

第5学年 図画工作科学学習指導案

1 題材名 「アートなスプーンをつくろう！」

2 題材の目標

- ・3D-CADの機能や3Dプリンターについて興味関心をもち、3D-CADを活用しながら自分の思いを表現しようとしている。
- ・形の組み合わせを工夫することを通して、造形的な美しさを感じ取り、自分の見方や感じ方を深める。

3 題材の評価規準

	ア 造形への 関心・意欲・態度	イ 発想・構想 の能力	ウ 創造的な技能	エ 鑑賞の能力
題材の 評価 規準	・3D-CADの機能や3Dプリンターについて興味関心をもちようとしている。	・自分らしいアートな組み合わせについて創造豊かに考えている。	・3D-CADの機能を活用し、思いのままに図形を動かしている。	・自分の作品や友達の作品から、発想の違いやよさを感じとっている。

4 題材について

今回の授業は、高学年でのプログラミング教育としてどのような提案ができるかを考えたものである。プログラミング教育として大事な、児童が試行錯誤できるものでありつつ、図画工作科としてのねらいである「感性を働かせる」「造形的な創造活動」を含めることができる題材として「アートなスプーン」と設定した。3D-CADの利便性や実際にソフトに触れることも大切にしながら、児童の思いを表現できるような授業を展開していく。

5 研究主題に迫るための指導の工夫

- ・「アート」という言葉を使うことで、抽象的な形をイメージさせることへ繋がる。
- ・工作用紙で立体図形をつくることで、3D-CADがより表現の自由を可能にすることを感じさせる。
- ・「どんな形でもよい」とするのではなく、使える図形を制限し組み合わせを考えさせる。
- ・プロジェクターやコンピュータなどの情報機器を使う。3Dプリンターという目新しいものを使用することにより、児童の表現意欲を高めると共に3D-CADを使うことで、完成イメージを形にできるようにする。

7 題材の指導計画

(1) 準備

教師が用意するもの

- | | | | |
|----------|-----|--------------|----------|
| ・プリント | ・きり | ・工作用紙 | ・セロハンテープ |
| ・カッターマット | | ・ICT機器の準備と確認 | ・サンドペーパー |

子どもが用意するもの

- | | | |
|-------|------|-----|
| ・筆記用具 | ・はさみ | ・のり |
|-------|------|-----|

(2) 指導計画 (総時数5時間)

時数	学習活動	・指導上の働きかけ ◆評価
1	<p>① 今後の授業内容について概要説明を認識する。</p> <p>② ものづくりに関わる事前アンケートを記入する。</p> <p>③ 3D-CAD と3D プリンターの機能や役割について知る。</p> <p>④ (グループ活動) 工作用紙で円柱・直方体・三角錐のどれかを1人1つ立体で作る。 作り終えたら、1人ずつ、どういう組み合わせが自分にとってアートな形なのかを組み合わせながら考える。</p>	<p>・ものづくりにおいて、3D-CAD、3Dプリンターの役割、作成プロセスを説明する。</p> <p>・3Dプリンターについて知っていることを聞く。</p> <p>・どんなものが印刷できるかを考えさせる。</p> <p>◆3D-CADの機能や3Dプリンターについて興味関心をもとうとしている。 (造形への関心・意欲・態度)</p> <p>・高さや大きさの異なるものを3種類ずつ作る。</p> <p>・多様な考えがあることを知るため、友達の作品を鑑賞する時間をつくる。</p> <p>・実際に3D-CADソフトをプロジェクターに写し、形をすぐに変化させることができる例を見せる。</p>

