

情報教育研究

1 情報教育の取組について

1 はじめに

市情報教育研究会は、平成19年度より、本市のICT活用研究の中心として活動し、毎年を取組から成果を蓄積してきている。本年度は、けやきネット活用研究部会、情報モラル教育研究部会の2つの部会で研究を進めた。けやきネット活用研究部会では、次年度より小学校で完全実施となるプログラミング教育について、ロボットを活用した学習指導略案の作成を行った。情報モラル教育研究部会では、毎年継続して情報モラルに関する授業研究会を行っており、本年度は国分寺中学校で授業研究会を実施した。

さらに、各部会は表1に示す「情報教育推進計画」に基づいて研究を進め、児童生徒が情報を主体的に選択・活用できる能力を育むとともに、情報モラルの育成にも力を入れた。

2 下野市情報教育推進計画（令和元年度）

表1 基本方針及び研究推進の方向性

<p>(1) - ①③情報モラル教育の計画的推進</p> <p>○情報モラルに関する授業の実践（授業公開）</p> <p>◎ネット利用の当たり前（「4つの大丈夫？」）の活用（授業でも活用）</p> <p>○各校での情報モラル教育の推進</p> <p>○啓発リーフレット（指導資料）の活用</p>	<p>(1) - ②PC活用技能の習得強化</p> <p>◎PC操作時間確保の工夫（各校の年計の確認・見直し：小中一貫の視点で）</p> <p>※小学校中学年で文字入力などの基本的な操作を身に付ける。</p> <p>※小学校中学年以上でプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付ける。</p> <p>※小学校高学年で情報モラルを身に付ける。</p> <p>※中学校で情報活用能力を身に付ける。卒業時には、<u>キーボードを見ないで文字入力ができるようになることを目標にする。</u></p>
<p>(2) ICT機器の活用による授業実践</p> <p>○日常的なICT機器の活用実践</p> <p>・特にタブレット端末と電子黒板およびデジタルテレビ（大型提示装置）の活用</p> <p>◎プログラミング教育の実践事例研究</p> <p>○授業に役立つコンテンツ集の活用事例の紹介（コンテンツの整理も含む）</p>	<p>(3) - ①電子化による校務処理の効率化</p> <p>○通知表・指導要録・指導要録抄本の作成方法の周知（WinBird活用）</p> <p>○すぐメールの活用促進</p> <p>○事務手続き関連「たすかるくん」の活用</p>
<p>(3) - ①市教育情報ネットワーク（けやきネット）の効果的活用</p> <p>○校務支援ソフト（WinBird）の活用促進</p> <p>・連絡板、掲示板、メッセージ等の活用</p> <p>・各種テンプレートの活用等</p> <p>○ホームページの更新方法の周知による、ホームページ更新の促進（Webコア）</p>	<p>(3) - ②情報セキュリティの確保</p> <p>○ガイドライン等の周知・徹底</p> <p>○情報漏洩の防止</p> <p>○保存データの精選（特に画像・映像データの整理）</p> <p>○サーバの管理（停電時の対応も含む）</p>

*各項目の番号は市学校教育計画の番号と同じ。◎は重点を表す。

2 各部会の取組

1 けやきネット活用研究部会

(1) 研究内容

令和2年度より小学校にてプログラミング教育が完全実施となる。それに伴い、プログラミング教育を年間指導計画へ位置付け、ICT活用とともにその意義の啓発を行っていく必要がある。本研究会では、ロボット教材「動かしてみよう」の活用方法を検討し、学習指導略案としてまとめた。どの教員も授業を円滑に行うことができ、児童のプログラミング的思考力のさらなる育成に繋がるよう、次年度の新教科書に記載のある2教科「算数科(5学年)」「理科(6学年)」において、学習指導略案の作成を進めた。また、苦手意識がある教員でも戸惑うことなく指導できるよう、プログラム例も同時に作成した。

(2) 研究の成果

○ 教員によって知識や技術の差を感じる分野であるが、誰にとっても理解しやすくなるよう心がけ、2つの学習指導略案を作成した。さらに、課題に沿った適切なプログラムを知り、誰もが戸惑うことなく授業を実践できるよう簡単なプログラム例を作成した。

① 算数科における「動かしてみよう」活用授業案

・小学校5学年算数科「正多角形と円周の長さ」学習指導略案を作成した。

資料1

② 理科における「動かしてみよう」活用授業案

・小学校6学年理科「発電と電気の利用」学習指導略案を作成した。

資料2

③ ①②におけるプログラミング例

・①②の授業で児童が行うプログラミングの例を作成した。

資料3

○ 授業展開の中に、「プログラム→教材にダウンロード→動作確認→再プログラム→・・・」というサイクルを入れることで、プログラミング的思考力を育成できるようにした。

