていく。

【視点2：研究内容2ーオ 子どもの学びの見取りと支援】 見取りを生かした交流場面の充実

○ 自己の考えをより深められる交流場面の設定

学習に対する子どもたちの理解度やつまづきを教師が見取り、適切な指導をすることで、学習への理解、ひいては意欲へとつながっていく。そこで本単元では、課題解決の場面で教師が子どもの思考の流れを活動の様子やワークシート、グループ内交流の様子などからつかみ取り、解決に向けてどのように考えていったのかを全体場で交流する場を設定することで、多様な考えに触れ、学びを広げることへとつなげていく。

8. 単元の指導計画

時	主な学習活動（・）	評価規準	評価の観点			
			関	考	技	知
1 ・ 2	・ 自分たちの生活の中で電気がどのように使われているか話し合う。 ・ 生活経験や発電所での発電の仕組みなどを基に、電気をつくる方法を話し合う。	関 手回し発電機やコンデンサーなどに興味をもち、それらの道具を使って意欲的に調べようとする。	○			
3	・ 手回し発電機を使い電気をつくり、コンデンサーに蓄えることができることを理解する。	技 実験道具を正しく使い、電気をつくったり蓄えたりできることを確かめ、その結果を記録する。 知 電気は、つくったり蓄えたりできることを理解する。			○	○
4 ・ 5	・ 発電機の回す向きにより電流の向きが逆になることを理解する。 ・ 回す速さによって発電される量が変わることを理解する。	関 電気の変換に興味をもち、進んで調べようとする。 知 電気は、光や音などに変換することができることを理解する。	○			○
6	・ ブザーや発光ダイオード、豆電球などに利用でき、ものによって利用できる時間が違うことを知る。	知 豆電球と発光ダイオードでは、使う電気の量に違いがあることを理解する。				○
7 ・ 8	・ 発光ダイオードと豆電球の点灯時間の違いから、発光ダイオードのエネルギー消費量が少ない、つまり少ない電気で明かりをつけることができることを理解する。（電気の量と働きについて多面的に考えられるようにする。）	考 豆電球と発光ダイオードの点灯時間の違いを、回路に流れる電流の強さと関係付けて考え、表現する。 技 実験器具を正しく使い、豆電球と発光ダイオードの点灯時間と回路に流れる電流の強さとの関係を確認し、その結果を記録する。		○	○	

9	自分たちの身の回りには，電気を利用している道具がたくさんあることに気づき，それらは電気のどのような性質や働きを利用しているのか話し合う。	☐ 効率的に電気を利用する制御を進んで考え，日常生活に使われている電気を利用した道具がどのような仕組みで動いているか関心をもつ。	○			
10 ・ 11 本 時	- センサーを用い，コンピュータ等で制御することで，電気を効率的に利用できる可能性があることが分かり，その制御の仕方を考える。 - 実際にプログラミングを行い，効率的に電気を使う制御について考え，その体験から，身のまわりにはコンピュータで制御されているものが数多くあることに気付く。	☐ プログラミング体験を通して効率的に電気を利用する制御を考える。 ☐ 身の回りにはセンサーを用いた道具があり，それがどのように動いているのかを理解する。		○		○
12	単元のまとめを行う。	☐ 電気の性質が分かり，その性質を利用したものが生活の場で多く使われていることを理解する。				○

