

NKA' THUTO
edu propeller

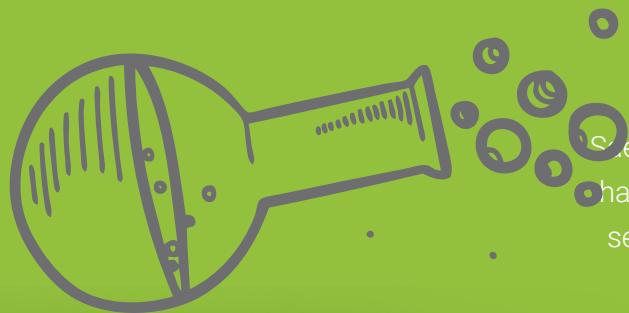
Bakganni ba thuto ba fana ka Lesedi mehopolong e metjha

Tataiso ya hao ya projeke ya boholo ba saense / boinjenere

Fe.



Motjha morati wa saense/mahlale



Saense/mahlale boinjinere le theknoloji ke Makala a habisang, se etsang hore a be bohlokwa, a tshwere senotlolo sa ho rarolla qaka tsa kgoto tsa lefatshe.

Wena ka motjha ya nang le thahasello ho SET o motho wa bohlokwa naheng le lefatsheng leo re phelang ho lona.

O morarollo wa qaka!



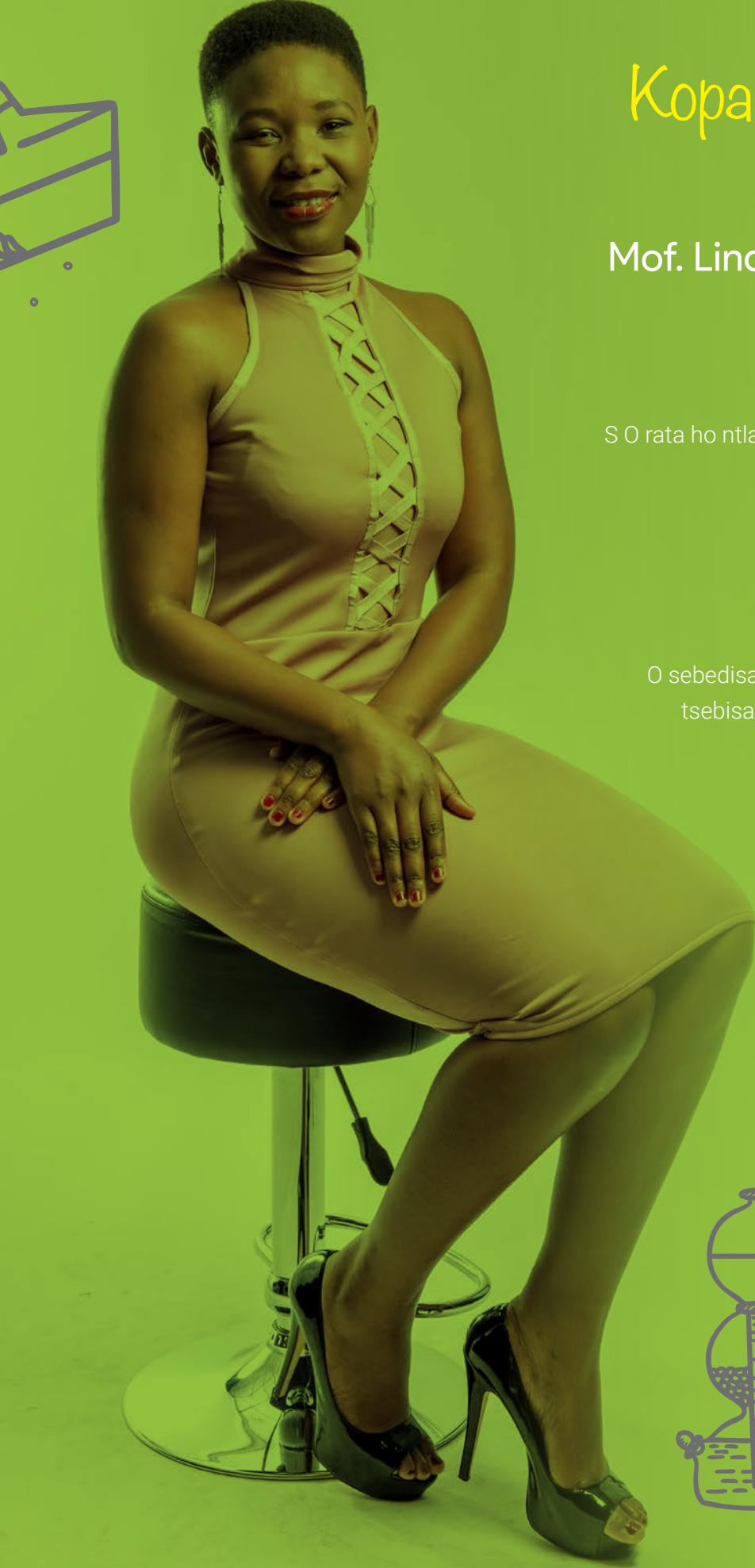
Kopano le bararolli ba profeshenale

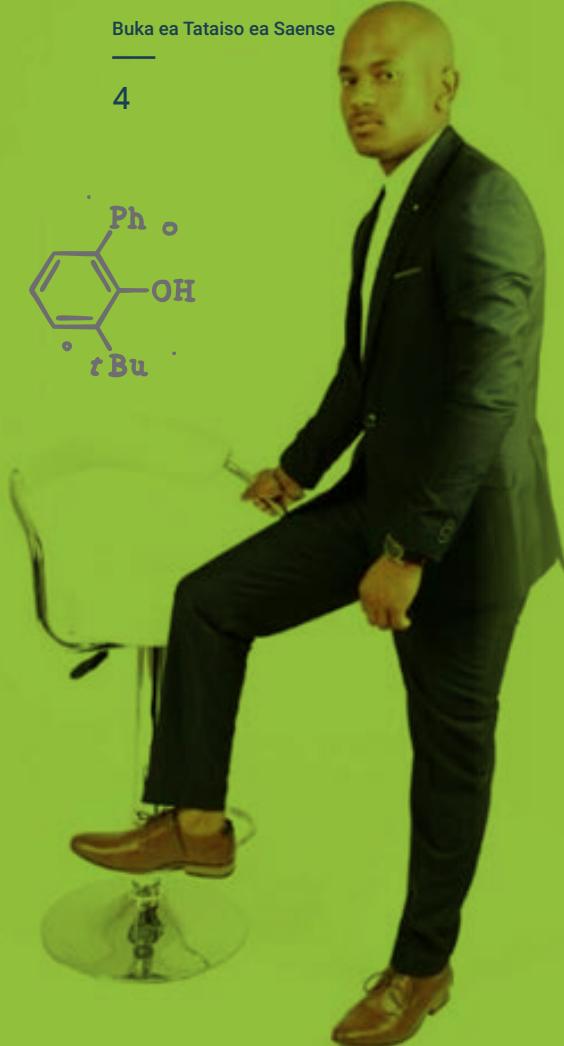
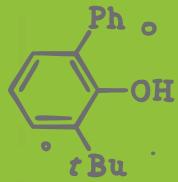
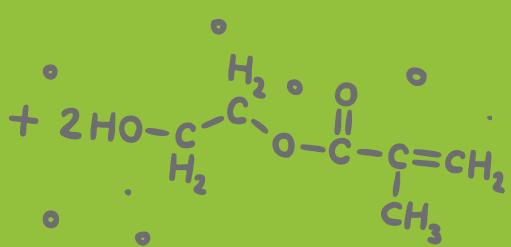
Mof. Lindelweyiziziwe Manqele

S O rata ho ntlafastsa taolo ya tshila metseng/baahing
a sebalidsa bojinere bo bitswang

Jwang?

