Upenyezaji na Ukubalifu wa Mkururo wa Konsonanti katika Fonolojia ya Kiswahili: Mifano katika Maneno Yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu

Majariwa David[1]

Idara ya Lugha za Kiafrika, Chuo Kikuu Kabale, Uganda

Ikisiri

Makala haya yanachunguza jinsi mikururo ya konsonanti [Skr-]/[Sk-], [Spr-]/[Sp-], na [Str-]/[St-] ilivyopokelewa katika fonolojia ya Kiswahili kutoka Kiarabu na Kiingereza. Lengo kuu ni kuelezea jinsi mikururo hiyo ya konsonanti ilivyopenyeza na kukubalika katika mfumo wa fonolojia ya Kiswahili. Mifumo ya fonolojia ya lugha inafikiriwa kuwa thabiti zaidi dhidi ya mabadiliko ikilinganishwa na nyanja nyingine za isimu. Data zilizotumika zilipatikana kutoka *Kamusi ya Kiswahili Sanifu* (KKS) (2013), Toleo la Tatu pamoja na Bosha (1993). Mbinu ya orodhahakiki na usomaji nyaraka zilitumiwa kupata data. Nadharia ya Umbo Upeo ilitumiwa katika uchanganuzi wa data. Uchopezi wa irabu ni mkakati unaozingatiwa sana wakati wa urekebishaji wa mkururo wa konsonanti katika maneno yanayopokelewa katika Kiswahili (Mwita, 2014; Akidah, 2013). Hata hivyo, imebainika kuwa mikururo wa konsonanti [Skr-]/[Sk-], [Spr-]/[Sp-], na [Str-]/[St-] ilighairi mikakati ya urekebishaji na kupenyeza katika fonolojia ya Kiswahili. Upokeaji wa mikururo hiyo ya konsonanti uliwezekana kupitia upangiliaji upya wa masharti zuizi ya Kiswahili. Upangiliaji wa mashartizuizi ulichochewa na haja ya kuwa na uwekevu wa nguvu katika utamkaji. Hivyo, ukubalifu wa mikururo ya konsonanti umeelezwa kupita wepesi wa utamkaji uliochochea upangiliaji wa mashartizuizi ya mfuatano wa konsonanti katika Kiswahili.

1.0 Utangulizi

Lugha ya Kiswahili imekuwa na mtagusano wa muda mrefu na lugha ya Kiarabu tangu 800 BK (Massamba, 2017). Halikadhalika, lugha ya Kiswahili imekuwa na mtagusano wa muda mrefu na lugha ya Kiingereza kutokana na ukoloni wa Waingereza katika eneo la Afrika Mashariki (Mbaabu, 2007). Kutokana na mtagusano huo, lugha ya Kiswahili imepokea maneno mengi kutoka lugha ya Kiarabu na Kiingereza (Lodhi, 2000).

Katika hali ambapo lugha mbili zinakutana, maneno huwa ndiyo vipashio vya kwanza kukopwa kutoka lugha moja kwenda nyingine. Maneno yenyewe ni vipashio vinavyoundwa na viambajengo vya viwango tofauti vya kiisimu katika lugha. Hivyo, sambamba na sifa za kisemantiki zinazokopwa na lugha pokezi

[1] **Baruapepe:** dmajariwa@yahoo.com

amali nyingine za maneno hayo kama vile vitamkwa, mfuatano wa vitamkwa na sifa za kiarudhi hukopwa pia. Mara nyingi viambajengo vya maneno ya mkopo hurekebishwa ili viwiane na fonolojia ya lugha pokezi (Akidah, 2013; Mwita, 2009). Kuwapo kwa miundo ya kifonolojia kutokana na ukopaji kunatambulika katika isimu ya lugha mbalimbali. Kwa mujibu wa (Coetem, 1988), maelezo ya kiisimujamii kuhusu ukopaji wa miundo hiyo yamezingatiwa sana. Uwapo wa miundo hiyo katika mfumo wa fonolojia wa lugha pokezi haujachunguzwa vilivyo. Kwa mfano, wanaisimu kadhaa (Akidah, 2013; Kipacha, 2012; Mwita, 2009; Lodhi, 2000 na Batibo, 1995) wamebainisha vipengele vya kiisimu katika Kiswahili vilivyopokelewa kupitia maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza au Kiarabu. Wao wamejaribu kueleza ukubalifu wa vipengele hivyo katika fonolojia ya Kiswahili kwa kutoa majibu ya kiisimujamii[2] ambayo hayaelezi kwa ubayana ukubalifu huo kifonolojia.

Kuwapo kwa mkururo wa konsonanti katika Kiswahili kumezua maswali mbalimbali katika viwango anuwai vya kiuhakiki. Malengo ya makala hii ni: kueleza jinsi mikururo ya konsonanti ilivyoghairi mikakati ya urekebishaji kupitia maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu; kuelezea upokeaji wa mkururo wa konsonanti kutoka Kiingereza na Kiarabu katika lugha ya Kiswahili, na kufafanua kinadharia ukubalifu wa mikururo ya konsonanti kutoka Kiingereza na Kiarabu katika fonolojia ya Kiswahili.

Uchunguzi huu umetoa mchango katika maandiko yaliyopo kwa kutoa maarifa ya kifonolojia kuhusu upenyezaji na ukubalifu wa mikururo ya konsonanti [Skr-]/[Sk-], [Spr-]/[Sp-], na [Str-]/ [St-] katika fonolojia ya Kiswahili kutoka Kiarabu na Kiingereza. Upokeaji wa mikururo ya konsonanti umeelezwa kupitia upangiliaji upya[3] wa mashartizuizi ya Kiswahili. Ukubalifu wa mikururo ya konsonanti umeelezwa kupitia wepesi wa utamkaji.

2.0 Masharti Juu ya Mkururo wa Konsonanti za Kiswahili

Lugha ya Kiswahili ina masharti yake kuhusu mfuatano wa vitamkwa. Masharti ya kifonotaktiki kuhusiana na mfuatano wa vitamkwa vya Kiswahili yaliyopendekezwa na Loogman (1965) na Mohammed (2001) ni yafuatayo
Konsonanti /d, g, z, ɟ, n, t, ʧ, s/ pekee hujitokeza baada ya /n/, kwa mfano, ndama, ngoma, nzige, njama, nne, na inchi.

i. Konsonanti /n/ kabla ya mzizi unaoanza na /b, v, w/ huchukua muundo wa /m/ au /ɱ/, kwa mfano, mbao, mvinyo na mwiko.

---

[2]Mitazamo ya kiisimujamii huchukulia kuwa kuwapo kwa uhusiano wa kiutawala wa kijamii na kiuchumi baina ya Kiarabu/Kiingereza na Kiswahili pamoja na kiasi kikubwa cha uwililugha katika jamii ni mambo ambayo yaliongeza uwezekano wa ukubalifu wa vipashio vya kiisimu kutoka lugha za hadhi ya juu kwenda katika lugha ya hadhi ya chini.

