

FUTURE U.

शृंखला का विषय : उड़ान का मार्ग

उद्देश्य

छात्र ये कर सकेंगे :

अपने विमान के डिजाइनों में परीक्षण प्रोटोकॉल और रणनीतियाँ लागू करना
कम से कम ड्रैग के लिए उनके विमानों में सुधार करने के लिए उनके परीक्षणों के परिणामों का विश्लेषण करना

अध्याय 3

परीक्षण और विश्लेषण—क्या काम कर रहा है? क्या बदलने की आवश्यकता है?

समय

45-60 मिनट

सामग्रियाँ

गतिविधि 2 से छात्रों के विमान के प्रोटोटाइप प्रोजेक्ट करने के लिए उड़ान के परीक्षण का वीडियो
परीक्षण के प्रक्रिया की पुस्तिका, प्रति छात्र एक
प्रत्येक समूह (चार छात्रों का) के लिए निम्नलिखित में से एक:
परीक्षण एवं विश्लेषण की पुस्तिका
उड़ान परीक्षण की अतिरिक्त पुस्तिका
स्केल या मापने वाला टेप
टाइमर

स्कूली शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा

विज्ञान की शिक्षा

डिजाइन के पीछे की सोच

एमएस-ईटीएस1-2 : यह निर्धारित करने के लिए कि वे समस्या के मानदंडों और बाधाओं को कितनी अच्छी तरह पूरा करते हैं, एक व्यवस्थित प्रक्रिया का उपयोग करके प्रतिस्पर्धी डिजाइन के समाधानों का मूल्यांकन करें।

एमएस-ईटीएस1-3 : कई डिजाइन समाधानों के बीच समानताएँ और अंतर निर्धारित करने के लिए परीक्षणों से डेटा का विश्लेषण करें ताकि प्रत्येक की सर्वोत्तम विशेषताओं की पहचान की जा सके जिसे सफलता के मानदंडों को बेहतर ढंग से पूरा करने के लिए एक नए समाधान में जोड़ा जा सके।

तकनीकी साक्षरता के लिए आईटीईईए मानक

स्टैंडर्ड 9 : डिजाइन के पीछे की सोच

डिजाइन के पीछे की सोच को समझने के लिए, छात्रों को यह सीखना चाहिए कि :

एच. विचारों को व्यावहारिक समाधानों में बदलने के लिए मॉडलिंग, परीक्षण, मूल्यांकन और संशोधन का उपयोग किया जाता है।

छात्रों को शामिल करें

छात्रों को पहली दो गतिविधियों से अपने समूह के सदस्यों को ढूँढ़ने और उनके 3डी विमान के प्रोटोटाइप को निकालने का निर्देश दें। कक्षा को बताएँ कि जैसा आपने पिछली बार संकेत दिया था, आज छात्र अपने प्रोटोटाइप का परीक्षण करेंगे। और - विमान के उत्पादन की बाकी प्रक्रिया की तरह - परीक्षण चरण में भी कई चरण शामिल हैं!

निम्नलिखित समूहों को बोर्ड पर लिखें:

यात्री

नागर विमानन महानिदेशालय

सुझाव: जब आप यह लिख रहे हों, तो छात्रों को याद दिलाएँ कि डीजीसीए भारत में विमानों के लिए सभी नियमों और सुरक्षा दिशानिर्देशों को विनियमित और लागू करता है।

पर्यावरण वैज्ञानिक

एयरोस्पेस इंजीनियर

फिर, समूह दर समूह, कक्षा से इस बात पर विचार-मंथन करने के लिए कहें कि जब विमान के परीक्षण की बात आती है तो प्रत्येक व्यक्ति विशेष रूप से किस चीज पर ध्यान केंद्रित कर सकता है या किस में रुचि ले सकता है। दूसरे शब्दों में: विमान सेवा के यात्रियों के लिए विशेष रूप से चिंता का विषय क्या हो सकता है? डीजीसीए किस चीज पर सबसे अधिक ध्यान केंद्रित कर सकता है, आदि?

जाँच करें और देखें

समझाएँ कि छात्रों द्वारा बताई गई हर समस्या का परीक्षण किया जाएगा और फिर दोबारा परीक्षण किया जाएगा। व्यावसायिक विमानों को उड़ान भरने के लिए प्रमाणित करने से पहले इतने सारे परीक्षणों से गुजरना पड़ता है कि इसमें कई साल लग सकते हैं! और परीक्षणों की संख्या हर बार गिनी जाती है।

छात्रों को परीक्षण प्रक्रिया की एक पुस्तिका वितरित करें और दिए गए निर्देश पढ़ें।

दोहराएँ कि फ्लोचार्ट पुस्तिका परीक्षण चक्र का एक बुनियादी अवलोकन है। जैसे ही छात्र परीक्षण प्रक्रिया के प्रत्येक चरण में क्या शामिल है, उसे सुनते हैं, उन्हें संबंधित खानों में नोट्स लेने के लिए प्रोत्साहित करें।