O sebedisa programo dipalo ho etsa mokgwa o tla
tsebisa balali / bakoleki ba tshila ha meqomo e
tletse ntle le ho ya ho bona ka nama.
Ena ke tsela e ntle ya ho etsa bonnete
ba hore tshila e tloswa ka nako mme
baahi ha ba dule tshilafastsong.





Monghadi Mphulaphuli Komani

Monghadi Komani ke setsebi sa tsa mobu le temo a hlahla mane Unibesithing ya Thekonoloji ya Tshwane. Thato ya hae e hodima polokeho ya dijio (food security) ka ho sebedisa mekgwa e fapaneng ya ho bona dijalo leha ho na le diphetoho tsa maemo a lehodimo (climate change).

Jwang?

O entse mokgwa o itaolang wa ho lema ntle le mobu. O sebedisa seqhibibi (solution) se nang le diminerale tse bohlakwa tsa dihali (nutrients). Ha ho na le diphetoho ho PH, tekanong ya metsi, motjheso le ho bata, mokgwa o bolela ka SMS. Ebe diphetohodi di lokiswa ka bohole. Mokgwa ona ke ntjhafatso ya ho netefatsa hore dijalo di ka hola hohle leha ho na le diphetoho tsa maemo a lehodimo jwale ka komello (drought) le phuthumalo (global warming).

Le ntate Minenhle Dlamini

Monghadi Dlamini ke mohlahllobuwa/moithuti wa ECSA ya qetileng dithutho tsa hae unibesithing ya Kwa Zulu Natal (UKZN), ha jwale o ithutela Master of Science in Big Data Analytics a tebisitse ho Predictive analytics. Qaka eo a lekang ho e rarolla ke ho tlohelwa ha boinjinere mane UKZN.

Jwang?

O qapile setshwantsho se tla rarolla hore ke Karole efe ya boinjinere e tla tlohelwa haholo dilemong tse tlang mane UKZN.

Hona ho tla thusa lekala ho tseba hore ke karolo efe e tlohelwang haholo lemong tse tlang, ho tle ho fanwe ka mehlodi e mengata e tla thibela ho tlohela sekolo ho hodimo.

Bakganni ba thuto jwale ka Mof. Manqele, Mong. Komani, Mo Dlamini le wena o ka ba moprofessionale ya rarollang qaka kapa mathata. Ha re boneng ho etsahalang!!!!!!



Dikahare

1.	O tseba jwang qaka e rarollwang?	5
2.	Mokgwa / leano o atlehisang projeke?	5
3.	Ho ngola moralo wa patlisiso?	6
3.1	Ke eng morwalo wa patliso?	6
3.2.	Dikarolo tsa moralo wa patlisiso?	7
3.3.	Ho etsa patliso ya hao?	8
3.3.1.	Tlhahiso	8
3.3.2.	Kgopololo taba kapa dipheo tsa boinjinere?	10
3.3.3.	Ho ithuta maikemisetso le dipheo?	11
3.3.4.	Ho bokella dihllokwa	13
3.3.5.	Ho bokella ditaba	13
3.3.6.	Diphetho	13
3.3.7.	Puisano ya diphetho	14
3.3.8.	Qeto	14
4.	Ho ngola raporoto ya patlisiso	15
5.	Ho ngola kgutsufatso	16
6.	Tokiso ya postara/setshwantsho	17
7.	Mohlala wa projeke ya mohlale	18
8.	Mohlala wa projeke ya boinjinere (4IR)	25
9.	Hlakiso ya kgutsufatso	26
10.	Thempleite ya kgutsufatso	27
	Sehlomathiso1: Boipolelo ka Plagiarism	29
	Sehlomathiso 2: Mekgwa/dikarabo tsa thlahiso ya saense	30
	Sehlomathiso 3: Tshisinyo ya thempleite/ Paterone ya projeke	31
	Sehlomathiso 4: Thempleite ya raporoto ya projeke	35



1

O tseba jwang qaka e rarollwang?

O nahana jwang ka sehlooho?

Nahana ka seo o se ratang:

- Nahana ka hore se sebetsa jwang
- Nahana ka mathata sona
- Nahana hore o ka rarolla mathata /qaka
- O ka e ntlaftsa jwang.
- Lebella lehane la diprojeke le dithhaloso tsa tsona , di ka ho thusa hofumana sehlooho sa projeke.

Mohlomong o ka fumana kgothatsa ha o e lebella:

- Dipontsho tsa thelebishene
- Ho sheba internete
- Masedinyana, dikoranta, dibuka le dibuka tsa hlahlolo
- E. H: Hopola ha o a tshanelo ho etsa projeke e ka bukeng tsa sekolo e tlameha e be boiqapelo bo botjha
- O ka batla qaka / bothata bo phapusing ya thuto sekolong,motseng, naheng ya heno /lefatsheng ka bopara
- O ka bua le batho ba haufi, metswalle, ba leloko ka mathata a bona ao o ka fumanelang tharollo ka tsa mahlale / saense.



2.

Mokgwa / leano o atlehiseng projeke

Boiqapelo le ho se tlwaelehe

- Tharollo ya qaka eo o e kgethileng e be ya hao feela.
- Tharollo ya qaka e sebe e tsejwang e tlwaelehileng ebe e ntjha.

Mohlala, projeke ya hao e ka ba e nngwe ya tse latelang:

- Boqapi bo botjha bo fetisang le bohlale ba tharollo ya qaka
- Ntshetsopele ya mokgwa o motjha wa ho rarolla qaka
- Ho fumana ditsela tsa ho ntlaatsa le leqheka le teng
- Ho etsa smart phone app e sebedisang le tlhoko e ntjha e so tsejwe
- Etsa patlisiso e so ka e tswa pejana

SE ETSE se latelang:

- Projeke e kotsi
- Projeke eo o etsang diteko bathong, diphoofolong le dikokonyaneng.
- Tse ding tsa dimela diphoofolo di hlokometswe ke melao ya nature conservation ha ho etswe diteko ka tsona

O kgethile sehlooho sa projeke ya mahlale kapa boinjinere jwale o tswanelo ho thea moralo wa patlisiso.



3.

Ho ngola moralo wa patlisiso



3.1. Ke eng moralo wa patliso?

Moralo wa patlisiso ke tokomane ya maqephe a 2-4 a ngotsweng ka botlalo:

- Patliso e tla ba kang?
- Qaka ya patliso e sebetsang ka katileho
- O kgethetseng sehloolo seo?
- Hobaneng sehloolo se tswanelo?
- O tla etsa jwang patliso ya hao?
- Diphetho tsa patlisiso e tla ba dife?
- A na e tla qetwa ka nako?

3.2. Dikarolo tse maralong wa patlisiso

- Sehlooho
- Dikgutsufatso
- Polelo ya qaka ya patlisiso ya hao
- Hlalosa qaka ya patlisiso eo o e fumaneng

- Ha kgutshwane: Polelo e le nngwe (1) temaneng
- Hlalosa ka ho hlaka moo qaka e leng
- Hlalosa ka ho hlaka moo qaka e leng
 - » Hlalosa qaka
 - » Qaka ke eng?
 - » Hlalosa haeba ho teng ditharollo tsa qaka o be o hlahise mathata a kgaello ya tsona.
 - » Ho bohlokwa ho hlahisa tlhoko ya patlisiso / phuputso e ntjha kapa tharollo eo o e sisinyang

Hobaneng ho le bohlokwa ho etsa patlisiso?

