अनंत और उससे परे
आपका स्वागत है

नीति आयोग | ATAL INNO ATION MISSION

"अटल टिंकरिंग लैब आपको अपनी कल्पनाओं को अविश्वसनीय नवाचारों में बदलने की अनुमति देगा जिसके परिणामस्वरूप संभावित नए रचनाकार जन्म लेंगे।"

रमनन रामनाथन
मिशन निदेशक, अटल इनोवेशन मिशन
नीति आयोग
भारत सरकार

प्रस्तावना

विज्ञान और प्रौद्योगिकी देश की आर्थिक वृद्धि और विकास के लिए आधार बनाते हैं। भारतीय जनसंख्या में 50% 25 वर्ष से कम आयु के साथ, भारत का आगे बढ़ने का तरीका है नवीनतम तकनीकों के साथ अपने छोटे बच्चों को सशक्त बनाना। भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी नवाचार की लहर को फिर से जीवंत करने के प्रयास में, भारत सरकार अटल इनोवेशन मिशन, नीति आयोग, भारत सरकार के तत्वावधान में अटल टिंकरिंग लैब्स, भारत के प्रधान मंत्री की प्रमुख पहल का शुभारंभ किया है, भारत के युवा नवोन्मेषकों और उद्यमियों को बनाने के उद्देश्य से। यह विचार बच्चों को अनुसंधान और नवाचार की दुनिया का पता लगाने और भारत की सबसे बड़ी सामुदायिक समस्याओं के लिए अभिनव और विघटनकारी समाधान विकसित करके राष्ट्र विकास में योगदान करने की अनुमति देता है।

इस संबंध में, अटल इनोवेशन मिशन, नीति आयोग अयोग को 2018 की इन गर्मियों में एटीएल स्पेस मॉड्यूल का प्रमोचन करने की ख़ुशी है, ताकि छात्रों को पृथ्वी से परे दुनिया का पता लगाने और रहस्य को जानने के लिए प्रेरित किया जा सके। एटीएल स्पेस मॉड्यूल छात्र अन्वेषकों को अंतरिक्ष में उपयोग की जाने वाली तकनीकों को समझने की अनुमति देगा और उन्हें प्रेरित करेगा। मॉड्यूल अंतरिक्ष विज्ञान के लिए एक स्टार्टर किट (शुरुआत करने वाला) है, जिसे 'करके सीखने' के दर्शन के आधार पर विकसित किया गया है। छात्र मॉड्यूल में प्रदान की गई परिचयात्मक जानकारी की सहायता से अपने स्वयं के प्रोटोटाइप का निर्माण कर सकते हैं।

अनंत और उससे परे मॉड्यूल के साथ हैप्पी टिंकरिंग

डॉक्टर आयशा चौधरी
अटल इनोवेशन मिशन
नीति आयोग
भारत सरकार

आभारपूर्ति

हम इस मॉड्यूल को बनाने में उनकी मदद और मार्गदर्शन के लिए डॉक्टर डेनियल वुड, मैसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी - मीडिया लैब, कैम्ब्रिज को धन्यवाद देना चाहेंगे।

विषय-वस्तु

प्राक्कथन	2
आभारपूर्ति	3
विषय-वस्तु	4
परिचय	5
वाकी - टॉकी	6
टेलीस्कोप	8
उत्तल और अवतल लेंस	10
पिनहोल कैमरा	10
दस्ताने नमूना बॉक्स	13
रोवर	15
वात दिग्दर्शक और एनीमोमीटर / विंड स्पीडोमीटर या पवनवेगमापी	17
छोटे - उपग्रह	19
आपके सैटेलाइट के लिए सुझाए गए सेंसर या संवेदक	20
मिशन कंट्रोल	22