○ 実物を使った活動で、自分のプログラミング通りに動いたという実感をもたせることができる。

(3) 今後の課題

○ ロボットがどこまで正確に動作するのかを事前に操作して確認しておく必要がある。動作させる場所(机、床、紙の上など)やタイミングによって、進み方に多少の差が出てしまう。ある程度の誤差は仕方無いとしても、授業者が把握しておく必要がある。

○ プログラミング教材「動かしてみよう」を活用した学習指導略案を作成したが、「動かしてみよう」以外の教材を使用して、本案に沿った授業を展開することもできる。あるいは、PC上でプログラミング及びシミュレーションのできるスクラッチ等を使用しても実践は可能である。今後も「教科のねらい達成に向けた授業展開」に向けて改善が必要である。

○ 限られた時間の中でどのように進めていくかが大きな課題である。

2 情報モラル研究部会

(1) 研究内容

子ども達を取り巻く情報にかかわる環境は日々変化している。多くの子ども達が、コンピュータや携帯電話・携帯型ゲーム機などを幼い頃から使用している。学校教育の現場でも情報機器はその機能を発揮し、様々な場面で学習・生活指導に活用されていることから、情報社会に積極的に参画する態度を育てることはますます重要になってきている。その反面、複雑化する機能の影で、インターネット上での誹謗中傷やいじめ、犯罪や違法・有害情報などの問題が発生しており、子どもたちには、情報社会の特性の一側面である影の部分を理解させ、情報手段をいかに上手に賢く使っていか、そのための判断力や心構えを身に付けさせなければならない。本部会では市全体の情報モラルの教育の向上を目指すべく、情報モラルに関する授業を平成25年度から毎年行い、各学校での指導に役立てることとしている。

(2) 研究の成果 ー情報モラル教育 授業研究会を通してー

下野市立国分寺中学校での授業実践

資料4

教科 : 道徳科 生徒 : 1学年 34名 授業者 : 柴 栄 教諭

授業日 : 令和元年12月5日(木)

①授業実践紹介

本実践は、道徳科において生徒の情報モラルを育成した実践例である。「使っても大丈夫? (出典: 中学道徳 あすを生きる1 日本文教出版)」は、日常意識しにくい「著作権」や「肖像権」、そして違法行為の危険性について漫画を用いてわかりやすく表現している教材である。

授業では、子どもたちが自身の経験と、教材の様々な事例(肖像権、複製権、著作権等)とを照らし合わせて、ふだん何気なく行っていることが、本当に大丈夫なのかということを、多角的に考えたり話し合ったりした。

授業中の発言や生徒の振り返りから、道徳科としての授業のねらいである「法やきまりの意義を理解し、自他の権利を重んじる自覚と判断力を高める」を、多くの生徒が達成している様子が見られた実践であった。

写真1

②授業研究会

授業研究会(先生方からの振り返りより)

ア 授業を通して学んだこと

- 身近な話題に対して、子どもたちが意欲的に考え、話し合う姿が印象的だった。SNSなど身近であるがゆえに、知っている情報が多いことにも驚いた。改めて、情報モラル授業の実施の大切さを感じた。自分で考えて正しく行動できる子どもを育成したい。

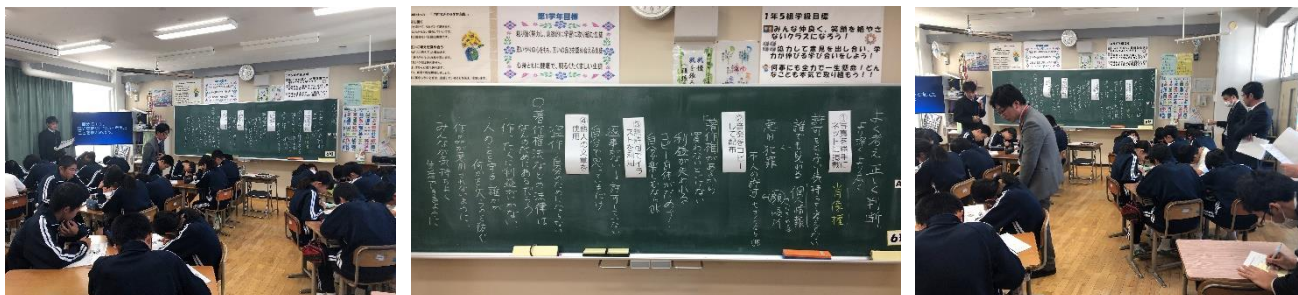


写真1 下野市立国分寺中学校での授業実践の様子

- 道徳の授業の中で行う情報モラル教育の在り方を学んだ。道徳の中では、多様な意見があり、必要な指導事項のおさえが弱くなることがある。例えば、メディアの利用の仕方と合わせて指導していくなど、学活とのつながりを意識することが必要である。
- 様々な教科の授業の中でもっと計画的に情報モラル教育を行っていくことの必要性を学んだ。学活だけでなく、他教科等とも関連させていきたい。

