Somo la 131

**KUCHEZA NA “PIA”**

**Kusudio la Somo**

Katika somo hili, wanafunzi hufanya kazi ya kutengeneza Pia kwa kutumia vitu vinavyoweza kupatikana katika mazingira yao ya kila siku. Changamoto yao katika somo hili ni kutengeneza Pia ambayo itakuwa na uwezo wa kuzunguka kwa muda usiopungua sekunde 10 ndani ya mduara wenye kipenyo cha sentimita 30.

**Muhtasari wa Somo**

Somo la "Kucheza na Pia" huchunguza historia, muundo na matumizi ya mwendo wa Pia. Wanafunzi katika vikundi vyao watapata fursa ya kubuni na kutengeneza Pia kwa kutumia vifaa vinavyoweza kupatikana katika mazingira yao ya kila siku kisha kujaribu matokeo yao na kuwasilisha uzoefu wao mbele ya darasa.

**Viwango vya Umri**

Kidato cha 1 – 4

**Malengo**

Wakati wa somo hili, wanafunzi watafanya yafuatayo:

* Kusanifu na kutengeneza Pia.
* Kujaribu na kuboresha miundo yao.
* Kuwasilisha muundo na matokeo ya mchakato wa kazi zao.

**Matokeo yanayotarajiwa kwa Mwanafunzi**

Kama matokeo ya somo hili wanafunzi watakuwa wamekuza uwezo wa:

* Kusanifu na kutengeneza Pia.
* Kujaribu na kuboresha miundo yao.
* Kuwasilisha muundo na matokeo ya mchakato wa kazi zao.

**Kazi za Kufanya Katika Somo Hili**

Wanafunzi hufanya kazi ya kutengeneza Pia kwa kutumia vitu vinavyoweza kupatikana katika mazingira yao ya kila siku. Changamoto yao katika somo hili ni kutengeneza Pia ambayo itakuwa na uwezo wa kuzunguka kwa muda usiopungua sekunde 10 ndani ya mduara wenye kipenyo cha sentimita 30.

**Vifaa/Zana**

* Muongozo wa Mwalimu (Umeambatanishwa)
* Muongozo wa mwanafunzi (Umeambatanishwa)
* Karatasi za wanafunzi kufanyia kazi (Zimeambatanishwa)

**Ushirikiano katika Mfumo wa mitaala**

Angalia karatasi iliyoambatanishwa mwishoni mwa somo hili.

**Viunganishi vya mtandaoni**

* Spinning Top & Yo-Yo Museum ([www.topmuseum.org](http://www.topmuseum.org) )
* TryEngineering ([www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org) )
* ITEA Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology
* ([www.iteaconnect.org/TAA](http://www.iteaconnect.org/TAA) )
* National Science Education Standards ([www.nsta.org/publications/nses.aspx](http://www.nsta.org/publications/nses.aspx) )

**Rejea Zilizopendekezwa**

* Tops: Making the Universal Toy (ISBN: 978-1933502175)
* The Top-Universal Toy, Enduring Pastime (ISBN: 978-0517504161)
* The Little Book of Tops: Tricks, Lore, and More/Book and Top   
  (ISBN 978-1561383108)

**Kwa Walimu:** **vifaa vya Mwalimu**

**Lengo la Somo**

Wanafunzi hufanya kazi ya kutengeneza Pia kwa kutumia vitu vinavyoweza kupatikana katika mazingira yao ya kila siku. Changamoto yao katika somo hili ni kutengeneza Pia ambayo itakuwa na uwezo wa kuzunguka kwa muda usiopungua sekunde 10 ndani ya mduara wenye kipenyo cha sentimita 30. Wanafunzi hujaribu ufanisi wa Pia zao, kutafakari matokeo na kuwasilisha uzoefu wao kwa wanadarasa wenzao.

**Malengo Mahususi ya Somo**

Wakati wa somo hili, wanafunzi watafanya yafuatayo:

* Kusanifu na kutengeneza Pia.
* Kujaribu na kuboresha miundo yao.
* Kuwasilisha muundo na matokeo ya mchakato wa kazi zao.