परिचय

इसके बाद निम्नलिखित गतिविधियों का एक सेट है, जो सरल से अधिक तकनीकी तक है। आपसे यह उम्मीद की जाती है कि आप हमारे आस-पास की धरती, अंतरिक्ष के बारे में सोचें और हम मानव जाति के लिए इस अंतिम सीमा की खोज कैसे कर रहे हैं। यहां बताई गई गतिविधियाँ बहुत ही खुले अभ्यास हैं, जहाँ कदम दर कदम निर्देश नहीं दिए जाते हैं। आपको इसके बजाय कुछ डिज़ाइन करने का सुझाव दिया जाता है और इसके कार्य और कार्य करने के तरीके के बारे में बहुत संक्षेप में बताया जाता है। आपको इंटरनेट पर यहां दी गई गतिविधियों का पता लगाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है और देखें कि क्या आप उन्हें जोड़ सकते हैं और उन्हें अधिक चुनौतीपूर्ण और अनुकरण कर सकते हैं। इन गतिविधियों को करते समय, ध्यान रखें कि आप इस छोटे पैमाने पर कैसे चीजों का अनुकरण कर रहे हैं, वास्तविक जीवन में कैसे किया जाता है। अन्वेषण करें कि इन उपकरणों के वास्तविक जीवन के संस्करण कैसे काम करते हैं और इन गतिविधियों को करते समय आपने जो सीखा, उसका उपयोग करने पर आप कैसे सुधार कर सकते हैं

वॉकी टॉकी

अंतरिक्ष में कोई भी आपकी चीख नहीं सुन सकता है! और जितना डरावना लगता है उतना आपको डरना नहीं चाहिए, क्योंकि अगर आप समझ सकते हैं कि कुछ ऐसा क्यों है तो यह डरने की कोई जरूरत नहीं है। वायु तरंगों में होने वाले कंपन के कारण ध्वनि तरंगें हवा से यात्रा करती हैं, लेकिन बिना किसी हवा के ध्वनि पूरे स्पेक्ट्रम में नहीं जा पाएगी! इस प्रकार के कंपन का दूसरा नाम है: अनुदैर्ध्य तरंगें। वास्तव में, दो मुख्य प्रकार की तरंगें हैं: अनुप्रस्थ और अनुदैर्ध्य।

रेडियो तरंगें इस स्पेक्ट्रम का एक अत्यंत महत्वपूर्ण पहलू हैं। रेडियो तरंगें ऊर्जा का एक रूप हैं और इस प्रकार, वे प्रकाश की गति से यात्रा करती हैं, और जितना आगे सिग्नल यात्रा करेगा, सिग्नल को भेजने और प्राप्त करने के लिए आपको उतनी ही अधिक शक्ति की आवश्यकता होगी। यह प्रमुख जानकारी है जो डिजाइनर एंटेना के निर्माण के दौरान उपयोग करते हैं। पृथ्वी पर हम फ़ोन टॉवरों के माध्यम से रेडियो तरंगों को प्रसारित करने के लिए अपने सेल फोन का उपयोग करते हैं, इसी तरह अंतरिक्ष में हम उपग्रह का उपयोग रेडियो तरंगों को संचारित करने और संचार की सुविधा के लिए करते हैं, लेकिन उन्हें सैकड़ों किलोमीटर से भी अधिक दूरी पर सिग्नल भेजना चाहिए। क्या आप किसी अन्य उदाहरण के बारे में सोच सकते हैं जहां रेडियो तरंगों का उपयोग किया जाता है?

ध्वनि कैसे यात्रा करता है? क्या इसके लिए एक माध्यम की आवश्यकता है? यदि हां, तो ध्वनि के माध्यम से यात्रा करने के लिए किस प्रकार का माध्यम सबसे अच्छा है?

इन सवालों के बारे में सोचने के बाद क्या आप एक साधारण संचार उपकरण डिजाइन कर सकते हैं जिसका उपयोग 6 मीटर या उससे अधिक दूरी पर संदेश भेजने के लिए किया जा सकता है? नीचे की छवि में एक डिज़ाइन दिखाया गया है। क्या आप इस कार्य को करने के लिए कुछ अन्य डिजाइन के बारे में सोच सकते हैं?

इस प्रकार के उपकरण को डिजाइन करने के लिए आपको किस प्रश्न का उत्तर देने की आवश्यकता है? कप की कौन सी सामग्री आपको सबसे अच्छा परिणाम देगी? कनेक्टिंग लाइन (या जोड़ने वाली लाइन) किस सामग्री की बनी होनी चाहिए? विभिन्न सामग्रियों के साथ प्रयोग करें जो आपको सबसे अच्छे परिणाम देगा। इस प्रकार के उपकरण के बारे में और यह कैसे काम करता है, इसके बारे में और जानने के लिए इंटरनेट का उपयोग करें।

