

- 1 題材 「周りの人の“あったらいいね”をつくって喜ばせよう。」
- 2 教科論と本題材の関わり

本題材は、教科論で示されたエンジニアリングデザインプロセスを中心としたプロジェクト学習を具現化したものである。ユーザーのニーズ把握から、プロトタイピングを経て最終製品の評価に至るまで、社会の技術的課題解決プロセスと同型性を持つ学習活動を展開している。また、3D-CAD やデジタルファブリケーションを活用することで、生徒の創造性を引き出しつつ、実社会のイノベーションプロセスを体験させる学習としている。これにより、技術の見方・考え方を働かせ、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けた創造的問題解決能力の育成を目指すものである。

3 指導観

教材観・題材指導観	生徒観
<p>経済産業省産業構造審議会は「イノベーションの循環」を通じて新たな価値を生み出し、次の産業を創ることが持続的発展に不可欠だと分析している。長期的視点に立って未来のあるべき姿を主体的に構想し「未来ニーズから新たな価値を創造するイノベーション創出」に取り組む必要性は非常に高い。</p> <p>本題材は想定したユーザーのニーズを把握して“あったらいいね”と思わせるものを構想し製作、改善する活動を通して、そのニーズ（顕在的ニーズと潜在的ニーズ）に応えるものづくりができるようになることをねらいとする。そこで、「周りの人の“あったらいいね”をつくって喜ばせよう。」という課題を提示し、ユーザーのニーズを明確化した上で設計し、プロトタイプの評価を経て再設計を行いプロジェクト全体の評価を行う。このプロジェクトは社会で展開されている生産・開発・発明などの技術的課題解決のプロセスと同型性をもち実践的な学習であるという点で大変意義深い。</p>	<p>個人情報保護のため、 生徒観は省略しています。</p>

4 目標

- ものづくりにおける問題解決の手順や、設計・製作・評価の一連のプロセスについて理解し、実践できる。
- ユーザーのニーズを的確に把握し、それに基づいて創造的なアイデアを生み出し、製作物の評価・改善・修正に適切に取り組むことができる。
- 技術が社会に与える影響を考慮し倫理的な観点から自らの製作活動を振り返り、改善しようとしている。

5 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>ア 製品の機能や構造を考慮しながら、適切な寸法と形状でモデリングできる。</p>	<p>イ ターゲットユーザーの特性や行動を具体的に分析し、コンセプトの特徴や優位性をターゲットユーザーの視点から論理的に説明している。</p> <p>ウ プロトタイプの長所と短所を的確に捉え、評価結果を多角的な視点から考察し、優先順位をつけて改善点を整理している。</p>	<p>エ 評価の分析結果を基に改善案を考え、ニーズをより高く満たす提案をしようとしている。</p> <p>オ イノベーションにおける評価と改善の重要性を理解し、自らのプロジェクトに反映しようとしている。</p>

6 計画 (14 時間)