時数	学習活動	・指導上の働きかけ ◆評価
2	<div data-bbox="260 309 1169 501" style="background-color: black; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 15px;"> <p>アートだなぁと思う形の組み合わせを考えて スプーンをつくろう！</p> </div> <p>⑤ アートなスプーンのデザインを描く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・準備しているスプーンの柄とすくう部分のプリントを配る。 ・制限事項を伝える。 <div data-bbox="699 689 1359 1429" style="border: 2px dashed black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・円柱、直方体、三角柱、球体、トーラス、筒型、扇形の7種類の図形を組み合わせることでつくること。 (高さ、幅、大きさは自由。半径の長さを変えることで円柱と円錐の間の形もできる。) ・プロトタイプングとして考えるので、実際には使えないこと。 ・スプーンの持ち手の部分のみのデザインをすること。 ・実際に印刷されるのは全体10cm程度で、持ち手の部分のデザインは縦横高さ、それぞれ3cmであること。 ・印刷はすべて白でされること。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・重ねるばかりでなく、空間を生かすことにより、組み合わせは無限にあることを伝える。 <p>◆自分らしいアートな組み合わせについて創造豊かに考えている。(発想・構想の能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dプリンターで印刷したスプーン(持ち手とすくう部分のみのもの)を見せる。

時数	学習活動	指導上の働きかけ ◆評価
3 4	<p>① 3D-CAD「作ってみよう」を操作し、練習問題を行う。(30分)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 円柱、直方体、トーラスを利用する以下の問題を体験する。 <ul style="list-style-type: none"> ●えんぴつ ●おでん ●リング <p>② スクリーンに投影された講師PC画面を見ながら、3D-CADでスプーンを作成する手順を学ぶ。手順：棚にある「つぼ」「柄」を配置し、【移動】【削除】【戻る】ボタンの使い方を覚える。</p> <p>③ 事前に作成したデザインを元に、3D-CADを使用してパソコン上でデザインしていく。</p> <p>④ 保存方法の説明をする。</p> <p>⑤ 事後アンケートに記入する。(終了10分前)</p> <p>⑥ 感想を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 前もって実際に3Dプリンターに印刷をかけておき、児童が印刷の様子を見ることができるようしておく。 <p>[FSL]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 問題終了ごとに、「今で難しいと思ったところがありますか？」と問いかけを行う。 • 円柱、直方体、三角柱、球体、トーラス、筒型、扇形の図形作成ボタンがある場所を説明する。 • 編集機能、保存方法について説明する。 • 入力の難しい児童には机間指導で、手助けをする。 <p>◆3D-CADの機能を活用し、思いのままに図形を動かしている。(創造的な技能)</p> <p>[FSL]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 棚から「持ち手」「すくう部分」をワーク台の上に出す。 • ワーク台の上に置いた「持ち手」「すくう部分」を使い、【移動】【削除】【戻る】のボタンを説明する。 <p>[FSL]</p> <ul style="list-style-type: none"> • デザインが終了している児童が出てきたら、操作を中断させ、保存説明をする。 ※ 保存時のファイル名には、『組 出席番号 名前』を付ける。 ※早く終わった児童は、練習問題にチャレンジ <ul style="list-style-type: none"> • 3D-CADを使ってみて、3Dプリンターについて感じたことを聞く。

時数	学習活動	<ul style="list-style-type: none"> • 指導上の働きかけ ◆ 評価
5	<p>① 3Dプリンターで印刷されたスプーンをサポート材とザラザラした部分をサンドペーパーで磨く。</p> <p>② 自分の作品、友達の作品を鑑賞し合い、工夫した部分を発表しあう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自分の作品や友達の作品から、発想の違いやよさを感じとっている。(鑑賞の能力) • 限られた形の組み合わせでも、いろいろな表現ができることを伝える。

5	<p>③ 3Dプリンターで印刷されたスプーンをサポート材とザラザラした部分をサンドペーパーで磨く。</p> <p>④ 自分の作品、友達作品を鑑賞し合い、工夫した部分を発表しあう。</p>	<p>◆自分の作品や友達作品から、発想の違いやよさを感じとっている。(鑑賞の能力)</p> <p>・限られた形の組み合わせでも、いろいろな表現ができることを伝える。</p>
---	---	--