[3] Suala la upangiliaji upya wa mashartizuizi katika NUU limejadiliwa na Gnanadesikan (1995) , Levelt (1995), Smolensky (1996a, 1996b), Tesar na Smolensky (1998) ambao wanatoa hoja kuwa upangiliaji upya wa mashartizuizi unaruhusu mashartizuizi ya uadilifu kuwa na hadhi na kudhibiti mashartizuizi ya uziada.

ii. Konsonanti /n/ hubadilika na kuwa /ɲ/ kabla ya irabu tangulizi ya mzizi, kwa mfano, nyonga (ɲonga), nyumba (ɲumba).
iii. Konsonanti /w/ haiwezi kutokea baada ya /f, h, d/ ila tu katika mazingira ambapo /d/ inatanguliwa na /n/, kama vile mpendwa. Vinginevyo inatokea baada ya konsonanti nyingine.
iv. Konsonanti /j/ haiwezi kujitokeza baada ya /b, d, g, ɟ/ wala katika konsonanti isiyo ya mdomo au mdomo-meno yoyote.

Kutokana na masharti hayo ya mfuatano wa konsonanti, Mwaliwa (2014) alitoa muhtasari wa mkururo wa konsonanti katika maneno ya Kiswahili yenye asili ya Kibantu. Masengo (2018) naye alibainisha mkururo wa konsonanti za Kiswahili zenye muundo wa nazali+kiyeyusho. Kwa mujibu wao, mfuatano wa konsonanti wa maneno ya Kiswahili yenye asili ya Kibantu ni:

(1) /nw-/, /nyw-/, /ngw-/, /ndw-/, /mbw-/, /njw-/, /mw-/, /my-/, /nzw-/, /pw-/, /bw-/, /mw-/, /tw-, /ʧw-/, /kw-/, /gw-/, /ɲw-/, /pj/ na /fj-/

Kimsingi, lugha ya Kiswahili huruhusu mikururo ya konsonanti ambayo ama huwa ni mfuatano wa konsonanti halisi na viyeyusho au nazali /n/ kutangulia /d/ lakini konsonanti hizo zisiwe konsonanti za chemba ya kinywa.

2.1 Nadharia Iliyotumika

Nadharia ya Umbo Upeo (kuanzia sasa NUU) imetumiwa katika uchanganuzi wa data. Misingi ya NUU ya: Ukiukwaji, Upangiliaji, Uhusishaji, Usambamba na Umajumui (McCarthy na Prince, 1993) ilizingatiwa. Dhana ya msingi katika NUU ni kwamba sarufi ni upangiliaji mahususi wa mashartizuizi ya uadilifu na ya uziada katika lugha. Mashartizuizi hayo ni ya umajumui na yanakiukwa kama inavyothibitika katika Majariwa (2021). Kutokana na msingi huo, matokeo mbalimbali yamepatikana katika Kiswahili kuhusu upokeaji na ukubalifu wa mikururo ya konsonanti.

3.0 Uibukaji wa Mkururo wa Konsonanti Ghairi katika Kiswahili

Mchakato wa kuelezea uibukaji na ukubalifu wa mkururo wa konsonanti ghairi katika Kiswahili umebainishwa kutoka KKS kama ifuatavyo:

3.1 Ubainishaji wa Mkururo wa Konsonanti Ghairi katika KKS

Lugha ya Kiswahili ina muundo wake wa mkururo wa konsonanti kama ilivyobainishwa katika 2.0. Hata hivyo, kuna mikururo ya konsonanti ambayo imepenyeza katika Kiswahili kupitia maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu. Makala haya yamejikita katika kuchunguza mkururo wa konsonanti mwanzoni mwa silabi katika maneno ya mkopo. Mikururo ya konsonanti halisi mbili au tatu inapatikana katika maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu. Pearce (2007)[4] anabainisha ruwaza za mkururo wa konsonanti tatu [Spr-], [Str-] na [Skr-] zinazopatikana sana katika Kiingereza, ambazo hivi sasa

[4]Pearce (2007) anaelezea kuwa katika mkururo wa konsonanti tatu katika Kiingereza, konsonanti ya kwanza lazima itakuwa /s/ ikifuatiliwa na kipasuo kisicho ghuna /p/,/t/ au /k/ na ya tatu itakuwa ama kimadende /r/, kitambaza /l/, au kiyeyusho /w/.

zimepatikana katika fonolojia ya Kiswahili. Uchunguzi katika KKS umebainisha mikururo ya konsonanti ifuatayo katika maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu.

3.1.1 Maneno yenye Mkururo wa Konsonanti [Spr-], [Sp-]

Maneno (vidahizo) 13 yalibainishwa katika KKS yakiwa na mwanzo wenye mkururo wa konsonanti [spr-], [sp-]. Maneno hayo yalipokelewa kutoka Kiingereza. Baadhi ya maneno yenye mkururo wa konsonanti huo yametolewa katika (2).

Mkururo wa konsonanti	Kiswahili	Kiingereza
(2) [spr-]/ [sp-]	springi	*spring*
	spika	*speaker*
	spea	*spare*
	spana	*spanner*
	spidi	*speed*

3.1.2 Maneno yenye Mkururo wa Konsonanti [Skr-], [Sk-]

Maneno (vidahizo) 07 yenye mkururo wa konsonanti [Skr-], [Sk-] yalibainishwa katika KKS. Maneno hayo yalipokelewa kutoka Kiingereza. Baadhi ya maneno yenye mkururo wa konsonanti huo yametolewa katika (3).

Mkururo wa konsonanti	Kiswahili	Kiingereza
(3) [skr-]/ [sk-]	skrubu	*screw*
	skauti	*scout*
	skeli	*scale*
	sketi	*skirt*
	skuta	*scooter*

3.1.3 Maneno yenye Mkururo wa Konsonanti [Str-]/[St-]

Maneno (vidahizo) 65 yenye mkururo wa konsonanti [Str-]/[St-] yalibainishwa katika KKS. Maneno hayo yalipokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu. Baadhi ya maneno yenye mkururo wa konsonanti huo yametolewa katika (4).

Mkururo wa konsonanti	Kiswahili	Kiingereza
(4a) [str-]/ [st-]	stroberi	*strawberry*
	steki	*stake*
	stempu	*stamp*
	stima	*steamer*
	stokingi	*stocking*

Mkururo wa konsonanti		Kiswahili	Kiarabu
(4b)	[st-]	staha	*istihya:a*
		staafu	*istuạfia*
		staajabu	*istiaạjab*
		stahiki	*istahaqqh*
		stahamali	*istahma:l*

Chanzo: Bosha (1993)

Kwa ujumla, imebainika kuwa mikururo ya konsonanti [Skr-]/[Sk-], [Spr-]/[Sp-], na [Str-]/[St-] imepatikana katika fonolojia ya Kiswahili. Mikururo ya konsonanti hiyo imepokelewa katika Kiswahili kupitia maneno kutoka Kiingereza na/au Kiarabu.

