**図　画　工　作　科　学　習　指　導　案**

日　時 令和　年月　日（　）

　：～：

対　象　第　　学年　　組

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　授業者

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　会　場

**１ 題材名**

「無限に広がる形・色

～プログラミングでデジタル万華鏡をつくろう～」

A表現(1)イ(2)イ,B鑑賞(1)ア,〔共通事項〕(1)ア,イ

**２ 題材の目標**

**（1）「知識及び技能」に関する目標**

・自分の感覚や行為を通して，形や色、動き、奥行き、バランス、色の鮮やかさなどの造形的な特徴を理解する。

・「デジタル万華鏡」をつくる活動を通して，ミラーシートを加工したりプログラミングの方法を活用したりすると共に表したいことに合わせて工夫して表す。

1. **「思考力・判断力・表現力」に関する目標**

　　・表したいことを見付けることや， 形や色，動きなどを生かしながら，どのように表すかについて考える。

・友人がつくった作品を鑑賞する活動を通して、表したいこと，いろいろな表し方などについて，感じ取ったり考えたりし，自分の見方や感じ方を深める。

**（３）「学びに向かう力、人間性等」に関する目標**

　　・主体的にデジタル万華鏡をつくる活動に取り組み、つくりだす喜びを味わうとともに、形や色に関わり楽しく豊かな生活を創造しようとする。

**３ 評価規準**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知知識及び技能 | 思思考力・判断力・表現力 | 主学びに向かう人間性 |
| 1. 自分の感覚や行為を通して，形や色、動き、奥行き、バランス、色の鮮やかさなどの造形的な特徴を理解している。 2. 「デジタル万華鏡」を工夫してつくる活動を通して，ミラーシートを加工したり、プログラミングの方法を活用したりすると共に表したいことに合わせて工夫して表している。 | 1. 表したいことを見付けることや， 形や色，動きなどを生かしながら，どのように表すかについて考える。 2. 友人がつくった作品を鑑賞する活動を通して、表したいこと，いろいろな表し方などについて，感じ取ったり考えたりし，自分の見方や感じ方を深めている。 | 1. プログラミングの方法を活用したり、ミラーシートを加工したりすることにより、形や色や動きが変化することに興味関心をもち、デジタル万華鏡をつくることに意欲的に取り組んでいる（表現） 2. 友人がつくった作品に対して、自分がつくった作品と比べながら、楽しんで鑑賞し、身近なプログラミングに対しての関心を広げている（鑑賞） |

**４ 題材について**

1. **題材観**

例）本題材は、小学校学習指導要領(平成29年告示)

図画工作　「Ａ表現」(1) イ，(2) イ，「Ｂ鑑賞」(1) ア，〔共通事項〕(1) ア，(1) イを指導する。

「A表現」

（１）イ　絵や立体，工作に表す活動を通して，感じたこと，想像したこと，見たこと，伝え合いたいことから，表したいことを見付けることや，形や色，材料 の特徴，構成の美しさなどの感じ，用途などを考えながら，どのように主題 を表すかについて考えること

（２）イ　絵や立体，工作に表す活動を通して，表現方法に応じて材料や用具を活用するとともに，前学年までの材料や用具などについての経験や技能を総 合的に生かしたり，表現に適した方法などを組み合わせたりするなどして， 表したいことに合わせて表し方を工夫して表すこと

「Ｂ鑑賞」

（1）ア　親しみのある作品などを鑑賞する活動を通して，自分たちの作品，我が国や諸外国の親しみのある美術作品，生活の中の造形などの造形的なよさや美しさ，表現の意図や特徴，表し方の変化などについて，感じ取ったり考えたりし，自分の見方や感じ方を深めること

　〔共通事項〕(1) ア，(1) イ

　　ア　自分の感覚や行為を通して，形や色などの造形的な特徴を理解すること。

イ　形や色などの造形的な特徴を基に，自分のイメージをもつこと。

を受けて設定した。また、プログラミング教育の分類B（学習指導要領に例示されてはいないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの）を位置づけ、図画工作科学習の広がりや深まりのためにプログラミングを導入した。

プログラミング環境「ビスケット」を活用し、表したいことを工作に表す。児童は「ビスケット」でつくったさまざまな動きを取り入れた絵を描き、その映像をミラーシートをつかって覗き込む。ミラーシートに映り込むことにより表れる形や色を見ながら、作品をつくり・つくりかえ・つくることができるようにし、自分がイメージした世界を表わせるようにする。

**（2）児童観　（例）**

5学年の児童は3学年時に本題材でも使用する「ビスケット」をつかって動く絵を描いている。また、マイクロビットをつかって、振動すると顔が変化する「変顔マシーン」を作成している。初めてのプログラミングの経験として、自分が描いた絵やLEDライトが、意図した命令で動くことが出来るプログラミングに興味関心をもって取り組むことが出来た。また、5学年時の11月に行った木工作「文房具のお城」では、文房具がお城へ集まってくる様子をコマドリアニメーションで表した。木工作品に「動き」が加わることで、より作品のイメージを広げることが出来ていた。