- Potsong ya patlisiso fana ka dintlha tse tebileng.
 - » Qaqisa ka botlalo tharollo ya patlisiso ya hao
 - » E tla sebetsa jwang haeba ka sesebediswa?
 - » E tla rarolla qaka jwang?
- Khopolotaba kapa potso ya patlisiso/ phuputso
- Ena ke ntlha ya qalo ya patlisiso e kgodisang hore Karabo/ sepheto sa patlisiso e tla ba potso
- Dipheo tsa patlisiso ya hao
- Setshwantsho sa projek ya hao
- Kemedi ya nako ya diketsahalo tse bohlokwa)
- O tla batla disebediswa dife?

Jwale ke karolo e monate



3.3. Ho etsa patlisiso ya hao?

Tsela /mokgwa wa ho etsa patlisiso

1. Ho lokisetsha thlahiso ka ho bokella dinthla / ditaba
2. Disebediswa le mekgwa ya ho bokella ditaba
3. Pontsho ya diphetho
4. Puisano ya diphetho
5. Qeto

3.3.1. Thlahiso

- Hona re ka ho bitsa ka hore ke poletso ya dingolwa hobane e theilwe hodima d itokisetsang ho e rarolla.
- Taba ena e ka fumanwa dibukeng, tabeng e ngotsweng le internete
- Hopola ho ngola dintlha tsohle tsa moo o fumaneng ditaba bakeng sa lenane la reference.

Hantle hantle thlahiso ke motheo wa moqoqo o etsang tse latelang:

- Sepheo sa thlahiso ke ho kgodisa mmadi hore ho a hlokeha hoba le patlisiso
- Hlahisa sehlooho o be o fumane bopaki ba sona mohlala wa bopaki e ka ba qeto
- Sepheo sa thlahiso ke ho kgodisa mmadi hore ho a hlokeha hoba le patlisiso
- Haeba qaka eo ke e rarollang ke ya hore ha hona pheko/kalafi ya HIV ho batleha bopaki ba hore ho nale hlokeho ya pheko/kalafi ya HIV.

Mohlala: Ho ya ka WHO Afrika Borwa e bolela e na le ditshwaetso tse kabang dimilione tse 7 tsa batho”

Haholo ho bontsha bopaki bo hlokahala projekeng ya hao:

Kakaretso:

- Mona o kgutsufatsa bopaki boo o fumaneng mohloding o be o ngola ka mantswe a hao.

- Hopola ha o a dumellwa ho kopisa taba tse ngotsweng ke motho e mong (plagiarism), o tlameha ho ngola ho ya ka kutlwisiso ya hao .

Hlopholla:

- Ena ke projek ya hao, o na le dintlha ka yona tseo o di hlahisang tlhahisong ya hao.
- O se belaele ka tlatselletso ya menahano ya hao tabeng tseo o di bokelleditseng, re thahasella ho utlwa maikutlo a hao.
- Hlalosa ditaba ka ho araba potso tsena:Eng, Mang, Jwang,Kae?
- E be o araba potso:JWALE ENG?

Mohlala wa mohlophollo: "Sehlopha sa mane Orlando,Soweto se hlotswa papading tse 10 tse latelanang ho tloha mathwasong a selemo.Mokwetlisi e le Thulile Khanyile ho tloha 2015.

- Eng? Sehlopha se lahlehtswe ke papadi tse 10
- Mang? Sehlopha sa Orlando, Thulile Khanyile
- Ho kae? Lenang la dipapadi monongwaha, sehlopha ke sa Soweto
- Jwang? Ka ho se kenyé dintlha le ho sa hhole
- Jwale? Mohlomong ba tlameha ho fetola mekgwa eo ba e sebedisang kapa ba fumana dipapadi tse ntjha KAPA ba tlose mokwetlisi KAPA ba fedise sehlopa sa bolo.
- Moqoqo wa tlhahiso o tlameha ho ba le qeto:
- Karolo ena ke tshisinyo ya tharollo ya qaka.

Mohlala: Ho o hlahloba mohlala wa papadi ya maoto o ka re "ha ke qetella, mathateng a sehlopha sa Orlando ke sisinya hore mokwetlisi a tloswe. Ke a kgolwa hona ho tla tlisa phetoho hobane dibapadi ha di a kgotsofallwa ka moo ditshwerweng ka teng. Dibapadi di kgola hore mokwetlisi e motjha o tla ba molemo ho sehlopha"

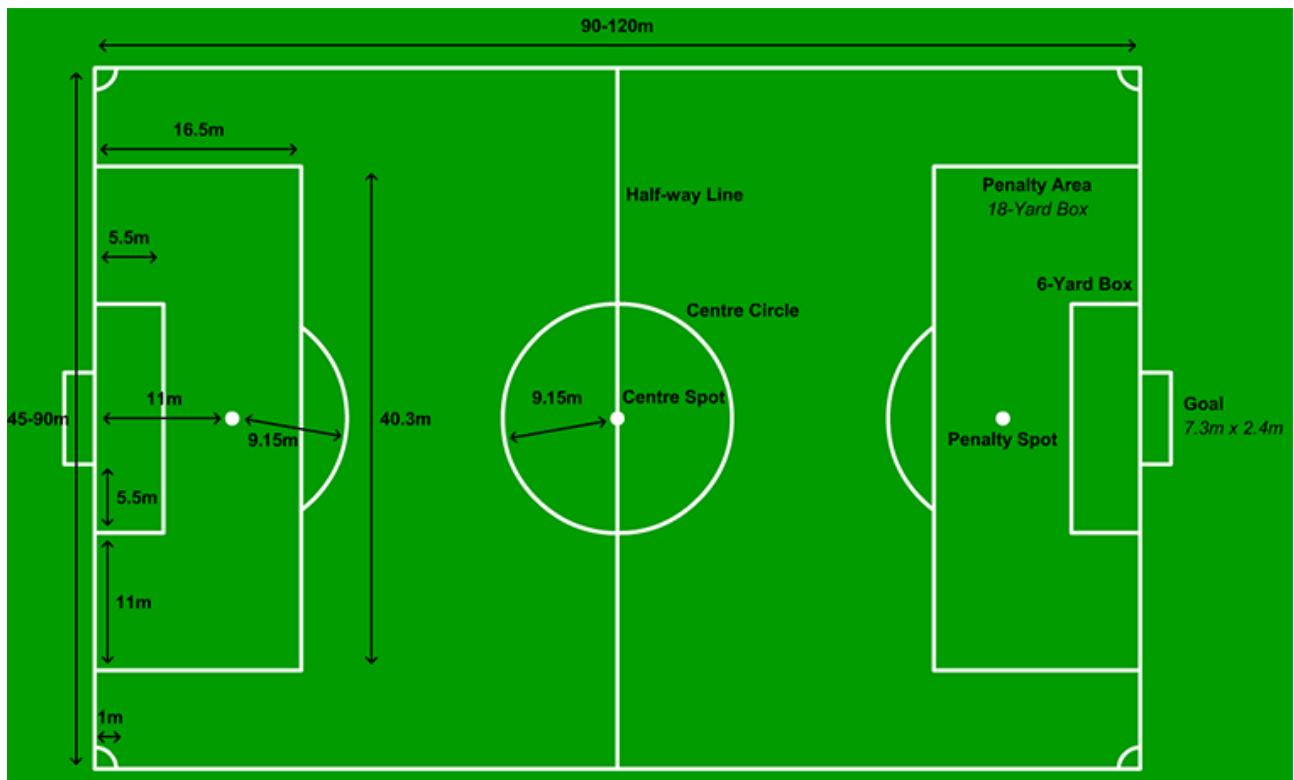
3.3.2. Kgopololo taba kapa dipheo tsa boinjinere

Kaha o entse qeto ka ho nahana se tla rarolla qaka o tla tshwanelo ho etsa kgetho e hlalefileng dipheo diphumano tsa projek e tla ba eng.

