

授業について

対象：おおむね小学校 4～6 年生

科目：総合学習または図画工作など

標準時間：1 コマ(45 分)～

(1)授業の概要

この授業は、ペットボトルを利用して筆を洗い終わった水はそのまま洗面台に流すと飛び散って、洗面台が汚れてしまうため、洗面台を汚さずに捨てられるように工夫した発明品（工作物）を作製するものである。

(2)生徒達の現状

生徒達は、知的財産権（特許権、意匠権、著作権など）についての教育を受けた経験が無く、知的財産権についての知識を有していない。また生徒達は、「発明」は、エジソンなどの天才がするものであり、自分自身が発明をすることは難しいというイメージを持っている。日常生活の中での不便なこと、困ったことがあっても、そのまま放置してしまう。

授業の到達目標

発明品を作業時間内で作製することで、発明を身近なものとして感じる。

発明品を作製する（アイデアを生み出す）体験を通じて、アイデアを尊重する意識を高め、知的財産権によるアイデアの保護の重要性を理解する。

準備

準備物

< 1 人あたりの材料（予備を含む） >

- a. ペットボトル（500ml 程度） 2 個 ※ 1
- b. 紙コップ 2 個 ※ 2
- c. ストロー 2 個 ※ 2
- d. はさみ 1 個 ※ 3
- e. セロハンテープ 1 個
- f. マジック 1 本 ※ 4
- g. ビニール袋（工作物の持ち帰り用）
- h. その他 ※ 5 ※ 6

※ 1：ペットボトルの素材としては、側面を手でつまめる、やわらかいものが加工しやすいため、好ましい。

※ 2：紙コップ、ストローは、創作の自由度を確保し、ペットボトルを切るのは難しい生徒を考慮した材料。個数は変更可。

※ 3：ペットボトルは、側面をつまんで、ハサミで切る。カッターを使用しても可。

※ 4：切断位置をマークしたり、時間が余った場合にデザイン装飾したりするのに使用。省略可。

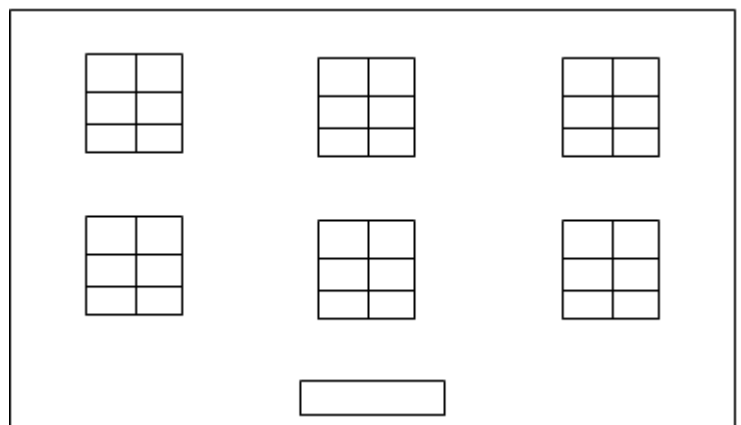
※ 5：キリやコンパスなど孔をあけるツールが全体でいくつかあるとよい。

※ 6：水場での検証を行う場合は、ハンカチやタオルを持ち物に加えるとよい。

授業直前の準備

- ▶ 作業領域を広く確保するため、机を 4 ～ 6 人ずつ配置する。
- ▶ 各自に材料を配っておく。

< 教室内での机の配置例 >



	学習活動	指導上の留意点
導入 5分	・「発明」とは？「特許」とは？を考える。 ・課題を把握する。	・「発明とは何でしょう？」、「特許とは何でしょう？」という問いかけをする。 ・「発明」とは、課題を解決するために工夫したアイデアであること、「特許」とはそのアイデアを守るための権利（知的財産権）であることを板書し、簡単に説明する。 ・本授業では、生徒自身に発明をしてもらうことを伝える。配布資料を用いて、課題を説明する。 ・配布資料は、プロジェクターに映してもよいし、印刷物として配布してもよい。
作業 20分以上	・課題を解決する発明品を作製する。机をくっつけているグループの生徒同士で、相談するのも可。	・作業終了時間を板書する。 ・自分で考えたもの、人とは違うものを作製するように伝える。 ・発想が固定化されないよう、最初はできるだけヒントを出さない。 ・全く手が動かない生徒には個別にヒントを与える。 ・ペットボトルを加工する場合、怪我防止のため、側面のみを加工することを説明し、ペットボトルの底、ねじ部分、キャップは加工しないように注意する。 ・キリやコンパスを用いて加工する場合、生徒の年齢によっては大人が補助する。 ・すぐに完成してしまった人には、新たな課題を与える。 新たな課題としては、 「もっと持ちやすくするためには？」 「もっとおしゃれな形・デザインにするためには？」 「書道かばん又は洗面台に収納しやすくするためには？」 「使用後の発明品、ペットボトルを乾かしやすくするためには？」 等がある。 ・作品をどんどん褒めて、生徒を前向きにさせる。 ・時間が余った生徒には、2つ目の発明品を作製させてもよい。 ・「あと10分」など積極的に残り時間を伝え、なるべく何らかの発明品を完成させるようにする。 ・状況に応じて作業時間を延長してもよい。 ・水場が利用できる場合は、水道を使って検証を行えとなおよい。その場合、準備物 ※6の通りタオルやハンカチを持ち物に加えるとよい。
発表 10分以上	・机をくっつけているグループ（4～6人）毎に立って、自分の発明品を他人に見せて、発表する。	・特徴的な発明品を作製した生徒には、どのような工夫をしたのかを発表してもらう。 ・授業時間を1コマ以上確保できる場合には、発表時間を長く取ることも可能である。その場合、各発明品について、どのような工夫をし