उन्नत गतिविधि - वायरलेस वॉकी-टॉकी

अपने एटीएल के इलेक्ट्रॉनिक्स डेवलपमेंट, रोबोटिक्स, इंटरनेट ऑफ थिंग्स और सेंसर पैकेज -1 का उपयोग करके क्या आप एक वायरलेस (बिना तार का) वॉकी टॉकी बना सकते हैं? आप पैकेज से आरएफ मॉड्यूल टीएक्स और आरएक्स 315 मेगाहर्ट्ज एएसके का उपयोग कर सकते हैं। आपको और क्या चाहिए होगा? अपना खुद का वायरलेस वॉकी टॉकी बनाने के लिए उपयुक्त सर्किट आरेखों को खोजने के लिए इंटरनेट का उपयोग करें।

टेलिस्कोप

क्या आपने कभी रात में तारों को देखा और सोचा कि वे कितने दूर हैं? वे लाखों मील दूर हैं और इसी कारण से हम इन तारों को रात के आकाश में देख सकते हैं क्योंकि इन तारों द्वारा उत्पन्न प्रकाश हमारी आंखों तक पहुंचने के लिए लाखों मील की दूरी तय करता है। तो, कुछ सितारे जिन्हें आप देख सकते हैं, वे भी अब मौजूद नहीं हैं। हमारी आंखें किसी वस्तु को देख सकती हैं, क्योंकि हमारी आंखें लेंस की तरह काम करती हैं, कुछ हद तक पिनहोल कैमरे की तरह जिसके बारे में आप बाद में पढ़ेंगे। तो, छवि रेटिना पर गिरती है और इस प्रकार, आप इसे देख सकते हैं। क्या कोई अन्य कारण है जिससे हम कह सकते हैं कि हमारी आँखें बिल्कुल सही लेंस हैं?

दूरबीनों का उपयोग बेहतर स्पष्टता के साथ दूर की वस्तुओं को देखने के लिए किया जाता है। एक दूरबीन के प्रमुख घटक लेंस या दर्पण होते हैं जो प्रकाश को पकड़ते हैं और आपके देखने के लिए इसको केंद्रित करते हैं।

दूर की वस्तु को चमकीला और बड़ा दिखाने के लिए, हमें और अधिक रोशनी इकट्ठा करने के लिए प्रभावी रूप से एक बड़ी आंख की जरूरत होती है।

अधिक रोशनी की मदद से हम एक स्पष्ट छवि बना सकते हैं और फिर हम छवि को बड़ा कर सकते हैं ताकि यह हमारे रेटिना पर अधिक जगह ले सके।

टेलिस्कोप (ऑब्जेक्टिव लेंस) में मौजूद बड़ा लेंस दूर की वस्तु से आपकी आंख की तुलना में बहुत अधिक प्रकाश एकत्र करता है और दूरबीन के अंदर प्रकाश को एक बिंदु (फोकल प्वाइंट) पर केंद्रित करता है।

एक छोटा लेंस (आईपीस लेंस) फोकल बिंदु से उज्ज्वल प्रकाश लेता है और इसे बढ़ाता है ताकि यह आपके रेटिना का अधिक उपयोग करे।

टेलिस्कोप की प्रकाश एकत्र करने की क्षमता ऑब्जेक्टिव लेंस के आकार पर निर्भर करती है, जिसका उपयोग आकाश के संकीर्ण क्षेत्र से प्रकाश को इकट्ठा करने और ध्यान केंद्रित करने के लिए किया जाता है।

आईपीस ऑब्जेक्टिव लेंस द्वारा एकत्रित प्रकाश को बढ़ाता है, जैसे किसी पृष्ठ पर आवर्धक काँच (मैग्नीफाइंग ग्लास) शब्दों को बड़ा करता है। लेकिन टेलीस्कोप का प्रदर्शन लगभग पूरी तरह से ऑब्जेक्टिव लेंस के आकार पर निर्भर करता है, जिसे कभी-कभी एपर्चर भी कहा जाता है।

क्या आप लेंस और साधारण स्टेशनरी आइटम जैसे कार्डबोर्ड, ग्लू, टेप आदि के साथ एक सरल घर में निर्मित टेलीस्कोप बनाने में सक्षम होंगे ? आप इंटरनेट पर खोज कर सकते हैं कि कैसे एक या अतिरिक्त चुनौती के लिए आप अपने दम पर आगे बढ़ सकते हैं और अपने अद्वितीय डिजाइन के साथ आ सकते हैं।

नोट: विभिन्न प्रकार के टेलीस्कोप विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम पर विभिन्न प्रकार की ऊर्जा देख सकते हैं। क्या आप कुछ नाम बता सकते हैं?

