

家庭科学習指導案

I 題材 Warm and Bright!

II 考察

1 教材観

(1) 育成を目指す資質・能力の三つの柱

①知識及び技能

寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごす住まい方についての基礎的な知識と、それらに係る技能

②思考力，判断力，表現力等

寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごす住まい方について問いを見いだし、解決する力

③学びに向かう力，人間性等

家族の一員としてよりよい生活の実現に向けて、自然の力を効果的に活用して、寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごす住まい方を工夫しようとする態度

(2) 学習内容：学習指導要領上の位置付け

B 衣食住の生活 (6) 快適な住まい方

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 住まいの主な働きが分かり、季節の変化に合わせた生活の大切さや住まい方について理解すること。

イ 季節の変化に合わせた住まい方、整理・整頓や清掃の仕方を考え、適切な住まい方を工夫すること。

(3) 題材の価値

本題材では、室内の暖かさや湿度，明るさを測定して適度に調節する方法を考え、その方法を教室や家庭で実践する学習を行う。その価値は、以下のとおりである。

気温が下がり、寒くなる冬季には、暖房機器を使用して室内を暖めて過ごすことが多い。その際、空気の乾燥により、健康を害する原因となるほこりやウイルス等が飛散しやすくなるため、室内の加湿をすることが欠かせない。人々が健康で快適な生活を送るためには、暖房機器を効果的に使用して冬季の寒さを防ぐと同時に、適度な湿度を保ちながら暖かく過ごすことが大切である。また、冬季は太陽の高度が低く、室内に日光が入りやすい。環境に配慮した省エネルギーとのつながりから、室内を暖める際に太陽の暖かさを取り込み、暖房機器の使用と組み合わせることが大切である。その一方で、日光の活用には、目の健康への配慮から、過度な日光を遮る必要性や不足による照明の必要性も求められるため、適度な明るさを確保することも大切である。

室内の温度や湿度を測定することは、日光や暖房機器の活用による室内の暖かさや湿度を数値として捉え、室内全体の暖かさや湿度を調節することの必要性や、調節する方法とその効果に気付くことにつながる。また、室内の明るさを測定することにより、感覚的に分かりにくい適度な明るさを数値として捉え、活動に応じて明るさを調節することの大切さに気付くことができる。

このような実践的・体験的な活動を通して、室内の暖かさや適度な湿度を保つ方法、活動に応じた明るさを調節する方法を考え工夫することができるようになる。そして、考えた方法で、教室や家庭の暖かさや湿度、明るさの調節を工夫することは、日光を生かし、暖房や照明の機器を効果的に使って、健康で快適な生活をする基礎的・基本的な知識や技能を実感を伴いながら身に付けることにつながる。

これらの学習を行うことは、子どもたちが、日常生活の中で、季節の変化に合わせて快適な住まい方を工夫しようとする態度を育むことにつながる。

(4) 本題材とプログラミング教育との関連

本題材では、micro:bitの光センサーを用いるプログラムを行い、室内の明るさを測定する。micro:bitは、文字や図形を表示できる25個の赤色LEDがあり、光センサーとしても機能する。ウェブブラウザ上で、動作が書かれたブロックを組み合わせてプログラムをすることができるため、初めてプログラムをする子どもたちにとって扱いやすい。また、電池ボックスをつなぐことで手軽に持ち運びをして使用できるため、様々な場所の明るさを測定し、明るさの調節を工夫する本題材の活動に適している。

子どもは、教室や家庭の様々な場所の明るさを調べ、活動に応じた明るさを調節する方法を考え工夫するために、明るさを数値や記号で表示するプログラムを行う。明るさの度合いを数値で表示したり、過不足を記号で表示するためには、プログラミング的思考の要素である「順次処理」や「分岐処理」を用いることになる。特に、「分岐処理」を用いる際には、日常生活における快適な明るさについて学んできたことを活用し、活動に応じた数値の条件設定や、適度な明るさが意識できる表示となる条件設定を考えるため、適度な明るさについての理解の深まりや、住まい方を工夫しようとする意欲の高まりが期待できる。それとともに、本題材の問題解決を図る中で、室内の明るさを調節する方法を検討・検証することに有効である。また、命令の組合せを試行錯誤し、プログラムをした動作が意図した通りに表示されているかの可否を確認する過程の中で、繰り返しプログラミング的思考を働かせることができる。そして、熱中症やインフルエンザ予防の注意喚起の表示をするデジタル温湿度計のように、類似したプログラムを使った製品が、身の回りの生活の中で活用されていることにも気付くことができる。さらに、生活をよりよくしようと工夫するために、生活の中からの問題の見いだしや、見いだした問題の解決に、コンピュータの働きを生かそうとする態度を育むことにもつながる。