3.2 Upokeaji wa Mkururo wa Konsonanti Ghairi [Spr-], [Str-] na [Skr-] katika Kiswahili

Katika upokeaji wa mikururo ya konsonanti katika Kiswahili, uchopezi wa irabu ni mkakati wa urekebishaji unaotumiwa zaidi (Batibo, 1996; Akidah, 2013 na Mwita, 2009). Hata hivyo, mikururo ya konsonanti ghairi [Spr-], [Str-] na [Skr-] ilipenyeza na kuingia katika fonolojia ya Kiswahili. Ughairi huo umebainishwa kwa kujikita katika mkinzano baina ya mashartizuizi ya uadilifu na mashartizuizi ya uziada. Mashartizuizi katika (5) yamezingatiwa katika uchunguzi huu:

5) Mashartizuizi katika upokeaji wa mkururo wa konsonanti:

***MW-CHMNKK(K)^{KNy}**	:	Mwanzo wa silabi wenye mfuatano wa *konsonanti halisi*[5] mbili au tatu (za chemba ya kinywa) hauruhusiwi katika Kiswahili.
HKODA	:	Shartizuizi linalohakikisha kuwa hakuna silabi yoyoye itakayoishia na Koda
TEGE (G-T[6])	:	Vitamkwa vya umbotokeo lazima vitegemee vitamkwa vya umboghafi (hakuna uchopezi wa kitamkwa).
FIKI-UKO (G-T)	:	Kila kitamkwa cha umboghafi pia kijitokeze katika umbotokeo (hakuna udondoshaji).
SHABI [PA]	:	Shartizuizi linalozuia mabadiliko ya mahali pa matamshi, yaani linalohitaji kuwe na mshabaha wa mahali pa matamshi baina ya maumboghafi na maumbotokeo.
SHABI [SI]	:	Shartizuizi linalozuia mabadiliko ya sifa, yaani linalohitaji kuwe na mshabaha wa sifa za

[5]Konsonanti halisi imetumika kwa maana ya konsonanti zote katika orodha ya konsonanti ya Kiswahili tukiondoa nusu irabu /w/ na /j/ pamoja na konsonanti za chemba ya pua. Kama ilivyobainika katika 2.0 nusu irabu ndizo zinazoungana na konsonanti halisi ili kuunda mwanzo changamani wa silabi za Kiswahili.

[6]Umboghafi-Umbotokeo

vitamkwa baina ya maumboghafi na maumbotokeo.

SHABI [JI] : Shartizuizi la utangamano linalozuia mabadiliko ya jinsi ya matamshi baina ya maumboghafi na maumbotokeo.

3.2.1 Ughairi wa Mkururo wa Konsonanti [Spr-] na Upokeaji wake

Mkururo wa konsonanti [Skr-]/[Sk-], [Spr-]/[Sp-], na [Str-]/[St-] umeghairi mikakati ya urekebishaji na kupenyeza katika fonolojia ya Kiswahili bila kubadilishwa.

3.2.1.1 Mkururo wa Konsonanti [Spr-] Kughairi Urekebishaji

Lugha ya Kiswahili ina mpangilio wake wa mkururo wa konsonanti katika silabi (*Taz*. (1)). Katika uchanganuzi unaohusu upokeaji wa mikururo ya konsonanti halisi mwanzoni mwa silabi, shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** ni lenye hadhi katika Jedwali la Na.1 kwa kuwa litazuia ujitokezaji wa mianzo changamani yenye mkururo wa konsonanti halisi katika Kiswahili. Kwa hivyo, shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** litadhibiti shartizuizi la uadilifu **TEGE (G-T)** ambalo linazuia uchopezi wa irabu. Mkakati wa uchopezi wa irabu kati ya konsonanti unatumiwa sana katika urekebishaji wa mkururo wa konsonanti za maneno yanayoingizwa katika Kiswahili kutoka lugha za kigeni (Mwita *keshatajwa*, 2009). Tukizingatia mfano wa upokeaji wa neno *spring* katika Kiswahili kutoka Kiingereza, mpangilio wa mashartizuizi katika (6) utahakikisha uchopezi wa irabu kati ya konsonanti na kuzuia mkururo wa konsonanti.

(6)**{*MW-CHMN KK(K)^{Kny},HKODA} » TEGE (G-T)**

Ushirikiano wa mashartizuizi katika (6) unaonyeshwa katika Jedwali Na.1:

Jedwali Na.1: Mkururo wa Konsonanti [Spr-] Kughairi Urekebishaji katika upokeaji wa neno *Spring*

‘Spring’ /spriŋ/	***MW-CHMN KK(K)^{Kny}**	**HKODA**	**TEGE(G-T)**
a.☹[7]Spri.ngi	*!		*
b. Spi.ri.ngi	*!		*
c. ☞[8]Si.pu.ri.ngi			**
d. Spri.ng	*!	**	

Chanzo: Majariwa (2021)

Katika Jedwali Na. 1, umboshindani (a) (☹*Spri.ngi*) limevunja shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** na kubaki na mkururo wa konsonanti. Hata hivyo,

[7] Alama ☹ inaonesha umboupeo lililoibuka kimakosa.

[8] Alama ☞ inaonesha umboupeo linalotarajiwa kwa mujibu wa mashartizuizi ya lugha ya Kiswahili.

tunaona umboshindani hilo likibainishwa kama umboupeo. Umboshindani (b) (*Spi.ri.ngi*) limekiuka mashartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{KNy}** pamoja na **TEGE(G-T)** kwa kuruhusu mkururo wa konsonanti pamoja na uchopezi wa irabu. Umboshindani (c) (☞*Si.pu.ri.ngi*) limevunja shartizuizi **TEGE (G-T)** kwa kuruhusu uchopezi wa irabu ili kuvunja mkururo wa konsonanti, pamoja na kuzuia ujitokezaji wa silabi funge mwishoni. Umboshindani (d) (*Spri.ng*) limevunja mashartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{KNy}** na **HKODA**, na limetimiza shartizuizi **TEGE (G-T)**. Ingawa imebainika kuwa umboshindani (c) limekidhi mahitaji ya shartizuizi la uziada na kupaswa kuwa umbo upeo, tunaona umboshindani (a) limeibuka umbo upeo licha ya kuvunja shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMNKK(K)^{KNy}** na kuruhusu mkururo wa konsonanti katika mwanzo wa silabi/neno. Kwa hivyo, umboshindani (a) limeghairi mikakati ya urekebishaji muundo na kuingia katika Kiswahili na mkururo wa konsonanti halisi tatu [Spr-].

3.2.1.2 Upokeaji wa Mkuruo wa Konsonanti [Spr-] kupitia Neno *Spring*

Mbali na mkakati wa uchopezi wa irabu ambao ungetumiwa, mikururo ya konsonanti [Spr-]/[Sp-], [Str-/St-] na [Skr-]/[Sk-] imeingia katika fonolojia ya Kiswahili kupitia maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu. Upokeaji wa mikururo ya konsonanti katika fonolojia ya Kiswahili umeelezwa kupitia upangiliaji upya wa mashartizuizi. Mashartizuizi katika (5) yalitumiwa katika upokeaji na ukubalifu wa mkururo wa konsonanti katika Kiswahili kutoka Kiingereza na Kiarabu. Hata hivyo, shartizuizi (7) limezingatiwa katika upangiliaji upya wa mashartizuizi na kuwezesha mikururo ya konsonanti kupokelewa katika Kiswahili.

