

JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
WIZARA YA ELIMU, SAYANSI NA TEKNOLOJIA



MUHTASARI WA SOMO LA MBINU ZA UFUNDISHAJI NA UJIFUNZAJI SAYANSI
STASHAHADA YA UALIMU ELIMU YA MSINGI

2023

©Taasisi ya Elimu Tanzania 2023

Toleo la Kwanza 2023

ISBN 978- 9987- 09- 790 - 6

Taasisi ya Elimu Tanzania

Eneo la Mikocheni

132 Barabara ya Ali Hassan Mwinyi

S. L. P. 35094

14112 Dar es Salaam

Simu: +255 735 041 168/ +255 735 041 170

Barua pepe: director.general@tie.go.tz

Tovuti: www.tie.go.tz

Muhtasari huu urejelewe kama: Wizara ya Elimu, Sayansi na Teknolojia. (2023). *Muhtasari wa Somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi*. Taasisi ya Elimu Tanzania.

Haki zote zimehifadhiwa. Hairuhusiwi kunakili, kurudufu, kuchapisha, kutafsiri wala kutoa muhtasari huu kwa namna yoyote ile bila idhini ya maandishi kutoka Taasisi ya Elimu Tanzania.

Yaliyomo

Orodha ya majedwali	iv
Vifupisho.....	v
Shukurani	vi
1.0 Utangulizi.....	1
2.0 Malengo Makuu ya Elimu Tanzania	1
3.0 Malengo ya Elimu ya Ualimu	2
4.0 Umahiri wa Jumla wa Mafunzo ya Stashahada ya Ualimu	2
5.0 Umahiri Mkuu na Umahiri Mahususi	3
6.0 Majukumu ya Mkufunzi, Mwalimu Tarajali na Mzazi katika Ujifunzaji na Ufundishaji	3
7.0 Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji	5
8.0 Zana za Ufundishaji na Ujifunzaji	5
9.0 Upimaji wa Maendeleo ya Ujifunzaji	5
10.0 Idadi ya Vipindi.....	6
11.0 Maudhui ya Ufundishaji na Ujifunzaji.....	6
Bibliografia	12

Orodha ya Majedwali

Jedwali Na. 1: Umahiri Mkuu na Mahususi kwa Mwalimu Tarajali	3
Jedwali Na. 2: Mchanganuo wa Alama za Upimaji Endelevu.....	6
Jedwali Na. 3: Maudhui ya Mwaka wa Kwanza.....	7
Jedwali Na. 4: Maudhui ya Mwaka wa Pili.	11

Vifupisho

TEHAMA	Teknolojia ya Habari na Mawasiliano
TET	Taasisi ya Elimu Tanzania

Shukurani

Maandalizi ya muhtasari wa Somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi yamehusisha wataalamu mbalimbali kutoka taasisi za serikali na zisizo za serikali. Taasisi ya Elimu Tanzania (TET) inatambua na kuthamini michango ya washiriki wote waliofanikisha uandaaji wa muhtasari huu. Aidha, TET inatoa shukurani za pekee kwa wahadhiri, wakufunzi, wathibiti ubora wa shule, walimu pamoja na wakuza mitaala. Vilevile, TET inaishukuru Kamati ya Kitaifa ya Wataalamu ya Kusimamia Kazi ya Maboresho ya Mitaala ya elimu ya awali, msingi, sekondari na ualimu iliyoteuliwa na Waziri wa Elimu, Sayansi na Teknolojia. Kamati hii ilifanya kazi kwa weledi na kuhakikisha kuwa maudhui ya muhtasari huu yanalenga kuwa na wahitimu wenye maarifa, ujuzi na stadi zitakazowawezesha kujiajiri, kuajiriwa na kumudu maisha yao ya kila siku, ambalo ndilo lengo kuu la uboreshaji wa Mitaala ya Mwaka 2023.

Mwisho, TET inatoa shukurani za pekee kwa Wizara ya Elimu, Sayansi na Teknolojia kwa kuwezesha uandaaji na usambazaji wa muhtasari huu.