फिर उड़ान के परीक्षण का वीडियो चलाएँ। छात्रों को नोट्स बनाने का मौका देने के लिए कुछ मुद्दों पर रुकना बेहतर हो सकता है।

जब वीडियो समाप्त हो जाए, तो इस बात पर चर्चा करने के लिए कुछ समय लें कि छात्रों ने परीक्षण के प्रत्येक चरण में क्या दर्ज किया है: तैयारी, निष्पादन, और विश्लेषण/रिपोर्ट करना।

आगे बढ़ने से पहले, सुनिश्चित करें कि छात्र यह समझें कि विश्लेषण और रिपोर्टिंग होने के बाद परीक्षण का चक्र समाप्त नहीं हो जाता है। यदि ऐसा लगता है कि विमान के प्रदर्शन में सुधार किया जा सकता है तो डिजाइन में परिवर्तन किए जा सकते हैं और किए जाने चाहिए। जब तक हर कोई विमान के सभी हिस्सों और उसके प्रदर्शन से संतुष्ट नहीं हो जाता तब तक यह प्रक्रिया अक्सर डिजाइन और निर्माण तक ही सीमित रहती है।

प्रयोग करें

प्रत्येक समूह को एक परीक्षण एवं विश्लेषण की पुस्तिका तथा उड़ान के परीक्षण की एक अतिरिक्त पुस्तिका वितरित करें। समूहों को एक स्केल या मापने वाले टेप और एक टाइमर की भी आवश्यकता होगी। समझाएँ कि परीक्षण की प्रक्रिया में आगे बढ़ते समय छात्रों को दिए गए चरणों को ध्यान से पढ़ना चाहिए।

शुरू करने से पहले, छात्रों को यह याद दिलाने के लिए कुछ समय निकालें कि उनका प्राथमिक लक्ष्य एक विमान का डिजाईन बनाना है जो जितना संभव हो सके ड्रैग को कम करता है। छात्रों से कहें कि वे आपको याद दिलाएँ कि ड्रैग क्या है, साथ ही ड्रैग उनकी परीक्षण की उड़ानों को कैसे प्रभावित कर सकता है। सुनिश्चित करें कि छात्र यह समझते हैं कि कम ड्रैग वाले प्रोटोटाइप अधिक ड्रैग वाले प्रोटोटाइप की तुलना में अधिक समय तक हवा में रहने, अधिक गति से उड़ने और जमीन तक पहुँचने से पहले लंबी दूरी तय करने में सक्षम होंगे।

फिर छात्रों को दिखाएँ कि वे अपनी उड़ान का परीक्षण कहाँ कर सकते हैं और समूहों को शुरू करने के लिए प्रोत्साहित करें! सुझाव: गलियारा, लॉबी, कैफेटेरिया, या व्यायामशाला जैसा क्षेत्र सबसे बेहतर हो सकता है, लेकिन कक्षा में या बाहर उड़ान का परीक्षण होना भी संभव है।

जब सत्र लगभग पूरा हो जाए, तो परिणामों का विश्लेषण करने के लिए कक्षा को वापस एक साथ लाएँ।

साझा करें और चर्चा करें :

- किस समूह का विमान सबसे तेज उड़ने में सक्षम था?
- किस समूह का विमान सबसे अधिक दूरी तक उड़ने में सक्षम था?

एक बार जब कक्षा ने यह निर्धारित कर लिया कि कौन से विमान ने सबसे अच्छा प्रदर्शन किया और सबसे कम ड्रैग वाला प्रतीत हुआ, तो इन विमान के डिजाइनों की दूसरों के साथ तुलना करें और अंतर करें। पूछें :

- आप बेहतरीन प्रदर्शन करने वाले विमानों में क्या समानताएँ देखते हैं?
- कौन से कारक ड्रैग पर सबसे अधिक प्रभाव डालते प्रतीत हुए?
- कौन से कारक ड्रैग को प्रभावित करते नहीं दिखे?

अगले सत्र के उत्पादन के चरण में सुधार करने के लिए समूहों को अपने परीक्षण के परिणामों का उपयोग करके अपने किसी एक विमान का चयन करने के लिए कहकर सत्र का समापन करें!