7) **TANG-T[9]:** Shartizuizi la uadilifu linalohitaji kuwa sehemu ya umboghafi inayotangamana na umbotokeo iunde mshikamano wa vitamkwa. (Hakuna kuruka kitamkwa/hakuna uchopezi katika mshikamano wa vitamkwa). Mawanda (ℜ) ni mshikamano wa vitamkwa katika umboghafi (McCarthy na Prince, 1995; Lamontagne, 1996)

Katika uchanganuzi unaohusu upokeaji wa mkururo wa konsonanti [Spr-] katika Kiswahili kupitia neno *spring* (taz. 3.2.1.1) mpangilio wa mashartizuizi ambao ungehakikisha uchopezi wa irabu kati ya konsonanti na kuzuia mkururo wa konsonanti ni **{*MW-CHMNKK(K)^{KNy}, HKODA} » TEGE (G-T).** Hata hivyo, mashartizuizi hayo yalipangiliwa upya ili kuruhusu mkururo wa konsonanti kuingia katika Kiswahili. Upangiliaji wa mashartizuizi ambao umeruhusu mkururo wa konsonanti [spr-] kupenyeza katika fonolojia ya Kiswahili katika upokeaji wa neno la Kiingereza *spring* umetolewa katika (8):

(8) **TANG-T» {FIKI-UKO (G-T), TEGE (G-T) » *MW-CHMNKK(K)^{KNy}**}

Ushirikiano wa mashartizuizi katika (8) unaonyeshwa katika Jedwali Na. 2.

---

[9]Tangamano-Tokeo kwa maana ya ‘*Output-Contiguity’(O-CONTIG)*

Jedwali Na. 2: Mkururo wa Konsonanti [Spr-] Kupokelewa katika Kiswahili kupitia neno *Spring*

‘Spring’ /spriŋ/	**TANG-T**	**HKODA**	**FIKI-UKO (G-T)**	**TEGE (G-T)**	***MW-CHMNKK(K)^{Kny}**
☞a.Spri.ngi				*	**
b.Spi.ri.ngi	*			**	*
c.Si.pu.ri.ngi	*!			***	
d.Spri.ng		**			**

Chanzo: Majariwa (2021)

Katika Jedwali Na. 2, umboshindani (a)(☞Spri.ngi) limekidhi mashartizuizi ya ngazi ya juu. Ingawa linashindana na (b) na (c) katika shartizuizi la ngazi ya juu **TANG-T,** umboshindani (a) limefanya vizuri katika shartizuizi hilo ilhali maumboshindani (b) na (c) yamevunja shartizuizi **TANG-T.** Umboshindani (b) limefanya vizuri kuliko (c) katika shartizuizi **TANG-T** kwa kuchopeka irabu /i/ kati ya /p/ na /r/ na kuvunja utangamano wa mkururo wa konsonanti /pr/. Pia, umboshindani (a) limefanya vizuri kuliko umboshindani (b) na (c) katika shartizuizi **TEGE (G-T)** kwa kuruhusu uchopezi wa irabu moja ilhali umboshindani (b) limechopeka irabu mbili, na umboshindani (c) limechopeka irabu tatu. Umboshindani (d) limevunja shartizuizi **HKODA** na kuondoka katika mashindano. Kwa hivyo, ruwaza ya vitamkwa [Spr-] imepenyeza katika mfumo wa fonolojia ya Kiswahili kutokana upangiliaji upya wa mashartizuizi ambapo shartizuizi la uadilifu **TANG-T** limepewa hadhi. Shartizuizi **TANG-T** limepangiliwa juu katika Jedwali Na. 2 kwa sababu tunaona umboshindani (a) lenye mtagusano wa vitamkwa vitatu [Spr-] likiibuka umbo upeo. Shartizuizi la Uziada ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** limeshushwa hadhi.

3.2.2 Ughairi wa Mkururo wa Konsonanti [Str-]/[St-] na Upokeaji wake

Mkururo wa konsonanti [Str-] umeghairi urekebishaji na kupenyeza katika fonolojia ya Kiswahili kupitia maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza na Kiarabu.

3.2.2.1 Mkururo wa Konsonanti [Str-]/[St-] Kughairi Urekebishaji

Mkururo wa konsonanti [Str-]/[St-] haukuwamo katika Kiswahili kabla ya upokeaji wa maneno yenye mkururo huo wa konsonanti kutoka Kiingereza na Kiarabu. Hili linathibitishwa na ukweli kuwa mkururo wa konsonanti [Str-]/[St-] unapatikana tu katika maneno yaliyopokelewa katika Kiswahili kutoka Kiingereza na Kiarabu (*taz.* (3)). Tukizingatia mfano wa upokeaji wa neno la Kiingereza *strawberry* katika Kiswahili, shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** ni lenye hadhi katika Kiswahili, hivyo, limepangiliwa juu katika Jedwali la Ukiukaji. Upangiliaji huo unadhamiria kuzuia ujitokezaji wa mkururo wa konsonanti **[Str-]/[St-]** katika Kiswahili. Kwa hivyo, ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** linadhibiti mashartizuizi **TEGE (G-T)** ambalo linazuia uchopezi wa irabu, pamoja na **FIKI-UKO (G-T)** ambalo

linazuia udondoshaji wa vitamkwa. Mpangilio wa mashartizuizi (9) unaruhusu uchopezi wa irabu kati ya konsonanti na kuzuia mkururo wa konsonanti katika maneno yanayopokelewa katika Kiswahili kutoka Kiingereza na Kiarabu.

(9) ***MW-CHMN KK(K)^{Kny} »{TEGE (G-T) »FIKI-UKO (G-T)}**

Ushirikiano wa mashartizuizi katika (9) unaonyeshwa katika Jedwali Na. 3

Jedwali Na. 3: Mkururo wa Konsonanti [Str-] Kughairi Urekebishaji katika upokeaji wa neno *Strawberry*

‘Strawberry’ /*Strob(e)ri/*	***MW-CHMN KK(K)^{Kny}**	**TEGE (G-T)**	**FIKI-UKO (G-T)**
a. ☹ Stro.be.ri	*!	*	
b. Sto.be.ri	*		*
c. Si.tro.be.ri	*!	*	
d. ☞ Si.tu.ro.be.ri		*	

Chanzo: Majariwa (2021)

Katika Jedwali Na. 3, umboshindani (a) (☹*Stro.be.ri*) limevunja shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMN KK(K)^{Kny}.** Hata hivyo, umboshindani hilo limeibuka umboupeo na kupenyeza katika Kiswahili likiwa na mkururo wa konsonanti katika mwanzo wa silabi. Ingawa imebainika kuwa umboshindani (d) (☞*Si.tu.ro.be.ri*) limekidhi mahitaji ya shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMN KK(K)^{Kny},** halijaibuka umbo upeo. Umboshindani hili ndilo lilipaswa kuwa umbo upeo kulingana na sarufi ya Kiswahili. Umboshindani (b) (*Sto.be.ri*) limeondolewa katika mashindano kwa sababu limekiuka shartizuizi lenye nguvu ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** pamoja **TEGE (G-T)** kwa kuruhusu uchopezi wa irabu pamoja na **FIKI-UKO (G-T)** kwa kudondosha vitamkwa. Umboshindani (c) (*Si.tro.be.ri*) limevunja shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMN KK(K)^{Kny}** kwa kuruhusu mkururo wa konsonanti pamoja na **TEGE(G-T)** kwa kuruhusu uchopezi wa irabu ili kuvunja mkururo wa konsonanti. Hivyo basi, umboshindani (a) (☹*Stro.be.ri*) limeibuka umbo upeo licha ya kuvunja shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** na kuruhusu mkururo wa konsonanti katika Kiswahili. Umboshindani hilo limeghairi mikakati ya urekebishaji na kuruhusu mkururo wa konsonanti halisi tatu [Str-] kuingia katika Kiswahili.