(5) 今後の学習

ここでの学習は、6年「Cool and Ecology!」で、部屋の模型を用いて風通しをよくする窓の開け方を考え、その方法で教室や家庭の風の通り道づくりを行う学習へと発展していく。

2 児童の実態及び指導方針

子どもたちは、5年「ミシンに挑戦しよう」において、生活を豊かにする布を用いた物を考え、ミシンを用いた直線縫いでエプロンの製作をする学習に取り組んできた。そして、製作をしたエプロンを学校の調理実習や家庭生活での調理の際に活用したり、ミシンを用いた直線縫いによるほころびの直しや、生活を豊かにする布を用いた物の製作を行ったりしてきている。

これらの学習や生活経験の中で、明らかになった子どもたちの実態及び本題材を進めるにあたっての指導方針は、次のとおりである。

- ① ミシンを用いた直線縫いや返し縫いを試行した結果と、目標とする見本の縫い方とを比較して評価することを繰り返しながらミシン縫いの仕方を修正し、ミシン縫いの仕方についての知識と、それに係る技能を身に付けてきた。このような子どもたちが、室内の暖かさや湿度、明るさの調節に必要な知識と、それに係る技能を身に付けることができるように、室内の暖かさや湿度、明るさの調節を試行した結果と、目標とする適度な温度や湿度、明るさとを比較した評価を話し合う時間を設定する。
- ② 不織布とリボンを用いた試しのエプロンの製作から、自分の布を用いた製作へと段階的に製作をし、自分の体に合ったエプロンの大きさやミシンを用いた直線縫いの仕方を考えてきた。このような子どもたちが、室内の暖かさや湿度、明るさを調節する方法を考えられるように、身近にあるデジタル温湿度計を用いて温度や湿度を測定することから、自分たちでプログラムをした明るさセンサーを用いて明るさを測定することへと、段階的に調査をする活動を設定する。
- ③ 複数のエプロンの観察や試着から生まれた疑問点や調べたいことを基に、課題を決定し、ミシンを用いて自分の体に合ったエプロンの製作をする方法を進んで追究してきた。このような子どもたちが、寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごす方法を進んで追究できるように、複数の室内の温度や湿度、明るさの体感や測定から生まれた疑問点や調べたいことを基に、目標とする状態とよりよい生活を実現するための方法を求める課題を決定する時間を十分に確保する。

Ⅲ 目標及び評価規準

Ⅳ 指導計画 ※Ⅲ・Ⅳについては、指導と評価の計画参照

Ⅴ 本時の学習

- 1 ねらい 明るさセンサーのプログラムをする際の条件設定や、家庭での実践計画について話し合うことを通して、家庭で明るさを調べる場所や、試してみる明るさを調節する方法を決めることができる。
- 2 準備 サンプルプログラム 照度基準表 micro:bit

