



Viet Nam

学校名：群馬県立太田工業高等学校

氏名：小暮一樹

[担当教科：工業(機械科)]

- 実践教科等：機械設計
- 時間数：4 時間
- 対象生徒：機械科 2 学年 A 組
- 対象人数：40 人

1 単元名

安全・環境と設計

2 単元の目標

ESD の視点に立った学習指導で重視する能力・態度(国立教育政策研究所が例として示したもの)

- 機械の安全に興味を持ち、安全で安心な製品を設計する知識や方法を理解し、探求しようとする。
- 信頼性や安全性を高める方法を考察し、身近な具体例を示すことができる。
- 信頼性や安全性を高めるためになされている設計の考え方や方法を身につけている。
(多面的、総合的に考える力)
- 信頼性や安全性を高めるための、広い視野に立った幅広い知識や方法を理解し、それを製品の中に活用できる基本的な力を身につけている。
(つながりを尊重する態度)

3 資質・能力育成に向けた授業づくりの視点(国立教育政策研究所・2014)

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 意味のある問いや課題で学びの文脈を造る | 2 子供の多様な考えを引き出す |
| 3 考えを深めるために対話のある活動を導入する | 4 考えるための教材を見極めて提供する |
| 5 すべ・手立ては活動に埋め込むなど工夫する | 6 子供が学び方を振り返り自覚する機会を提供する |
| 7 互いの考えを認め合い学び合う文化を創る | |

- “安心・安全な設計とは何か”について KJ 法を用いたグループワークを行う。【3】
- ベトナムの様々な地域の生活環境や交通事情についてフォトランゲージを行う。【4】
- 1枚ポートフォリオを用いた学習を行う。【6】

4 単元の指導について

(1)教材観

わたしたちの安全で安心な生活を支えているのは、信頼性や安全性に配慮した設計であることを、さまざまな例を示しながら理解させる。さらに、利用者を意識したユニバーサルデザインや安全・安心を守るための法規があることも理解させる。

また、いつまでも住みやすい地球でありつづけるために、環境問題やエネルギー問題に配慮した設計が必要なことを理解させ、自分自身の問題として意識させる。

(2)児童生徒観

本校生徒は、数学や物理などの理数科目に苦手意識を持つ生徒が多数いる。そのため、理数科目に対する学習意欲が低いと考えられる。そこで、日常生活と学習内容がどのように結びついているか意識させることが大切であると考えられる。

とくに、自動車やオートバイ、自転車に興味を持つ生徒が多数いるため、学習内容との関係性を明確にすることで、学習に対する意識を高めることが効果的であると考えられる。

(3)指導観

他国と日本のものづくりの考え方や安心・安全な設計の考え方の違いを理解させたいと考えている。そのため、ベトナムの生活環境や交通事情を例に挙げ、ものづくりの視点から具体的な差異について考察させたいと考えている。また、環境問題について興味を持たせたいと考えている。そこで、SDGs(持続可能な開発目標)と工業製品の設計との関係性を考察させることで、環境問題を身近な自分自身の問題として捉えさせたいと考えている。

5 評価規準

観点	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
評価規準	他国と日本の差異に興味を持ち、ものづくりの考え方の違いについて理解できる。	ものづくりの視点から、他国と日本の差異を考察し、具体例を示すことができる。	他国と日本における、ものづくりの設計の考え方や方法を身に付けている。	他国と日本における、ものづくりの設計方法の違いを理解し、製品の中に活用できる基本的な力を身に付けている。
評価方法	観察 プリント 発言	観察 プリント 発言	プリント 発言	プリント 発言