Dkt. Aneth A. Komba
Mkurugenzi Mkuu
Taasisi ya Elimu Tanzania

1.0 Utangulizi

Somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi ni la lazima kwa walimu tarajali katika mchepuo wa sayansi. Somo hili litamwezesha mwalimu tarajali kuwa na umahiri katika ufundishaji na ujifunzaji wa Somo la Sayansi kwa wanafunzi wa Elimu ya Msingi Darasa la III-VI. Mwalimu tarajali atajenga umahiri wa msingi katika matumizi ya TEHAMA na teknolojia nyingine saidizi katika ufundishaji na ujifunzaji. Vilevile, atakuza umahiri wa kutumia mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio ya kisayansi. Aidha, somo hili litamwezesha mwalimu tarajali kujenga umahiri wa kufaragua zana za ufundishaji na ujifunzaji wa Somo la Sayansi kulingana na mazingira yake.

Muhtasari wa Somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi, Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi umeandaliwa kwa kuzingatia Mtaala wa Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi wa Mwaka 2023. Aidha, Muhtasari utamwezesha mkufunzi kupanga shughuli za ufundishaji na ujifunzaji kwa kumjengea mwalimu tarajali stadi za udadisi, ubunifu, ushirikiano, mawasiliano na utatuzi wa changamoto katika mazingira yake.

2.0 Malengo Makuu ya Elimu Tanzania

Malengo makuu ya elimu Tanzania ni kumwezesha kila Mtanzania:

- (a) Kukuza na kuboresha haiba yake ili aweze kujithamini na kujiamini;
- (b) Kuheshimu utamaduni, mila na desturi za Tanzania, tofauti za kitamaduni, utu, haki za binadamu, mitazamo na matendo jumuiishi;
- (c) Kukuza maarifa na kutumia sayansi na teknolojia, ubunifu, fikra tunduizi, uvumbuzi, ushirikiano, mawasiliano na mtazamo chanya katika maendeleo yake binafsi, na maendeleo endelevu ya taifa na dunia kwa ujumla;
- (d) Kuelewa na kulinda Tunu za Taifa ikiwa ni pamoja na utu, uzalendo, uadilifu, umoja, uwazi, uaminifu, uwajibikaji na lugha ya Taifa;
- (e) Kujenga stadi za maisha na stadi za kazi ili kuongeza ufanisi katika maisha ya kila siku;
- (f) Kukuza tabia ya kupenda na kuheshimu kazi ili kuongeza tija na ufanisi katika uzalishaji na utoaji wa huduma;
- (g) Kutambua na kuzingatia masuala mtambuka ambayo ni pamoja na afya na ustawi wa watu (jamii), usawa wa kijinsia, usimamizi na utunzaji endelevu wa mazingira; na
- (h) Kukuza ushirikiano wa kitaifa na kimataifa, amani na haki kwa kuzingatia Katiba ya nchi na mikataba ya kimataifa.

3.0 Malengo ya Elimu ya Ualimu

3.1 Lengo kuu la Elimu ya Ualimu

Lengo kuu la elimu ya ualimu ni kumwandaa mwalimu mwenye weledi na umahiri wa kuwezesha ujifunzaji na ufundishaji unaoendana na mabadiliko ya kisayansi, kiteknolojia, na kijamii ili kumjenga Mtanzania mwenye maarifa, stadi na mitazamo chanya, na anayethamini usawa, haki na elimu bila ukomo.

