|  |
| --- |
| 第３学年　総合的な学習の時間  福祉現場で活躍するロボット～お年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットをつくろう～  土井　田中 |

１　本単元で育成したい資質・能力（目標）

介護福祉の現場で活躍し始めたロボットについて、その機能や役割について知り、体の不自由な人の移動を助けるロボットなどのプログラムを考える活動を通して、ロボットやプログラミングが福祉に役立っていることを理解するとともに、ブロック型プログラミング言語の基本操作を身に付ける。

２　本単元におけるプログラミング教育について

mBotが児童の等身大のロボットだと仮定すると、高齢者や体の不自由な人のためにどのようなことができるかを考え、体が不自由な人の移動を助けるロボット作りに取り組む。目的地まで移動、案内するプログラムを考える活動を通して、順序よく必要な命令ブロックを組み合わせたり、ロボットの個体差を考えながら時間や角度を調整したりすることで、プログラミング的思考の基礎を養う。また，ロボティクスが福祉に役立っていることが理解できるようにする。

３　単元計画（全６～８時間）※評価規準の観点は、総合的な学習の時間全体計画による。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時 | 学習活動・学習内容 | 主な評価規準 | 備考 |
| １ | 福祉現場で活躍するロボットや学習者用ロボットについて知り、単元の課題を設定し、お年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットの機能について考える。  ・福祉現場で活躍するロボットの役割  ・ロボットがプログラムによって動いていること | お年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットの製作上の課題を設定し、学習の見通しを持つことができる（課題の設定）。 | ・移動・運搬や見守り、癒しなど様々な種類の福祉現場で活躍するロボットについて紹介する。 |
| ２ | 学習者用ロボットの基本操作、プログラミング方法を知り、ロボットを目的地まで移動させる方法について考える。  ・ビジュアル型プログラミング言語  ・順次処理  ・Ｌ字型に移動するプログラム | プログラムは順序通りに処理されることを理解し、プログラムを作成することができる（知識及び技能）。 | ・ロボットは、mBotを使用する（ない場合はソフトウェア上のロボットで対応可）。  ・使用言語はScratchベースのものとする（mBotの場合、mBlokを使用）。 |
| ３ | 体の不自由な人を正面玄関からコミュニティスクールまで案内するロボットのプログラムを考える。  ・コの字型に移動するプログラム  ・利用者を意識した移動方法（速度、お知らせ等）  ・プログラムの保存方法 | お年寄りや体の不自由な人の役に立つようにすることを考えながら、プログラムの作成に意欲的に取り組んでいる（主体性）。 | ・ＩＣＴ支援員を要請し、児童のプログラミングの補助をする。 |
| ４  ５ | 体の不自由な人をコミュニティルームからトイレまで連れて戻るロボットのプログラムを考える。  ・┌┘型に移動するプログラム  ・イベント処理  ・往路と復路のプログラムの共通点 | 往路と復路での移動の仕方の共通点を見つけ、往路のプログラムを生かしながら復路のプログラムを考えている（整理・分析）。 | ・復路は、mBot上にあるボタンを押された場合にスタートすることとすることで、プログラム作成上の児童の負担を軽減する。 |
| (6)  (7) | お年寄りや体の不自由な人の心を和ませるような、ダンスを踊るロボットのプログラムを考え、メッセージ付きビデオを作成する。  ・命令ブロックの組み合わせによる処理の違い | 福祉施設で生活するお年寄りの方々の心和ませるロボットづくりに意欲的に取り組んでいる（社会参画）。 | ・児童の実態や福祉施設との連携の状態等から実施するか否か判断する。 |
| ６  (8) | これからの福祉現場で活躍するロボットについて考え、交流する。  ・ロボティクスの発展とその活用 | ・地域の福祉に貢献する人々の思いや努力を知り、自分たちがどのように関わっていけばよいかが分かる（知識及び技能）。 | ・介護福祉の現場で働く方をゲストティーチャーとして招き、介護の苦労や工夫などを聞く（今年度は実施しない）。 |