6 単元の構成

時限	小単元名	学習のねらい	授業内容
1	安心・安全な設計	日本における「安心・安全な設計」とはそのようなものか考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・「安心・安全な設計」とはどのようなものか、KJ法を用いたグループワークを行う。 ・フェールセーフ設計、フルプルーフ設計について理解する。 ・本時の学習内容と感想を記入する。
2	安心・安全な設計	日本以外の国における生活環境や交通事情を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・研修時に撮影した写真や動画を用いて、ベトナム文化について理解する。 ・ベトナムの様々な地域の生活環境や交通事情について、ものづくりの視点からフォトランゲージを行う。 ・本時の学習内容と感想を記入する。
3	利用者に配慮した設計	利用者に配慮した設計と「安心・安全な設計」について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・バリアフリー設計、ユニバーサルデザイン設計について理解する。 ・ODA(政府開発援助)について理解する。 ・日本がベトナムで行う ODA(政府開発援助)について理解する。 ・本時の学習内容と感想を記入する。
4	環境に配慮した設計	環境問題と工業技術との関係性について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・SDGs(持続可能な開発目標)について理解する。 ・ベトナムにおける環境問題について理解する。 ・ベトナムの様々な地域の生活環境や交通事情と SDGs との関係性についてフォトランゲージを行う。 ・「安心・安全な設計」とはどのようなものか個人で考える。 ・本時の学習内容と感想を記入する。

7 授業事例の紹介

小単元名【安心・安全と設計】

(1) 指導案

(ア)実施日時 12月4日(月) 第5限

(イ)実施会場 2MA 教室

(ウ)本時の目標

○ものづくりの視点から日本とベトナムの差異を考察し、具体例と理由を示す。

(エ)指導のポイント

○文化祭で販売したバインミーやベトナムコーヒーと関連付け、ベトナムに興味を持たせる。

○自動車やオートバイ、溶接などを例に挙げ、学習内容に興味を持たせる。

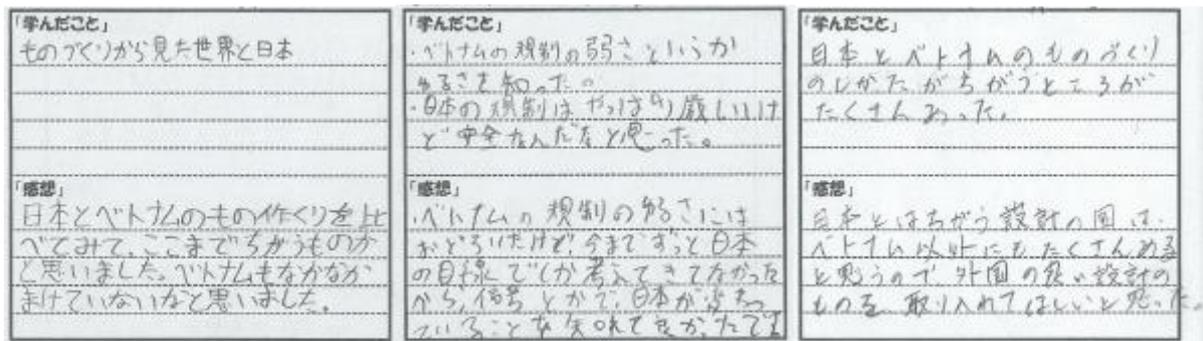
(オ) 本時の展開

過程・時間	指導内容	学習活動	指導形	指導上の留意点	評価 (評価規準・評価方法)
導入 5分	【本日の「ねらい」の確認】	・分離礼の実施。 ・本時の「ねらい」(ものづくりから見た世界と日本)を確認する。	一斉	・本日の「ねらい」を明示する。	・身だしなみを整え、分離礼を行っている。
展開 ① 15分	【ベトナムについて】	・ベトナムについて理解する。	班	・写真や動画を用いて学習内容に興味を持たせる。 ・文化祭で販売したパインミーを例に挙げ、ベトナムに興味を持たせる。	・発問に答えられる。 ・傾聴する姿勢が見られる。
					
展開 ② 25分	【ベトナムと日本の差異】	・フォトランゲージを行い、ものづくりの視点から見たベトナムと日本の差異について考察する。 (5分×3回) ・代表者が発表を行う。	班	・フォトランゲージによる学習を行う。 ・①～⑩の写真とA3プリントを各班に1枚ずつ配布する。 ・いくつかの写真についてフォトランゲージを行ったグループの代表	・話し合いに参加している。 ・発表を傾聴する姿勢が見られる。
					
まとめ 5分	【本時の振り返りとまとめ】	・本時の振り返りを行う。 ・分離礼の実施。	個人	・1枚ポートフォリオに本時の学習内容と感想を記入する。	・プリントへの記入を行っている。 ・身だしなみを整え、分離礼を行っている。
					