उत्तल और अवतल लेंस

आपने अपनी भौतिकी की कक्षा में लेंस के व्यवहार और गुण जैसे फोकल लेंथ (लेंस से फोकस की दूरी) आदि के बारे में अध्ययन किया होगा। जब आप अपना खुद का दूरबीन बना रहे हों तो विचार करने के लिए कुछ प्रश्न।

- आपको किस प्रकार के लेंस को सामने रखना चाहिए और आपकी आंख किस प्रकार की होगी?
- सबसे अच्छी छवि गुणवत्ता के लिए 2 लेंस के बीच की दूरी क्या होनी चाहिए?
- लेंस की कौन सी प्रकृति या गुण आपके दूरबीन के आवर्धन को नियंत्रित करेगी?

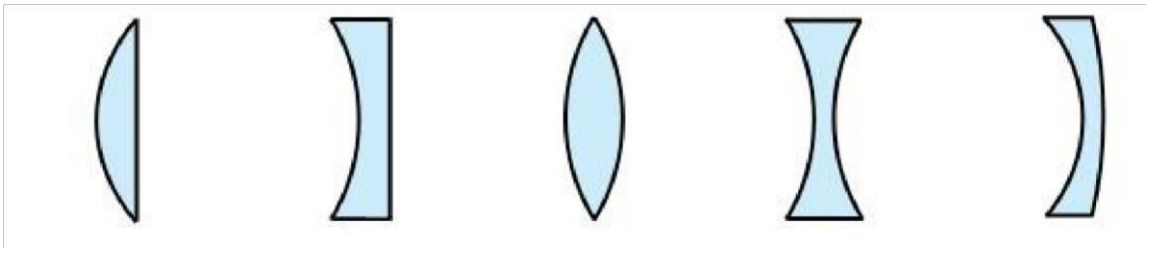

Image Source: Ramya J.S./CC-BY-SA-4.0

अपने टेलीस्कोप पर हैप्पी टिंकरिंग और हमेशा याद रखें - बहुत सावधान रहें और कभी भी सूर्य जैसे उज्ज्वल प्रकाश स्रोत को देखने के लिए अपने टेलीस्कोप का उपयोग न करें। आप रात के आकाश का पता लगाने के लिए अपने टेलीस्कोप का उपयोग कर सकते हैं और देख सकते हैं कि क्या आप प्रमुख सितारों और नक्षत्रों की पहचान कर सकते हैं।

पिनहोल कैमरा

एक पिनहोल कैमरा एक बहुत ही सरल उपकरण है जिसमें कोई लेंस या दर्पण नहीं होता है लेकिन एक बहुत छोटा एपर्चर (एक पिनहोल) होता है - यह अनिवार्य रूप से एक तरफ एक छेद वाला एक लाइटप्रूफ बॉक्स होता है।

प्रकाश एक तरफ छोटे पिनहोल के माध्यम से बॉक्स में प्रवेश करता है और बॉक्स की विपरीत दीवार पर हमला करता है, जहां एक उलटी छवि बनती है। एक प्रकाश संवेदनशील कागज या यहां तक कि फोटोग्राफिक फिल्म यहां रखी गई है जो छवि को रिकॉर्ड कर सकती है।

