**プログラミングの論理の理解をすすめよう／**

|  |  |
| --- | --- |
| 学年 | 中学2年生 |
| 教科等 | 国語 |
| 著作・制作者 | 奈良女子大学附属中等教育学校　二田貴広先生／富士ソフト株式会社／NPO法人教育テスト研究センター（CRET） |
| 使用教材 |  |

学習活動の概要

* 単元や題材などの目標

学習活動

目標

・プログラミングの論理の基本構造である「順次」や「繰り返し」、「分岐（条件分岐）」の理解をより進めるために、級友が作ったプログラムを言葉で説明できること。

・プログラミングの論理の基本構造である「順次」や「繰り返し」、「分岐（条件分岐）」を理解すること。

知識・技能

・「繰返命令」・「直進」・「床センサの条件の入った分岐命令」のプログラムを理解し、自己のイメージ通りにProroをプログラムできる。

思考力・判断力・表現力

・プログラミングの論理の基本構造である「順次」や「繰り返し」、「分岐（条件分岐）」の理解をより進めるために、級友が作ったプログラムを言葉で説明できる。

学びに向かう力

・級友のプログラムを理解し言葉で説明することで、他者理解とともに自己の知識やスキルの相対的な理解ができる。

* 指導にあたって

（１）児童観

（２）教材観

（３）指導観

自主的・主体的な学び

問題解決的な学び

協働的な学び

学習指導計画

|  |  |
| --- | --- |
| 時間数 | タイトル |
| 第1次 プログラミングの論理の理解をすすめよう |
| 1時間目 | Proroでプログラミングしよう　本時の学習（1時間目） |
| 2時間目 | プログラムの論理を説明しよう　本時の学習（２時間目） |

本時の学習（1 / 2時間）

 Proroでプログラミングしよう　本時の学習（1時間目）　65分

１）本時のねらい

 ・新学習指導要領上の位置付けー教科学習との関連ー
「思考力，判断力，表現力等」での中学国語科の「C　読むこと」の「エ 観点を明確にして文章を比較するなどし，文章の構成や論理の展開，表現の効果について考えること。」と、本単元で育成したい力は関連する。また、第２学年全体の目標である「論理的に考える力や共感したり想像したりする力を養い，社会生活における人との関わりの中で伝え合う力を高め，自分の思いや考えを広げたり深めたりすることができるようにする。」ことも目標の１つである。

 ・Proroのプログラミング操作に慣れる。

 ・条件分岐とカラーセンサを用い、土俵から落ちないプログラムを作成する。

 ・相手のProroを土俵から落とすプログラムを作成する。

 ・1コマ65分での授業案となっております。適宜時間数を読み替えてご利用ください。

２）新学習指導要領上の位置付け

３）本時の評価基準

|  |  |
| --- | --- |
| 十分 |  |
| 概ね |  |
| 要努力 |  |

４）準備・指導等

・パソコン

・Proro（https://www.fsi-embedded.jp/proro/）

・Proro用土俵（上記ウェブサイトより富士ソフト社へお問い合わせください）

・予備の電池

５）本時の展開

【導入（5分）】

（目的）

・指定された自席に着席する。
・この授業で、目の前に置かれたProroをプログラミングして動かすことを知る。

（評価／指導・支援）

・あらかじめ座席表を作り前面のスクリーンなどに投影して示しておく。

（板書計画）

（児童）

【展開（１）（25分）】

（目的）

・授業で用いるタブレットPCの操作方法と、Proroの操作方法の説明を聞き、理解する。
・前面のスクリーンに示された下図のプログラムを理解し、まずはその通りにプログラミングする。

・プログラムが組めたら、「もし左の色センサが白色ならば」と「もし右の色センサが白色ならば」の下に入るProroへの命令について、「どうしたら土俵から落ちなくなるのか」という観点から考えてプログラミングする。

（評価／指導・支援）

・説明を聞いているか（観察）

・説明通りにプログラムできているか（観察）

・自分のアイディアでプログラムを考え試行錯誤しているか。

・タブレットPCやProroから目を離して、身体を授業者に向かせて説明を聞くように注意する。

・右図の追うプログラムの意味について、丁寧に解説する。特に、「繰り返し」と「条件分岐」の部分をきちんと理解できるように、反復しつつ説明を行う。

・生徒の工夫の余地が残り、生徒が自分のアイディアで「土俵から落ちないProro」をプログラムでき、成功を味わえるように説明を省く。

（板書計画）

（児童）

【展開（２）（25分）】

（目的）

・Proroが土俵から落ちなくなったら、「どうしたら偶然に頼らずに相手のProroを土俵から落とせるのか考え、それを実現できるプログラムを組む」

（評価／指導・支援）

・自分のアイディアでプログラムを考え試行錯誤しているか。

・あくまでも生徒のアイディアに任せ、うまくいかない者への支援に注力する。

（板書計画）

（児童）

【まとめ（5分）】

（目的）

・次時には、「相手を土俵から落とすプログラム」を考えてプログラムを組み、グループの中で対戦することを知る。
・また、次時には、「級友が作ったプログラム」を説明することを知る。