3.2.2.2 Upokeaji wa Mkururo wa Konsonanti [Str-] kupitia Neno *Strawberry*

Katika uchanganuzi unaohusu upokeaji wa mkururo wa konsonanti [Str-] katika fonolojia ya Kiswahili, mashartizuizi ya (5) yalizingatiwa. Imebainika kuwa mpangilio wa mashartizuizi katika (9) ungezuia ujitokezaji wa mkururo wa konsonanti katika Kiswahili. Hata hivyo, mashartizuizi hayo yamepangiliwa upya ili kuruhusu mkururo huo wa konsonanti kuingia katika Kiswahili. Shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMN KK(K)^{Kny}** katika Kiswahili limeshushwa hadhi, na shartizuizi **TANG-T** lilimepewa hadhi na kupandishwa ngazi. Upangiliaji wa

mashartizuizi **TANG-T» FIKI-UKO (G-T) » TEGE (G-T) » *MW-CHMN KK(K)^{Kny}** ambao umesababisha upokeaji wa neno la Kiingereza *Strawberry* lenye ruwaza ya vitamkwa **[Str-]** umeakisiwa katika Jedwali Na. 4.

Jedwali Na. 4: Mkururo wa Konsonanti [Str-] Kupokelewa katika Kiswahili kupitia neno *Strawberry*

‘Strawberry’/strob(ə)ri/	**TANG-T**	**FIKI-UKO(G-T)**	**TEGE(G-T)**	***MW-CHMN KK(K)^{Kny}**
☞a.Stro.be.ri				*
b. Sto.be.ri	*	*		*
c. Si.tro.be.ri	*!		*	*
d.Si.tu.ro.be.ri	*!		**	

Chanzo: Majariwa (2021)

Katika Jedwali Na. 4, imebainika kuwa umboshindani (a) (☞Stro.be.ri) limekidhi mashartizuizi ya ngazi ya juu, kwa hivyo ndilo umbo upeo. Maumboshindani (b), (c) na d) yamevunja shartizuizi **TANG-T.** Hata hivyo, umboshindani (b) limefanya vizuiri kuliko (c) na (d) katika shartizuizi hilo. Maumboshundani (c) na (d) yamefanya vizuri kuliko umboshindani (b) katika shartizuizi la **FIKI-UKO (G-T)** ambalo linazuia udondoshaji wa vitamkwa. Kwa hivyo, umboshindani (c) limeibuka la pili katika mashindano kwa kuvunja **TEGE (G-T)** kuliko umboshindani (d). Umboshindani (d) limeibuka la tatu kwa sababu limevunja **TEGE (G-T)** mara mbili. Umboshindani (b) ndilo la mwisho kwa sababu limevunja shartizuizi **FIKI-UKO (G-T)** ambalo limepangiliwa juu ya **TEGE (G-T)** na ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}**. Kwa hivyo, mkururo wa konsonanti [Str-] umeingia katika mfumo wa fonolojia ya Kiswahili kupitia upangiliaji upya wa mashartizuizi ambapo shartizuizi la uadilifu **TANG-T** limepewa hadhi na Shartizuizi la uziada ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** limeshushwa hadhi.

3.2.3 Ughairi wa Mkururo wa Konsonanti /Skr-/ na Upokeaji wake

Mkururo wa konsonanti [Skr-] umeghairi urekebishaji na kupenyeza katika fonolojia ya Kiswahili kupitia maneno ya Kiingereza na Kiarabu.

3.2.3.1 Mkururo wa Konsonanti [Skr-] Kughairi Urekebishaji

Upokeaji neno la Kiingereza *screw* lenye mkururo wa konsonanti katika Kiswahili unahusu upangiliaji wa shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** katika ngazi ya juu ya Jedwali la Na. 5 Upangiliaji huo unafanyika ili kuzuia ujitokezaji wa mkururo wa konsonanti katika Kiswahili. Mpangilio wa mashartizuizi (10) ungezuia mkururo wa konsonanti katika maneno yanayopokelewa katika Kiswahili.

(10) ***MW-CHMNKK(K)^{Kny} »{TEGE (G-T)» SHABI [PA] I}**

Ushirikiano wa mashartizuizi katika (10) unaonyeshwa katika Jedwali Na.5.

Jedwali Na.5: Mkururo wa Konsonanti [Skr-] Kughairi Urekebishaji katika upokeaji wa neno *Screw*

'Screw' /skru:/	***MW-CHMN KK(K)^{Kny}**	**TEGE(G-T)**	**SHABI (G-T) [PA]I**
a. ☹ Skru.bu	*!	**	*
b. Sku.ru.bu	*!	***	*
c. Sku.ru:	*!		
d. ☞ Si.ku.ru:		**	

Chanzo: Majariwa (2021)

Katika Jedwali Na. 5, maumboshindani manne yamependekezwa. Imebainika kuwa umboshindani (a) (☹*Skrubu*) limeibuka umboupeo ingawa limevunja shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMNKK(K)^{Kny} .** Maumboshindani (b) (*Skurubu*) na (c) (*Skuru:)* yamekiuka shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHNGMNKK/K**. Ingawa umboshindani (d) *(☞Si.ku.ru:*) limekidhi shartizuizi la ngazi ya juu ***MW-CHMN KK(K)^{Kny},** halijaibuka umbo upeo. Umboshindani hilo limevunja shartizuizi la uadilifu la **TEGE(G-T)** kwa kuchopeka irabu ili kuondoa mkururo wa konsonanti**.** Hivyo basi, umboshindani (a) limeghairi mikakati ya urekebishaji na kuingia katika Kiswahili na mkururo wa konsonanti halisi tatu [Skr-]. Kuhusu mashartizuizi mengine, maumboshindani (a), (b) na (d) yamevunja shartizuizi **TEGE(G-T)** na kuruhusu uchopezi wa vitamkwa**.** Maumboshindani (a) na (b) yamevunja shartizuizi **SHABI [PA]I** kwa kuwa irabu ndefu /i:/ ya umboghafi imepokelewa ikiwa fupi katika maumboshindani hayo.

3.2.3.2 Upokeaji wa Neno lenye Mkururo wa konsonanti [Skr-] (*Skru:)*

Katika uchanganuzi unaohusu upokeaji wa mkururo wa konsonanti [Skr-] katika fonolojia ya Kiswahili, mpangilio wa mashartizuizi katika (10) yalizingatiwa. Hata hivyo, mashartizuizi hayo yamepangiliwa upya ili kuruhusu mkururo wa vitamkwa [Skr-] kuingia katika Kiswahili. ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** ambalo lingezuia mkururo wa konsonanti [Skr-] limeshushwa hadhi pamoja na ngazi na **TANG-T** limepewa hadhi na kupandishwa ngazi. Upangiliaji wa mashartizuizi **TANG-T» FIKI-UKO (G-T) » TEGE (G-T) » *MW-CHMNKK(K)^{Kny}** ambao umewezesha upokeaji wa mkururo wa konsonanti [Skr-] kupitia neno *Screw* kutoka Kiingereza umeakisiwa katika Jedwali Na.6.

