Imechukuliwa kutoka kwa TryEngineering.org

**SOMO LA 113: UHANDISI WA KUTENGENEZA VIFUNGASHIO VYA KUSAFIRISHIA BIDHAA**

**Kusudio la Somo**

Katika somo hili wanafunzi watajifunza jinsi ya kutengeneza vifungashio vyenye ubora utakaofaa kwa kusafirishia bidhaa mbalimbali huku vikihahikisha usalama wa bidhaa hizo. Wanafunzi watafanya kazi katika vikundi kubuni na kutengeneza vifungashio watakavyotumia kusafirisha bidhaa kwa usalama kutoka sehemu ya mbali hadi shuleni kwenu.

**Muhtasari wa Somo**

Somo hili si tu linachunguza mbinu za uundaji wa vifungashio, pia linaangazia maeneo mbalimbali katika mchakato huu ambayo hutiliwa mkazo na wahandisi ili kuhakikisha wanabuni na kuuuda bidhaa bora. Katika vikundi, wanafunzi watafanya kazi kama wahandisi kutathmini aina za malighafi watakazohitaji, kuunda, kujaribu na kufanya tathmini ya ubora wa muundo wa vifungashio vyao.

**Viwango vya Umri**

Darasa la 4 – 6

**Malengo**

* Jifunze juu ya uhandisi wa miundo ya vitu: kubuni na kuunda vifungashio.
* Jifunze kufanya kazi pamoja na wengine katika utatuzi wa changamoto.

**Matokeo Yanayotarajiwa kwa Mwanafunzi**

* + - * Kubuni, kuunda na kufanya tathmini ya ubora wa vifungashio.
			* Kutatua matatizo
			* Kushirikiana

**Kazi za kufanya Katika Somo Hili**

Wanafunzi wajifunze jinsi wahandisi wanavyotengeneza vifungashio vyenye uwezo wa kukidhi mahitaji ya watumiaji na katika vikundi, wataangazia maeneo mbalimbali katika mchakato ambayo hutiliwa mkazo na wahandisi ili kuhakikisha wanabuni na kuuuda bidhaa bora. Katika vikundi, wanafunzi watafanya kazi kama wahandisi kutathmini aina za malighafi watakazohitaji, kuunda, kujaribu na kufanya tahmini ya ubora wa muundo wa vifungashio vyao. Kisha watawasilisha matokeo ya kazi yao mbele ya darasa.

**Vifaa**

* + - * + Zana za Walimu (zimeambatanishwa)
				+ Miongozo ya wanafunzi (imeambatanishwa)
				+ Karatasi za kufanyia kazi za wanafunzi (zimeambatanishwa)

**Uhusiano kati ya Somo na Mtaala**

Tazama ukurasa wa "Uhusiano wa Somo na Mtaala" ulioambatanishwa.

**Viunganishi vya mtandao**

* Try Engineering: [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)
	+ NSTA [National Science Education Standards](http://www.nap.edu/books/0309053269/html/index.html): [www.nsta.org/publications/nses.aspx](http://www.nsta.org/publications/nses.aspx)
	+ NCTM Principles and Standards for School Mathematics: [www.standards.nctm.org](http://www.standards.nctm.org)

**Usomaji Uliopendekezwa**

* Structural Package Designs (ISBN: 9057680440)
* Successful Food Packaging Design (ISBN: 2940361339)
* Special Packaging Designs (ISBN: 9057680548)

**Kazi ya Uandishi ya Hiari**

Andika insha au aya kuhusu muundo wa ufungaji ambao unafikiri unaweza kuboreshwa ili kupunguza kiasi cha plastiki au vifaa vingine vinavyotumiwa, au kuchukua nafasi ndogo kwenye rafu za duka.

**KWA WALIMU: ZANA ZA WALIMU**

**Lengo la Somo**

Katika somo hili wanafunzi watajifunza jinsi ya kutengeneza vifungashio vyenye ubora utakaofaa kwa kusafirishia bidhaa mbalimbali kwa usalama. Wanafunzi watafanya kazi katika vikundi kubuni na kutengeneza vifungashio watakavyotumia kusafirisha bidhaa kwa usalama kwa kutumia anuani ya shule yao.

**Malengo ya Somo**

* Jifunze juu ya uhandisi wa miundo ya vitu: kubuni na kuunda vifungashio.
* Jifunze kufanya kazi pamoja na wengine katika utatuzi wa changamoto.
* Jifunze juu ya kukidhi mahitaji ya jamii.