　本題材では、図画工作科の作品つくりの中に、デジタル機器やプログラミングを活用することで、より自分のイメージが豊かに広がることを実感させたい。

**（3）教材観**

* 1. **万華鏡**

本題材は万華鏡の鑑賞から始める。万華鏡とは、2枚以上の[鏡](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%8F%A1)を組み合わせて内部に取り付け

た対象物の映像を鑑賞する筒状の多面鏡である。小さな穴をのぞき込むと、きらきら光る不思議な世界が広がる万華鏡は、動かし方や入っているビーズや色セロファンなどで見え方が違ってくる。どの児童も一度は目にしたことがある万華鏡をつくることにより、その模様の美しさや動きの面白さを再発見できるようにする。

また、プログラミングを活用して「動き」を児童自身が考えられるので、どのような映像ができるのかをイメージしながら取り組めることが出来る。万華鏡は「動かす」ことによって、中に映る映像が変化するが、本題材で作成する万華鏡は「動き」も想定してつくることができる。デジタル機器を活用し、今までにない、新しい万華鏡をつくることによって、児童の期待感を膨らませられるようにする。

* 1. **プログラミングアプリ「ビスケット」**

ビスケットはとても簡単なプログラミング言語である。 メガネという仕組みたった一つだけで単純

なプログラムからとても複雑なプログラムまで作ることができる。 仕組みは単純だが組み合わせ方が様々なので複雑なことも可能である。（ビスケットHPより抜粋）児童はビスケットを活用し3学年で「海の生き物」を描いた経験がある。操作にも慣れているアプリケーションを活用することにより、児童が「○○のようにしてみたい」や「□□なこともできるかも」という豊かな発想が出てくるようにと考えた。

* 1. ミラー工作紙

本題材で使用するのは表面が鏡になったような厚紙「ミラー工作紙」である。はさみやカッター

を使って、簡単に折ったり切ったりすることができる。万華鏡のように覗き込む形をつくることも容易である。ビスケットでつくった映像が鏡に映り込むことにより、奥行きや、想定外の効果が表れたりする。また、筒状にするだけでなく、折り目を入れて角度をつけることによりミラー工作紙に写った映像は様々変化していく。シンプルな材料だが、無限大の美しさや動きの面白さが、児童一人一人のアイディアによって生み出される。

* 1. 覗き込むことによる「鑑賞」

題材の終末にはお互いが製作した「万華鏡」を鑑賞する時間をとる。一人一人が各机を回りながら万

華鏡の中を覗き込むような方法をとる。一人一台端末を活用した鑑賞活動では、自分の端末をつかって友人の作品を見ることができる方法もあるが、本題材では実際にのぞきこむことで表れる「驚き」や「感動」を味合わせたいと考えた。また、作品には作者がどのようなイメージで製作したかがわかるように題名をつける。題名と合わせて作品のよさを味わうことで、作者の意図を含めた作品の美しさや面白さを感じ取れるようにする。

**５** 題材の指導計画と評価計画 （４時間扱い）

本時

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 時間 | 主な学習活動 | 評価の観点（評価方 |
| １次  90分 | ・プログラミングアプリ「ビスケット」をつかって自分の考えたイメージを「動き」で表してみよう。 | 知―①（製作の様子・作品） |
| ２次  60分 | ・「ビスケット」でつくった「動く絵」とミラーシートをつかって  　「デジタル万華鏡」を工夫してつくろう | 知―②（製作の様子・作品）  思―①（製作の様子・作品） |
| ３次  30分 | ・友人がつくったデジタル万華鏡を鑑賞すすることで、お互いの作品のよさや面白さをみつけ、自分の見方や感じ方を深める。 | 思―②（鑑賞カード） |