3.2 Malengo Mahususi ya Elimu ya Ualimu

Malengo ya Elimu ya Ualimu ni kumwandaa mwalimu kuwa mahiri katika:

Malengo ya elimu ya ualimu ni kumwezesha mwalimu tarajali:

- (a) Kukuza uelewa wa kinadharia wa elimu ya ualimu, maadili ya kazi ya ualimu, maadili ya maisha, na misingi ya ualimu;
- (b) Kujenga umahiri katika mbinu za kufundishia na kujifunzia;
- (c) Kujenga umahiri katika mbinu za upimaji na tathmini kwa kuzingatia dhana ya ujenzi wa umahiri;
- (d) Kukuza ubunifu na uvumbuzi katika ufundishaji na ujifunzaji kwa kuzingatia mahitaji ya mwanafunzi;
- (e) Kutumia TEHAMA na teknolojia saidizi katika ufundishaji na ujifunzaji;
- (f) Kukuza stadi za utambuzi wa awali wa wanafunzi wenye mahitaji ya ujifunzaji na kutoa afua stahiki;
- (g) Kuimarisha matumizi ya lugha katika ufundishaji na ujifunzaji; na
- (h) Kujenga stadi zinazolenga kuboresha ufundishaji, ujifunzaji na upimaji (yaani classroom-based research).

4.0 Umahiri wa Jumla wa Mafunzo ya Stashahada ya Ualimu

Umahiri wa jumla umejikita katika misingi ya kuwasiliana, kushirikiana, ubunifu, fikra tunduizi na utatuzi wa matatizo; ujuzi wa kidigiti na uzalendo ambao umefafanuliwa katika maeneo ya ujifunzaji na masomo kama ifuatavyo:

- (a) Kutumia nadharia na misingi ya ualimu katika ufundishaji na ujifunzaji;
- (b) Kumudu mbinu za kufundishia na kujifunzia;
- (c) Kumudu mbinu za upimaji na tathmini kwa kuzingatia ujenzi wa umahiri;
- (d) Kumudu mbinu za ubunifu na uvumbuzi katika ufundishaji na ujifunzaji kwa kuzingatia mahitaji ya wanafunzi;
- (e) Kutumia, TEHAMA na teknolojia saidizi katika ufundishaji na ujifunzaji;
- (f) Kutambua mwanafunzi mwenye mahitaji ya ujifunzaji na kutoa afua stahiki;

- (g) Kutumia lugha husika kwa ufasaha katika ufundishaji na ujifunzaji;
- (h) Kutumia stadi za uongozi katika taaluma (yaani instructional leadership); na
- (i) Kumudu stadi zinazolenga kuboresha ufundishaji, ujifunzaji na upimaji (yaani classroom-based action research).

5.0 Umahiri Mkuu na Umahiri Mahususi

Jedwali lifuatalo linaonesha umahiri mkuu na umahiri mahususi unaotarajiwa kujengwa na mwalimu tarajali.

Jedwali Na. 1: *Umahiri Mkuu na Mahususi kwa Mwalimu Tarajali*

Umahiri mkuu	Umahiri mahususi
1.0 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi katika elimu ya msingi	1.1 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio ya kisayansi
	1.2 Kumudu ufaraguzi na matumizi ya teknolojia na vifaa vingine saidizi katika ujifunzaji na ufundishaji wa sayansi
	1.3 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi nje ya darasa
2.0 Kumudu matumizi ya teknolojia na vifaa vingine saidizi katika ujifunzaji na ufundishaji kwa kuzingatia ujenzi wa umahiri	2.1 Kumudu mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa namna ya kubuni programu sahili za TEHAMA

6.0 Majukumu ya Mkufunzi, Mwalimu Tarajali na Mzazi katika Ufundishaji na Ujifunzaji

Ufundishaji na ujifunzaji katika ngazi hii ya elimu unategemea ushirikiano baina ya mkufunzi, mwalimu tarajali na mzazi/ mlezi katika kutimiza wajibu wao ambao ni:

6.1 Mkufunzi

Mkufunzi anatarajiwa:

- (a) Kukuza ufundishaji na ujifunzaji unaozingatia ujenzi wa stadi za karne ya 21 kwa kutumia mbinu mbalimbali za uwezesaji zitakazomfanya mwalimu tarajali kuwa kitovu cha ujifunzaji. Baadhi ya mbinu zinazopendekezwa ni zile zinazosaidia kukuza uwezo wa kufikiri, kutafakari, kutafuta maarifa kutoka vyanzo mbalimbali ili kutatua changamoto za ufundishaji na ujifunzaji;
- (b) Kuandaa mazingira wezeshi ya kufundishia na kujifunzia ikiwa ni pamoja na kufaragua zana;
- (c) Kutoa malezi kwa haki na usawa kwa kila mwalimu tarajali bila kujali tofauti zao; na
- (d) Kubaini mahitaji maalumu ya mwalimu tarajali na kumpatia afua stahiki.

