

第3学年 理科（プログラミング教育）学習指導案

1 単元名 かげと太陽

2 単元の目標

日なたと日かげの様子に着目して、それらを比較しながら、太陽の位置と地面の様子を調べる活動を通して、それらについて理解をはかり、観察、実験等に関する技能を身につけるとともに、主に差異点や共通点に気付くとともに、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

3 本時の学習

(1) 目標

日なたと日かげの地面の変化を調査するために必要な MESH(プログラミング用教材)のレシピを友達と話し合いながら組み立てることができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

実験を行うために必要な条件を理解しやすくするとともに、主体的に学びに向かう態度を育成する手助けとなる。

(3) 展開

学習活動	指導上の留意点（◇評価）
1 本時のめあてや学習課題を確認する。	・前時までに確認した学習内容を振り返るとともに、活動への意欲を高める。
本時のめあて 日なたと日かげの違いのしらべ方を考えよう	
2 実験に必要な条件を発問し、児童自身が考える。	・温度や時間の変化に気付かせる。
3 MESHを用いて日なたと日かげの違いを調べるためのレシピを友達と話し合いながら組み立てる。	・実験時に必要な条件を児童が話し合い、レシピ作成を行う中で机間巡視を行い、活動の補助を行う。
4 完成したレシピを発表する。	・友達のレシピの工夫したところに着目し、自分のレシピと比較するよう指導する。
本時の学び 決めた時刻に温度などしらべる。	
5 本時の活動についての振り返りを行い、次回に行う実験への意欲を高める。	◇ 工夫や気付いた所の感想をワークシートに記入させ、回収後に評価を行う。

4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	実験に必要な観点到に気づき、観点を組み込むことができたレシピを作成することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	レシピ作成に必要な観点を前時の学習内容を振り返り、取り組むべき部分を明示して気付かせる。

実践事例報告【第3学年 理科】

1 授業の様子



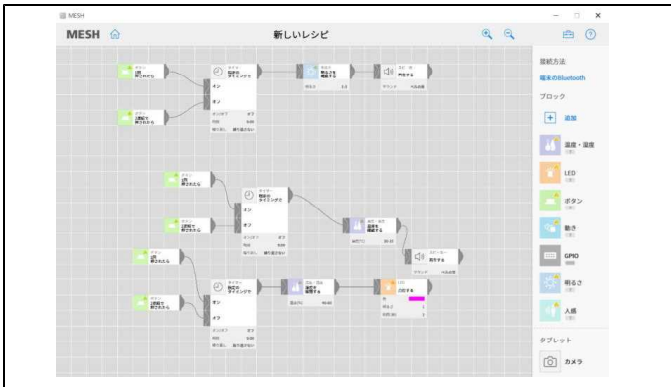
<写真①についての説明>

3人1班でプログラミング教材である MESH を活用し、日なたと日かげの温度や明るさ等が調べることができるようレシピを組み立てている。前時までに MESH を用いたプログラミングの練習と日なたと日かげの地面の様子を触れることで体験的に違いを感じ取る活動を行っている。



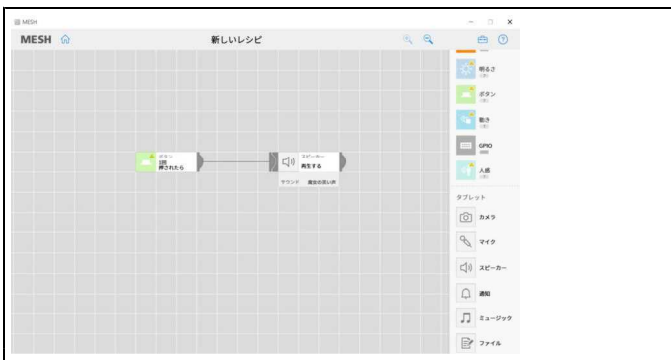
<写真②についての説明>

班活動で友達と協力しながら組み立てたレシピを発表している。レシピ作成までに20分時間を設け、発表時間は各班1分と設定した。班での発表が不慣れなこともあり、発表するやり方に戸惑っている生徒も見られた。



<写真③についての説明>

授業中に児童が班活動で作成したレシピの一例。ブロックの1つであるボタンを押すことで明るさや温度、湿度を決められた時間に音を鳴らして知らせることができるプログラム。3種類の項目はタブレットに表示されてい明るさや温度、湿度を確認することになる。



<写真④についての説明>

授業中に児童が班活動で作成したレシピの一例。ボタンを押すとタブレットから音が出るプログラム。机間巡視中に確認した際は異なるプログラムを作成していたが、発表時に友達プログラムを見てから急遽変更したものと考えられる。

2 子どもの反応

- ・班で協力できてうれしかったです。どこの班もすごくできていてすごいと思いました。
- ・たくさんの人が来ていて緊張したけど発表できてうれしかったです。
- ・MESHを使いこなしたい。
- ・レシピを組み立てるのが難しかったです。
- ・いろいろなレシピを使いたいです。
- ・少し間違えた所があったので修正したいです。
- ・発表の説明の時なんといえればいいのか分からなかったのが恥ずかしかったです。

3 授業の成果と課題

小学校 3 年生でこれまでにに行った理科の授業において、観察や実験を行う際には、教員が事前に観察・実験方法を定めて授業を展開することが多く、児童自身が手法を考えて授業を展開していく経験がなかった。そのため、今回プログラミング教材である MESH を用いて児童が友達と協力しながらレシピを組み立てたことで児童が主体的に実験を考える機会になったと考えている。

その一方でめあてや主題設定に難しさを感じた。児童がレシピを組み立てる際に話し合う活動の中で自由にレシピを組み立てられるよう計画したつもりが、具体的な実験方法を示していなかったため、何をしようか分からず混乱しながら班活動を行っていた班も見られた。そのため、写真③のように条件ごとに細かくレシピを組み立てることのできる班もあれば、ほかの班の様子を見たことで組み立てたレシピを急遽変更してしまい写真④のようにどの条件にも当てはまらないレシピを組み立てた班も見られた。発表時には組み立てたレシピが動くかどうかを確認することは考慮していなかったが、児童が作った物を見てもらいたいという欲求が強いこともあり、光や音が出るように固執する児童が多く見られたため今後改善が必要だと考えている。

MESH は操作が簡単であり、初めて使う児童でも条件を定めればどの児童でも簡単にレシピを組み立てることができていた。また、記録できる範囲も広く本来小学校課程では計測しない光の強さも数値化することができるため、客観的な比較を行いやすい教材だった。ただ、無線の有効範囲が狭くブロックとタブレットの間に遮蔽物があると通信が遮断したり、wifi がつながりにくい状態では十分な活用が困難であったりと授業で利用するには注意が必要であった。