9. 本時の学習（11時間目／12時間）

（1）目標

- ・プログラミングの体験を通し、センサーを使った電気の働きの制御について考える。

【科学的な思考・表現】

- ・身の回りの電化製品で使われている制御について理解する。 【自然事象についての知識・理解】

（2）展開

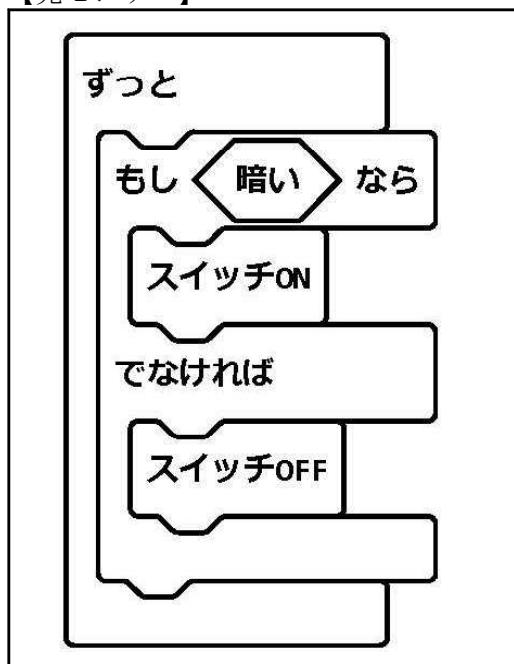
学習過程	児童の活動	教師のかかわり	評価規準（方法） *努力を要すると判断する児童への手立て
導入	○ 前時の確認をする ○ 前時の課題（電気を効率よく使うには、どのようにすればよいだろう）と考えた方法を思い出す。 ・暗くなったら明かりがつくようにしよう。 ・人が来たら音が鳴るようにしよう。 ・暑くなったらプロペラが回るようにしよう。 ○ 本時の学習課題を確認する。 課題 電気を効率よく使うためのプログラムをつくってみよう	・前時の学習を想起させ前時の課題を本時で解決することを確認する ・プログラムの組み方や機器の扱いの注意事項を確認させる。	視点1 ゴールを意識した学習課題の設定
展開	○ グループごとに実際にプログラミングを行い、考えた制御を再現してみる。 ○ 前時に考えた案をもとにプログラミングを行う。 ・光センサーを使えば暗くなった時にスイッチを切り替えられるよ。 ・人感センサーを使えば人がいる時だけスイッチを切り替えられるよ。 ・温度センサーを使えば温度が変化するとスイッチを切り替えられるよ。 ・プログラムはどのように組めばいいのかな ・考えた通りに動くかな。 ○ どのようなプログラムを作ったのか交流する。 ・似ているところがあるよ。 ・2つのセンサーを使っているところもあるよ	・試行錯誤の中からよりよい制御をつくり上げていくよう促す。 ・早く終わったグループには、発展的な内容についても考えさせる。（暗く、人がいる時のみ明かりがつく等の複数条件） ・いくつかのグループに発表してもらう。 ・つくったプログラムがどのようなものに使えるか考えさせる。	考 プログラミング体験を通して効率的に電気を利用する制御を考える。（観察） *教師が直接指導するのではなく対話を通して問題解決させる。 視点1 ゴールを意識した学習課題の設定 視点2 自己の考えをより深められる交流場面の設定
終末	○ 身の回りの電化製品がセンサーをどのように利用しているのかを考える。 ・街灯は暗くなると自動で光るよ。 ・自動ドアは人が近付くと開くよ。 ○ 今日の学習のまとめをする。 まとめ センサーを使ってプログラミングをすることで、電気を効率よく使うことができる。 ○ 本時の学習を振り返る。	・身近な例をいくつか取り上げる。（街灯、自動ドア等） ・フローチャートを用いて考えさせる。	知 身の回りにはセンサーを用いた道具があり、それがどのように動いているのかを理解する。（シート） *プログラミング体験を想起させ、考えさせる。

10. 使用教材

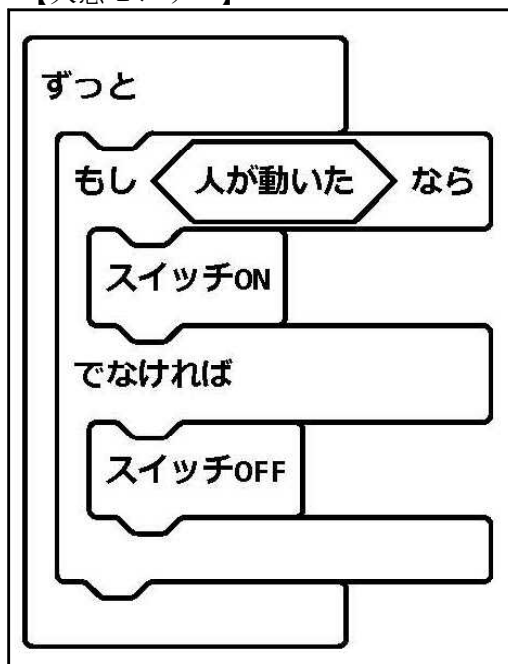
- ・micro:bit (プログラミング教材本体)
- ・micro:bit用「電気の利用」向け理科ボード (人感センサー, スイッチ)
- ・Microsoft MakeCode for micro:bit (ビジュアル言語) ・micro:bit 理科ボード簡単ブロック
- ・USBケーブル ・電池ボックス ・乾電池 ・ワニ口クリップ
- ・抵抗内蔵発光ダイオード ・プロペラ ・電子メロディ

