

कोरकार मेसिन

यस अभ्यासमा विद्यार्थीहरूले रङ्गीन ढाँचाहरू कोर्न सक्ने उपकरण निर्माण गर्दै विज्ञान, इन्जिनियरिङ र कलाका विभिन्न अवधारणाहरूका बारेमा अन्वेषण गर्नेछन्।

सामग्रीहरू

आवश्यक सामग्री

साइन पेन
AA ब्याट्री
ब्याट्री होल्डर
कागजको कप
अन/अफ स्विच
इरेजर
मोटर
गुग्ली आँखा
कैंची
कागजी टेप

थप सामग्री

कार्डबोर्ड
पोप्सिकल स्टिक
मोटो कागज
प्लास्टिकको नलिहरू
रङ्गीन पेन्सिलहरू

नोट: माथि रेखांकित गरिएका सामग्रीहरू विद्यार्थीहरूले एक आपसमा बाँडेर प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ।

जिज्ञासा

विद्यार्थीहरूलाई कागजका पानाहरूमा कोरेर केही रङ विहिन अनियमित ढाँचाहरू बनाउन लगाउनबाट अभ्यास सुरु गराउनुहोस्।

उनीहरूलाई त्यस्तै नमुनाहरू मेसिनले बनाउन सक्छ/सक्दैन भन्दै प्रश्न गर्नुहोस्। सक्छ भने, त्यस्तो मेसिन कस्तो देखिएला भनेर सोच्न लगाई आ-आफ्नो विचार सुनाउन लगाउनुहोस्।

अभ्यास

चित्रण

विद्यार्थीहरूलाई समस्या समाधान गर्न उनीहरूले कस्तो प्रकारको यन्त्र बनाउन सक्छन् भनेर सोध्नुहोस्। उनीहरूलाई आफ्नो डिजाइनहरू चित्रण गर्न/कोर्नका लागि पेन्सिल र नोटबुकहरू तयार गर्न लाउनुहोस्।

विद्यार्थीले आफ्ना छेउका साथीहरूसँग think-pair-share गर्न समूहहरू बनाएर डिजाइनहरूबाट छलफल गराउनुहोस्। उनीहरूले एकअर्काको डिजाइनहरूमा प्रश्नहरू सोध्न वा प्रतिक्रिया दिन सक्छन्।

टेवा(स्काफोल्डिङ)

विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूले आफ्नो प्रोटोटाइपहरू निर्माण गर्दा मद्दत गर्नुहोस्। संघर्ष गरिरहेका समूहहरूलाई सुरु गर्नका लागि अरुलाई भन्दा बढी सुझावहरू दिनुहोस्। उदाहरणको लागि:

- पहिला हामीले मोटरलाई कसरी कम्पन गराउन सक्छौ, भन्ने कुरा बुझौ है।

साधारण डिजाइनमा भएको त्रुटिहरूमा धेरै समय बर्बाद गर्ने समूहहरूलाई उनीहरूको डिजाइनको बारेमा प्रश्नहरू सोध्नुहोस्। यी प्रश्नहरूको लक्ष्य विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको डिजाइनको बारेमा सोच्न र ती त्रुटिहरू पहिचान गर्न मद्दत गर्नु हो।

- के तिमीहरू भन्न सक्छौ कि तिम्रो मेसिनमा _____ ले कस्तो भूमिका खेल्छ?
- _____ ले _____ भएको अवस्थामा कसरी काम गर्छ?

यदि विद्यार्थीहरूलाई समस्या भइरहेको छ भने, उनीहरूलाई मद्दतको लागि विद्यार्थी गाइड हेर्न भन्नुहोस्।

प्रयोगात्मक अभ्यास

तपाईंले विद्यार्थीहरूलाई दिएको वाक्य ढाँचा भर्न वा प्रश्नहरूको उत्तर दिन लगाएर उनीहरूको सोचाईलाई मद्दत गर्न सक्नुहुन्छ। जस्तै:

- म सोच्ने गर्छु यदि _____ भयो भने के हुन सक्छ।
- तिमीहरू अब अर्को के प्रयास गर्न चाहान्छौ?
- हाम्रो कोरकार मेसिन चल्ने बाटो केले निर्धारण गर्छ? तिमीहरू यसलाई कसरी परिवर्तन गर्न सक्छौ?