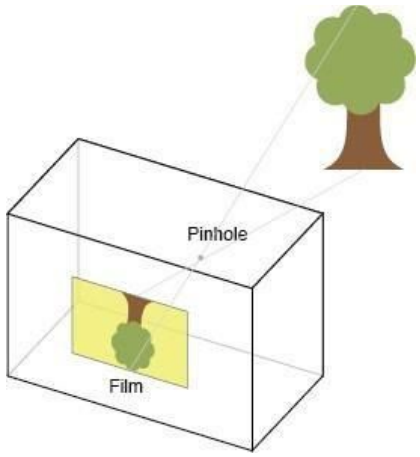

Image Source: Kyle Simek/CC BY-NC-SA 3.0

एक पिनहोल कैमरा, जो बनाने में आसान है, कुछ साधारण सामग्री एवं फोटोग्राफिक फिल्म का उपयोग करके उन्हें बनाया जा सकता है, कहीं भी रखा जा सकता है और जो भी फोटॉनों में प्रवेश करता है उसे रिकॉर्ड करने के लिए कई मिनटों के लिए छोड़ दिया जाता है। इसे मद्धम प्रकाश या लगभग अंधेरे में रखा जा सकता है, और, यदि इसे लंबे समय तक खुला छोड़ दिया जाए, तो यह उन सभी की छाप को रिकॉर्ड कर लेगा जो इसके दृश्य क्षेत्र में चलती हैं।

आप अपना खुद का पिन होल कैमरा बनाने की कोशिश क्यों नहीं करते? इंटरनेट पर एक त्वरित खोज आपको आसानी से उपलब्ध सामग्री का उपयोग करके इसे बनाने के कई तरीके दिखाएगी।

हो सकता है कि आप अपने स्वयं के महान नमूना बनाने के लिए इन डिज़ाइनों में सुधार कर सकते हैं।

दस्ताने नमूना बॉक्स

क्या आप जानते हैं कि वैज्ञानिक उन सामग्रियों के साथ कैसे काम करते हैं जो खतरनाक हो सकते हैं या सीधे मानव संपर्क से दूषित हो सकते हैं? जब चंद्रमा के लिए अपोलो मिशन चट्टान के नमूनों के साथ लौटा, तो उनके विश्लेषण के दौरान अतिरिक्त सावधानी बरतनी पड़ी कि उन्हें पृथ्वी के वातावरण में मिलावट न मिले।

नमूनों को अलग करने और उनका अध्ययन करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला एक सरल उपकरण एक दस्ताना नमूना बॉक्स है।

Image Source: NASA

यह उपकरण नमूने को आसपास के वातावरण से अलग रखता है और फिर भी वैज्ञानिकों को इसके साथ काम करने और इसको हाथ लगाने की अनुमति देता है।

अब क्या आप आप किसी भी नमूने को इक्कट्ठा करने के लिए एक साधारण दस्ताने अलगाव बॉक्स बना सकते हैं?

- आप किन वस्तुओं का उपयोग करेंगे?
- चूंकि संदूषण से सुरक्षित रखे जाने वाले किसी भी नमूने को पहली बार मिलने पर सील कर दिया जाएगा, तो सोचें कि आप इसे पहली बार आइसोलेशन बॉक्स या अलग करने वाले डिब्बे में कैसे डालेंगे?

रोवर

दुनिया भर की अंतरिक्ष एजेंसियों ने चंद्रमा और मंगल पर रोवर्स को उतारा है। बाद में चाँद पर गए अपोलो मिशन अपने साथ एक रोवर ले गए जिसे उन्होंने चाँद की सतह पर चलाया। हम अन्य निकायों जैसे शुक्र पर भी जांच करने में कामयाब रहे हैं, लेकिन इनकी लैंडिंग स्थलों से दूर जाने के लिए इनके पास पहिए / ट्रैक नहीं हैं। हाल ही में 2012 में, नासा का क्यूरियोसिटी रोवर लाल ग्रह पर उतरा और विस्मयकारी प्रेरणा चित्रों और ढेरों वैज्ञानिक डेटा भेजा।

Image Source: NASA

चूंकि आपने अब तक एटीएल में विभिन्न प्रकार के रोबोट बनाए होंगे, इसलिए आप अपने परिवेश का पता लगाने के लिए अपना खुद का एक रोवर क्यों नहीं बनाते। याद रखें कि आपका रोवर स्वायत्त हो सकता है, या आप इसे नियंत्रित कर सकते हैं।

दूसरी दुनिया में भेजे जाने वाले रोवर्स में आमतौर पर मिट्टी और चट्टान के नमूने एकत्र करने की क्षमता होती है। क्या आप इन नमूनों को एकत्र करने के लिए अपने रोवर को डिज़ाइन कर सकते हैं और फिर उन्हें दस्ताने के नमूने बॉक्स में जमा कर सकते हैं जिसे आपने पहले विश्लेषण करने के लिए बनाया होगा?