Hona ke kgopoplataba ya hao!

- Mohlaleng wa sehlopha ha o latela pelelo ya qetelo o ka re,
- "Kgopolotaba ya ke ho fumana mokwetlisi e motjha, sehlopa se tla altleha dipapading tse ngata le tlhodisang ya PSL"
- Projek ya boinjinere:
- Hlophisa dipheo tsa boinjinere.
- Tsena di tlameha ho bolela hore o nahana hore mohlala o tla kgona ho rarollo qaka eo o e fumaneng.
- Mohlaleng sa sehlopha sa bolo re ka re sepheo sa projek ke ho aha lebala le nepahetseng le mekwallo e tsitsitseng.Ho tla etsa dibapadi di tlwaele tlhopiso ya profeshenale mme di ntlatfase ho hlola papading tse ka ntle.





Setšoantšo sa 1: Moralo oa 2D bakeng sa lebala la lipapali la bolo ea maoto le likoti tse behiloeng hantle.

3.3.3. Ho ithuta maikemisetso le dipheo?

Maikemisetso a ho ithuta ke ho kopanya seo o ikemiseditseng ho se etsa ka bokgutshwane le kamoo o nahanang ho setsa

Ha re etsa mohlala, ha re sheba mohlala wa sehlopha sa bolo re ka re " sepheo sa projeke ena ke ho fumana mokwetlisi ya hlwahlwa ya nang le boiphihlelo nalaneng ya ho hlola ditlhudisanong/ papading. Ho tloswe mokwetlisi Thulile Khanyile"

Ho fapana le sepheo, maikemisetso ke a bobebe a nakwana kapa mehato eo o ka e nkang ho fihlela sepheo sa nako e telele.

Jwale o fuwe sepheo mohlaleng wa sehlopha sa bolo, maikemisetso o hao e ka ba:

1. Ho etsa tlhaloso ya mosebetsi wa mokwetlisi ya kgethilweng.
2. Ho bapatsa sekgeo sa mokwetlisi.
3. Ho hlahloba mangolo ohle a bakwetlisi ba entseng kopo ya mosebetsi o kgaole babang.
4. Ho etsa puisano le bakgethuwa ebe ho nkuwa qeto ho ya molemo ho feta ba bang ho kwetlisa sehlopha.

Diprojekte tsa boinjinere:

O sebedisa papadi ya bolo moo sepheo sa boinjinere e leng ho tsepamisa dipheo tsa hao e ka ba;

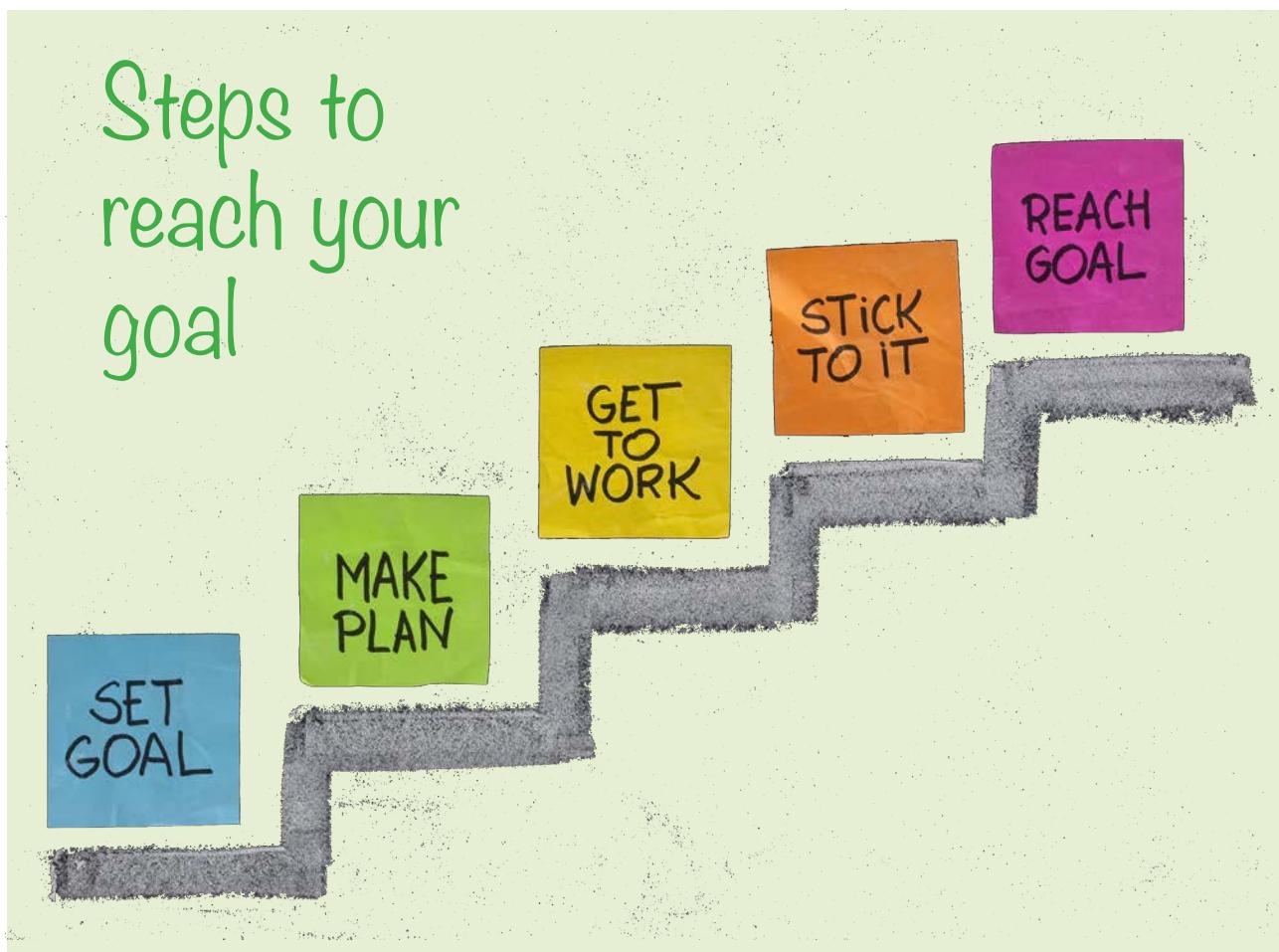
1. Ho rala lebala la pabadi ya bolo
2. Ho etsa patlisiso ka thekiso ya mefuta ya disebediswa tsa ho aha lebala tse hlokehang, o bapise le di thekiso.
3. Ho aha lebala la papadi ya bolo ya maoto.

3.3.4. Ho bokella dihlokwa

Projekte ya saense / mahlale

- Ngola mehato eo o tla e sebedisa ho lekola kgopolotaba
- Ka mantswe a mang o tshwanelo ho bontsha mehato eo o e hlokang ho bontsha hore dipheto tseo o di lebelletseng.
- Tsela / mekgwa e tlameha ho lebisa tharollong ya qaka eo oe rarollang
- Pheta mehato ho bontsha hore dipheto e ne se phoso. Sepheto se bontsha moral o hlalefileng
- Hopolo ha o ngola seo o se entseng, ngola ka lekgatle le fetileng o sebedisa "o" (third person)

Sheba sepheto / lebala e le mohlala o bopang mesebetsi ya moketlisi. Ho etsa seno o tlamehile ho lekola mosebetsiya mokwetlisi e kenyelletsang boikwetliso, maqheka a tla atlehisa sehlopha sa bolo. Jwale karolo ya hao disebediswa le mekgwa e tla ngolwa tjena:



Mohlala – Tlhaloso ya mosebetsi e theolwe ka lenana la mesebetsi eo mokwetlisi a tshwanelang ho e etsa".