6.2 Mwalimu tarajali

Mwalimu tarajali anatarajiwa:

- (a) Kushiriki kikamilifu katika shughuli za mafunzo ndani na nje ya darasa ili kuhakikisha kuwa anajenga umahiri stahiki katika maeneo mbalimbali ikiwemo usimamizi wa ujifunzaji na ufundishaji, mbinu za kufundishia na mbinu za upimaji zitakazomwezesha kubaini mafanikio na kuboresha ujifunzaji na ufundishaji;
- (b) Kushiriki katika mafunzo endelevu kupitia shule zilizo jirani na chuo kwa lengo la kutafsiri nadharia anazojifunza darasani kwa vitendo;
- (c) Kufanya kazi chini ya uangalizi wa walimu wazoefu kwa kipindi cha mwaka mmoja ili kuimarisha umahiri na weledi katika fani ya ualimu;
- (d) Kushirikiana na wenzake pamoja na mkufunzi katika mchakato wa ujifunzaji; na
- (e) Kuzingatia kanuni na taratibu za chuo.

6.3 Mzazi/Mlezi

Mzazi/mlezi anatarajiwa:

- (a) Kusimamia na kufuatilia mwenendo na maendeleo ya mwalimu tarajali katika ujifunzaji; na
- (b) Kumpatia mwalimu tarajali mahitaji muhimu pamoja na vifaa vinavyotumika katika ujifunzaji.

7.0 Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji

Ufundishaji na ujifunzaji wa Somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi utaongozwa na ujenzi wa umahiri unaotumia mbinu zinazomfanya mwalimu tarajali kuwa kitovu cha ujifunzaji na mkufunzi kuwa mwezesaji. Mkufunzi atatumia mbinu za ufundishaji na ujifunzaji sayansi zinazomshirikisha mwalimu tarajali katika tendo zima la ujifunzaji na ufundishaji kwa kuzingatia usawa wa kijinsia, changamoto za ulemavu na mahitaji ya ujifunzaji. Aidha, mkufunzi anashauriwa kuwa mnyumbufu na mbunifu ili kumwezesha mwalimu tarajali kujenga umahiri uliokusudiwa.

8.0 Zana za Ufundishaji na Ujifunzaji

Zana za ujifunzaji na ufundishaji vinapaswa kuwa shirikishi na zinazokidhi mahitaji, umri, na uwezo wa mwalimu tarajali. Mkufunzi anapaswa kuhakikisha kwamba mwalimu tarajali anapata nafasi ya kuona, kusikia, kushika zana na kuzitumia. Aidha, zana za ujifunzaji na ufundishaji zinapaswa zimsaidie mwalimu tarajali kuelewa kinachofundishwa. Vilevile, zana za ujifunzaji na ufundishaji zinapaswa ziandaliwe kwa kuzingatia usawa wa jinsia na ujumuishi. Mkufunzi anashauriwa kutumia zana zinazopatikana katika mazingira yanayomzunguka. Zana za ufundishaji na ujifunzaji zilizopendekezwa ni pamoja na kompyuta, printa, tableti, manila, bangokitita, matini mbalimbali, picha zisizo na ubaguzi wa kijinsia, kinasa-sauti, televisheni, redio, kamusi na kadi za alama. Zana hizi zimependekezwa katika Jedwali Na. 3 la maudhui katika safu ya zana.