**６　学習の準備**

　児童　　タブレット端末　筆記用具

　教師　　ミラー工作紙人数分　セロファンテープ台一班に一台　名札用マスキングテープ

　教師用タブレット端末

**７** 本　時 （全４時間中の第３４時間目）

1. 本時の目標

「デジタル万華鏡」をつくる活動を通して，ミラーシートの形を考えたり、プログラミングの方法を活用したりしながら工夫して表す。

(2) 展開（９０分授業）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ○学習活動　　・予想される児童の反応 | ◎指導上の留意点・配慮事項  ☆評価　知　思　主 |
| 導  入  ２０  分 | 〇　前時の振り返り  ・生き物をイメージして複雑な動きもできる。  　・動きの速さが変わったり、回転したりする  〇本時のめあてを知る  ミラーシートにうつる模様を想像しながら、プログラミングをして万華鏡を工夫してつくろう。    ・このアンテナの部分が回ったら面白いな。  サ-ボモーターをつかって動くようにしてみよ  〇万華鏡を鑑賞し、その仕組みを考え、本時の学習をイメージする。  　・三つの鏡が合わさることで、いくつもの模様  が映りこんでいる。  　・材料が動くことで模様が動いている。  　・万華鏡を覗くととてもきれいで楽しい気持ちになる。  〇ミラーシートの形を変えて、前時につくった作  品を覗いてみる。  ・鏡に映って面白いな。たくさん形が増える。  〇ミラーシートの形を決め、プログラミングで様々な動きを工夫して表すことで、自分のイメージした万華鏡をつくる  ・六角形だと一周形に囲まれた感じがする。  ・動いた形が消えていくのが面白いから、それを生かして「お化けの世界」をつくりたい。  　・三角形でつくろうと思っていたけど、やっぱり四角形の方が形が増えるから良いな。  　・回転する動きを生かして、回転寿司が無限に回っている空間をつくりたい！  〇作品が完成したらマスキングテープに題名を書いてミラーシートに貼る。 | ◎ビスケットで作成した「わたしのすきな世界」を3例鑑賞して、プルグラミングによって変化する「動き」を理解できるようにする。  ◎三角柱の万華鏡を実際に鑑賞することで「材料が動く」「鏡の映り込み」  の視点を抑える。  ・班で一つ万華鏡を用意することにより、短時間で全員が万華鏡の仕組みを体感できるようにする。  ◎万華鏡からつくりだされる模様の美しさ、動きの面白さに気が付けるようにする。  ◎実際に鏡を使って覗いてみることにより、本時の学習へ見通しをもつ。  ◎ミラーシートの形によってどのように作品が変化したのかを全体で共有する。  ・全体で共有することで、ミラーシートの形と動きの関係について、様々なこ  とに気が付けるようにする。  ・机間指導をして、活動が止まっている児童は声をかけて一緒につくるようにする。  ・児童がどのようなイメージをしているのかを聞き取りをしながら確認していく。  　知―②（製作の様子・作品）  　思－①（製作の様子・作品）  ◎作品のイメージをより具体的にできるよう、題名をつけるようにする。 |
| 展開      ４０  分 |
| まとめ  ５分  展開  ②  ２５  分 | 〇友人がつくったデジタル万華鏡を鑑賞することで、お互いの作品の美しさや面白さをみつけ、自分の見方や感じ方を深める。    ・◇さんの作品はお花が点滅しているようなしているような動きが広がっていて色がとてもきれいだな。  　・六角形の形にすることでたくさんの形が出ていて、囲んで踊っているみたい。  〇振り返り  〇身近なプログラミングについて知る。  　　「デジタルアート」動くゴッホ展 | ◎相互鑑賞を行うことで、友人がどのようなイメージをもって製作したかを知り、見方や感じ方を広げたり深めたりできるようにする。  ・ワークシートに鑑賞した内容を書くことで、児童がどのような見方や考え方をしているかを見取れるようにする。    思―②（鑑賞カード）    ◎プログラミングで出来ている身近な作品を鑑賞することで、見方考え方を広げる。 |

**８**板書計画

　　　　　　　　　　　　　　　　　　学習活動の流れ

いろいろな動き

・左右・上下

・スピード

・回転

・パクパク

準備

「無限に広がる形・色

～プログラミングで

デジタル万華鏡を

つくろう～」

タブレット端末

筆記用具

1. ミラーシートの形を変えて

どんなふうに模様が変わるか見てみよう

1. ビスケットでつくる

　　　題名も考えてね

1. 見る見るタイム

　　　　　　ふりかえり

めあて

ミラーシートにうつる模様を想像しながら、プログラミングをして万華鏡を工夫してつくろう。

時間

１５：００分まで

**９**ワークシート

「無限に広がる形・色

～プログラミングでデジタル万華鏡をつくろう～」

　☆ミラーシートにうつる模様を想像しながら、プログラミングをして万華鏡を工夫してつくろう。

1. 題名

　　自分の万華鏡についての説明

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. 友人の万華鏡の面白さや美しさを見付けよう（動き・イメージ）

　　　　　　　　　　　さんの万華鏡

|  |
| --- |
|  |
|  |

　　　　　　　さんの万華鏡

|  |
| --- |
|  |
|  |

　　　　　　　　　　 さんの万華鏡

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. ふりかえり　当てはまるところに〇をつけよう

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内　　容 | よくできた | できた | できなかった |
| ✋ミラーシートの形を工夫して、プログラミングで動きを工夫してつくることができた |  |  |  |
| 💡どんな万華鏡にするかをイメージして、ミラーシートの形や、動きを考えることができた |  |  |  |
| 💗デジタル万華鏡をつくることに楽しみながら取り組むことができた |  |  |  |

マスキング

テープ貼る

　　　　年　　　　組　名前

　【参考作品】