**Vifaa/Zana**

Seti moja ya vifaa kwa ajili ya kila kundi la wanafunzi:

* Penseli yenye ncha kali
* Sarafu
* Kalamu wino
* Washeli ya chuma
* Kichokoa meno
* Gundi ya utepe
* CD
* Uzi
* Udongo
* Gololi
* Sahani ya karatasi
* Saa au kipimamuda
* Vifuniko vya plastiki
* Rula
* Vikoroga kahawa

**Utaratibu**

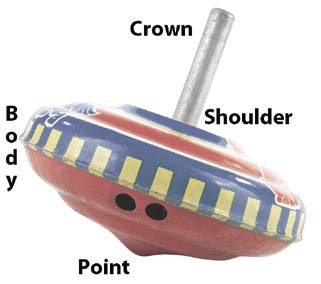
1. Wape wanafunzi karatasi zao za miongozo. Hizi wanaweza kuzisoma darasani au waweza kuwapa kama kazi ya nyumbani ili wazisome usiku mmoja kabla ya siku ya azoezi.
2. Gawa darasa lako katika vikundi vya wanafunzi 2 – 3, na kutoa seti ya vifaa kwa kila kikundi.
3. Fafanua kwa wanafunzi kwamba, ni lazima watengeneze Pia zao kwa kutumia vitu vinavyotokana na mazigira yao ya kila siku. Pia yao inapaswa kuzunguka kwa muda usiopungua sekunde 10 ndani ya mduara wenye kipenyo cha sentimita 30. Wanafunzi wanaweza kuweka alama ya eneo hili kwa kutumia gundi ya utepe au uzi. Kundi litakalotengeneza Pia itakayokuwa na uwezo wa kuzunguka kwa muda mrefu Zaidi kuliko zote ndlo litakaloshinda.
4. Wanafunzi hukutana na kuandaa mpango wao. Hukubaliana juu ya vifaa watakavyohitaji, kuandika au kuchora mpango wao, na kisha kuwasilisha mpango wao kwa wanadarasa.
5. Vikundi vya wanafunzi wanaweza pia kubadilishana vifaa.
6. Kisha akundi ya wanafunzi hutekeleza mipango yao. Wanaweza kuhitaji kufikiria upya tena mpango wao, kuomba vifaa vingine, kubadilishana na vikundi vingine au kuanza upya.
7. Kisha wanafunzi sasa hufanya majaribio juu ya uwezo wa Pia yao. Inapaswa kuwa na uwezo wa kuzunguka kwa muda usiopungua sekunde 10 ndani ya mduara wenye kipenyo cha sentimita 30.
8. Vikundi hukamilisha karatasi zao za tathmini / tafakari, na kuwasilisha matokeo yao kwa wanadarasa.

**Muda Unaohitajika**

Kipindi cha dakika 45

**MUONGOZO WA MWANAFUNZI:**

**Historia ya Pia**

Pia zimekuwepo tangu maelfu ya miaka iliyopita. Pia ya kwanza kuwahi kuwepo duniani huwenda ilitengenezwa kwa kipande cha jiwe au mbegu ya nafaka iliyokuwa ikichezewa na mtoto. Nchini Tanzania Pia zimekuwa zikitengenezwa kwa kutumia mbegu za matunda fulani ya mwitu na hata hivi sasa matumizi yake yamebaki katika michezo ya watoto. Kwa kwa upande mwingine, Pia zimekuwa zikitumika na watu wa jamii mbalimbali duniani katika Kamari, michezo na hata katika shughuli za dini. Inaaminikwa kuwa Pia zilizotengenezwa kwa udongo ziligunduliwa huko Mashariki ya kati takribani miaka 3500 K.K. Pia zilizotengenezwa kwa mbao zilizopatika huko Misri zinaaminika kuwa zilitumika takribani miaka 2000 hadi 1400 K.K. Inaaminika kuwa Pia zilitumika huko Ugiriki kuanzia mwaka 500 K.K. Huko Rumi, zilipatikana Pia zilizotengenezwa kwa mifupa. Pia zinatajwa kutumika tangu mwaka 27 B.K.