Jedwali Na. 6: Upokeaji wa Neno lenye Mkururo wa Konsonanti [Skr]

'Screw' /Skru:/	***TANG-T**	**FIKI-UKO(G-T)**	**TEGE(G-T)**	**SHABI [I]**	***MW-CHMN KK(K)^{Kny}**
a.☞Skru.bu			**		**
b. Sku.ru.bu	*!		***		*
c. Sku.ru:	*!		*	*	*
d. Si.ku.ru:	*!		*	*	

Chanzo: Majariwa (2021)

Katika Jedwali Na. 6, umboshindani (a) halijavunja shartizuizi **TANG-T** ambalo ni la ngazi ya juu. Shartizuizi hilo limesababisha ujitokezaji wa mkururo wa konsonanti [Skr-] katika fonolojia ya Kiswahili. Hivyo, umboshindani (a) (☞Skru.bu) ndilo umbo upeo. Maumboshindani yote yamekidhi shartizuizi la **FIKI-UKO (G-T)**. Umboshindani (c) limeibuka mshindi wa pili katika mashindano. Mbali na kuwa sare na umboshindani (b) katika matokeo ya shartizuizi **TANG-T**, umboshindani (c) limefanya vizuri katika shartizuizi **TEGE (G-T)** kuliko umboshindani (b). Shartizuizi **TEGE (G-T**) linazuia uchopezi wa vitamkwa na imebainika kuwa umboshindani (b) limechopeka vitamkwa zaidi kuliko (c)**.** Umboshindani (d) limeibuka la mwisho katika mashindano kwa sababu limevunja shartizuizi la ngazi ya juu **TANG-T** mara mbili na kuzuia ujitokezaji wa mkururo wa konsonanti. Ingawa maumboshindani (a), (b) na (c) yamekiuka shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}**, shartizuizi hilo halichangii katika uamuzi wa mashindano ya maumboshindani.

Kwa hivyo, ruwaza ya vitamkwa [Skr-] imeingia katika mfumo wa fonolojia ya Kiswahili kupitia upangiliaji upya wa mashartizuizi ambapo shartizuizi **TANG-T** limepewa hadhi. Shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)^{Kny}** limeshushwa hadhi.

Kwa ujumla, uhakiki wa jinsi maumboghafi yanavyopokelewa katika Kiswahili umedhihirisha ukiukwaji wa mashartizuizi juu ya mkururo wa konsonanti katika Kiswahili. Ni bayana kuwa mkururo wa konsonanti halisi mbili au tatu hauruhusiwi katika miundo ya Kiswahili. Hata hivyo, uchanganuzi katika 3.1 umethibitisha kuwa ruwaza za vitamkwa [Skr-]/[Sk-],[Str-]/[St-] na [Spr-]/[Sp-] zimeingia katika fonolojia ya Kiswahili kupitia na maneno yaliyopokelewa kutoka Kiingereza au Kiarabu.

Katika NUU, michakato ya kifonolojia inatathminiwa na mwingiliano wa mashartizuizi, hivyo, hakuna haja ya mashartizuizi mahususi ya lugha pokezi. Hii ni kwa sababu msingi wa NUU wa *Ukwasi wa Chanzo*[10] hubainishwa na

[10]Ukwasi wa chanzo katika NUU husisitiza kuwa hakuna mashartizuizi ya lugha mahususi katika maumboghafi yaliyohifadhiwa katika leksikoni. Hivyo, mashartizuizi ya maumboghafi

mashartizuizi ya maumbotokeo. Hii ina maana kuwa katika NUU, upokeaji wa maneno ya mkopo na lugha pokezi huukiliwa na utangamano wa mashartizuizi ya uziada na mashartizuizi yauadilifu (MacCarthy na Prince,1995). Uhakiki wa upokeaji wa maneno *spring, strawberry na screw* mtawalia katika 3.2 umedhihirisha kuwa shartizuizi **TANG-T** ambalo ni shartizuizi la uadilifu limepewa hadhi na shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)**^{KNy} limeshushwa hadhi. Upangiliaji upya wa mashartizuizi hayo unaelezea upenyezaji wa mkururo wa konsonanti katika fonolojia ya Kiswahili.

3.3 Sababu za Ukubalifu wa Ruwaza za Vitamkwa

Ukubalifu wa ruwaza za vitamkwa [Skr-/Sk-], [Str-/St-] na [Spr-/Sp-] katika fonolojia ya Kiswahili umesababishwa na haja ya kuzingatia uwekevu wa nguvu katika utamkaji. Wataalamu ambao kazi zao zilijikita katika kuelezea uwekevu wa nguvu wakati wa utamkaji ni: Lindblom (1981), Nelson (1983), Ohala (1983), Lindblom na Maddieson (1988), MacNeilage na Barbara (1990), Perkell na *wenzie* (2002), Kirchner (2004) na McAllister (2009). Ili kuelezea uwekevu wa nguvu wa utamkaji katika ukubalifu wa mkururo wa konsonanti [Skr-/Sk-],[Str-/St-] na [Spr-/Sp-] katika Kiswahili, tulihakiki muundo wa kifonetiki wa ruwaza hizo katika Kiingereza na jinsi uwekevu huo wa nguvu ulivyohamishwa katika Kiswahili kupitia shartizuizi **TANG-T**.

3.3.1 Misingi ya Kuelezea Uwekevu wa Nguvu katika Utamkaji

Ukubalifu wa mkururo wa konsonanti umeelezwa kwa kuzingatia misingi ya uamilifu wa kifonolojia iliyoasisiwa na Passy (1890)[11] katika Boersma (1998). Kwa kujikita katika mawazo ya Passy (*keshatajwa*) Boersma ameibuka na misingi ya *matumizi ya nguvu chache katika utamkaji* kwa msemaji na msingi wa *upanuaji wa ubadilishanaji wa utambuaji* kwa msikilizaji (*Taz* Boarsma 1998:1).

Katika uamilifu wa kifonolojia, hatua ya kwanza ni kutoa umbo la ndani lililobainishwa katika sifa za ufasiri wake. Hatua ya pili ni utekelezaji wa ufasiri wa umbo husika, kwa kuwasilisha sifa zake katika rusu za kiutamkaji. Tatu ni ubainishaji wa umbotokeo lililowasilishwa katika sifa za kimsikiko (Boersma, 1998).

---

hayazingatiwi na badala yake fonolojia ya maneno ya mkopo hubainishwa na mashartizuizi ya maumbotokeo.

[11]Misingi ya uamilifu wa kifonolojia iliwasilishwa kwanza katika maelezo ya mabadiliko katika lugha. Kwa mujibu wa Boersma (1997), Passy (1890) anatoa hoja kuwa mabadiliko katika lugha yana sababu sawa na zile zinazosababisha mabadiliko katika lugha yenyewe. Boersma (1997) anasema kuwa miongoni mwa misingi ya uamilifu wa kifonolojia iliyowasilishwa na Passy *(keshatajwa*) ni msingi wa iktisadi ya sifa: ambapo 'lugha huelekea kuepuka/kuondoa chochote ambacho ni cha ziada' na msingi wa msisitizo ambapo 'lugha huelekea kuweka msisitizo au kukuza chochote ambacho kinahitajika. Misingi hiyo miwili ya Passy inaweza kutenganishwa katika misingi miwili iliyojikita katika msingi wa matumizi ya nguvu chache katika utamkaji kwa msemaji na msingi wa upanuaji ubadilishanaji wa utambuaji kwa msikilizaji (taz. Boarsma, 1997).