11. サンプルプログラム

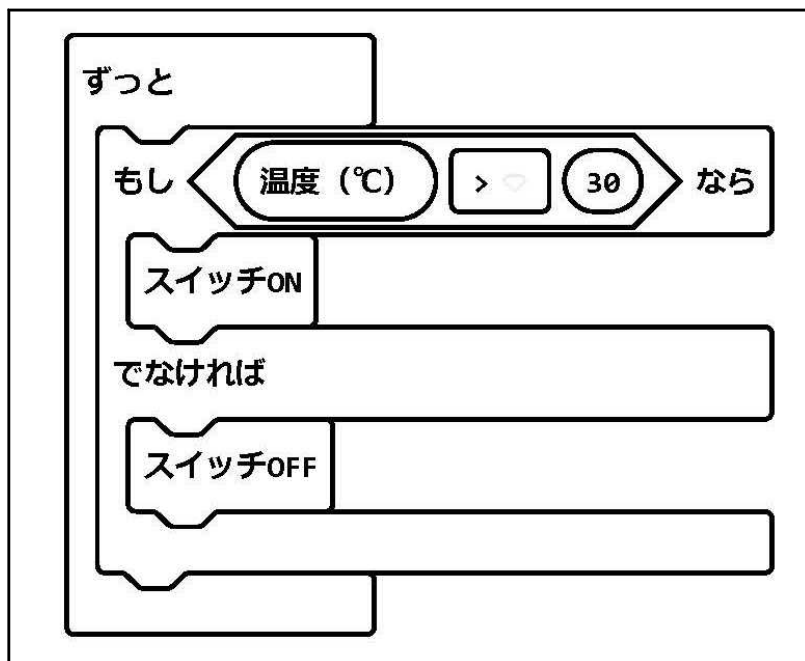
【光センサー】



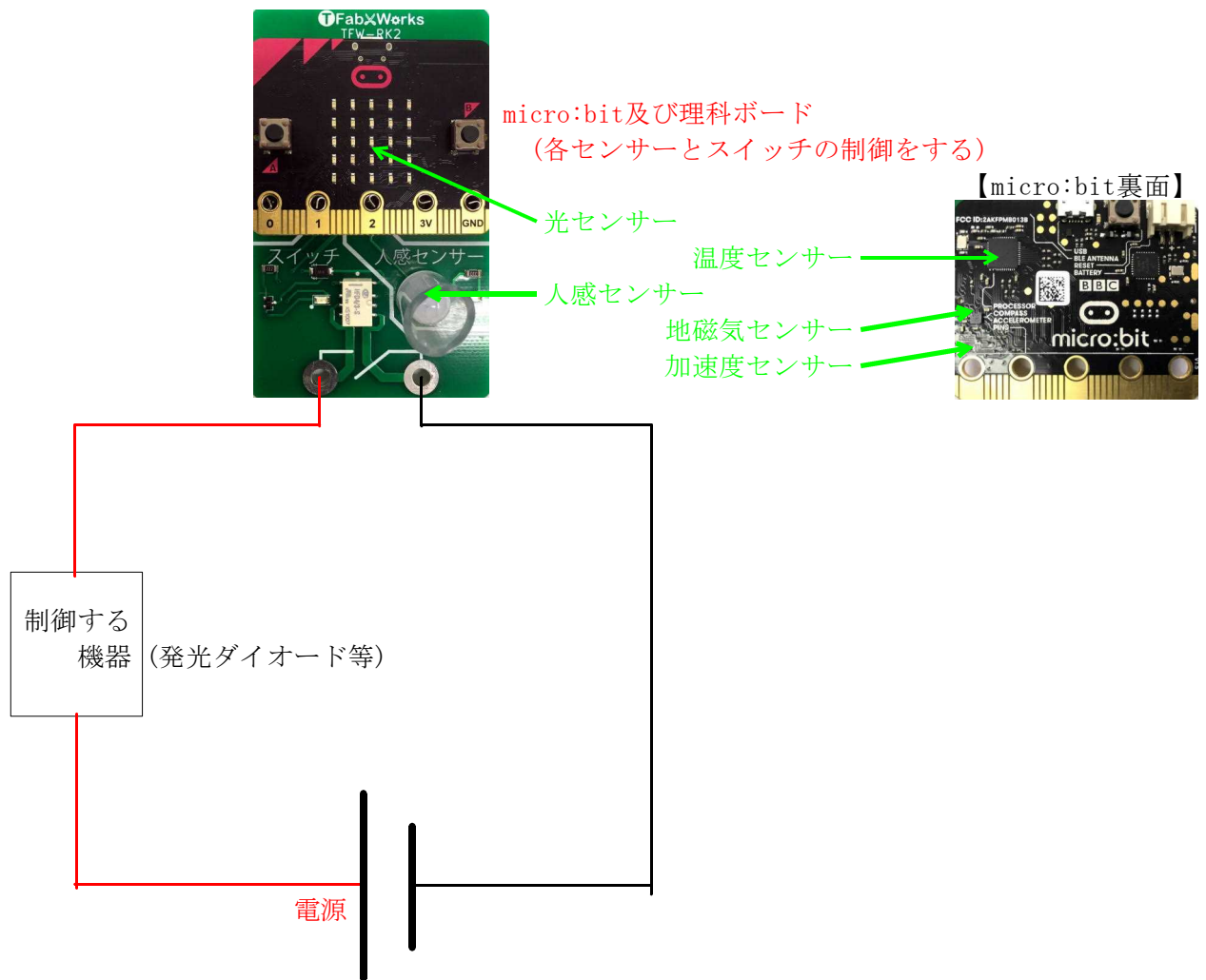
【人感センサー】



【温度センサー】



1 2. 回路図と各センサーの位置



3 研究の成果と課題

(1) 研究内容1(ア「主体的な学びの実現」イ「対話的な学びの充実」ウ「深い学びの実現」)について

成 果	○ ゴールを明確にした課題を設定することで、解決に向けての意欲を高めるとともに、試行錯誤しながら主体的に活動を進める姿を引き出すことができた。(ア：プログラミング教育) ○ 子どもが話したり聞いたりする必然のある活動を効果的に設定することで、互いの気持ちを伝え合ったり、互いの考えを理解し合ったりすることができた。(イ：外国語教育)
課 題	○ 「なぜそうなるのか」「本当にこれでよいのか」等、子どもの思考を揺さぶる発問を意識的に取り入れることで、子どもの理解の質を高め、学びを深めることができた。(ウ：算数科教育)
	● 目標の1つである「日本語と英語の違い」について、十分に気付かせることができなかったため、今後は気付きを促す場面設定の在り方について工夫する必要がある。(ア：外国語教育) ● 複数のセンサーの導入により、多様な活動を展開することができたが、交流の場面が限定されたため、見方・考え方の幅を十分に広げるまでには至らなかった。(イ：プログラミング教育) ● 終末の練習問題を精選せずに取り組みさせたことにより、本時で学んだことや、身に付けた力について確かめ合う時間と場面を、十分に確保することができなかった。(ウ：算数科教育)