**Muundo wa Pia**

Pia ya kisasa huundwa na sehemu kuu nne ambazo ni *Taji, Mabega, Gimba* na *Ncha*. Ncha ya Pia ndiyo nayokuwa kama mguu wakati wa kuzunguka wakati juu kabisa kuna taji ambayo mara nyingine hutumiwa kwa kushikwa na vidole wakati wa kuanzisha mwendo. Pia zinaweza kutengenezwa kwa kutumia vitu mbalimbali tofauti kama vile vipande vya mawe, mbao, kauri au plastiki.

**Aina za Pia**

Kuna aina nyingi tofauti za Pia

1. **Pia ya Vidole**

Aina hii ya Pia hutegemea vidole ili kuuanzisha mwendo wake. Vidole hushika sehemu ya taji na kuizungusha katika uelekeo unahitajika.

1. **Pia ya Kutupa**

Mwendo wa aina hii ya Pia hutegemea uzi uliofungwa juu yake. Mara uzi huu unapovutwa basi Pia nayo huanza mwendo wake wa kuzunguka.

1. **Pia ya Mjeledi**

Katika aina hii ya Pia, mwendo wake huanzishwa kwa namna yoyote lakini hutegemea nguvu kutoka nje ili kuifanya idumu kuzunguka. Hili hufanyika kwa kuipiga kwa mjeledi.

1. **Pia ya uzi**

Aina hii ya Pia hushikiliwa kwa uzi pindi inapokuwa ikizunguka.

1. **Pia ya Pampu**

Hii huanza mzunguko wake mara baada ya kubonyezwa mara kadhaa.

*Hapa kuna dhana chache za kisayansi za kuzingatia wakatiwa kuunda na kujaribu Pia zako.*

**Je! Kwa Nini Pia Huzunguka Ikiwa Wima?**

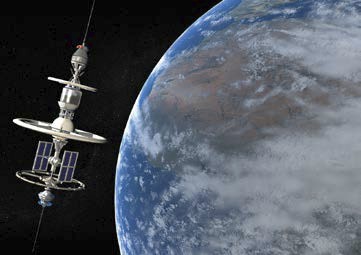
Mara tu Pia inapozungushwa, yenyewe huendelea kuzunguka ikiwa wima pamoja na ukweli kwamba kusimama kwake ni kwa kutegemea ncha nyembamba sana. Hii inashangaza, au siyo? Hili ni jambo lisilowezekana kabisa kulifanya kwa kutumia penseli. Lakini ni kwanini? Hii ni kwa sababu ya dhana inayoitwa “Athari ya jiroskopia”.

**Athari ya jiroskopia**

Ili kuielewa dhana ya jiroskopia vizuri, hebu fikiria uko na tairi la baiskeli lililo katika ekseli yake. Jaribu zoezi lifuatalo. Simama na kunyoosha mikono yako yote miwili na ushikilie pande mbili za ekseli ya baiskeli kwa mikono yako yote miwili katika namna ambayo gurudumu linakuwa wima. Mwombe rafiki yako alizungushe kwa kasi ya kutosha tu. Wakati gurudumu linapokuwa likizunguka, sasa Sukuma mkono wako wa kulia kuelekea mbele kidogo. Utashangaa kuona kwamba, badala ya gurudumu kuelemea upande wa kushoto, litaelemea upande wa kulia. Jambo hili hili hutokea pale unapogeuza mlolongo na kuanza zoezi kwa kutumia mkono wa kushoto.

**Nishati**

Nishati ni uwezo wa kufanya kazi. Aina zote za nishati huangukia katika makundi mawili ya msingi: *Nishati Tuli* na *Nishati Jongevu*. Nishati tuli ni nishati inayohusishwa na kitu kinapokuwa katika hali ya msimamo. Pia hujulikana kama nishati iliyohifadhiwa. Gari linapokuwa limepaki, huwa na nishati tuli. Nishati Jongevu ni nishati ambayo huhusianishwa na kitu kinapokuwa katika mwendo. Ili gari ianze kujongea, lazima nishati tuli ibadilishwe kuwa nishati jongevu.