(2) 授業の振り返り

【成果】

- 文化祭で販売したバインミーやベトナムコーヒーと関連付けることで、ベトナムに興味を持ってくれた。
- ベトナムの様々な地域の生活環境や交通事情、とくに、自動車やオートバイ、自転車などに着目することで、学習内容に興味を持ってくれた。
- ベトナムで撮影した写真や動画を活用することで、ベトナムの雰囲気伝えることができた。
- ものづくりの視点から見たベトナムと日本の差異を考察することで、工業高校の特徴に合った学習を提案することができた。
- フォトランゲージや発表といった活動を取り入れることで、主体的・対話的な深い学びを提案することができた。
- 一斉、班、個人と様々な形態で授業を行うことで、メリハリのある授業を展開することができた。
- 日本からの視点だけでなく、他国からの視点で設計が必要なことを伝えることができた。



【課題】

- 生徒の、ものづくりに関する知識が不足している部分があり、議論が浅いものになってしまった。
- フォトランゲージに用いた写真について、生徒がより理解しやすい写真を選定すべきであった。
- 授業の展開やまとめに使う時間が少なかつたため、時間配分を再考する必要がある。

(3) 使用教材

<1枚ポートフォリオ>

<機械設計 授業プリント> OPP Class: Name:

*安心・安全設計とはどのようなものかと思いませんか？

主 2017年 月 日 () 時間日	主 2017年 月 日 () 時間日
「学んだこと」	「学んだこと」
「感想」	「感想」
主 2017年 月 日 () 時間日	主 2017年 月 日 () 時間日
「学んだこと」	「学んだこと」
「感想」	「感想」

*安心・安全設計とはどのようなものかと思いませんか？

<フォトランゲージに用いた写真の一例>



<フォトランゲージ用プリント>

<機械設計 授業プリント> Class: group No.

photo No. ()	日本との違い・同じもの	理 由
photo No. ()	日本との違い・同じもの	理 由

(4) 参考資料等

- 「新機械設計」 実教出版
- 「教育評価の本質を問う一枚ポートフォリオ評価OPPA」 堀 哲夫(著) 東洋館出版社
- 「高等学校学習指導要領解説 工業編」 文部科学省
- <http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/1282000.htm>
- 「ESD の学習指導過程を構想し展開するために必要な枠組み」 国立教育政策研究所
- <http://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd_leaflet.pdf>

8 単元を通じた児童生徒の反応/変化

【1 時限目 生徒の感想】

- 身の回りには、安心や安全が考えられたものがたくさんあった。技術者はすごいと思った。
- 使う人のことを考えているものがたくさんあった。設計は人のためのものだと思った。
- 商品を買うときには、設計した人のことも考えて選びたいと思った。
- 人間がミスをしたときのことも考えて設計していることを始めて知った。

【2 時限目 生徒の感想】

- 日本では当たり前なのが他の国ではそうではないなど、色々な違いを知ることができた。
- 国によって考え方や適しているものが違うので、国の個性や特徴があって面白いと思った。
- 世界から見た日本は、いろいろなところが優れていた。日本はやっばりすごいと思った。
- 車とかバイクとか家電が日本製のものがたくさんあって驚いた。

【3 時限目 生徒の感想】

- 日本はベトナムに対して、離れている場所にも関わらず、すごく優しくしているんだなあと思った。
- 日本が信用されていることを誇りに思った。日本のことをもっと大切にしようと思った。
- ベトナムへの就職もいいと思った。将来ベトナムに行こうかなー。
- 日本製のものを海外の人が使ってくれてとても嬉しい。もっとたくさんの人に使って欲しい。

【4 時限目 生徒の感想】

- 世界を変えるための目標はあるけど、守っていない国もたくさんあると思う。
- SDGsの全部を達成するのは難しいかもしれないけど、少しずつ変わっていけばいいなと思った。
- 環境を守るためには、たくさんの努力が必要であることが分かった。
- 日本は、本当に素晴らしい国だなあと思った。

【1枚ポートフォリオによる「安心・安全な設計」に対する考え方の変化】

<p><1 時限目 開始時> ”安心・安全な設計とはどのようなものだと思いますか？”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ○壊れないもの。 ○日本製のもの。 ○検査がしっかりとされているもの。 ○信頼されている企業や人が作ったもの。 	
<p>“安心・安全な設計”とはどのようなものだと思いますか？</p> <p>信頼できる人が作っていて、壊れにくく、使いやすい。</p>	<p>“安心・安全な設計”とはどのようなものだと思いますか？</p> <p>部品などの基本となるものが良質で、検査をしっかりと</p>