**Vifaa**

* + - * Karatasi yenye muongozo kwa wanafunzi.
			* Karatasi ya kufanyia kazi mwanafunzi.
			* Malighafi: Seti moja ya malighafi kwa kila kundi huwa na vitu vifuatavyo:
		- Kibanzi kimoja cha kiazi au ndizi kilichokaangwa .
		- Karatasi ngumu.
		- Gundi ya maji.
		- Gundi ya utepe.
		- Uzi.
		- Pamba.
		- Vichokoo vya meno.
		- Vijiti vitumikavyo kutengeneza barafu za vijiti.
		- Foili.
		- Karatasi ya plastiki.
* Hakikisha kuna usawa na mfanano wa vifaa katika vikundi vyote.

**Utaratibu**

* 1. Wape wanafunzi karatasi za maelezo kuhusu zoezi ili wazisome kabla ya kuanza zoezi. Wanaweza kuzisoma darasani au unaweza kuwapa kama kazi ya nyumbani ili wasome usiku wa kuamkia siku ya zoezi.
	2. Wagawe wanafunzi katika vikundi vyenye wanafunzi 2 – 3 kisha uwape seti ya vifaa, karatasi za miongozo na laha kazi zao.
	3. Fafanua kwa wanafunzi kuwa wanapaswa kufanya kazi katika vikundi kwa pamoja kama wahandisi kubuni na kuunda kifungashio kidogo chenye uzito mdogo sana kuliko vyote vitakavyoundwa na vikundi vingine. Kifungashio hicho kinapaswa kuwa na uwezo wa kufungasha na kusafirisha kibanzi cha kiazi kilichokaangwa kutoka eneo lililo mbali na shule hadi shuleni. Fafanua kuwa, wanafunzi hawapaswi kula bidhaa baada ya kuwekwa ndani ya vifungashio.
	4. Wanafunzi wanapaswa kufanya utafiti kuhusu taratibu za huduma ya posta katika eneo lao, wilaya ili kufahamu viwango vya uzito, ukubwa na vingine vinavyoruhusiwa ili viwasaidie katika ubunifu wao.
	5. Kwanza wanafunzi wanapaswa kukutana, kupanga na kubuni muundo wa vifungashio chao.
	6. Kisha, wanafunzi wataunda vifungashio vyao na kuviwasilisha tayari kwa kusafirisha.
	7. Mara baada ya vifungashio vyote kuwasili shuleni, wanafunzi watafanya tathmini ya upimaji kwa kutumia mfumo wa upimaji ufuatao.
	8. Kisha wanafunzi watakamilisha tathmini yao na kuwasilisha taarifa ya matokeo yao mbele ya darasa.

**Maelekezo ya Nyongeza (Si ya Lazima)**

* 1. Timu za wanafunzi zinatakiwa kuhandisi mfumo wa kusafirisha bidhaa salama katika sanduku lenye ukubwa wa 6. Kwa kuanzisha chombo kinachohitajika cha usafirishaji changamoto itakuwa ya uhandisi mambo ya ndani ili iwe sawa.

**Mfumo wa Upimaji**

Hakikisha unapima vipimo vifuatavyo kwa kila kifungashio:

1. Pima uzito wa kifungashio na uuwasilishe katika Kilogramu, Kg.
2. Pima ukubwa/ujazo wa kifungashio na uuwasilishe katika semtimita za ukubwa, .
3. *Hali ya Ubora wa Kibanzi* kilicho ndani ya kifungashio kwa kutumia viwango vifuatavyo:

Pointi 100: Sawa na mpya, Bora sana.

Pointi 50: Kimeharibiwa kidogo; kime kimeshikana.

Pointi 10: Kimevunjika vipande vipande, 2 – 5.

Pointi 5: Kimevunjika vipande vipande, 6-20.

Pointi 1: Kimevunjwa vipande vipande zaidi ya 20.

Amua alama ya jumla kwa kila kifungashio ili kupata alama ya kwa kkila kikundi. Tumia mlinganyo ufuatao:

Hali ya Ubora wa Kibanzi

Alama ya Jumla = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 [Uzito x Ukubwa]