**Matumizi Katika Hali Halisi**

Athari ya jiroskopia hutumiwa na wahandisi katika uundaji wa vifaa mbali mbali vya kihandisi kama vile dira, setlaiti na dhoruba za kitropiki. Hii yote ni kwa ajili ya kuboresha maisha ya binadamu na kutumia uhandisi katika utatuzi wa changamoto za jamii.

**Laha ya Mwanafunzi:**  
**Kubuni Pia**

Wewe ni sehemu ya kikundi cha wahandisi ambao mmepewa changamoto ya kubuni na kuunda Pia kwa kutumia vitu vinavyoweza kuoatikana katika mazingira ya kila siku. Pia yenu inapaswa kuwa na uwezo wa kuzunguka kwa angalau sekunde 10 ndani ya duara lenye kipenyo cha sentimita 30. Pia ambayo itazunguka kwa muda mrefu Zaidi ndiyo itakayowaibua washindi.

**Hatua ya Mipango**

Kutaneni kama kikundi na mjadili juu ya changamoto inayopaswa kutatuliwa. Kisha pangeni na mkubaliane juu ya muundo wa pia yenu na vifaa mtakavyohitaji. Chora muundo wenu katika kisanduku hapa chini, na uhakikishe kuainishaa maelezo na idadi ya sehemu unayopanga kutumia. Wasilisha muundo wako kwa darasa. Unaweza kuchagua kurekebisha mpango wa timu yako baada ya kupokea maoni kutoka kwa darasa.

|  |
| --- |
| Ubunifu |
| Vifaa vinavyohitajika: |

Unaweza kuchagua kurekebisha mpango wa timu yako baada ya kupokea maoni kutoka kwa wanadarasa wenzako.

**Awamu ya ujenzi**

Jenga pia yako. Wakati wa ujenzi unaweza kuhitaji vifaa vya ziada au kwamba muundo wako unahitaji kubadilika. Hii ni sawa - andaa mchoro mpya na urekebishe orodha yako ya vifaa.

**Awamu ya Kujaribu**

Kila timu itajaribu viwango vya ufanisi wa pia yao. Utahitaji kuwa na saa wakati wa jaribio ili kuhakikisha kuwa pia yako inaweza kuzunguka kwa sekunde 10 ndani ya duara ambalo ni sentimita 30 kwa kipenyo. Hakikisha unatazama majaribio ya vikundi vingine na uangalie jinsi miundo yao tofauti ilifanya kazi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Muda iliyozunguka ikiwa ndani ya Sm2 30 | Jumla ya muda wa kuzunguka |
| Jaribio la 1 |  |  |
| Jaribio la 2 |  |  |
| Jaribio la 3 |  |  |
| Jaribio la 4 |  |  |
| Wastani |  |  |

**Awamu ya Tathmini**

Tathmini matokeo ya kikundi chako, kamilisha karatasi ya tathmini, na uwasilishe matokeo yako darasani.

Tumia karatasi hii ya kutathmini matokeo ya timu yako kwenye Kuingiliana na somo la Juu:

1. Je! Ulifanikiwa kuunda pia ambayo ilizunguka kwa sekunde 10 ndani ya mduara wa Sm 30? Ikiwa ni hivyo, ilitumia muda gani kuzunguka hadi kuanguka? Ikiwa sivyo, kwa nini ilishindwa?
2. Je! Mliamua kurekebisha muundo wenu wa awali au kuomba vifaa vya ziada wakati mko katika awamu ya ujenzi? Kwa nini?
3. Ikiwa ungekuwa na uwezo wa kupata vifaa ambavyo vilikuwa tofauti na vilivyotolewa, kikundi chenu kingekuwa kimeomba nini? Kwa nini?
4. Je! Unafikiria kwamba wahandisi wanastahili kurekebisha mipango yao ya mwanzo wakati wanapokuwa katika awamu ya ujenzi wa mifumo au bidhaa? Kwa nini wanaweza?
5. Ikiwa ilibidi ifanye zoezi hili tena, muundo wako uliouandaa ungebadilikaje? Kwa nini?
6. Ni miundo au mbinu gani uliona timu zingine zinajaribu ambazo ulifikiri zilifanya kazi vizuri?
7. Je! Unafikiria ungeweza kufanya zoezi hili kwa ufanisi Zaidi kama ungelifanya peke yako na siyo katika kikundi? Fafanua…
8. Je! Unaweza kubuni njia ya kuhesabu idadi ya mizunguko ya pia yako katika sekunde 10?
9. Je! Unafikiria ni kwa nini pia imekua kifaa cha kucheze kinachotambulika ulimwenguni kote?

**KWA WALIMU:**

***Uhusiano wa Somo na Mtaala***

Andalio hili la somo limepangiliwa kwa kuzingatia mtaala mpya unaojikita kwenye uwezo, wa elimu ya sekondari ngazi ya chini nchini Uganda, ambao umezalishwa na Kituo cha Kitaifa cha Maendeleo ya Mtaala "National Curriculum Development Centre" (NCDC)

Shabaha ya Mtaala mpya unaojikita kwenye uwezo ni kujenga uelewa kupitia majaribio, uchunguzi wa kisayansi, na kufikiri kimantiki.

Wanafunzi wanatakiwa:

* Kuwa na muingiliano na hali halisi ndani na nje ya darasa.
* Kutazama picha au michoro, kudadisi takwimu au kusoma maandishi kutoka kwenye vyanzo mbalimbali.
* Wao wenyewe kugundua maarifa na fikra.

Kisha wanatarajiwa kueleza haya kwa maneno yao wenyewe, si kwa kutumia maneno ya mwalimu na kisha waoneshe kuwa wameelewa vyema walichojifunza.

Andalio hili la somo pia limefungamanishwa na stadi za kawaida zinazotarajiwa kupatwa na mwanafunzi aliyefunzwa chini ya mtaala wa sekondari ngazi ya chini nchini Uganda unaojikita katika ujuzi.

Stadi hizi za kawaida ni pamoja na:

1. Kufikiri kwa umakini na kutatua changamoto
   * Kupanga na kufanya uchunguzi.
   * Kanga na uchanganue habari.
   * Kutambua shida na njia za kusonga mbele.
   * Kubashiri matokeo na kufanya maamuzi bada ya kufikiri kwa makini.
   * Kufanya tathmini na masuluhisho tofauti.
2. Ubunifu na uvumbuzi
   * Kutumia fikira kuchunguza uwezekano.
   * Kufanya kazi na wengine kutoa maoni.
   * Kupendekeza na kuanzisha mbinu mpya kutatua tatizo.
   * Kujaribu njia mbadala za ubunifu.
   * Kuangalia mifumo.

1. Mawasiliano
   * Kusikiliza kwa umakini na kwa ufahamu.
   * Kuongea kwa ujasiri na kueleza mambo kwa ufasaha.
   * Kusoma kwa usahihi na kwa ufasaha.
   * Kuandika na uwasilisha kwa usahihi.
   * Kutumia media anuwai kuwasiliana maoni.

1. Ushirikiano na Kujifunza
   * Kufanya kazi kwa ufanisi katika timu tofauti.
   * Kuwasiliana vizuri na wengine.
   * Kuchukua jukumu la kujifunza mwenyewe.
   * Kufanya kazi kwa uhuru na uvumilivu.
   * Kusimamia malengo na wakati.

1. Mahesabu na TEHAMA
   * Kutumia nambari na vipimo kwa usahihi.
   * Kutafsiri na kuhoji data ya hesabu.
   * Kutumia hisabati kuhalalisha na kuunga mkono maamuzi.
   * Kutumia teknolojia kuunda, kusimamia na kuchakata habari.
   * Kutumia teknolojia ya kushirikiana, kuwasiliana na kusafisha kazi zao.