イ 情報モラル教育計画について

- 子どもたちにとって情報モラルは必須のスキルであり、発達段階に応じて、適切に指導していかなければならないことを学んだ。自校の計画は曖昧であったので修正する必要がある。
- 情報モラルの年計をより充実させていかなければならない。

(3) 今後の課題

- 教材研究の際に、情報モラル教育やプログラミング教育を取り入れられそうな単元を意識するよう、各校の情報教育担当者が令和2年度初めに呼び掛けるとともに、実際に授業を実施していく中で、年計に位置付けていく必要がある。
- 情報モラルの計画的な指導への意欲の高い教師が多いことから、各校で意識して自校化を図り、今後の情報教育研究会（情報モラル部会）で、下野市としての情報モラル教育計画を共同作成していくことも有効であると考えられる。

資料1 小学校5学年算数科「正多角形と円周の長さ」学習指導略案

ア 単元名 正多角形と円周の長さ

イ 本時の指導

(ア) 題材名 正多角形をかき手順を考えよう

(イ) 本時の目標

- ・「動かしてみよう」を正六角形の形に動かすことで、正多角形の性質を理解できる。

(ウ) 展開

学習活動	時	教師の支援	準備物・資料
<p>1 「動かしてみよう」が動く様子を見て、正六角形の形に動いたことを確認する。</p> <p>どのようなプログラムで動いていると思いますか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前に進む ・曲がる ・長さや角度 	5	<ul style="list-style-type: none"> ○タブレットで撮影し、モニターに映すなどして、上から見られるようにする。 ○正六角形という発言が出たら、実際に描かれた正六角形上を動かして確認する。 ○発問を受けて、性質について発言する児童がいれば、プログラム（命令）との違いを考えさせたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット ・プロジェクター (TVで代替可) ・「動かしてみよう」セット
<p>2 正六角形の性質を想起する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さや角度が全て同じ ・角は6つ ・内角は120度 ・正三角形が中に6つ 	8	<ul style="list-style-type: none"> ○既習事項を確認し、この後の活動に生かせるようにする。 ○コンパスや定規、分度器を使ったかき方も確認する。 	
<p>3 本時のめあてを把握する。</p>	2		
<p>正六角形をプログラミングし、正多角形の性質を説明しよう。</p>			
<p>4 「動かしてみよう」で、プログラミングする。</p> <p>(1) 個人</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PC上でシミュレーションする。 <p>(2) グループ活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボットを使って動かす。 <p>(3) グループ毎の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングの内容も説明する。 	2 3	<ul style="list-style-type: none"> ○中学年で既習の「動かしてみよう」の操作方法について簡単に確認する。 ○様々な方法が挙げられるが、どの方法も認める。 ○多角形の性質を踏まえた上で、正しく正六角形をかきのためにどうすればよいか、助言し合う。 ○タブレットで撮影し、モニターに映すなどして、上から見られるようにする。 ○発表やキャラクターの動きから、角度の性質（全ての角度が同じことや内角の大きさではかけないこと）に気付かせ、一つ一つの命令のくり返しになっていることから、辺の長さや角度が同じであることに気付くようにしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・PC ・タブレット ・プロジェクター (TVで代替可)
<p>◎評価規準：「動かしてみよう」を正六角形の形に動かすことで、正多角形の性質を理解している。</p>			
<p>5 本時のまとめをする。</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ○活動を通して、多角形の性質について理解が深まったことをまとめる。 	
<p>6 本時の振り返りをする。</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> ○本時の学習で学んだことや疑問、課題などについて書かせ発表させる。 	