Projekte ya boinjinere:

- Ngola moral o mohlala kapa mohla la ebe ho taka / ditshwantsho
- Ha o sheba mohlala wa papadi ya bolo le mohlala wa projekte tsa boinjinere moo o neng o tlameha ho aha / rala lebaka la dipapadi la bolo ya maoto. Setshwantsho ka tlase (Picture 1) se nese tla emela moral o mohlala wa hao

NB. E.H. Hopola Ditshwantsho tsa hao di ngolwe mabitso, o bolele le mesebetsi

- O tswanelo ho aha setshwantsho sa mohlala ho bontsha hore e tla shebeha jwang ha ese efedile e bontsha hore e tla rorolla jwang qaka eo o e fumaneng.

Projeke tse itshetlehileng ho botsa ka bongata ba batho:

- Rala dipotso tseo sepheo sa tsona e le ho sebetsana le bothata boo o bo lemohileng.
- Ha o sheba mohlala wa sehlopha sa bolo eba o ne o botsaka batho ka ditshito tse etsang hore sehlopha se se atlehe dipapading, dipotsong tsa hao, o ne o tla botsa potso tse latelang:
 - » Ke dipapadi tse kae tse hlwahlwa / matla seholopheng?
 - » O ikwetlisa ha kae bakeng sa dithlodisano?
 - » Ana mokwetlisi o sebedisa mano a tshwanang dipapading?
 - » Ke mano afe ao o a sisinyang a ka sebediswang ho ntlafatsa tshebetsa ya sehlopha?
- Fumana batho ba 100 o buisane le bona o sebedisa dipotso tsa hao.

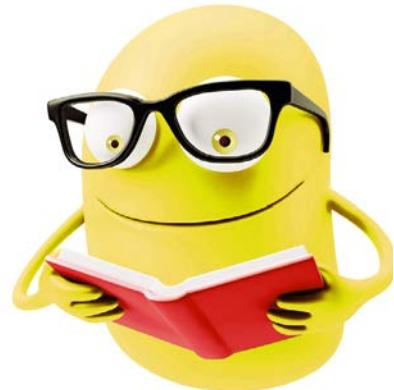
3.3.5. Ho bokella ditaba

- Bukana / sengola ke moo o ngolang tabana tsa hao.
- E bontsha mesebetsi yohle ya hao.
- Seo o itokisetsang ho se etsa.
- Ka moo o hlokang ho fetola hohong.



Mohlala, tsohle tse o di ngolang bukaneng di tlameha ho ba le letsatsi, mohlodi moo o fumanwang, batho bao o ba hlokang ho fumana mehlodi, o fane ka dintlhakgolo tsa batho ba o thusitseng. Hona ho bohlokwa hobane haeba o tshwanelo ho pheta projeke, o tla tseba hore tsohle o di fumane kae le hore o entse projeke jwang.

- Ena e ka ba bukana e ngotsoeng ka letsoho 'me ha ea lokela ho hlophisoa. Ke ea hao feela, ha feela u ka e utloisia, ua e otla.



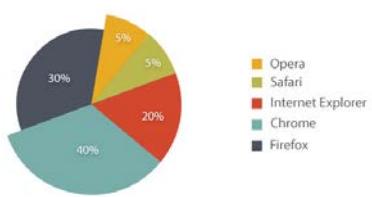
3.3.6. Dipheto

- Se tebe kapa wa hhalosa ditaba.
- Bolela feela se buang ke ditaba.
- Ho molemo ho hlahisa diphetho ka setshwantsho, krafo, lenane/ tafole
- E tsa bonnete ba hore ditshwantsho, dikrafo, manane le ditafole tse emetseng dipheto di na le dihlooho.
- Projeke tsa boinjinere, ngola dipheto ditekong tsa mohlala.

3.3.7. Puisano ka dipheto

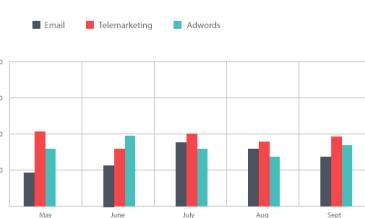
- Dipheto di qoqwa e le dipolelo tse hhalosang kapa tse tolokang ditaba.
- Tlhaloso ya ditaba e kenyelletsa papiso ya mekgwa ya dipheto, hopola ho referensa dipalo ho karolo ya dipheto
- Hlokomela tlwaelo le dipaterone diphetong tsa hao.
 - » Bolela ditshwano le diphapang moo ho hlahang diphapang,
 - » Moo ho hlahang diphapang hhalosa se bakileng diphapang
- Qoqa dikgaello tsa projeke ya hao.
- Qoqa ka diphoso le mathata ao o a fihletseng. Qoqa hore o tla lokisa jwang haeba o tshwanelo ho tswela pele ka projeke kantle ho tlhahiso ya mahlale/ saense.
- Projeke tsa boinjinere; qoqa ka dipheto tsa mohlala ho qetela.
- Ka moo o neng o batla ho pheta ho hong le kamoo o e entseng kateng.
- Bukana se bohlokwa hobane ha o fihla tharollong o tlo tlameha ho hoopla dikarolo tseo di sebedisitseng ho fihlella Karabo eo o e batlang.

Mefuta ya Dikrafo



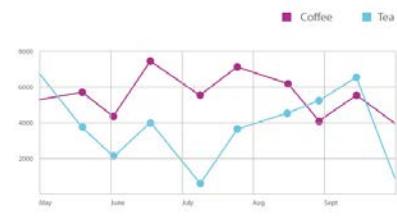
DIKRAFO TSA PHAE

Ke karoloka bonngwe e ka e bopang bakaofela?



KRAFO TSA BARA

Diphetho tsena di fapania jwang papisong?



DIKRAFO TSA MOLA

Phetoh ena e fetoha kamora nako e tele?

3.3.8. Qeto

Projeke tsa saense:

- Hlalosa haeba dipheto tsa hao di tshetsa / dumellana kapa ha di tshehetse kgopololo taba ya hao.
- Qeto ya hao e tlameha ho nyalana le dipheto le kgopolotaba.
- Qetelo ya hao e ka thusa mmadi hore a ho thuse ho ntlafatsa projeke:
- Haeba dipheto le kgopolotaba ha di tsamaelane bolela seo o tla se etsang Nakong e tlang. Mohlomong o ka kcona ho lemoha se bakileng ho sa dumelana.

Projeke ya boinjinere:

- Hlalosa haeba dipheto tsa mohlala wa hao tsa tsamaelana le dipheto tsa boinjinere tseo o ditheileng qalong ya projeke.
- Haeba ha di tsamaelane bolela seo o ka se estang nakong e tlang ho nnetefatsa hore dipheto tsa nyalana le dipheto tsa boinjinere.

O qetile projeke ya hao.. O tshwanelo ho ngola raporoto e itshetlehileng hodima dikarolo tsohle tseo re fetileng ho sona.

4.