सहजकर्ताका लागि सुझाव

हामीले यस पाठलाई सहजीकरण गर्दा यी सुझावहरू उपयोगी भएको भेटायौं।

- जो विद्यार्थी विद्युतीय सामग्री (इलेक्ट्रोनिक्स) बारे नयाँ छन् उनीहरूको लागि सट सर्किटिङ एक मुख्य समस्या हो। उनीहरूलाई सजक/होसियार हुन कक्षाको सुरु समयमै सावधान गराई हाल्नुहोस्।
- विद्यार्थीहरूले कोरकार मेसिनलाई कागजमा साइन पेनको बिको खोलेर छाड्न सक्छन् जसले गर्दा साइन पेनको मसिले कागाज भिज्ने, मसी खेर जाने, कागज प्वाल पर्ने, कागज कम्जोर हुने जस्ता समस्या आउन सक्छन् जसले गर्दा परीक्षण गर्दा अन्य कोरकार मेसिन पनि अडिक्न सक्छ।
- विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो कोरकार मेसिन परीक्षण गर्न कागज र ठाउँ चाहिन्छ। कक्षाकोठाको भुइँमा विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो रोबट परीक्षण गर्नका लागि केही न्यूजप्रिन्ट पेपरहरू राख्नुहोस्। न्यूजप्रिन्ट पेपर राखेको भन्दा मुनिको भुइँको सतह कडा वा चिल्लो हुनुपर्छ ताकि यसले गर्दा साइन पेनले कागजमा प्वाल पादैन र रोबट एउटा निश्चित ठाउँमा अडिन्छ।
- ठुलो/गह्रौं टाउको र सानो जगले हाम्रो मेसिन चाडै पल्टिन सक्छ। जग अलि फराकिलो बनाउदा वा ब्याट्री होल्डरलाई बीचतिर वा फेदतिर राख्दा कोरकार मेसिन अलि स्थिर हुन्छ।

विचार

चिन्तन

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवबारे समिक्षा गर्न मद्दत पुग्ने तल दिएका जस्ता प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।

- आफ्नो कोरकार मेसिन बनाउने प्रक्रियामा तिमिले के-के कुरा मनन गर्यौ ?
- निर्माणका क्रममा कस्ता चुनौतीहरूको सामना गर्यौ ? ती चुनौतीहरूलाई कसरी पार लगायौ ?

उनीहरूको सोचाईको लागी फरक प्रकारका प्रश्न पनि सोध्न सक्नु हुन्छ। जस्तै;

- मैले सिकेको दुईवटा कुरा _____ हुन्।
- म पहिले _____ सोच्थे र अब सोच्छु _____
- मेरो लागि सबैभन्दा रोचक भाग/कुरा _____ थियो किनभने _____

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाईको अनुभव सारांशित गर्ने पोस्टरहरू बनाउन लगाउनुहोस्। अभ्यासलाई रमाइलो बनाउन, उनीहरूलाई नयाँ सोच र आफ्नो सिकाईको समिक्षा गर्न मद्दत पुग्ने प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।

विशेषज्ञ जसरी सोचेर हेरौं

विद्यार्थीहरूलाई विशेषज्ञ दृष्टिकोणबाट सोच्न मद्दत गर्नका लागि तल दिएका जस्ता रोचक प्रश्नहरू सोध्नुहोस्:

वैज्ञानिक जसरी सोचेर हेरौं

- तिम्रो कोरकार मेसिन कुन कुराले चल्छ?
- ब्याट्रीमा जडान गर्दा मोटरलाई केले घुमाउँछ?
- कोरकार मेसिन चलिरहेको बेला काम गर्ने सर्किटको नाम उल्लेख गर।

इन्जिनियर जसरी सोचेर हेरौं

- इरेजरले कोरकार मेसिनको चालमा कसरी मद्दत गर्दछ?
- तिम्रीहरूले आफ्नो कोरकार मेसिनको चल्ने बाटो कसरी परिवर्तन गर्न सक्छौ?

पर्यावरणविद सोचेर हेरौं

- हामीले बिग्रेको ब्याट्रीलाई कसरी डिस्पोज (व्यवस्थापन) गर्नुपर्छ?
- तिम्रीहरूले कोरकार मेसिन बनाउन कुन सामान पुनःप्रयोग गर्न सक्छौ?