次	配時	学習活動・内容	主たる手だて (○)	評価
一	3	<p>1 ユーザーを想定して、「あったらいいね」と思わせる製品の機能を焦点化する。</p> <p>(1) ユーザーを想定してニーズを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペルソナの作成と活用 <p>(2) 検討したニーズをもとにユーザーに「あったらいいね」と思わせるものを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンセプトの起案 <p>(3) 製品の概要を決めるために、「いいね」と思わせるために必要なことを想定し調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機能要求 ・品質要求 	<p>○ ユーザーの心情や行動を深く洞察させるために、具体的なユーザー像を作成し、チーム全体でユーザーイメージを共有することを促す。</p> <p>○ 表面的なニーズだけでなく、潜在的なニーズに気づかせるために、グループで意見交換を行い多様な視点からニーズを検討することを促す。</p>	イ
		<p>〈学習課題〉周りの人の“あったらいいね”をつくって喜ばせよう。</p>		
二	5	<p>2 ニーズを満たす製品を設計し、プロトタイプを作成する。</p> <p>(1) ~ (3) アイデアをスケッチし、モデリングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3D-CADによるモデリング <p>(4) (5) モデリングしたものを班で評価し、プロトタイプを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dプリンタによる出力 	<p>○ デザインの意図を明確化させユーザーニーズとの関連性を意識させるために、設計した形状についての理由を説明することを促す。</p>	ア
三	3	<p>3 プロトタイプの評価を活かして再設計し、製作し直す。</p> <p>(1) プロトタイプの評価によって改善方法を具体化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機能性 ・使いやすさ ・安全性 ・デザイン <p>(2) (3) 改善点をもとに再設計したものを製作する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リファインメント 	<p>○ プロトタイプを多面的に評価し効果的な再設計に繋げさせるために、評価の観点と改善の視点を提示する。</p>	ウエ
四	3	<p>4 製品を評価し、製作の成果を発表する。</p> <p>(1) ユーザーによる評価の項目を設定し、評価を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顕在的ユーザーと潜在的ユーザーの評価 <p>(2) ユーザーによる評価を分析し、改善案をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アップデートを含む継続的改善 <p>(3) 成果を発表し、製作活動を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イノベーションにおける重要なプロセス 	<p>○ 題材を通して学んだことをイノベーションにつなげさせるために、将来的な発展可能性を考えさせる。</p>	オ

7 題材を終えた生徒の想定される姿

題材を終えた生徒は、ものづくりにおける問題解決の手順を理解し実践できるようになる。この経験を通じて、生徒たちは日常生活の中で「あったらいいね」と思うものに気づき、それを実現するための具体的な方法を考える習慣が身につく。これにより、技術を通じて社会に貢献する意識が芽生え、将来的なイノベーションの担い手となる素地が育まれる。

8 公開本時についての補足

(1) 実施日

令和6年1月8日（金）4校時 三次の1 技術室にて

(2) 三次を通じた主眼

プロトタイプを多面的に評価する活動を通して、改善点を整理し、ユーザーのニーズにより適切に対応する再設計をすることができる。

(3) 生徒の学習活動

学習活動		形態	配時
1	プロトタイプを観察し、本時のめあてをもつ。 めあて プロトタイプを評価し、改善点を整理しよう。	一斉	5
2	3D造形したプロトタイプを多面的に評価する。 ＜想定される生徒の活動＞ ・プロトタイプを使用して実際に検証する。 ・要求仕様書にまとめた機能要求の達成度を分析する。 ・設定したペルソナに基づいてデザインの操作性を検討する。 ・デザインがターゲットユーザーの特性に適合しているか評価する。 ・使用の際の安全性を分析する。 ・3Dプリント適正を分析する。	小集団 個	15
3	評価結果をもとに、改善点を挙げ改善の方向性を示す。 ＜想定される生徒の活動＞ ・3Dプリント適正のある形状にする。 ・不足する機能を満たす設計に変更する。 ・過剰な機能を削減する。 ・強度を向上させる。 ・ペルソナの特性に合ったデザインにする。 ・大きく（小さく）するために寸法を変更する。	個 ↓ 小集団	20
4	改善点に優先順位をつけ、再設計の見通しを立てる。	小集団 ↓ 個	10

(4) 主たる手だて

活動2において、プロトタイプの多面的な評価に繋げるために、評価の観点として実現可能性・機能性・使いやすさ・応用性・デザイン・社会的影響といった評価の観点を提示する。

活動3において、改善後も再度評価と改善を繰り返す必要性を説明し、継続的な評価と改善を促す。また、3Dプリント適正のない部品がある場合は代替材料や既製品の活用を提示する。

活動2・3において、ユーザーの顕在的なニーズを把握するためには要求仕様書を、潜在的ニーズを把握するためにはペルソナを確認するよう促す。

(5) 本時で想定される生徒の姿

[省察する姿] 活動2において3D造形したプロトタイプの評価を行い、ユーザーのニーズとの差異や改善する余地のある箇所を抽出する姿。

[展望する姿] 活動3・4において改善方法を具体化し、活動4において改善点の重要度と実現可能性の検討を通して、再設計をする箇所を決めたり見通しを立てたりする姿。