Ho ngola raporoto ya patlisiso

- Hlalosa hore o entse projeke ya mahlae/saense kapa boinjinere.
- Leqephe leka hodimo: Sehlooho se be bobebe bohlale se tlhalosehe
- Leqephe la dikahare
- Tlhahiso e (kenyeletsa tsebo le poeletso ya dingolwa)
- Projekeng ya mahlale/sense: Polelo ya qaka / sepheole maikemisetso

Projekeya boinjinere:

- Dipheo tsa boinjinere
- Disebediswa le mekgwa:
- E nomorwe ka tsela e nepahetseng
- E ngolwe ka tatelano ya ka moo dientseng kateng, ka lekgathe le fetile ka motho wa boraro "o"
- Hopola ho hlalosa diphetophetoho tsohle
- Diphapano ke karolo ya projeke tse ding dikeke tsa fetoha – di bitswa tse ikemetseng. Tse fetohang di bitswa tse itshetlehileng.
- Dipheto
- Puisano le toloka ya ditaba
- Diqeto
- Dibuka/reference: Ke lenane la ditbuka, dingolwa tsa internet tseo o di sebedisitseng ho fumana ditaba tsa projeke.
- Hopola ho referensa ditshwantsho tseo o sa iketsetsang tsona, tseo o di fumaneng dibukeng, inthaneteng le masedinyaneng o etse mehlala.
- Diteboho: Ena ke lenane la batho kapa mekgatlo e ho thusitseng ho etsa diprojeke tsa hao. O ka kenyelletsa bohole ba ho kgothaditseng, ba ho fa morolo wa ho tswela pele ha o ne o batla ho nyahlatsa hoba tsohle di sa tsamae kamoo o lakatsang kateng

Jwale o ngotse raporoto ya hao e monate...

- E se bedise ho ngola kgutsufatso

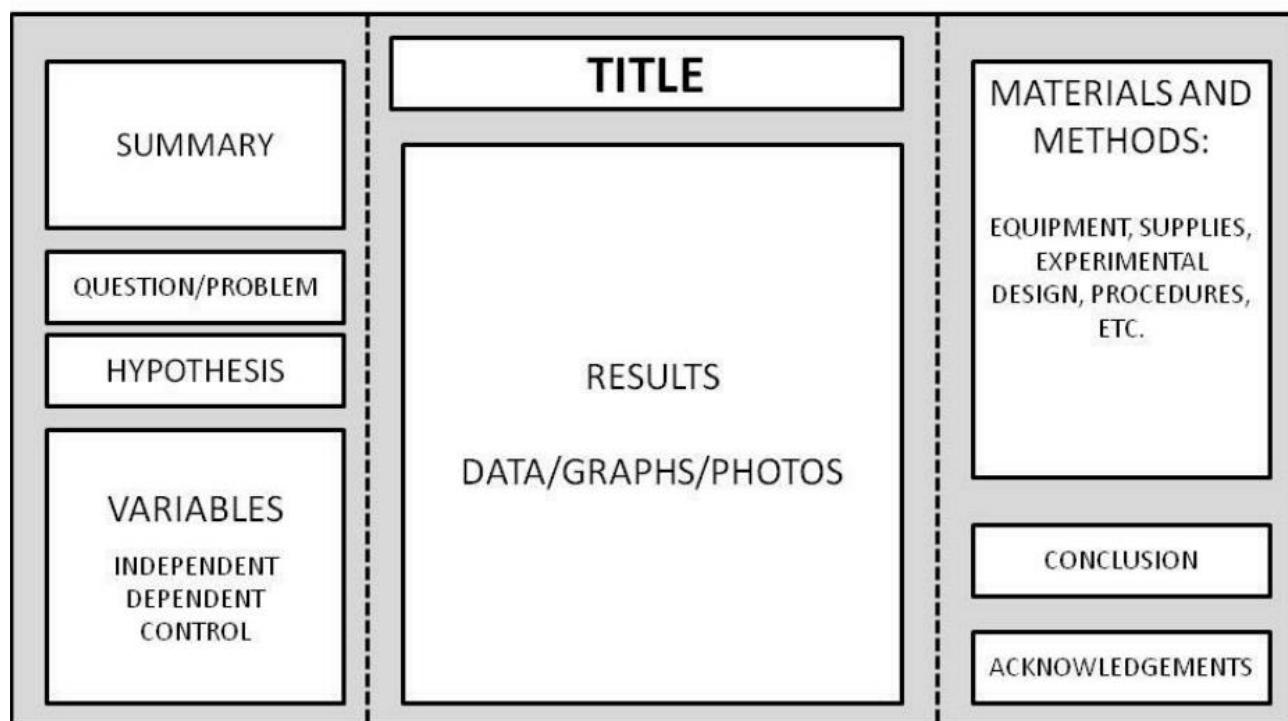
5.

Ho ngola kgutsufatso

Kgutsufatso ke ka karetso ya projeke ya mahlale/saense. Bolele bo se fete mantswe a 250. E ngolwe ka mokgwa o hohelang mmadi wa projeke ya hao.

- E tlameha ho ba le karolo tse:
- Dintlha tsa hao
- Mokgwa
- Sehlooho
- Sepheo
- Tshebetso / disebediswa le mekgwa
- Dipheto
- Qeto
- O ka sebedisa themplete ya kgutsufatso.

Tokiso ya postara/setshwantsho!!



Setshwantsho 1. Setshwantsho se bontshang moralo wa saense tlhahiso botong

O tla fumana boto ya pontsho

- Postara:
- Ngola taba tsohle leqhepeng la A4
- Etsa postara e hohelang mahlong a baahlodi le bamamedi

Ho o fa lesedi la hore postara e tlameha ho boheha jwang, sheba ya Nka Thuto Alumni



Mehala ya boinjinere;

- Tsena di se be boholo ba 50cm ka botelele
- Bontsha bukana kapa sengola sa hao
- Bontsha raporoto e ngotsweng le kgutsufatso

Jwale o lenoha dikarolo tse kenyelletswang tlalehong ya mahlale.

Lindokuhle Mthethwa ke mohlankanya ya dulang Alexandra ya kgathetsehileng ka tikoloho ya habo. Ho tletsa tshila mebileng hobane masepala Pick -it-up basebetsi ba seteraekeng ba hana ho hlwekisa ditsela.Ka baka lena tshila e nngwe e fell a dinokeng e silafatsa tsamaiso ya metsi.

Baahi kapa motse batla tharollo e tsitsitseng e bolokehileng ya tshilafatso ya na ha. Lindo o nkile qeto ya boikarabelo ba ho sebedisa saense boinjinere le ditaelo tsa ntho ho rarollo qaka ka dikhopo tse ahang! Thutong tsa hae mahlale o ithutile hore ntho ke e nngwe le enngwe e tlatsang sekgeo e bile e le boima (physical science grade 10 Siyavula) e hlahela ka dibopeho tse tharo e leng: tse metsi, tse thata le moyo.Dibopeho tse di ka fetoha ho tloha ho se seng ho isa ho se seng.

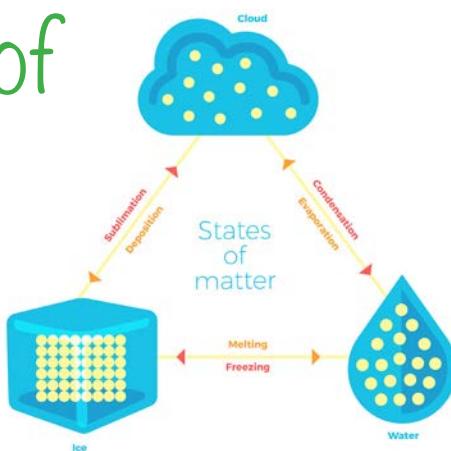
Tshilae fumanwang motsengwa boLindo e boima e tlatsa sekgeo e leng na ha.Lindo o qetile ka hore tshila ke dintho, jwale melão ya dintho e ka sebediswa ho tsona.



POLLUTION

A boela a lemoha hore presente e kgolo ya tshila e entswe ka dikopi, di poleiti tse lahlwang tse etsweng ka disebediswa tse polysterene jwale kare bona setshwantshong se ka tlaase.