अग्रिम गतिविधियाँ

- क्या आप अपने रोवर को मानव निर्मित करने के लिए डिज़ाइन कर सकते हैं? एक मानवयुक्त मिशन का अनुकरण करने के लिए, साहसी खोजकर्ता के रूप में एक अंडे का उपयोग करें। अब आपके रोवर को इस तरह से डिज़ाइन किया जाना चाहिए कि अंडा किसी भी बाधा पर न टूटे, चाहे रोवर किसी भी बाधा को पार कर रहा हो।
- क्या आप अपने रोवर को पूरी तरह से स्वायत्त बना सकते हैं? यह एक विशिष्ट साइट पर जाने में सक्षम होना चाहिए, एक मिट्टी / चट्टान का नमूना निकालना, इसे सुरक्षित रूप से संग्रहित करना और इसके प्रारंभ स्थान पर लौटना। क्या आप इसे अपने दस्ताने के नमूने के बॉक्स में स्वचालित रूप से जमा करने के लिए डिज़ाइन कर सकते हैं?

वेदर वेन और एनीमोमीटर / विंड स्पीडोमीटर

वेदर वेन, जिसे विंड वेन के नाम से भी जाना जाता है, एक साधारण उपकरण है जो हमें बहती हुई हवा की दिशा बताता है।

इसमें एक तीर (या एक सजावटी आकृति है, उदाहरण के लिए, एक मुर्गा) एक केंद्रीय अक्ष पर कुछ इस तरह से लगाया गया है कि यह स्वतंत्र रूप से घूम सकता है।
नीचे दी गई छवि एक पारंपरिक पवन की दिशा बताने वाले उपकरण को दिखा रही है।

Image Source: Nevit Dilmen/CC BY SA 3.0

तो, क्या आप केवल साधारण स्थिर वस्तुओं का उपयोग करके एक बना सकते हैं?

पवन की दिशा बताने वाला जो आप बनाएंगे, वह आपको हवा की दिशा बताएगा। आप हवा की गति कैसे पता करा सकते हैं? पवन की गति को मापने वाले उपकरण को एनीमोमीटर कहा जाता है।

जबकि कई प्रकार के एनीमोमीटर हैं, विभिन्न सिद्धांतों पर काम करते हैं, सबसे सरल डिजाइन में 3 - 4 कप के आकार की सतहों को क्षैतिज भुजाओं पर रखा जाता है, और पूरे सेटअप को स्वतंत्र रूप से घुमाने के लिए एक ऊर्ध्वाधर शाफ्ट पर चढ़ाया जाता है।

कपों पर हवा बहने से सिस्टम हवा की गति के समानुपाती गति से घूमता है। तो, एक निश्चित समयावधि में कपों के घूमने का सीधा संबंध हवा की गति से होता है। ताकि आप जान सकें कि कप की घूमने की गति हवा की गति के बराबर है आपको केवल उपकरण को कैलिब्रेट करना होगा।

Image Source: Arjuncm3/CC-BY-SA-3.0

तो, आप अपना एनीमोमीटर कैसे बनाएंगे? फिर से, कई अलग-अलग तरीके संभव हैं। एक इलेक्ट्रिक पंखे के बारे में सोचें, जब हम वोल्टेज की आपूर्ति करते हैं, तो यह घूमता है। इस प्रक्रिया में, अगर हवा पंखे को घुमाती है, तो एक विद्युत वोल्टेज उत्पन्न होता है, और यह पंखे की गति के समानुपाती होता है। क्या आप इस सिद्धांत और शायद एक साधारण कंप्यूटर फैन का उपयोग करके खुद को एनेमोमीटर बना सकते हैं?

हवा की गति और दिशा को मापना क्यों महत्वपूर्ण है? आप जल्द ही निम्नलिखित गतिविधियों में पता लगाएंगे।

छोटे - उपग्रह

फरवरी 2017 में, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन ने एक एकल रॉकेट पर 104 नैनो-उपग्रहों को लांच करने का रिकॉर्ड तोड़ प्रदर्शन किया।