*Mfano:*

Uzito = 0.145 Kg

Ukubwa = 240 

Hali ya Ubora wa Kibanzi = 100

Jumla ya Alama = 2.87

**Vidokezo**

1. Hakikisha kuwa kila kifurushi kina namba ili iwe rahisi kutambua ni kikundi gani kimekibuni na kukiunda.
2. Mwalimu anapaswa kuchagua kibanzi (Kiazi, ndizi n.k.) ambazo zikokatika hali nzuri na kuhakikisha zinakuwa sawa kwa vikundi vyote.
3. Vifurushi vyote vinapaswa kusafirishwa kutoka eneo moja kwa siku ile ile na wakati huo huo. Kuboresha zoezi kidogo, labda mwalimu mwingine au mfanyakazi wa shule anayesafiri umbali anaweza kusafirisha vifurushi kutoka eneo la mbali kurudi shuleni.
4. Vifurushi vinaweza kuwa na alama ya *tahadhari ya uchukuzi.*
5. Hakikisha vifurushi havisafirishwi wakati wa usiku.
6. Andaa mazira ya mapema kwa ajili ya kufanya upimaji wa uzito, ukubwa na hali ya vifurushi
7. Ni jukumu la mwalimu kuhakikisha kuwa vifurushi vinavyoingia vinapimwa kwa vizuri. Chagua watu waaminifu wapime na kuangalia hali ya kifurushi na vilivyomo, na waambie wafungue kwa taratibu vifurushi hivyo
8. Wanafunzi wanapaswa kufatilia viwango vya uzito, ukubwa na ubora wa vifirushi vinavyotumika na mamlaka ya posta katika eneo lao.

**Muda Unaohitajika**

Vipindi viwili hadi vitatu vya dakika 45.

**Kwa Wanafunzi:**

**Wahandisi wa Uzalishaji na Vifungashio.**

**Je! Wahandisi wa Uzalishaji hufanya nini?**

Wahandisi wa viwandani mara nyingi hufanya kazi katika vikundi. Wao hukutana na wahandisi wenzao au nyakati fulani hukutana na wanataaluma wengine wsio wahandisi ili kujadiliana jinsi watakavyopanga malengo, majaribio na tathmini juu ya ubunifu wa vitu. Wahandisi wa kutengeneza vitu wanaweza kuhusika kupanga namna ya kushirikiana, kugawana majukumu na kufanya ubunifu wa bidhaa inayopaswa kutengenezwa. Wanaweza kuhusika katika mchakato wa utengenezaji wa bidhaa kwa kutoa malighafi na muongozo wa jinsi bidhaa hiyo inapaswa kuonekana mara itakapokamilika. Utaalamu wao katika
ufanisi wa uzalishaji ni muhimu katika muundo wa bidhaa na upangaji wa ufungaji. Wahitimu wahandisi wenye taaluma zilizothibitishwa na mamlaka husika pia wanaweza kuhusika katika ufungaji wa
uhandisi. Wanafanya kazi katika viwanda vingi, haswa kwenye
miradi mikubwa au mipango ambayo inahitaji
ushirikiano wa hali ya juu.
Wanafunzi wa usimamizi wa uhandisi huchukua kozi kama uhasibu,
usimamizi wa fedha, mauzo, usimamizi wa miradi, usimamizi wa jumla
, usimamizi wa kimkakati, usimamizi wa teknolojia, uhandisi wa viwandani na udhibiti ubora, uhandisi wa vifungashio.i.

***Chaguzi za Ufungaji***

******Wahandisi mara nyingi hufanya kazi katika vitengo vya mauzo, masoko na wakati mwingine kitengo cha ubunifu ambapo hupendekeza miundo ya utengenezaji wa vifungashio. Ufungaji mzuri lazima ulinde bidhaa, ukinge uharibifu wowote wakati wa usafirishaji na pia kufanya bidhaa hiyo kuvutia katika muonekano wake wan nje. Kwa
sababu hii, ufungaji ni kipengele muhimu sana katika muundo wa bidhaa ya mhandisi na wahandisi wanapaswa kuzingatia mambo kadha wa kadha kama vile muonekano, gharama na madhumuni ya bidhaa inayozalishwa.

**Uchaguzi wa nyenzo**

Wahandisi inabidi wazingatie uimara, gharama, na madhumuni ya matumizi wakati wa kubuni bidhaa na kifungashio ambacho watatumia. Zipo sababu nyingi zinazoweza kumsaidia mhandisi katika kuamua ni vifaa gani atumie. Anaweza kujiuliza maswali kama vile kifurushi kitakuwa na bidhaa gani ndani yake? Jinsi gani uchukuzi wa bidhaa unapaswa kuwa wa uangalifu? Bidhaa ni ya bei gani? Bidhaa inaweza kuathiriwa vipi na mabadiliko ya joto au unyevu?

**Usafirishaji wa Bidhaa**

***Kazi ya Pamoja ya Uhandisi na Mipango***

Wewe ni miongoni mwa wahandisi wa viwandani uliyepewa changamoto ya kubuni kifungashio kidogo na chepesi kuliko vyote darasani mwako ambacho kitaweza kusafririsha kibanzi cha kiazi kutoka sehemu ya mbali hadi shuleni kwenu.