दिशानिर्देश : विमान के परीक्षण की प्रक्रिया आम तौर पर तीन चरणों में होती है। प्रत्येक चरण में कई महत्वपूर्ण भाग शामिल होते हैं। जब आप उड़ान के परीक्षण का वीडियो देखते हैं, तो प्रक्रिया के प्रत्येक चरण के दौरान क्या होता है, यह याद रखने में सहायता के लिए नोट्स लिखने के लिए नीचे दिए गए फ्लो चार्ट का उपयोग करें।

तैयारी



निष्पादन



विश्लेषण एवं रिपोर्ट करना

दिशानिर्देश : अपने 3डी विमान के प्रोटोटाइप को "#1" और "#2" के रूप में लेबल करें। फिर दोनों विमानों का परीक्षण करने के लिए निम्नलिखित चरणों का पालन करें।

चरण 1: निर्णय करें कि कौन से समूह का सदस्य आपके विमानों को "मार्ग दर्शन" करने के लिए जिम्मेदार होगा। इस "पायलट" को एक विमान को कई बार फेंकने का अभ्यास करना चाहिए - हर बार इसे उसी तरह से फेंकने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए। एक बार जब पायलट इसे लगातार तीन बार से अधिक बार फेंकता है (ताकि यह लगभग एक ही स्थान पर उतर सके), तो पायलट परीक्षण की उड़ानों के लिए तैयार है!

चरण 2: अब आपका समूह प्रत्येक विमान की उड़ान का दो अलग-अलग समय पर परीक्षण करेगा। प्रत्येक बार, आप नीचे दिए गए चार्ट के सभी भागों को भरेंगे। ऐसा करने के लिए :

समूह के एक सदस्य को विमान पायलट के हाथ से छूटते ही निरीक्षण करने के लिए नियुक्त करें। इस व्यक्ति को नीचे दिए गए चार्ट में अपने उड़ान के पथ को चित्रित करने के लिए एक रेखा खींचनी चाहिए।

विमान कितनी देर तक हवा में है, इसका समय देखना समूह के किसी अन्य सदस्य को सौंपें।

फिर एक बार जब विमान उतर जाए, तो समूह के एक तीसरे सदस्य को यह मापने के लिए नियुक्त करें कि विमान ने कितनी दूरी तय की। आप इसकी गति की गणना करने के लिए यात्रा की गई दूरी और उड़ान की लंबाई का उपयोग कर सकेंगे।

<p>विमान #1, परीक्षण उड़ान 1</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>तय की गई दूरी:</p> <p>_____ सेंटीमीटर</p> <p>हवा में बिताया गया समय:</p> <p>_____ सेकंड</p> <p>गति:</p> <p>_____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>
<p>विमान #1, परीक्षण उड़ान 2</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>तय की गई दूरी :</p> <p>_____ सेंटीमीटर</p> <p>हवा में बिताया गया समय :</p> <p>_____ सेकंड</p> <p>गति :</p> <p>_____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>

<p>विमान #2, परीक्षण उड़ान 1</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>तय की गई दूरी : _____ सेंटीमीटर</p> <p>हवा में बिताया गया समय : _____ सेकंड</p> <p>गति : _____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>
<p>विमान #2, परीक्षण उड़ान 2</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>तय की गई दूरी : _____ सेंटीमीटर</p> <p>हवा में बिताया गया समय : _____ सेकंड</p> <p>गति : _____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>

चरण 3 : विचार करें कि आपके विमान कितनी दूर तक, तेज गति से और सीधे उड़ने में सक्षम थे। सभी ड्रैग के संकेतक हो सकते हैं। इन कारकों के आधार पर, किस विमान को कम ड्रैग का अनुभव हुआ?

ऐसा क्यों हो सकता है?

सुझाव: यदि आपको फिर से याद करने की आवश्यकता है, तो ड्रैग के बारे में पिछली गतिविधियों पर नजर डालें!

चरण 4 : फिर डिजाइन के चरण पर वापस जाएँ। आपके विमानों ने कैसा प्रदर्शन किया, इसे ध्यान में रखते हुए, आप ड्रैग को कम करने और प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए अपने विमान के डिजाइन में क्या बदलाव कर सकते हैं? अपने डिजाइन संपादित करें और फिर परीक्षण का चरण दोबारा शुरू करें।

अपने प्रत्येक परीक्षण पर नजर रखने के लिए उड़ान के परीक्षण की अतिरिक्त पुस्तिका का उपयोग करें। विमान का क्रमांक और उड़ान का क्रमांक शामिल करना याद रखें!

<p>विमान #, परीक्षण उड़ान</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>तय की गई दूरी : _____ सेंटीमीटर</p> <p>हवा में बिताया गया समय : _____ सेकंड</p> <p>गति : _____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>
<p>विमान #, परीक्षण उड़ान</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>तय की गई दूरी : _____ सेंटीमीटर</p> <p>उड़ान की लंबाई : _____ सेकंड</p> <p>गति : _____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>
<p>विमान #, परीक्षण उड़ान</p> <p>उड़ान के पथ का चित्रण :</p> <p>अतिरिक्त टिप्पणियाँ :</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>तय की गई दूरी : _____ सेंटीमीटर</p> <p>हवा में बिताया गया समय : _____ सेकंड</p> <p>गति : _____ सेंटीमीटर/सेकंड</p>