States of matter



O ile a ela hore dikopi le di dipoleiti tsa polystyrene ha di ka futhumatsa kapa ho diqhibidisa. Mohlanka a sisinya hore polystyrene e ka boela ya sebediswa (recycle) dibokellwe di qhibidiswe ka acetone di boele di botjwe e le dihlahiswa tsa bohlokwa jwale ka ditulo le ditafole jwale ka ha di tshwantshisitswe ka tlaase.

Ka mokgwa oo tshila e tlositse mme baahi ba unne thekisong ya dihlahiswa!



ASETONE

POLYSTERENE KOPI
E QHIBIDA HARA
ASETONE

POLYSTERENE E
QHIBIDIHILENG E BOPA
DITULO LE DITAFOLE

Mona raporoto ya semahlale ya tharollo ya Lindo e arotswe ka mehato hato

Ela Hloka. Hopola ha o ngola tlaleho \ raporoto o fana ka tse etsahetseng kapa tseo o dientseng. O ngola ka motho wa boraro. Mohlala; Kofi e futhumaditswe ka mikroaveng E seng Ke Futhumaditse kofi mokroaveneng.

1. Qaka;

Baahi ba Alex ba lebane le bothata ba tshilafatso ya naha, baahi ba silafatsa ka dikopi le dipoleiti tse lahlwang.

2. Poeletso ya nalane;

Tshilafatso ya naha e nkwa e le ketso ya tsheyoy a naha e bakwang ho ketso tsa ho hloka boikarabelo.Ketso e kgolo e hlokang boikarabelo e etswang ke motho ya tshilafatso ya naha, ke ho silafatsa hohle, mme ketso ena e ama maphelo a rona kahoo ho boloka tokoloho le maphelo a batho.Re tshwanetse ho hlahisa mekgwa e metjha ya ho laola tshila kapa matlakala ho thibela tshilafatso ya naha.Tharollo ke phetapheto ya dikopi le dipoleiti tsa polysterene mme re di fetolele ho ditlhahiswa tse bohlokwa ka thuso ya khemikhale asetone.

3. Kgopolota;

Asetone e tla qhibidisa dikopi le dipoleiti

4. Sepheo;

Sepheo sa projeke ke ho phetapheta le ho qhibidisa polysterene (dikopi le dipoleiti) ka hara asetone di fetolelwwe ditafoleng le ditulong tse sebediswang..

Projeke tsa boinjinere.

- Sepheo sa hao e kaba: ho bopa ditulo le ditafole ho tswa ho polysterene e qhidibihileng.

5. Dipheto;

- Ho fumana hore ho tla batleha asetone e kae ho qhibidisa polystere
- Ho fumana hore polysterene e tla nka nako a kae ho qhidibiha
- Ho fuputsa hore e tla ba kapele bo bokae hore polysterene e botjwe
- Ho etsa moraloo wa ditulo le ditafole tse tla ahwa kapa ho botjwa

6. Disebediswa le mekgwa

- I-Polystyrene (izinkomishi namapuleti amaphepha)
- - Dikopi le dipoleiti tsa polystrene)
- - Asetone
- - Silindara ya ho kala
- - Dijana
- - Dihana kausu
- - Sekere
- - Tshupanako
- - Sebopi
- Dikopi le dipoleiti tsa polystyrene di bokelletswe
- Ho sebedisitswe silindara ho kala 10,15,20 le 25ml ya Acetone ya tshelwa ka hara dikotlolo



- Dikopi le dipoleiti ke tshetswe ka hara dikotlolo
- Tshupanako e sebedisetswa ho kala nako e nkwang ke polystyrene ho qhidibha ka hara sejana ka seng
- Ho sebedisitswe mokgwa wa tafole ya ho ngola nako
- Polystyrene e qhibidisitsweng e tshelwa ka hara dipopi tse batlehang ho bopa dintho le ditafole
- Ditulo le ditafole tse bopilweng di a omiswa

7. Dipheto

- Nako e nkilweng ke acetone ho qhibidisa dikopi le dipoleaiti tsa polysterene e ngotswe tafoleng ena.

Tafole 1 e bontshanako e nkilweng ke polystyrene ho qhibidisa

Ho nka nako ho qhala	Palo ea Acetone (ml)
25	10
20	15
15	20
10	25

HLAKISO; Ke nako ya ho sebedisa boko!!

Jwale ka ha re boletse pejana, diphelo di ka ngola kapa hlahiswa ka mekgwa e fapaneng e kenyelletsang mefuta ya dikrafo, krafo ya mola, krafo ya bara, krafo ya phaemeralo le ditshwantsho.

Karolo ya hlakiso, sebedisa ditaba tse ka tafoleng ho hlahisa dipheto tsa Lindo mekgweng e fapaneng ebe o hhalosa dipheto ka bokgutshwanyane ka mantswe a hao.

8. Puisano

- Hopola ho hhalosa kapa toloka dipheto, re bolelle hore di reng hlahisa bobe dikgaello tsa projeke o be o sisinya hore o ka ntlatssa projeke jwang nakong e tleng
- Ha re sheba dipheto tsa tafole ya projeke ya Lindo dipuisanong re ka re;
- Hona ho bolela hore há ho tshelwa acetone e ngata polysterene e qhibidiha kapele. Leha ho le jwalo bongata ba acetone bo kotsi phefomolong e bile bo ka opisa hlooho ya moto, a nyekelwa le hohlohlona ha mahlo. Ho qoba tsietsi ena eka etsetswa tulong e moyao mongata hore e moyafale ka ntle, ho thibela ditlamorao tse kapa matshwao a bophelo a sa thabiseng.

9. Qetelo

- Qetelo ke diphihlelo tsa patlisiso tse tshehetsang kgopolotaba hobane acetone e kgonne ho qhibidisa dikopi le dipoleiti tsa polysterene mme tsa botjwa ho etsa dithhahiswa tsa bohlokwa e leng (ditafole le ditulo) tse tlo ho sebediswa ke baahiba motse wa bo Lindo.

Bakganni ba thuto, jwale o tseba ho ngola tlaleho kapa raporoto ya se mahlale, lekola mohlala wa boinjinere ka tlase

Iphephetse ka ho ngola raporoto kapa tlaleho ka

Ho rarollo mathata a nnete a bophelo a sebedisa boinjinere le khomphutha saense

Boemo ba ho hlahela ha theknologi bo phahame, ho ithutha ka metjhimi, ho hlopholla dithaba/ dintlha, polokelo ya internete (cyber security) metjhini ya di roboto (robtics) letoto la tlhahiso leseding mabapi le phapanyetsano (block chain) e le karolo ya phethohelo ya indaseteri ya bone Fourth industrial Revolution(4IR) ho bohlokwa hore mekgahlo e kgeme le theknologi ho ba boemang bo botle ba dingle (advantage) tsa phehisano. Ho bohlokwa hore mekgahto e hlahlelle basebetsi (coding). Mona Nka Thutho Edu propeller, basebetsi le bakganni ba thuto ba na le tsebo/boiphihlelo bona ke kahoo ba kgonneng ho etsa motjihini wa ho hlwekisa fatshe (floor scribbing robot) Roboto e entsweng e laolwa ka foune e kgona ho fofonela tsa ka e sitisang. Ke setlhahiswa se etseng hore batho bakgone bohlwela ba tikoloho ha ba photo mesebetsi e meng. Roboto ena e na le borosolo ka tlaase e hlohang fatshe.

Thekonologi e kgonne ho etsa hore batho ba hlwekise phaphosi , ditafole ba dutse fatshe ba lebelletse thelevishene kapa

ba inwella kofi.Roboto e hlwekisang e bontshitse hore e lokile ebole e nale bokgoni ba ho theola kgatello ya maikutlo ho mosebetsi hobane e a qabola há monate ho bapala ka yona.