3 展 開

学習活動と子どもの意識	指導上の留意点
<p>1 本時のめあてをつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 誰でも一目で明るさが足りているかどうか分かるようにプログラムをし、自分の家の明るさを調べてみたいな。 	<p>○家族の誰でも分かる明るさセンサーのプログラムをし、家庭で調べる場所や調節する方法を決めて実践計画を立てるといった目的意識をもてるように、試す内容や手順を問いかける。</p>
<p>めあて「家族の誰でも分かりやすい明るさセンサーになるようにプログラムをし、家庭での実践計画書をつくろう」</p>	
<p>2 ペアで明るさセンサーの条件設定を話し合い、プログラムをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 明るさが足りるか足りないかを○や△で表示してくれる明るさセンサーは、誰でも分かりやすい表示になっているな。 キッチンが500ルクス、勉強机は750ルクスと場所によって必要な明るさが違うから、750ルクス以上は○、500ルクス以上は△、それ未満は×の3段階表示にしよう。 明るい教室と暗い廊下を行き来したら、3段階の表示がそれぞれ出たよ。思ったとおりにプログラムできているから、家でも調べられそうだな。 <p>3 家庭での実践計画を書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ぼくの家キッチンには全体を照らす天井の照明と、手元を照らすスポットライトがあるから、明るさが十分でない場合にはどちらも付けるよ。スポットライトの向きによって明るさが変わるかもしれないから、試してみようかな。 友達は、勉強机の明るさが十分でない場合には、デスクライトをきれいに拭くと言っていたな。大掃除にもなるから、ぼくも拭ける照明はきれいにしてみよう。 <p>4 本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一目で分かる表示にできたし、明るさも調べられたよ。早く自分の家で明るさを調べて、調節する方法を試してみたいな。 	<p>○家族の誰でも分かりやすい明るさの表示を作成できるように、○と×の2段階表示をするサンプルプログラムを提示する。</p> <p>○自分たちが意図する表示になるプログラムができるように、測定したい場所やその場所に必要な明るさを問いかける。</p> <p>○プログラムが進まないペアには、条件設定ができるように、自分たちが調べたい場所に必要な明るさを、照度基準表で確認するよう助言する。</p> <p>○プログラムができたペアには、意図する動作の可否と、設定した数値の想定を確かめられるように、micro:bitにダウンロードし、教室や廊下で実際に測定するよう促す。</p> <p>○家庭で明るさを調節する方法を考えられるように、自分たちが調べたい場所の環境や照明器具をペアで伝え合うよう促す。</p> <p>○家庭で明るさを調べる場所や、試してみる明るさを調節する方法を決められるように、実践計画を学習プリントに記述するよう促す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">評価項目</p> <p style="text-align: center;">家庭で明るさを調べる場所や、試してみる明るさを調節する方法を、記述したり発言したりしている。 <学習プリント・発言②></p> </div> <p>○家庭で実践する意欲を高められるように、「自分がしたこと」「分かった(できた)こと」「今後取り組みたいこと」を視点に振り返りをするよう促す。</p>

指導と評価の計画（全6時間）

目標	寒い季節の室内を暖かく、適度な湿度を保ったり、作業に必要な室内の明るさを調節したりする方法が分かり、日常生活に生かすことができる。		
評価 規準	<p>①知・技)暖房や照明の機器の効率のよい使い方や、適度な明るさが分かり、日光の熱や光も利用して室内の暖かさや明るさを調節することができる。</p> <p>②思・判・表)寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごす住まい方について問いを問いを見いだし、暖房や照明の機器、日光の熱や光の利用の仕方を考え、工夫している。</p> <p>③主体的態度)寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごす住まい方に関心をもち、暖房や照明の機器を効率よく使いながら、日光の熱や光も利用して室内の暖かさや湿度、明るさを調節しようとしている。</p>		
過程	時間	学習活動	評価項目<評価方法(観点)>
見 つ め る ・ つ か む	1 家庭 1	<p>○寒い季節の室内の暖かさや湿度、作業に必要な室内の明るさについての疑問点や調べたいことを話し合い、課題をつかむ。</p> <p>課題：「日光を生かしながら、暖房や照明を上手に使い、室内を暖かく、適度な湿度にしたり、明るくしたりするには、どのような方法があるのか」</p> <p>○家庭ですいている室内を暖かくする方法、加湿する方法、明るくする方法を調査する。</p> <p>○学習計画を立てる。</p>	<p>◇寒い季節の室内の暖かさや湿度、作業に必要な明るさについての疑問点や調べたいこと記述したり発言したりしている。<学習プリント・発言③></p>
追 究 す る	1 1	<p>○教室内の様々な場所の温度や湿度を調べ、室内の暖かさや湿度を調節する方法を話し合う。</p> <p>○学校内の様々な場所の明るさを調べ、室内の明るさを調節する方法を話し合う。</p>	<p>◇暖房や照明の機器の効率のよい使い方や、日光の熱や光の利用の仕方を明確にする活動や条件について考え、計画を記述したり発言したりしている。<学習プリント・発言②></p> <p>◇日光や暖房で暖めた空気を逃がさない方法や、暖房効率を上げる方法、湿度を上げる方法を、記述したり発言したりしている。<学習プリント・発言①></p> <p>◇採光による明るさが不足する場合に、照明で明るさを補うとよいことを、記述したり発言したりしている。<学習プリント・発言①></p>
ま と め る ・ 広 げ る	1 家庭 1	<p>○家庭で明るさを調べて、適度に調節する計画を立てる。(本時)</p> <p>○家庭の様々な場所で温度や湿度、明るさを調べ、適度に調節する。</p> <p>○家庭での実践結果や、感想を話し合う。</p>	<p>◇家庭で明るさを調べる場所や、試してみる明るさを調節する方法を、記述したり発言したりしている。<学習プリント・発言②></p> <p>◇家庭で調べたことの上のよさを基に、日光を生かしながら、暖房や照明の器具を効率よく使い、寒い季節を暖かく、適度な湿度や明るさで過ごすという思いを、記述したり発言したりしている。<学習プリント・発言③></p>