9.0 Upimaji wa Maendeleo ya Ujifunzaji

Upimaji wa maendeleo ya ujifunzaji ni suala muhimu katika mchakato wa ufundishaji na ujifunzaji. Upimaji wa Somo la Mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa Sayansi utafanyika sambamba na masomo mengine yanayofundishwa katika ngazi ya Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi. Upimaji huu utamwezesha mkufunzi kupima umahiri wa mwalimu tarajali katika kumudu misingi ya mbinu za ufundishaji na ujifunzaji katika elimu ya msingi na kutumia matokeo ya upimaji kutathmini maendeleo ya mwalimu tarajali. Upimaji na tathmini ya maendeleo ya mwalimu tarajali uzingatie usawa wa kijinsia na ujumuisho. Upimaji wa maendeleo utazingatia vigezo vilivyoainishwa katika kila shughuli ya ujifunzaji. Kwa hiyo, zana zinazotumika katika upimaji ni pamoja na mazoezi, maswali ya ana kwa ana, majaribio, hojaji, mkoba wa kazi, shajara, kazimradi, uwasilishaji darasani na mitihani ya mwisho wa muhula.

Katika kuamua kiwango cha ufaulu wa mwalimu tarajali upimaji wa mwisho (tamati) utachangia asilimia sabini (70%) na upimaji endelevu utachangia asilimia thelathini (30%). Mwalimu tarajali anapaswa kufaulu upimaji endelevu kwa angalau asilimia hamsini

(50%) na upimaji tamati kwa angalau kiwango hichohicho ili aweze kutunukiwa cheti. Endapo hatafikisha asilimia hamsini (50%), mwalimu tarajali anaweza kurudia mitihani hiyo mara mbili ndani ya miaka mitatu. Jedwali Na. 2 linaonesha mgawanyo wa alama katika upimaji endelevu.

Jedwali Na. 2: *Mchanganuo wa Alama za Upimaji Endelevu*

Na	Shughuli ya Upimaji	Mgawanyo (%)
1	Mitihani wa Muhula wa Kwanza wa Mwaka wa Kwanza	6.0
2	Mitihani wa Mwisho wa Mwaka wa Kwanza	6.0
3	Mitihani wa Muhula wa Kwanza wa Mwaka wa Pili	6.0
4	Kazi mradi	7.0
5	Mkoba wa kazi	5.0
	Jumla	30

10.0 Idadi ya Vipindi

Muhtasari wa Somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi unatoa makadirio ya muda utakaotumika katika ufundishaji na ujifunzaji kwa kuzingatia uzito wa umahiri mahususi na shughuli za ujifunzaji za mwalimu tarajali. Makadirio haya ya muda yamewekwa kwa mfumo wa vipindi ambapo kila kipindi ni dakika 60. Idadi ya vipindi kwa somo hili ni vipindi vitano (5) kwa wiki.

11.0 Maudhui ya Ufundishaji na Ujifunzaji

Muhtasari wa Somo la Mbinu za Ujifunzaji na Ufundishaji Sayansi Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi umebeba maudhui ambayo yamepangiliwa katika vipengele sita ambavyo ni umahiri mkuu, umahiri mahususi, shughuli za ujifunzaji, vigezo vya upimaji, zana za kufundishia na kujifunzia na idadi ya vipindi. Jedwali Na. 3 linaonesha maudhui yanayopaswa kufundishwa katika somo la Mbinu za Ufundishaji na Ujifunzaji Sayansi Stashahada ya Ualimu Elimu ya Msingi.