Ha se o qetile ka dikarolo tsohle tsa tlaleho o tshewanelo ngola kgutsufatso ho rekisa mohopolu wa hao hoyo So kang a bala raporoto ya hao.

Ka tlase ke hlakiso eo o thusang ho ngola kgutsufatso ka bokgabane



Hlakiso ya kgutsufatso

- Ke Kgutsufatso e kgutshwane ya mantswe a (200-500) ya patliso ya projeke ya hao.
- Etlameha ho toba dinthla tse fang mmadi lesedi la ho tseba se patlisisong le ha sa bale tsohle.
- E tlameha ho kenyelletsa dikarolo tse 6 tsa bohlokwa e leng potso ya qaka, patlisiso, thlahiso, sepheo, mekgwa, dipheto, puisano le qeto.
- Ho etsa bonneta ba hore tsohle dikarolo diteng, ipotse potso tsena;
- 1. Bothata kapa qaka ke eng ho baahi/ setjhaba?
- 2. Hobaneng e le bothata bo ama baahi / setjhaba jwang?
- 3. Ke tharollo/ patliso efe eo o e sisinyang?
- 4. Sepheo sa patlisiso ke sefe?
- 5. Patlisiso e entswe jwang ke disebediswa dife, disebedisistswe jwang?
- 6. O fihletse qeto dife? Mona o hhalosa dipheto tse bohlokwa tseo di boneng kapa o di lemohileng
- 7. Na tseo o di fihletseng ke tseo o neng o di lebelletse? Di bolelang? Na diphihlelo tsena di bohlokwa?
- 8. Ke dikgaello dife tse ho patlisiso ya hao o ka di ntlaufatsa jwang nakong e tlang?

Ha o arabile dipotso tsohle, tlatsa dikgeo o sebedisa dikarabo tsa hao ho ngola kgutsufatso ka tlase.

Thempleite ya kgutsufatso

Sehlopha/ karolo ya projeke: _____

Sehlooho sa projeke: _____

Lebitso la moithuti: _____

Mophato: _____ Sekolo _____

Tikoloho: _____

Bothata/ Qaka _____ ke _____

Ena ke nthla ya bohlokwa hobane _____

Tharollo qakeng, projeke ya ka e tla _____

Le sepheo sa projeke ke ho _____

Patlisiso e entswe, mohlala o ahile ka tshebediso (disebediswa le mekgwa)

Ha re ntse re etsa patlisiso, sepheo sa bohlokwa e bile _____

Ka mokgwa o kgahlisang dipheto di bontshitse (paterone, tlwaelo/ dikgaelo, diphoso, mathata)

Qetellong diphetho tsa projeke di a dumela / ha di dumele (seha mola ka tla ka nepahetseng)

Kgopolotaba e itseng _____

Nakong e tlang ho tla ntlaufatswa nepahalo ya diphetho. Matla le dipheto tsa projeke ke _____

Sehlomathiso 1: Boipolelo ka Plagiarism

1. Plagiarism ke tshebediso ya mosebetsi wa motho e mong jwale ka ha eka ke wa hao.
2. Moo ke sebedisitseng mosebetsi wa batho ba bang projeke ke dumetse, ke ngotse lenane la mehlodi referenseng ya ka.
3. Projeke ena ke mosebetsi wa ka / wa rona.
4. Nna/rona re ke ke ra dumela motho e mong ho sebedisa mosebetsi wa ka/ wa rona jwale ka ha eka ke wa bona.Ha ho etsahala hore e mong a sebedise dikahare tsa projeke ya ka/ rona ba tlameha ho referensa ka nna/ rona.

Lebitso/mabitso:

Tshaeno/ditsshaeno:

Sekolo: _____

Letsatsi: _____

FOROMO ENA YA PLAGIARISM E TLAMEHA HO SAENWA EBE O E BEHA KA HODIMA RAPOROTO.
FOROMO ENA E TLA HLAHLOJWA KE BAAHLODI PONTSHENG YA THLAHISO YA MAHLALE /SAENSE.

NTLE HO FOROM ENA, BAHLOPHISI BA NKA THUTO MAHLALE BA NA LE TOKELO YA HO O KGAOLA
HONKENG KAROLO HO THLAHISO YA MAHLALE/SAENSE.

Sehlomathiso 2: Mekgwa/dikarabo ya tlhahiso ya saense

Mahlale a temo _____

Diphoofolo / bongaka ba diphoofolo, phoofolo tsa metsing le khemisteri ya phedisano tikoloho

Mahlale a khomputha _____

Mahlale a lefatshe (tokoloho ya sebopetho sa lefatshe lethuto ya lewatle) _____

Matla a sa ntjhafatsweng (mashala/ oli tshebediso ya motlakase). Matla a ntjhafatswang (letsatsi, moyo, leqhubu, motjheso bohareng ba lefatshole mehlodi e meng ya motjheso.

Boinjinere (khemikhale, tshebediso ya tshepe, tshebetso merafong, moralo wa kaho ya ditoropo, tshebediso ya metjhini, mahlalea kaho ya difofanele ho fofisa difofane.

Bolaudi ba tokoloho _____

Thuto e lebaneng le kopano ya batho le tikoloho (taolo ya tshila, ho rengwa ha difate, taolo ya naha le kgalemelo ho tse phelang).

Mahlale a tikoloho: Dithuto tse shebang le diphetoho tsa tokoloho (tshilafatso, phetoho ya maemo a lehodimo, tlhahiso ya khase.

Saense ya dijo, thekonoloji ya dijo, le ho ja ka nepo, tlhokomelo ya bophelo le saense ya dipapadile.

Thuto ya tsa bodulo le matlo thuto

Sistime ya tsebo ya botswallwa: Thuto tse lekolang tshebedisoya dijalo e le pheko.

Ntjhafatso le thekonoloji ya phetapheto disebediswa tse phetaphetilweng dipalo le dipalopalo

Mahlale a kalafo _____

Thuto e hlahlobang mmele wa motho (kaho tsa lefutso, tshebetso ya mmele)

Thuto e hlahlobang mahloko, mahloko a bakang diphedi tse nyenyane le dipheko

Thuto ya diphedi tse nyenyane le thuto ya dikhemikhale

Saense ya motjheso, matla, Lesedi, thuto ya tsa sepakapaka le dinaledi science

Saense ya dimela. Dimela tsa metsing le phedisano tikoloho ya dimela le saense ya phedisano le tshebetso ya kelello

Sehlomathiso 3: Tshishinyo ya thempleite/ Paterone ya projeke

Lebitso: _____

Sehlooho sa projeke:

Sehlopha sa tlhahiso:

1. Qaka kapa tshita eo o itokisetsang ho e rarolla:

2. Kgopolotaba kapa dipheto tsa boinjinere:

3. Disebediswa le mekgwa ya tshebetso:

4. Moqoqo ka diphetho:

5. Lenane la dibuka (tse 5 tsa bohlokwahlokwa):

Keletso ho tswa ho moeletsi/ mosuwe:

Tshaeno le letsatsi ka mosuwe/setsibi/mothusi:

Sehlomathiso 4: Themplete ya raporoto ya projeke

Lebitso : _____

Shlooho sa projeke:

Sehlopha sa tlhahiso:

1. Thlahiso/ Boitsebiso

2. Kgolotaba kapa sephetho sa boinjinere

3. Sepheo

4. Dipheopheo

5. Disebediswa le mekgwa ya tshebetso

6. Diphetho

7. Moqoqo/ Puisano

8. Qeto

9. Bopaki

10. Diteboho



Block D: Grosvenor Gate,
First Floor (D1003)
Hyde Park Lane: cnr.
Jan Smuts & William Nicol Drive, Hyde Park

Office number: +27 (0) 10 534 6454