資料2 小学校6学年理科「発電と電気の利用」学習指導略案

ア 単元名 発電と電気の利用

イ 本時の指導

(ア) 題材名 電気を効率よく使うにはどうしたらよいか考えよう

(イ) 本時の目標

・身の回りには、電気の働きを目的に合わせて制御したり、電気を効率的に利用したりしているものがあることをとらえ、電気の効率的な使い方について考え、表現している。

(ウ) 展開

学習活動	時	教師の支援	準備物・資料
1 日常生活で使う電化製品について想起する。	10	○日常生活で使う電化製品について列挙させ、スイッチで作動するものと自動で作動するものについて分類させる。 ○自動で作動する電化製品は、どんな条件で作動するかを考えさせる。	
2 めあてを把握する。	2		
センサーを使ってライトをつけるとき、どのようにプログラミングすると電気を効率よく使うことができるか考え、説明しよう。			
3 「動かしてみよう」をプログラミングする。 (1) 制御する条件を選び、グループを作る。 ・タッチセンサー ・距離センサー ・音センサー ・明るさセンサー (2) グループでプログラミングをする。 (3) 発表する。	25	○「動かしてみよう」に内蔵してあるセンサーを紹介し、どのような仕組みなら、電気を効率的に使うことができるか話し合わせる。 ○スムーズに活動に取り組めるように、プログラミングに使いそうなブロックを事前に選んでおく。 ○複数の条件を組み合わせるとプログラムが複雑になるため、使う条件は1つだけとする。 ○音センサーで制御するグループは、試行の際の音量に注意するように促す。 ○課題達成のためにも、間違いや失敗を大いに認め、試行錯誤して、課題解決できるようにする。 ○どのような仕組みが効率的な電気の利用につながるのかを明確にした発表となるように助言する。 ○PC上でシミュレーションしてから、ロボットを動かすようにする。 ○多様な考えを認め合えるようにする。	・「動かしてみよう」セット ・PC
◎評価規準：センサーを使ったプログラミングを通して、電気を効率的に使う方法を考えている。			
4 本時のまとめをする。	3	○自分たちにも電気を効率的に使う工夫ができることを押さえる。 ○児童から挙がらなかったセンサーの利用方法やセンサー活用以外の方法を示してもよい。	・スクリーン ・プロジェクター
5 本時の振り返りをする。	5	○本時の学習で学んだことや感想、疑問、課題などを書かせ、発表させる。	(TVで代替可)

算数科

算数「正多角形の描き方」

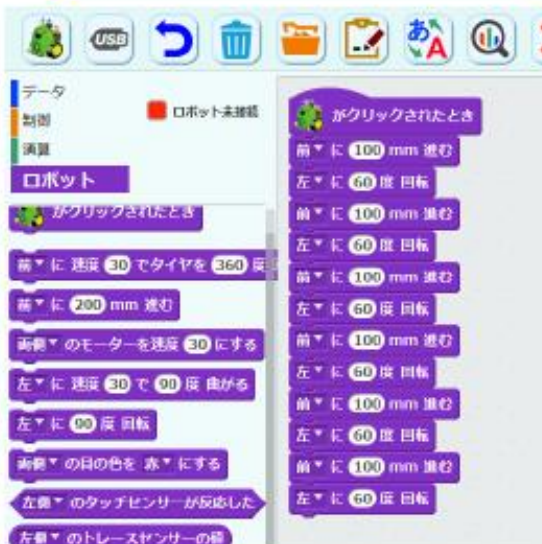
プログラミング例

☆使用するブロック

- ・ 前 or 後 に ○ mm 進む
 - ・ 左 or 右 に ○ 度 回転
- } A

①このAを6回(多角形を描くのに必要な回数)プログラムする。

②このAを「〇回繰り返す」ブロックを使用してプログラムする。



※①、②どちらのプログラミングでもOK (その他の方法でも可)

☆応用編

- ・ 角度や繰り返す回数を変えて、様々な多角形を描くことができる。
- ・ その際、繰り返す回数が多くほど、①よりも②の方法でプログラミングするほうが、様々な多角形にすぐに活用することができる。



理科「身近に使われている電気」

プログラミング例

●タッチセンサーを使用したプログラミング

☆使用するブロック

- ・ずっと
- ・もし・・・なら
- ・**右側 or 左側** のタッチセンサーが反応した
- ・**両側 or 右側 or 左側** の目の色を **赤** にする

●距離センサーを使用したプログラミング

☆使用するブロック

- ・ずっと
- ・もし・・・なら
- ・**前方 or 後方** の距離センサーが反応した
- ・**両側 or 右側 or 左側** の目の色を **赤** にする
(・**右側 or 左側** のタッチセンサーが反応した)

●音センサーを使用したプログラミング

☆使用するブロック

- ・ずっと
- ・もし・・・なら
- ・O>O
- ・サウンドセンサーの値
- ・**両側 or 右側 or 左側** の目の色を **赤** にする
(・**右側 or 左側** のタッチセンサーが反応した)