Uwekevu wa nguvu katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti katika maneno ya Kiingereza *spring*, *screw* na *strawberry*, umebainishwa kwa kujikita katika Nadharia ya Uamilifu wa Kifonolojia ambayo inashikilia kuwa msingi wa matumizi ya nguvu chache unatathmini utekelezaji wa utamkaji na msingi wa upunguzaji wa mkanganyiko wa masikizi unatathmini tofauti kati ya ubainishaji wa kimasikizi na tokeo la kimasikizi. Kwa pamoja, misingi hii miwili imeukilia umboshindani la kiutamkaji lililochaguliwa kujitokeza.

3.3.2 Uwekevu wa Nguvu katika Utamkaji wa Mkururo wa Konsonanti /Str-/

Tukizingatia neno la Kiingereza *strawberry*, muundo wake kimasikizi ni /Strɔ:b(ə)ri/. Huo ni ubainishaji wa sifa za kimsikiko zilizowasilishwa katika utaratibu bainifu pamoja na mpangilio bainifu wa wakati. Msikilizaji anabainisha utamkaji wa neno hilo kama /Strɔ:b(ə)ri/. Mikakati mbalimbali imefuatiliwa ili kutekeleza utamkaji. Kama ilivyoonyeshwa katika Jedwali Na. 7, uwasilishaji wa kimasikizi umeibua umbotokeo la kiakustika[12] /Strɔ:b(ə)ri/ kutoka uwasilishaji wa utamkaji[13] wa *strawberry.*

Jedwali Na. 7: Utamkaji na Masikizi ya Neno la Kiingereza *Strawberry* /Strɔ:b(ə)ri/

Utamkaji

Ncha ya ulimi	Banwa		Fungwa	Banwa	Funguka	Banwa	Funguka
Bapa		Funguka					
Kaakaa laini		Funguka					
Glota		Panuka	-embamba				
Midomo		Tuli / *neutral*		Viringe		Tawanyifu	

Msikiko

Kimya						
Korona	+	Pasuko	+		+	Kontinuanti
Ughunishaji			Sonoranti			
Ukelele	Sibilanti					

[12] Katika uwasilishaji wa matokeo yaliyofasiriwa kiakustika (lakini si katika kategoria ya vitamkwa), wakati/muda unaendelea kutoka kushoto kwenda kulia katika kila rusu, na rusu zimepangiliwa sambamba kiwakati na pia zimepangiliwa sambamba na rusu za utamkaji juu yake. Ikiwa sifa haina thamani, sifa hiyo haitabainishwa. Alama + inaonesha uwepo wa sifa. Katika utoaji wa alama za kimsikiko, sifa nyingi ni mahususi kwa ama ukonsonanti au sauti za uvokali.

[13] Katika uwasilishaji wa kiutamkaji, muda unaelekea kulia kutoka kushoto katika kila kiwango, na viwango vimepangwa kwa mfuatano wa wakati, hivyo, hakuna mipandoshuko inayotamkwa mtawalia.

[14]F1				Kati-nyuma		Juu-mbele	
F2				a-chini		-a juu	
Viringe							
Unazali							
	S	T	r	ɔ:	b (ə)	r	i

Chanzo: Majariwa (2021)

Utamkaji unaotekeleza */strob*(ə)*ri*/ katika Jedwali Na. 7 unadhihirisha kuwa neno hilo lina mipandoshuko miwili. *Shwa*[15] baada ya /b/ ambayo ingetoa mpandoshuko wa tatu haibainiki. Katika utamkaji wa ruwaza /Str-/ midomo iko katika hali tuli na bapa la ulimi limefunguka. Midomo kuwa viringe na bapa la ulimi kufunguka vinahitajika ili kutoa urefu (wa mahali pa matamshi) wa irabu katika utamkaji wa /ɔ:/. Pia, bapa la ulimi kuwa limefunguka na midomo kuwa tawanyifu mwishoni mwa neno vinahitajika ili kutoa urefu (wa mahali pa matamshi) wa irabu /i/ katika utamkaji. Ibainike kuwa kuanzia kitamkwa /r/ glota imebanwa kwa kuwa kuna mrindimo wa nyuzi sauti katika sauti zote kuanzia kimadende hicho. Uendelezaji wa utawanyifu wa midomo unamgharimu msemaji nguvu kuliko kuacha midomo katika hali tuli (Boersma, 1998).

Ubainishaji wa kimasikizi ndio unaoukilia misogezo ya kiutamkaji. Kuhusiana na msikiko wa neno *strawberry,* seti ya rusu za msikiko kwa uhakika ndiyo kielelezo cha uwasilishaji wa matamshi wa umbotokeo */strob*(ə)*ri*/. Katika rusu ya korona, imebainika kuwa ruwaza ya konsonanti /str/ ina sifa ya ukorona. Kitamkwa /t/ kina mlipuko ambao ni sifa ya vizuiwa. Katika rusu ya ughunishaji, tunaona kuanzia kitamkwa kimadende /r/ vitamkwa vyote ni ghuna. Imebainika kuwa kitamkwa /s/ ni sibilanti[16], sifa ambayo ni ya vikwamizwa. Fomanti F1 na F2 zinabainisha msikiko wa irabu /ɔ:/ na /u/ kwa kujikita katika urefu (wa mahali pa matamshi) wa irabu hizo katika utamkaji wake.

Hivyo basi, tunashuhudia aina mbili za uwekevu wa nguvu katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti /Str-/. Kutamkwa bila uchopezi wa irabu ni jambo ambalo limesababisha ruwaza /Str-/ kuwa na mpandoshuko mmoja katika utamkaji wake. Kuna matumizi ya nguvu chache katika kutamka /Str-/ kama ruwaza moja. Katika mchakato wa utamkaji wa ruwaza /Str-/, kupanuka kwa glota katika ubanaji na

[14]Katika irabu, Fomanti ya kwanza (F1) ambayo inapatikana katika sehemu ya chini ya spektramu inawakilisha kiwango cha ufungaji (wa midomo) na huonekana kuwa sifa inayojitegemea. Hivyo, taarifa kuhusiana na mahali pa matamshi inapatikana katika sehemu ya juu ya spektramu, na ni sifa ambayo ina thamani tofauti ikijumulisha [mbele], [nyuma], na [viringe] na sifa hizi zote zinaashiria [usonoranti] . Katika spektramu ya utamkaji, tofauti za mbele-nyuma zinawasilishwa Fomanti ya pili (F2). Hii hubainisha kilele cha kispektramu juu ya F1, ikibainisha thamani '-a juu' kwa F2 (ikiwa na maana kuwa F2 inastahili kuwa katika kiwango cha juu kwa tukijikita katika thamani isiyobadilika ya F1. Thamani ya '-a chini' inabainisha thamani ya F2 kwa kujikita katika F1 (Boersma, 1997;, Sungita na Mhamilawa, 2006).

[15]Katika fonetiki na fonolojia, Shwa (ə) ni irabu ya kati, katikati ya chati ya irabu ikiwakilishwa na alama ya IPA ə.

[16] Vikwamizwa ambavyo hutamkwa kwa kuilazimisha hewa kupita katikati ya upito mwembamba wa bapa la ulimi lililokunjwa na ufizi.

ufunguaji wa ncha ya ulimi, midomo ikiwa katika hali tuli, kunahitajika katika utamkaji wa /s/, na /t/ mtawalia. Kubanwa tena kwa ulimi, glota ikiwa nyembamba kunahitajika katika utamkaji wa /r/. Misogezo ya ala za matamshi hiyo hufanywa mtawalia katika Kiingereza.