<p><4 時限目 終了時> ”安心・安全な設計とはどのようなものだと思いますか？”</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ○使われる地域や国にあわせて考えられた設計。 ○国際的に協力し合って作られたもの。 ○人と地球が安全になること。 ○やはり、日本でつくられたものが安全だと思いました。 	
<p>“安心・安全な設計”とはどのようなものだと思いますか？</p> <p>作られた地域や国にあわせて考えられた設計</p>	<p>“安心・安全な設計”とはどのようなものだと思いますか？</p> <p>世界共通の心持で考えたこと、日本独自の文化と世界共通の心持で考えたこと、日本独自の文化と世界共通の心持で考えたこと、日本独自の文化と世界共通の心持で考えたこと</p>

9 授業実践全体の成果と課題及び課題の改善策

P 計画	<p>○生徒の実態、“ねらい”や学習内容と教科との関係を考えながら計画を練った。</p> <p>○学習の“ねらい”を3つに絞った。</p> <p>「安心・安全な設計について、日本と他国の考え方の違いを理解させる。」</p> <p>「ものづくりの視点を通じて日本と他国を見ることで、他国文化に興味をもたせる。」</p> <p>「環境問題と工業製品の設計との関係性を明確化することで、環境問題を自分の問題として捉える。</p>
D 実施	<p>○生徒が学習内容に興味関心を持ちやすいように、自転車やオートバイを題材とした。</p> <p>○一斉、班、個人など様々な学習形態で授業展開をすることで、主体的・対話的で深い学びを提案した。</p> <p>○ベトナムで撮影した写真や動画を積極的に見せることで、ベトナムの雰囲気伝わりやすいように工夫した。</p> <p>○文化祭でベトナム料理であるバインミーとベトナムコーヒーの販売を行うことで、ベトナムに興味を持ってもらえるようにした。</p>
C 検証	<p>○1枚ポートフォリオを導入して、生徒の考え方の変化が見えるようにした。</p> <p>○グループワークの結果を発表する活動を積極的に取り入れた。</p> <p>○他の教職員に授業参観をしてもらいアドバイスをもらった。</p>
A 改善	<p>○ベトナムだけでなく、他の国々と日本の違いを学習できると良い。</p> <p>○ものづくりの視点を通じた国際理解教育について、系統的に学習できるように教科や領域の指導計画を考えていけると良い。</p> <p>○機械分野以外のものづくりの知識を学ぶことで、さらに深い学びができる。</p>

10 教師海外研修に参加して

近年、ものづくりの現場において、原材料の輸入増加、外国人労働者の増加、日本企業の海外進出などの多国籍化が進んでいる。とくに、群馬県は、自動車製造業や飲料・食品製造業など、ものづくりが盛んな地域である。群馬県内で工業科目を学ぶ生徒の多くが、県内のものづくりに関する企業に就職するため、国際理解教育の必要性を強く感じ、教師海外研修に参加してみようと思った。

研修に行く前は、「日本とベトナムの違いはどこか」「ベトナムの良いところはどこか」探そうと考えていた。しかし、研修に参加して一番感じたことは、「日本人であることの誇らしさ」であった。たとえば、街中に溢れるオートバイや自動車。そのほとんどが日本車であった。ホームステイ先のホストファミリーは、「とにかく日本製のは最高。日本が大好きで、来週から日本へ旅行に行くんだ。」との話を聞くことができた。さらに、ODA(政府開発援助)で建設されたニャットン橋は、交通の便を良くするだけでなく、若者のデートスポットとなっているとのことであった。日本のものづくりの技術が、生活環境を良くするだけでなく、大切な人と過ごす場所と時間を提供できていることにとっても誇らしい気持ちになった。

これから、さらにグローバル化が進み、私達や生徒達は、様々な国の方々と接する機会が増えるであろうと考えている。その時に、相手の国の文化や習慣を受け入れると同時に、日本の素晴らしさを伝えられることが大切なのではないかと思う。そのためにも、自分自身が、日本の文化や歴史などを積極的に学び、生徒に伝えていきたいと考えている。



< 街中に溢れる日本車 >



< ニャットン橋 >