नमूना पाठ योजनाहरू

1. 60 मिनेटको कक्षा

सिकाईको उद्देश्य

यस अभ्यासको उद्देश्य रङ्गीन ढाँचाहरू कोर्ने मेसिन बनाएर विद्यार्थीहरूलाई खेलमैत्री सिकाईको अनुभव गराउँदै कोरकार मेसिन बनाएर त्यसको डिजाइनमा आवश्यक परिवर्तन गर्न जोड दिनु हो।

कक्षाको सन्दर्भमा

यो नमूना पाठ कक्षा 6 का विद्यार्थीहरूका लागि डिजाइन गरिएको हो। पाठको लागि समय 60 मिनेट उपलब्ध हुनेछ।

पाठ्य प्रवाह

जिज्ञासा (5/5 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूले अनियमित रङ्गीन रेखाहरूले बनेका आकार देखेका छन्/छैनन् भनेर सोध्नुहोस्। एउटा मेसिनले त्यस्ता ढाँचाहरू कोर्न सक्छन्/सक्दैनन् भनेर सोध्नुहोस्। आजको कक्षामा उनीहरूले त्यस्तै एउटा मेसिन बनाएर त्योसँग खेल्ने छन् भन्ने जानकारी गराउनुहोस्।

अभ्यास (45/50 मिनेट)

निर्माण

विद्यार्थीलाई कोरकार मेसिन बनाउनको लागि उनीहरूलाई चाहिने सामान प्रदान गरी आ-आफ्नो मेसिन बनाउनका लागि 20 मिनेट समय दिनुहोस्।

पुनरावृत्ति

विद्यार्थीहरूले निर्माण गरिसकेपछि, उनीहरूलाई आफ्नो काम परीक्षण गर्न लगाउनुहोस्। भुइँमा एउटा न्यूजप्रिन्ट पेपर राख्नुहोस् जहाँ विद्यार्थीहरूले आफ्नो कोरकार मेसिन परीक्षण गर्न सक्छन्। विद्यार्थीहरूलाई विद्यार्थी गाइडको साहायताले आफ्नो कोरकार मेसिनमा परिवर्तनहरू गर्ने कोसिसमा लगाउनुहोस्। यसका लागि उनीहरूलाई 15 मिनेटको समय दिनुहोस्।

प्रस्तुति

विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूको छेउ छाउको साथीसँग जोडा बनाई उनीहरूले कोरकार मेसिन सुधार गर्ने क्रममा मनन गरेका कुराहरू सुनाउन/छलफल गर्न लगाउनुहोस्।

विचार (10/60 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवका बारे समीक्षा गर्न केही प्रश्नहरू सोध्न सोध्नुहोस्। जस्तै:

- तलका वाक्य पुरा गर्नुहोस्।
 - म पहिले _____ सोच्ये र अहिले _____ सोच्छु।
 - मलाई अब _____ जान्न मन छ।
- कोरकार मेसिनको कुन डिजाइनले तिम्रो लागि राम्ररी काम गर्‍यो? किन?

2. दुईवटा 45 मिनेटको कक्षाहरू

सिकाईको उद्देश्य

To get students to experience the play based learning approach through building a machine that can scribble colorful patterns. The emphasis is on getting them to experiment and iterate on their design. यस पाठको उद्देश्य रङ्गीन ढाँचाहरू कोर्न सक्ने मेसिन निर्माण गरेर खेलमैत्री सिकाईको अनुभव गराउनुका साथै उनीहरूलाई आफ्नो डिजाइनमा आवश्यक परिवर्तन र प्रयोग गर्न जोड दिनु हो।

कक्षाको सन्दर्भमा

यो नमुना पाठ कक्षा 8 का विद्यार्थीहरूका लागि बनाइएको हो।

पाठ्य प्रवाह

पहिलो कक्षा

जिज्ञासा (5/5 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई तल दिएको प्रसङ्ग सुनाउनुहोस्।

“ मिस कलाकार एक कलाकार र इन्जिनियर हुन् जसले कला सिर्जना गर्न सक्ने मेसिनहरूका बारेमा अन्वेषण (खोजि) गरिरहेकी छिन्। एक दिन उनलाई कागजमा कोरकार गर्न सक्ने मेसिनको बारेमा सोचाई (आइडिया) आएछ। प्रश्न गर्नुहोस्:- तिम्रीहरूको विचारमा मिस कलाकारको मेसिन कस्तो देखिन्छ होला? विद्यार्थीहरूलाई एक-अर्काको विचारहरू आदानप्रदान गर्न प्रोत्साहित गर्नुहोस्।