**Upangaji na Awamu ya Ubunifu**

Kila timu imepewa seti ya vifaa. Vipitieni kama kikundi na mchore muundo wenu wa kifungashio kwenye sanduku hapa chini au tumieni karatasi nyingine. Fikiria juu ya ubora, ukubwa na uzito wa kifungashio chenu wakati wa kutengeneza. Unaweza kufikiria pia jinsi kifurushi chako kitahimili mgandamizo ikiwa kitawekwa chini ya mzigo mzito wakati wa usafirishaji! Pia kuna sheria kadhaa ambazo lazima zifuatwe, ambazo mwalimu wako atazipitia na wewe ili kifurushi chako kiwe bora.

|  |
| --- |
|                   |

**Awamu ya ujenzi**

Tengeneza kifungashio chako, na kisha ujibu maswali hapa chini:

* 1. Mpango wako ulifananaje na kifungashio halisi ulichokuwa umeunda?

* 1. Ikiwa uliona unahitaji kufanya mabadiliko wakati wa kutengeneza, eleza ni kwanini ulifanya marekebisho.

**Awamu ya Usafirishaji**

Mwalimu wako ataandaa mfumo wa usafirishaji kwa vifurushi vyote vilivyoundwa kwenye darasa lako.

**JARIDA LA WANAFUNZI: TATHMINI**

**Awamu ya Tathmini**

**Mfumo wa Upimaji**

Hakikisha unapima vipimo vifuatavyo kwa kila kifungashio:

1. Pima uzito wa kifungashio na uuwasilishe katika Kilogramu, Kg.
2. Pima ukubwa/ujazo wa kifungashio na uuwasilishe katika semtimita za ukubwa, .
3. *Hali ya Ubora wa Kibanzi* kilicho ndani ya kifungashio kwa kutumia viwango vifuatavyo:

Pointi 100: Sawa na mpya, Bora sana.

Pointi 50: Kimeharibiwa kidogo; kime kimeshikana.

Pointi 10: Kimevunjika vipande vipande, 2 – 5.

Pointi 5: Kimevunjika vipande vipande, 6-20.

Pointi 1: Kimevunjwa vipande vipande zaidi ya 20.

Amua alama ya jumla kwa kila kifungashio ili kupata alama ya kwa kkila kikundi. Tumia mlinganyo ufuatao:

Hali ya Ubora wa Kibanzi

Alama ya Jumla = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 [Uzito x Ukubwa]

*Mfano:*

Uzito = 0.145 Kg

Ukubwa = 240 

Hali ya Ubora wa Kibanzi = 100

Jumla ya Alama = 2.87

Tenegeneza jedwali na uandike taarifa za vifungashio (Chenu na vile vya vikundi vingine)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Namba ya Kifungashio** | **Uzito (Kg)** | **Ukubwa (*Sm3*)** | **Hali ya Ubora** *(Pointi 1 – 100)* | **Alama ya Jumla** |
|  |  |  |  |  |

**Tafakari**

* 1. Je! Ni sehemu gani ya muundo wa kifurushi ambayo imechangia ubora wa kifungashio chako?

* 1. Ikiwa ungekuwa na nafasi ya kufanya mradi huu tena, kikundi chako kingefanya kitu gani cha tofauti?

**Uwasilishaji**

Kama kikundi, toa mada kwa darasa juu ya yale uliyojifunza wakati wa shughuli hii.

**Uhusiano wa Somo na Mitaala:**

* + 1. **VIWANGO VIKUU VYA KIMAUDHUI KWA SOMO LA FIZIKIA KWA MUJIBU WA KITUO CHA TAIFA CHA MAENDELEO YA MTAALA NCHINI UGANDA(NCDC)**

Kama matokeo ya mazoezi haya, mwanafunzi anatakiwa kujenga uwezo wa:

* Kufanya uchunguzi wa kisayansi.
* Kuelewa uchunguzi wa kisayansi.
* Kuelewa tabia za vitu mbali mbali.
* Kubuni vifaa vya kiteknolojia.
* Kuelewa kuhusu sayansi na teknolojia.

* + 1. Somo hili limeandaliwa kuendana na mtaala mpya wa somo la fizikia kwa ngazi ya chini ya elimu ya sekondari nchini Uganda, unaojikita katika uwezo. Mtaala huo umezalishwa na Kituo cha Taifa cha Maendeleo ya Mtaala (NCDC), na umelenga kukuza uelewa kupitia ufanyaji wa majaribio, uchunguzi wa kisayansi na kufikiri kwa kina.

 Wanafunzi wanatakiwa:

* Kuchangamana na mazingira halisi ndani na nje ya darasa.
* Kutazama picha na michoro, kudadisi takwimu au kusoma maandishi kutoka vyanzo mbalimbali.
* Kutafuta maarifa na fikra wao wenyewe.

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
	* Kusikiza kwa uangalifu 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