（評価／指導・支援）

・評価しない

・次時にもプログラミングできると説明するが、時間は限られていると釘をさす。

（板書計画）

（児童）

６）指導のポイント

７）評価のポイント

本時の学習（2 / 2時間）

 プログラムの論理を説明しよう　本時の学習（２時間目）　65分

１）本時のねらい

 ・新学習指導要領上の位置付けー教科学習との関連ー
「思考力，判断力，表現力等」での中学国語科の「C　読むこと」の「エ 観点を明確にして文章を比較するなどし，文章の構成や論理の展開，表現の効果について考えること。」と、本単元で育成したい力は関連する。また、第２学年全体の目標である「論理的に考える力や共感したり想像したりする力を養い，社会生活における人との関わりの中で伝え合う力を高め，自分の思いや考えを広げたり深めたりすることができるようにする。」ことも目標の１つである。

 ・条件分岐とカラーセンサ、対物センサを使い、Proroが土俵から落ちずに、相手を土俵から落とそうとするような動きをするプログラムを書く。

 ・級友の作成したプログラムが、どのような動作をしようとしているかを説明する。

 ・1コマ65分での授業案となっております。適宜時間数を読み替えてご利用ください。

２）新学習指導要領上の位置付け

３）本時の評価基準

|  |  |
| --- | --- |
| 十分 | Proroが土俵から落ちずに、相手を土俵から落とそうとするような動きをするプログラムを書けている。
さらに、級友の作成したプログラムが実現しようとした動作と、実現のために順次や繰り返し、分岐をどのように用いているかが説明できている。 |
| 概ね | Proroが土俵から落ちずに、相手を土俵から落とそうとするような動きをするプログラムを書けている。
さらに、級友の作成したプログラムが実現しようとした動作が説明できている。 |
| 要努力 | Proroが土俵から落ちずに、相手を土俵から落とそうとするような動きをするプログラムを書けている。 |

４）準備・指導等

・・パソコン

・・Proro（https://www.fsi-embedded.jp/proro/）

・・Proro用土俵（上記ウェブサイトより富士ソフト社へお問い合わせください）

・・予備の電池

５）本時の展開

【導入（5分）】

（目的）

・指定された自席に着席する。
・本時の活動が「相手を土俵から落とすプログラム」を考えてプログラムを組み、グループの中で対戦すること」であると理解する。

（評価／指導・支援）

・評価しない

・時間は限られていると釘をさす（30分程度）。

（板書計画）

（児童）

【展開（１）（20分）】

（目的）

・相手のProroの動きを見て、「土俵から落ちずに」、「相手を土俵から落とす」という条件をクリアするために自己の理解しているプログラムの知識を用いてプログラムを試行錯誤しながら改善する。

（評価／指導・支援）

・説明を聞いているか（観察）

・自分のアイディアでプログラムを考え試行錯誤しているか。

・あくまでも生徒のアイディアに任せ、うまくいかない者への支援に注力する。

（板書計画）

（児童）

【展開（２）（15分）】

（目的）

グループ内で対戦を行う。

（評価／指導・支援）

（板書計画）

（児童）

【まとめ（25分）】

（目的）

・級友のプログラミングを理解し、順次や繰り返し、分岐に着目して、工夫した点を理解する。

・級友のプログラミングについて、下記の事項を記述する。
①実現しようとした動作は何か。
②その実現のために、順次や繰り返し、分岐をどのように用いているか。

（評価／指導・支援）

・下記の①②が記述できているか。
①実現しようとした動作は何か。
②その実現のために、順次や繰り返し、分岐をどのように用いているか。

・机間巡視しつつ、「級友が実現しようとした動作は何か」、
「その実現のために、順次や繰り返し、分岐をどのように用いているか」について理解することを適宜説明して、支援を行う。

（板書計画）

（児童）

６）指導のポイント

７）評価のポイント