VI 授業を振り返って

【実際の授業の流れと子どもたちの様子】

子どもたちは、前時に明るさを数値で表すプログラムをしたことを振り返り、誰でも一目で明るさが足りていることを確かめる明るさセンサーのプログラムをし、家庭で明るさを調べる場所や調節する方法を決めて実践計画を立てるという目的意識をもった。教師は、サンプルプログラムを例示し（写真1）、2人に1台のタブレットとmicro:bitを配付した。

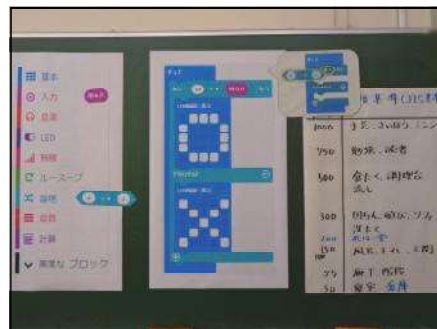


写真1 <提示したサンプルプログラム>

子どもたちは、サンプルプログラムを参考にしながら、自分たちが意図した表示になるように、測定する場所や活動に必要な明るさを照度基準表で確かめながら、プログラムを行った（写真2）。micro:bitの操作は、動作の書かれたブロックを組み合わせるため、前時で初めて操作した子どもたちでも、簡単に操作ができていた。ただし、色が似ていて区別しづらかったり、スクロールしないと出てこなかったりするブロックについては、その位置を教師が示した。



写真2 <プログラムをする様子>

子どもたちは、プログラムをした明るさセンサーを持って、意図する動作の可否や、設定した数値の想定を確かめるために、教室や廊下で実際に測定を行った（写真3）。micro:bitの動作から自分たちが行ったプログラムを確認したり、測定する場所や活動によって必要な明るさが異なることから、表示の仕方を3段階になるようにプログラムを修正したりした。そして、この明るさセンサーを用いて家庭で明るさを調べる場所や、試してみる明るさを調節する方法をそれぞれが考え、家庭での実践計画を学習プリントに記述した。



写真3 <明るさセンサーを試す様子>

以上のように、子どもたちはプログラムをする際に、日常生活における快適な明るさについて学んできたことを活用し、場所や活動に応じた数値の条件設定や、適度な明るさを意識できる表示となる条件設定を考えていた。これらのことから、子どもたちは、適度な明るさについての理解を深めるとともに、住まい方を工夫しようとする意欲を高めていたといえる。

【実践の改善に向けて】

- ・micro:bitでは、温度を数値で表示することもできる。操作に慣れるために、温度計のプログラムをすることも考えられる。ただし、気温を測るためのセンサーが付いているわけではなく、メインCPUのシリコンダイの温度を表示するため、おおよその気温として表示される。
- ・ペアで1つのmicro:bitを使ってプログラムを行ったが、家庭に持ち帰って明るさを測定するには、1人ずつmicro:bitが用意できるとよい。