		たものなのかを発表させる。発明品を販売する商品に見立てて、発明品に名前（商品名）を付けさせてもよい。 ・十分な授業時間を確保できる場合（または宿題として）、別途レポートを記入させ、提出させてもよい。
まとめ 10分	・ほぼ全ての生徒が作業時間の中で発明を完成させている事実に気づき、発明は身近なものであると理解する。 ・作業中の試行錯誤を思い出し、他人の模倣が、試行錯誤する労力を無駄にするものであることを理解する。 ・知的財産権の重要性を理解する。	・ほぼ全ての生徒が作業時間の中で発明を完成させたことを褒める。身近な所に発明のタネとなる課題（不便さ）は存在していることを説明する。課題を解決するために工夫したアイデアが発明であり、発明は意外と簡単にできることを説明する。試行錯誤を繰り返すことで、完成度が更に高まることを説明し、自宅で、発明品を実際に使えるかどうかを検証することを提案してみる。 ・作業時間を示す横線のグラフを描き、作業時間中の行動を思い返させる。 ①：大部分の生徒は、作業時間の大部分（15分くらい）は試行錯誤に費やし、残り数分で発明品の最終形状を決めていること、を理解させる。 ②：発明品の最終形状を見た他人が、同じ物を作製するのは簡単であること、そうされた場合、自分はいやな気持ちになることを理解させる。「いやな気持ちになるのはなぜか？」を考えさせ、自分が行った試行錯誤の労力が無駄になるからであることに気づかせる。 ③：②の立場とは逆に、他人の発明品を自分が模倣した場合には、労力を費やすことなく簡単に他人の発明品を作製できることを理解させる。しかし、他人の発明品を模倣する人ばかりになったら、発明に労力を費やす人が居なくなり、世の中の課題が全く解決しない（技術が進歩しない）事態になることに気づかせる。 ・アイデアを守る知的財産権があるのは、発明者が行った試行錯誤の労力を無駄にしないためであることを理解させる。

授業直後の後片付け

- 発明品は各自持って帰らせる。
- ゴミを片付ける。

知的財産権の主なもの（参考）

- 著作権：思想や感情による創作（文章、映画、写真、音楽など）を保護するための権利。
- 特許権及び実用新案権：発明（技術的思想）を保護するための権利。
- 意匠権：デザイン（意匠）を保護するための権利。
- 商標権：商標を使用する者の業務上の信用を維持し、需要者の利益を保護するための権利。

作品例（全て弁理士による試作品）

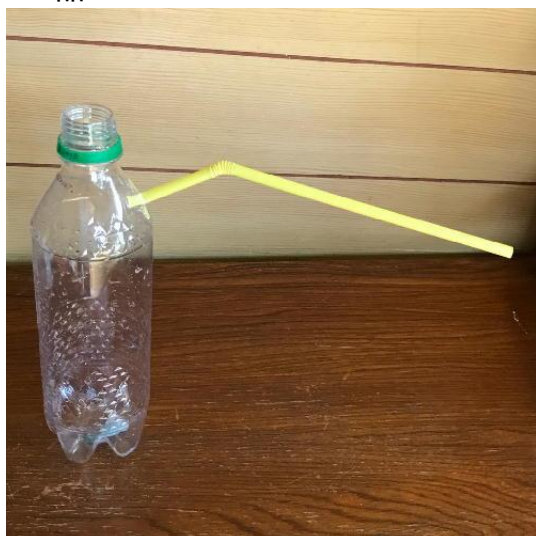
① ラベルでホースを作り、排水時に取り付けて使用する作品



② 排水時にペットボトルを変形させて、ペットボトルの飲み口を排水口に差し込む作品



③ ストローをペットボトル上部に固定し、排水時にストローの先を排水口に差し込む作品



④ ラベルとストローでホースを作り、排水時に取り付けて使用する作品



⑤ ペットボトルで作ったロートを、排水時に取り付けて使用する作品



⑥ 紙コップとペットボトルで作ったロートの先を、排水口に差し込んで使用する作品



⑦ 紙コップとラベルで作ったロートの先を、排水口に差し込んで使用する作品