उपग्रहों, जो संचार से लेकर कई अन्य चीजों के लिए उपयोग किए जाते हैं, मौसम पूर्वानुमान के लिए और अंतरिक्ष में आगे की खोज के लिए, इन्हें जहाँ तक संभव हो आकार और वजन में छोटा होना चाहिए। ऐसा इसलिए है क्योंकि पृथ्वी की कक्षा में भारी वस्तुओं को लॉन्च करना बहुत महंगा है। जबकि स्पेस-एक्स जैसी कंपनियां इन लागतों (पुन: प्रयोज्य रॉकेट जैसी अवधारणाओं के साथ) को कम करने के लिए काम कर रही हैं, क्योंकि अब आपका उपग्रह जितना भारी होगा, उतने ही अधिक पैसे आपको इसे कक्षा में लाने की आवश्यकता होगी।

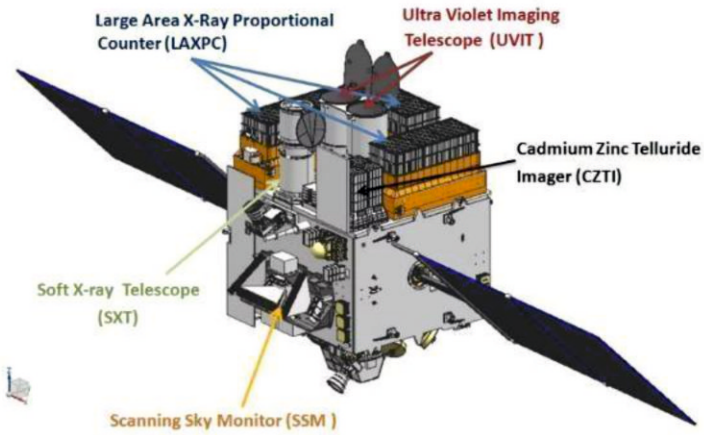

Image Source: ISRO

इस चुनौती और उपग्रह के निर्माण में आने वाली अन्य चुनौतियों को समझने के लिए, आप स्वयं एक छोटा उपग्रह क्यों नहीं बनाते?

आपका उपग्रह आयाम लगभग 150 मिमी x 150 मिमी x 150 मिमी होना चाहिए आप इसे बड़ा बना सकते हैं, लेकिन याद रखें कि वास्तविक दुनिया में, एक बड़े उपग्रह का अर्थ इसको लांच करने के लिए अधिक लागत है। वही वजन के लिए जाता है, आप अपने उपग्रह का वजन जितना संभव हो उतना कम रखना चाहते हैं, अधिमानतः लगभग 350 - 500 ग्राम।

अब, आपके छोटे-उपग्रह को एक शक्ति स्रोत और एक नियंत्रक की आवश्यकता होगी, यह स्पष्ट है। आप अपने एमसएट पर और क्या डाल सकते हैं?

आपके सैटेलाइट के लिए सुझाए गए सेंसर

एटीएल पैकेज से - 1

- ट्रिपल एक्सिस मैग्नेटोमीटर
- आर्द्रता संवेदक
- ट्रिपल एक्सिस एक्सेलेरोमीटर
- सीएमओएस आईआर कैमरा मॉड्यूल - 728x488 -बेहतरीन तस्वीरें लेने के लिए
- आरएफ मॉड्यूल टीएक्स और आरएक्स 315 मेगाहर्ट्ज एएसके - लॉन्च के बाद अपने एमसएट के साथ संवाद करने के लिए।

इनके अलावा आप अपने छोटे उपग्रह पर कौन से अतिरिक्त सेंसर या संवेदक लगा सकते हैं?

आप अपने एमसएट पर एक या इन सभी वस्तुओं को रख सकते हैं, कुछ और जोड़ने के लिए स्वतंत्र महसूस करें जो आपको लगता है कि आपके एमसएट मिशन में मूल्य जोड़ सकते हैं, शायद बिजली की आपूर्ति के लिए सोलर पैनल?

बस इतना याद रखें कि बहुत अधिक वजन होने पर लॉन्च करने में समस्याएं होंगी।

खैर चूंकि हम इस मॉड्यूल में रॉकेट साइंस को शामिल नहीं कर रहे हैं, इसलिए अब आपने इसे बनाने के बाद अपने एमसएट को कैसे लॉन्च करेंगे और उन सभी आकार और वजन की चुनौतियों को कैसे पार करेंगे?