Jedwali Na. 3: *Maudhui ya Mwaka wa Kwanza*

Umahiri mkuu	Umahiri mahususi	Shughuli za ujifunzaji	Vigezo vya upimaji	Zana za ufundishaji na ujifunzaji zinazopendekezwa	Idadi ya vipindi
1.0 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi katika elimu ya msingi	1.1 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio ya kisayansi	(a) Kumudu matumizi ya mbinu mbalimbali za ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi	Mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi zimetumika	Bangkokitita, kalamu rashasha, stika, manila, picha zinazoonesha masuala mtambuka, kanda za video, vifaa vya kielektroniki kama vile runinga, projekta, kompyuta, simu na tableti, seti ya sayansi, modeli, herbaria- <i>herbarium</i> , kurunzi, sumaku, betri, waya, kikinzi, vipimio vya ohm na volteji, sampuli za mimea na viumbehai kama vile wadudu,	61
		(b) Kumudu matumizi ya mbinu anuai za ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi katika darasa kubwa	Mbinu anuai za ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi zimetumika kwa usahihi katika kukabiliana na darasa kubwa	ndege na wanyama wengine, modeli na vifani vya mifumo na organi mbalimbali, picha mjongeo, vitu vyenye asili ya chuma na visivyo na asili ya chuma, mashine, mashine sahili na tata, karatasi za litimasi na vitu vyenye asili ya tindikali na nyongo	

Umahiri mkuu	Umahiri mahususi	Shughuli za ujifunzaji	Vigezo vya upimaji	Zana za ufundishaji na ujifunzaji zinazopendekezwa	Idadi ya vipindi
		(c) Kumudu matumizi ya mbinu za kuchopeka masuala mtambuka katika ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi	Mbinu za uchopekaji masuala mtambuka katika ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi zimetumika		
		(d) Kumudu matumizi ya mbinu za kuchopeka TEHAMA katika ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi	Mbinu za uchopekaji TEHAMA katika ujifunzaji na ufundishaji wa nadharia, uchunguzi na majaribio sahili ya kisayansi zimetumika		

Umahiri mkuu	Umahiri mahususi	Shughuli za ujifunzaji	Vigezo vya upimaji	Zana za ufundishaji na ujifunzaji zinazopendekezwa	Idadi ya vipindi
	1.2 Kumudu ufaraguzi na matumizi ya teknolojia na vifaa vingine saidizi katika ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi	(a) Kumudu ufaraguzi wa vifaa saidizi sahili katika ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi	Ufaraguzi wa vifaa saidizi sahili katika ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi umefanikiwa	Makasha, chupa tupu za maji, kisu, nafaka, mchanga, kamera, simu, udongo na vifaa vingine vinavyopatikana katika mazingira	60
		(b) Kumudu matumizi ya teknolojia na vifaa vingine saidizi katika ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi	Matumizi ya teknolojia na vifaa vingine saidizi katika ujifunzaji na ufundishaji wa sayansi yamefanyika	Projekta, kamera, printa, tableti, simu, kompyuta mpakato, skana, runinga mahiri, mtandao wa intaneti, maabara pepe na programu za kompyuta	
2.0 Kumudu matumizi ya teknolojia na vifaa vingine saidizi katika ujifunzaji na ufundishaji kwa	2.1 Kumudu mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa namna ya kubuni programu sahili za TEHAMA	(a) Kumudu matumizi ya mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa namna ya kubuni programu	Matumizi ya mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa namna ya kubuni programu za kucheza michezo sahili yamefikiwa	Maunzi laini ya programu za kompyuta (moodle, PhET), vifaa vya kielektroniki kama vile runinga, projekta, kompyuta, simu, tableti, na ubao mahiri, video za michezo sahili, kalamu rashasha na chatipindu	54

Umahiri mkuu	Umahiri mahususi	Shughuli za ujifunzaji	Vigezo vya upimaji	Zana za ufundishaji na ujifunzaji zinazopendekezwa	Idadi ya vipindi
kuzingatia ujenzi wa umahiri		za kucheza michezo sahili			
		(b) Kumudu matumizi ya mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa lugha za kuigiza za kompyuta (<i>block based programming languages, demonstration</i>) kuunda michezo sahili inayotumia umbo moja au zaidi	Mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa lugha za kuigiza za kompyuta zenye kuunda michezo sahili inayotumia umbo moja au zaidi zimetumika	Maunzi laini ya programu za kompyuta (yaani scratch), vifaa vya kielekitroniki kama vile runinga, projekta, kompyuta, simu, tableti na ubao mahiri, kipaza sauti, spika, kalamu rashasha, chatipindu na matini mbalimbali zenye kuonesha maelezo ya kutengeneza programu	