(2) 研究内容2(エ「確かな評価規準の設定」オ「子どもの学びの見取りと支援」)について

成 果	○ 単元で目指す子ども像を明確にすることで、単元を通して各単位時間の評価計画を明確にすることができた。(エ：プログラミング教育) ○ 課題の表現を繰り返し聞かせ、意味を推測させるとともに、表現の意味を理解した子どもに対して適切に評価することにより、子どもに自信をもたせることができた。(オ：外国語教育)
課 題	○ 活動が停滞している状況を見取り、集合させて既習事項の確認を行うなど、適切な支援を行うことで、子どもの意欲を喚起し、活動を活性化させることができた。(オ：算数科教育)
	● 目標達成への達成感をさらに味わわせるためには、子どもの実態や理解度に応じた評価規準を設定し、課題解決に向けた指導を行っていくことが必要である。(エ：プログラミング教育) ● 課題となる表現のインプットを十分に行ったことで、意味の推測をさせたり、アウトプットを少しずつ引き出したりすることができたが、それに時間を費やし過ぎたため、表現を活用して交流する時間を十分に確保することができなかった。(オ：外国語教育) ● 本時の目標に対する、子どもの達成状況の把握が十分とは言えなかったことから、今後は適切な評価と指導の在り方について、より一層研究を進める必要がある。(オ：算数科教育)

4 次年度の展望

今年度の研究を通して、学習のゴールを明確にする指導や発問の工夫等によって、子どもの頭と心をアクティブにしたり、話し合う必然性のある場面設定の工夫によって、対話の充実を図ったりすることができると、研究内容1に関する、学習過程の質的改善という点で、多くの成果を得ることができた。

その一方で、確かな評価規準の設定や、それに基づいた見取りと適切な支援等、研究内容2に関する「目標・指導と評価の一体化」という点で、十分な実践と検証を行うことができなかった。

次年度に向けては、今年度の成果と課題を十分に踏まえつつ、特に研究内容2に重点を置いた研究を推進したい。具体的には、身に付けるべき力を習得した子どもの姿を、評価規準として適切に設定するなど、目指す子どもの具体的な姿と「深い学び」のイメージをより一層明確に描きながら、質の高い学びを図っていくための学習指導の在り方について追究をしていきたい。

《参考文献・資料》

- ・小学校学習指導要領解説 総則編（文部科学省）
- ・小学校学習指導要領解説 外国語活動編（文部科学省）
- ・小学校学習指導要領解説 算数編（文部科学省）
- ・小学校学習指導要領解説 理科編（文部科学省）
- ・評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料【小学校 外国語活動】（国立教育政策研究所）
- ・評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料【小学校 算数】（国立教育政策研究所）
- ・評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料【小学校 理科】（国立教育政策研究所）
- ・「深い学び」（東洋館出版社 田村 学 著）
- ・「『対話』で学ぶ算数授業」（明治図書 瀧ヶ平 悠史 著）
- ・「『発問』する技術」（東洋館出版社 栗田 正行 著）
- ・平成30年度 函館市の学校教育の指針「アプローチ」第60号（函館市教育委員会）
- ・平成30年度 学校教育指導資料「すべての子どもの学びに向けて」（函館市教育委員会）
- ・2019年度 学校教育指導資料「チーム学校で目指す教育活動の充実」（函館市教育委員会）
- ・プログラミング教育の手引～サポートガイド～（函館市教育委員会）

【研究担当者】

【研究員：外国語教育部会】

葛 西 猛（函館市立戸倉中学校教諭）
本 田 靖（函館市立日吉が丘小学校教諭）
橋 田 大 輔（函館市立湯川小学校教諭）

【研究員：算数科教育部会】

永 井 朋 子（函館市立桔梗小学校教諭）
三 浦 明 子（函館市立南本通小学校教諭）
村 田 恵 介（函館市立亀田小学校教諭）

【研究員：プログラミング教育部会】

馬 場 一 徳（函館市立弥生小学校教諭）
川 端 裕 介（函館市立亀田中学校教諭）
中 里 敦（函館市立戸井西小学校教諭）

【指導主事】

佐 藤 大 輔
阿 部 辰 峰
酒 井 光 史
中 田 宗 男
小 林 郁
中 村 健太郎