４　授業の概要（略案）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 時 | 学習活動・学習内容 | ○指導上の留意点  ☆プログラミング的思考を育むための手立て |
| １ | １　人を抱き上げるロボット（ROBEAR）の写真を見て、何をしているのか考え、本時の課題をつかむ。  ２　主な介護・福祉ロボットについての説明を聞き、福祉現場でロボットが活躍していることを知る。  　・用途に応じた介護・福祉ロボット  ３　単元の課題について話し合う。  　　「お年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットをつくろう」  ４　お年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットの機能について考え、企画書を制作する。  　・フリーカード法  ５　本時の学習を振り返える。 | ○車いすの介助体験やアイマスク体験などの活動についてふり返らせることで、介護・福祉に役立つロボットに対する興味・関心を高める。  ○様々な用途に応じたロボットを紹介するとともに、ペッパーのように介護・福祉以外でも活躍しているロボットについても紹介し、それらはプログラムによって役割が分かれていることをおさえる。  ○mBotを紹介し、それが児童と同じぐらいの大きさのロボットだとしたら、お年寄りや体の不自由な人のために、どんなことができるか考えさせ、単元の学習の見通しをもたせる。 |
| ２ | １　考えたお年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットの機能についてふり返り、本時の課題をつかむ。  ２　人を誘導する活動を通して、ロボットを操作するために必要な指示（プログラム）を考える  ３　ビジュアル型プログラミング言語を使って、ロボットをL字型に移動させるプログラムを作成する。  　・ビジュアル型プログラミング言語  　・順次処理  　・小数による時間（秒）の表し方  　・L字型に移動するプログラム  ４　本時の学習を振り返える。 | ○前時に考えた企画書をもとに、まず実現できそうな機能について考え学習の見通しをもたせる。  ☆人を言葉で誘導する活動をすることにより、児童がロボットにも言葉（プログラミング言語）で命令すればよいことを理解させる。  ○mBotとiPadの接続方法やプログラムの入力、実行方法などの基本的な操作を指導する。  ○動きブロックの秒数は、小数で表示できることを伝え、1秒よりも短い時間の表し方を理解させる。 |
| ３ | １　校長先生や学校運営協議会委員さんの願いを聞き、本時の課題をつかむ。  ２　学校を訪問された体の不自由な人を正面玄関からコミュニティスクールまで案内するロボットのプログラムを考える。  　・コの字型に移動するプログラム  ・利用者を意識した移動方法（速度、お知らせ等）  　・百分率による速度の表現とモーターの回転数の関係  ・プログラムの保存方法  ３　できたプログラムをお互いに紹介し合う。  　・ロボットによる個体差、環境により挙動が異なること  ４　本時の学習を振り返える。 | ○より具体的に製作するロボットが人の役に立つ場面を想定することで、児童の学習意欲を高める。  ☆前時よりも、動きを少し増やしたり、通路の横幅を制限したりすることでプログラミングの難易度を上げる。  ○利用する人の体に負担がかからず安心して乗れる移動の仕方を考えさせることにより、利用者に対する相手意識をもったプログラミングができるようにする。  ○移動速度は百分率による表現で指定できることと、それがモーターに送る電気（電圧・電流）の違いを表し、結果としてモーターの回転数、進み速さが変わることを簡単に説明しておくことで、４年理科の学習につなげる。 |
| ４５ | １　コミュニティルームに案内した体の不自由な人が、休憩時間などにどこに行く必要があるのか考え、本時の課題をつかむ。  ２　体の不自由な人をコミュニティルームからトイレまで連れて戻るロボットのプログラムを考える。  　・┌┘型に移動するプログラム  ・イベント処理  ・往路と復路のプログラムの共通点  ３　できたプログラムをお互いに紹介し合う。  ４　本時の学習を振り返える。 | ○利用者の目線から必要な機能を考えることで、プログラミングに対する目的意識をもたせる。  ☆mBotと吹き出しの掲示を使い、目指す動きを確認することで「ボード上のボタンがおされた」ブロックの働きとイベント処理について理解させるとともに、復路は往路を参考にすると早く完成しそうだという製作の見通しをもたせる。  ○はやくプログラムが完成した児童に、マスターバッジ（シール）を配り、まだ完成していない子にアドバイスをするようにさせることで、協働して学び合う素地を養う。 |
| (6)  (7) | １　第１時に制作した企画書をもとに、本時の課題をつかむ。  ２　お年寄りや体の不自由な人の心を和ませるような、ダンスを踊るロボットのプログラムを考える。  ・命令ブロックの組み合わせによる処理の違い  ３　お年寄りの方に向けたメッセージを考え、できたロボットのダンス（プログラム）を紹介するビデオを作成する。  ４　本時の学習を振り返える。  ※　コロナウィルス感染症防止のため、今年度は介護福祉施設との交流を実施していません。 | ○第１時に制作した企画書をもとに、次の製作上の課題を考えさせることで、児童の自ら課題を設定しようとする態度を養う。  ○「○秒動かす（点灯する）」ブロックと「動かす（点灯する）」ブロックの動きの違いについて説明し、動かしながら音を鳴らしたり、LEDを光らせたりすることができるようにする。  ☆複数台のグループを作り、グループで協力してダンスのプログラムを考えるようにさせることで、児童同士の対話を促進する。 |
| ６  (8) | １　お年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットの製作をふり返り、本時の課題をつかむ。  （２　介護福祉の現場で働く方から、介護の仕事の苦労や工夫についての話を聞く。）  ３　これからのお年寄りや体の不自由な人の役に立つロボットについて機能や役割を考える。  ４　考えたロボットについて、互いに発表し合い、感想を述べ合う。  ５　本単元の学習活動をふり返る。 | ○介護福祉の現場で働く方から、介護の苦労や工夫についての話を聞くことで、介護・福祉ロボットにどんな機能を追加すればいいか具体的に考えられるようにする（コロナ感染防止のため、今年度は実施しない）。  ○考えたロボットのよさについて意見交流させることで、互いの考えのよさについて認め合えるようにする。 |