Jedwali Na. 4: *Maudhui ya Mwaka wa Pili*

Umahiri mkuu	Umahiri mahususi	Shughuli za ujifunzaji	Vigezo vya upimaji	Zana za ufundishaji na ujifunzaji zinazopendekezwa	Idadi ya vipindi
1.0 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi katika elimu ya msingi	1.3 Kumudu mbinu za ujifunzaji na ufundishaji wa Sayansi nje ya darasa	(a) Kumudu matumizi ya mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa Sayansi nje ya darasa	Mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa Sayansi nje ya darasa zimetumika	Chatipindu, kalamu rashasha, stikanata, manila, picha au kanda za video zinazoonesha mbinu za ufundishaji na ujifunzaji wa Sayansi, vifaa vya kielektroniki mfano runinga, projekta, kompyuta, simu na tableti, seti ya sayansi, modeli, matini mbalimbali kuhusu mbinu za ufundishaji na ujifunzaji Sayansi na picha zinazoonesha dhana za kisayansi	175

Bibliografia

- Espeland, Å. (2016). Improvisation in teaching and education—roots and applications. *Cogent Education*, 3(1), 1204142.
- Essiah J. W. (2020). *Essential science primary 1 (Teacher's guide)*. Cambridge University Press.
- Haki Elimu. (2017). *Tubadilishe namna ya kufundisha somo la Sayansi*. Haki Elimu
- Holdhus, K., Høisæter, S., Mæland, K., Vangsnes, V., Engelsen, K. S., Espeland, M., & Iversen, J., Sabin, K., Chang, J., Morgan Thomas, R., Prestage, G., Strathdee, S. A., & Maher, L. (2020). COVID-19, HIV and key populations: cross-cutting issues and the need for population-specific responses. *Journal of the International AIDS Society*, 23(10), 1-6.
- Levy, C. (1992). Gender and the environment: the challenge of cross-cutting issues in development policy and planning. *Environment and Urbanization*, 4(1), 134-149.
- Malawi Institute of Education (MIE) (2004). *Participatory teaching and learning, a guide to methods and techniques*.
- Orlando, J., & Attard, C. (2016). Digital natives come of age: The reality of today's early career teachers using mobile devices to teach mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 28, 107-121.
- Parsons, C., & Weber, T. (2011). Cross-cutting issues and party strategy in the European Union. *Comparative Political Studies*, 44(4), 383-411.
- Rehmat, A. P., & Bailey, J. M. (2014). Technology integration in a science classroom: Preservice teachers' perceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 23, 744-755.
- Roco, M. C. (2004). Science and technology integration for increased human potential and societal outcomes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1013(1), 1-16.
- Shamim, F. (2012). Teaching large classes. *The Cambridge guide to pedagogy and practice in second language teaching*, 95-102.
- Serikali ya Mapinduzi ya Zanzibar. (2020). *Mbinu za ufundishaji na ujifunzaji kwa walimu wa skuli za msingi na madarasa ya awali kwa kuzingatia mfumo wa elimu jumuishi*. USAID.

Taasisi ya Elimu Tanzania. (2019). *Muhtasari wa mbinu za kufundishia somo la Sayansi na Teknolojia kwa mwalimu tarajali, Astashahada ya Elimu Msingi*. Taasisi ya Elimu Tanzania.

Taasisi ya Elimu Tanzania. (2019). *Mwongozo wa mwalimu wa kufundisha somo la Sayansi na Teknolojia Elimu za Msingi*. Taasisi ya Elimu Tanzania.

Jamuhuri ya Muungano wa Tanzania. (2004). *Sera ya Elimu Tanzania*. Wizara ya Elimu, Sayansi na Teknolojia.