समाधान - हीलियम गुब्बारे। आपने इन गुब्बारों को जन्मदिन की पार्टियों में छत पर तैरते देखा होगा। जैसे हीलियम हवा से हल्का होता है, यह तैरता है, और हीलियम के गुब्बारे में कुछ लिफ्ट या उठने या उड़ने की क्षमता होती है। अब, आपको अपने एमसएट को उठाने के लिए कितने गुब्बारों की आवश्यकता होगी, यह इस बात पर निर्भर करता है कि आपने इसमें कितना वजन डाला है। देखें कि हम आपको अपने एमसएट के वजन के बारे में सावधान रहने के लिए क्यों कह रहे थे ? तो, अपने डिजाइन का अनुकूलन करें और अपने एमसएट को लॉन्च करें!

इसे पुनर्प्राप्त करने के लिए अपने एमसएट को एक धागे से बांधना न भूलें। विभिन्न सेंसर के माध्यम से आपके द्वारा एकत्र किए गए डेटा को देखें। यह आपको क्या बताता है?

उन्नत गतिविधियाँ - उपग्रह से लेकर अंतरिक्ष यान तक

- उपग्रह मानव अंतरिक्ष उड़ानों के लिए अग्रदूत थे। क्या आप एक मानवयुक्त अंतरिक्ष कैप्सूल में अपने उपग्रह डिजाइन का विस्तार कर सकते हैं? बहादुर अंतरिक्ष यात्री को अनुकरण करने के लिए एक अंडे का उपयोग करें और देखें कि क्या आप लॉन्च के बाद उसे सुरक्षित रूप से वापस ला सकते हैं।

- अंतरिक्षयानों को आगे बढ़ाने के लिए वैज्ञानिकों द्वारा परिकल्पित अधिक भविष्यवादी तरीकों में से एक सौर सेल है। इसका कम "सौर हवा" - सूर्य के ऊपरी वायुमंडल से आवेशित कणों की धारा- को पकड़ना हैऔर इसका उपयोग यान को आगे बढ़ाने के लिए करना है। क्या आप अपने एमसएट के लिए इस तरह के सोलर सेल का मॉडल डिजाइन कर सकते हैं।

याद रखें कि सौर सेल को सुरक्षित रूप से तब तक संग्रहीत किया जाना चाहिए जब तक कि उपग्रह पृथ्वी के वायुमंडल को साफ न कर दे और बाहरी स्थान पर न पहुंच जाए। वहां यह अपने पूर्ण आकार के लिए खुल जाएगा और उपग्रह को सौर हवाओं पर तट करने की अनुमति देगा। इसी तरह, आपकी सौर सेल को सुरक्षित रूप से एमसएट के साथ संग्रहीत करना होगा, ताकि जरूरत पड़ने पर इसे लगाया जा सके। इंटरनेट पर सौर सेल के बारे में पढ़ें और तय करें कि आपके लिए कौन सी सामग्री और डिजाइन सबसे अच्छा होगा।

मिशन नियंत्रण

किसी भी प्रकार के अंतरिक्ष मिशन - उपग्रह, रोवर्स या मानवकृत सभी को मिशन कंट्रोल द्वारा पृथ्वी से निर्देशित किया जाता है, विशेषज्ञों का एक समूह जो अंतरिक्ष यान से आने वाले सभी डेटा की निगरानी करता है और इसे निर्देशित कर इसका मार्गदर्शन करता है।

चूंकि आप दो अलग-अलग मिशन चलाने जा रहे हैं - एमसएट और रोवर, इन मिशनों को संप्रेषित और नियंत्रित करने के लिए एक मिशन कंट्रोल पैनल का निर्माण करें।

Image Source: NASA

अपने स्वयं के मिशन नियंत्रण बनाने के लिए एलईडी, एलसीडी डिस्प्ले, बटन आदि का उपयोग करें। आप इसके माध्यम से अपने रोवर को रिमोट कर सकते हैं या अपने एमसएट द्वारा भेजे जा रहे चित्रों को देख सकते हैं।

या यदि आप चुनौती के लिए तैयार हैं, तो आप मिशन नियंत्रण के माध्यम से एक ही समय में दोनों मिशन चला सकते हैं। संभावनाएं अनंत हैं। यह देखने की कोशिश करें कि आप उन सभी चीजों को कैसे संयोजित कर सकते हैं जो आपने अब तक किए हैं।

हैप्पी टिंकरिंग ☺

सत्यमेव जयते
नीति आयोग
ATAL INNO ATION MISSION