資料4 国分寺中学校 1 学年 道徳科 『楽しいコミュニケーション』を考えよう」学習指導案

ア 題材 「楽しいコミュニケーション」を考えよう

イ ねらいとする価値について

道徳科における内容項目 C-10 は、「法やきまりの意義を理解し、それらを進んで守るとともに、よりよいあり方について考え、自他の権利を大切に、義務を果たして、規律ある安定した社会の実現に努めること」をねらいとしている。

現代社会ではインターネットが普及し、簡単に情報を発信したり共有したりできる。同時に、何気なく行っている行為が、他者の権利を侵害している場合も少なくなく、犯罪に発展している事例さえある。豊かな社会生活を営むうえでの第一歩として、個人の自由や自他の権利を守るために法やきまりがあることを理解し、自他の権利を重んじる自覚と態度を養うことは重要である。

中学 1 年生は、法やきまりの意義をある程度理解している。しかし、身近な存在になったインターネットやメールなどにおいて、著作権者に無断で著作物を利用するなど、他者の権利を安易に侵害している例が少なくない。また、肖像権をめぐる友達とトラブルになることもある。ほとんどの生徒はそれらの行為を無自覚・日常的に行っていると思われる。身の回りにある法やきまりを見直し、法やきまりは、自分自身や他者の生活や権利を守るためにあることを自覚させたい。

ウ 教材について

本教材は、身近でありながら意識しにくい「著作権」や「肖像権」、そして違法行為の危険性について漫画を用いてわかりやすく表現している。日常何気なく行っていることが、本当に大丈夫なのかということを問い掛けている。これらの事例を通して、無知や無自覚な使用が他者に迷惑をかけた、著作権を侵害したり、社会の秩序や規律を危うくすることを理解させ、法やきまりを守り、自他の権利を重んじる自覚と態度を養いたい。

エ 授業のねらい

法やきまりの意義を理解し、自他の権利を重んじる自覚と判断力を高める。

オ 授業の視点

グループ活動、話し合いの方法は多面的・多角的に考えるにあたって、効果的であったか。

カ 展開

	学習活動と主な発問	教師の支援・指導上の留意点 ◎学校課題との関連 ☆人権教育上の配慮	資料等
導入	1 日頃の生活を考える。 発問 写真や動画などをインターネット上で見た経験はあるか。	○多くの人が、何気なく音楽をコピーしたり、写真や情報をSNSでやりとりしたりしていることを確認する。	
展開	2 教材「使っても大丈夫？」を読み、考える。 発問① 1～4について、使っても大丈夫か、問題があるとすれば何だろう。それはなぜか話し合ってみよう。 ・その1 知らないうちに、自分の写真を使われて不愉快。犯罪に利用される可能性がある。【肖像権（憲法第13条）】 ・その2 CDが売れなくなる。【複製権（著作権法第21条）、私的使用のための複製（著作権法第30条）】 ・その3 一方的に言うだけでは許諾にならない。【著作物の利用の許諾（著作権法第63条）】 ・その4 盗作。不正行為。【引用（著作権法第32条）】 ★発問② 著作権法のような法律は、なぜあるのだろうか。また、社会でどんな役割を果たしているのか考えよう。 [ノート] ・著作者の作品や利益を損なわないようにするため。 ・不正や不当な行為が許されないようにするため。 ・迷惑や犯罪にならないようにするため。 ・社会の正義や秩序を守るため。	☆4つの事例をとおして、本当に使っているのか考えさせ、自他の権利や利益、人権が守られていないことに気付かせる。 ○一度アップされた情報や画像は回収できない。二次利用で犯罪につながる可能性があることも押さえる。 ○漫画家や小説家、音楽家は作品を売ることが生活の糧である。それが奪われたらどうなるかを考えさせる。 ◎グループで意見が発表できるように議論する。 ○自分たちの日常でも作品や文章が勝手に使われていたらどんな気持ちになるか考えさせる。	TVスライド
終末	3 学習活動を振り返りまとめる 発問③ 大切な物を守るルールは他にはないだろうか。 発問④ 法ときまりについて考えたこと、思ったことをまとめよう。 [ノート] 4 教師の説話を聞く。	○無知・無自覚なら許されると思うか考えることで、法の無知は社会の秩序や規律を危うくすることに気付かせる。 ○著作権は自分たちにとって、あったほうがよいかどうか考えることで、自分の経験と照らし合わせて考えられるようにする。 ○ルールを守ることで「尊重」されているものについて考えさせ、発表させる。 ○法やきまりを守ることは、相手を思いやる、迷惑をかけない、という精神が根底にあることを押さえる。	ノート

キ 評価

身の回りにある法やきまりの意義について、自分の経験と照らし合わせて考えていたか。