यस पाठमा उनीहरूले त्यस्तै मेसिन बनाउँदै र त्यसोसँग खेल्नेछन् भनेर जानकारी गराउनुहोस्।

अभ्यास (30/35 मिनेट)

Tinkering

विद्यार्थीहरूलाई सामग्रीहरू प्रदान गरेर उनीहरूलाई मोटर घुमाउन लगाउनुहोस्। उनीहरूले मोटर घुमाई सकेपछि, कार्य-सूचिमा निम्न कुराहरू थप्नुहोस्।

- मोटरहरूलाई उल्टो दिशामा घुम्ने बनाऊ
- मोटरहरू कम्पन गर्ने बनाऊ

माथिको गतिविधि गर्न 10 मिनेटको समय रहेको छ।

निर्माण र परीक्षण

विद्यार्थी गाइडको साहायताले कोरकार मेसिन बनाउनका लागि 20 मिनेट समय उपलब्ध गराउनुहोस्।

विद्यार्थीहरूले आफ्नो कोरकार मेसिन बनाएपछि, उनीहरूलाई त्यसमा विभिन्न परीक्षण गर्न लगाउनुहोस्। यसका लागि कक्षाकोठाको भुइँमा केही न्यूजप्रिन्ट पेपरहरू ओछ्याउनुहोस्।

विचार (10/45 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवका बारे समीक्षा गर्न केही प्रश्नहरू सोध्न सोध्नुहोस्। जस्तै:

- कोरकार मेसिनहरू चल्ने कारण के हो? किन होला?
- स्क्रिबल(कोरकार) बनाउने क्रममा के सबैभन्दा चुनौतीपूर्ण लग्यो?

दोस्रो कक्षा

स्मरण (5/5मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई अघिल्लो कक्षाकै समूहमा बस्न लगाउनुहोस्। उनीहरूलाई समूहका सदस्यहरू बीच छलफल गर्न र अघिल्लो कक्षामा गरेका अभ्यास सम्झान लगाउनुहोस्।

अभ्यास (30/35 मिनेट)

प्रयोगात्मक अभ्यास

विद्यार्थीहरूलाई "विद्यार्थी गाइड"को सहायताले दिइएका चुनौतीहरू पूरा गर्न र उनीहरूको स्क्रिबल(कोरकार) परिमार्जन (परिवर्तन) गर्न लगाउनुहोस्। यसका लागि उनीहरूलाई 20 मिनेट समय दिनुहोस्।

यस चरणमा केही विद्यार्थीहरूलाई सहयोग चाहिन हुन सक्छ। उनीहरूको प्रयोगमा मद्दत पुर्‍याउन निम्न दिएका जस्ता प्रश्नहरू सोध्नुहोस्।

- अब तिमीहरू अरु के प्रयास गर्न चाहन्छौ?
- तिमीहरूलाई कुन आइडियाबाट आफ्नो कार्य सुरु गर्न मन छ?

प्रस्तुति

विद्यार्थीहरूलाई आफ्ना छेउका साथीहरूसँग जोडा बनाई उनीहरूले आफ्नो अभ्यासबाट मनन गरेका कुराहरू एकआपसमा चर्चा गर्न लगाउनुहोस्। केही विद्यार्थीलाई उनीहरूले सिकेका मुख्य कुराहरू कक्षामा सुनाउन लगाउनुहोस्।

विचार (10/45 मिनेट)

विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो सिकाई अनुभवका बारे समिक्षा गर्न केही प्रश्नहरू सोध्न सोध्नुहोस्। जस्तै:

- तिमिलेहरूले आफ्नो कोरकार मेसिनमा के-के परिवर्तन गर्यौं ? परिवर्तन गर्दा के सिक्यौ ?
- आफ्नो कोरकार मेसिन निर्माण गर्दा तिमिहरूले कस्ता चुनौतीहरूको सामना गर्यौं ? अनि उनीहरूलाई कसरी सामाधान गर्यौं?

शिक्षक भिडियो हेर्न यहाँ स्क्रान गर्नुहोस्