3.3.3 Uwekevu wa Nguvu katika Utamkaji wa Mkururo wa Konsonanti /Skr-/

Muundo wa kimasikizi wa neno la Kiingereza *screw* ni /Skru:/ tukizingatia ubainishaji wa sifa za kimsikiko zilizowasilishwa katika utaratibu bainifu pamoja na mpangilio bainifu wa wakati. Msikilizaji anabainisha masikizi ya neno hilo kwa kujikita katika mikakati mbalimbali ili kutekeleza utamkaji wake. Kama ilivyoonyeshwa katika Jedwali Na. 7. Umbotokeo la kiakustika ni /Skru:/ kutoka utamkaji wa *Screw.*

Jedwali Na. 7: Utamkaji na Masikizi/Msikiko wa Neno la Kiingereza *Screw* /Skru:/

Utamkaji

Ncha ya ulimi	Banwa	Funguka	Banwa	Funguka
Bapa	Funguka	Fungwa	Funguka	
Kaakaa laini	Funguka			
Glota	Panuka	Panuka	-embamba	
Midomo	Tawanyifu		Viringe	

Msikiko

Korona	Kontinuanti	Pasuko	Kontinuanti	
Ughunishaji			Sonoranti	
Ukelele	Sibilanti			
F1				Juu-nyuma
F2				a-chini
Viringe			+	
Unazali				
	S	k	r	u:

Chanzo: Majariwa (2021)

Utekelezaji wa kimatamshi wa /Skru:/ na matokeo ya ufasiri wake katika Kiingereza umewasilishwa katika Jedwali Na. 7. Imedhihirika kuwa utamkaji unaotekeleza */skru:*/ una mpandoshuko mmoja. Kaakaa laini limefunguka kwa sababu ruwaza ya konsonanti /Skr-/ pamoja na irabu/u/ ni sauti za chemba ya kinywa. Kufunguka kwa bapa la ulimi pamoja na midomo kuwa viringe mwishoni mwa neno kunahitajika ili kupata urefu (wa mahali pa matamshi) wa irabu katika utamkaji wa /u:/. Pia, glota huwa nyembamba ili kuwepo mrindimo katika nyuzi sauti utakaosababababisha irabu hiyo kuwa ghuna.

Katika masikizi ya */skru:*/ yaliyofasiriwa kiakustika kutoka uwasilishaji wa matokeo ya utamkaji *screw*, imebainika kuwa katika rusu ya korona (Jedwali Na. 7 ya msikiko wa /skru:/) vitamkwa /s/, /r/ na /u:/ ni kontinuanti, na /k/ ina mpasuko

ambao ni sifa ya vizuiwa. Katika rusu ya ughunishaji imebainika kuwa /r/ na /u:/ ni sonoranti. Katika rusu ya ukelele, kitamkwa /s/ ni sibilanti ambayo ni sifa ya vikwamizwa. F1 inabainisha urefu (wa mahali pa matamshi) pa irabu /u:/ kuwa ni ya juu-nyuma katika utamkaji wake na kuwa F2 ni ya kiwango cha juu.

Hivyo, kuna uwekevu wa nguvu katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti /Skr-/ kama ruwaza moja. Katika utamkaji wa ruwaza /Skr-/, kupanuka kwa glota katika ubanaji na ufunguaji wa ncha ya ulimi, midomo ikiwa katika hali tuli kunahitajika katika utamkaji wa /s/, na /k/ mtawalia. Kubanwa tena kwa ulimi, glota ikiwa nyembamba kunahitajika katika utamkaji wa /r/. Misogezo ya ala za matamshi hayo imeweza kufanywa mtawalia katika Kiswahili na kuruhusu utamkaji wa mkururo wa konsonanti /Skr-/.

3.3.4 Uwekevu wa Nguvu katika Utamkaji wa Mkururo wa Konsonanti /Spr-/

Muundo wa kimasikizi /*spriŋ/* ni matokeo ya utamkaji wa neno la Kiingereza *spring*. Msikilizaji anabainisha masikizi ya neno hilo kwa kujikita katika mikakati mbalimbali ili kutekeleza utamkaji wake kama inavyoonyeshwa katika Jedwali Na.8.

Jedwali Na. 8: Utamkaji na Masikizi ya Neno la Kiingereza *spring*/springi

Utamkaji

Ncha ya ulimi	Banwa	Funguka	Banwa	Funguka
Bapa	Funguka			Fungwa
Kaakaa laini	Fungwa			Funguka
Glota	Pana		Banwa	
Midomo	Tuli		Tawanyifu	

Msikiko

Korona	Kontinuanti		Sonoranti		
Ughunishaji			+		
Ukelele	Sibilanti				
F1			Juu-mbele		
F2			-a juu		
Viringe					
Unazali					+
	S	p	r	i	ŋ

Chanzo: Majariwa (2021)

Utamkaji unaotekeleza */spriŋ*/ katika Jedwali Na. 8 unadhihirisha kuwa neno lina mpandoshuko mmoja. Katika utamkaji wa ruwaza /Spr-/ midomo huwa katika hali tuli na bapa la ulimi limefunguka. Kaakaa laini pia limefunguka kwa sababu ruwaza ya konsonanti hiyo pamoja na irabu /i/ ni sauti za chemba ya kinywa. Kufunguka kwa bapa la ulimi pamoja na midomo kuwa tawanyifu kunahitajika ili kupata urefu wa irabu katika utamkaji wa /i/. Katika utamkaji wa nazali /ŋ/ kaakaa

laini limefungwa ili mkondo wa hewa upite katika chemba ya pua ambapo /ŋ/ hutamkwa, na glota imebanwa ili kuwepo mrindimo katika nyuzi sauti utakaosababababisha sauti hiyo kuwa ghuna. Hapa tunashuhudia aina mbili za uwekevu wa nguvu katika utamkaji: kuwa na mipandoshuko michache pamoja na utumiaji wa nguvu chache.

Seti ya rusu za msikiko katika jedwali Na.8 ndiyo kwa uhakika kielelezo cha uwasilishaji wa matamshi. Hivyo, tunaona katika rusu ya korona katika msikiko wa /*spriŋ*/, kitamkwa /s/ ni kontinuanti na vitamkwa /r/ na /i/ vina sifa ya usonoranti. Vitamkwa /s/ na /p/ si ghuna na vitamkwa /r/, /i/ na /ŋ/ ni ghuna kwa sababu ya kuwa na mrindimo wa nyuzi sauti katika utamkaji. F1 inabainisha urefu (wa mahali pa matamshi) wa irabu hiyo kuwa ni ya juu-mbele katika utamkaji wake na kuwa F2 ni ya kiwango cha juu. Kitamkwa /ŋ/ kina sifa ya unazali.

Kwa mujibu wa Boersma (1998: 6) fonolojia inadhibiti ubainishaji wa kimatamshi na wa kimasikizi katika utamkaji. Msingi wa uamilifu wa kifonolojia wa matumizi ya nguvu chache katika utamkaji inatathminiwa katika maeneo ya utamkaji. Katika hakiki za maneno */strob*(ə)*ri*/, /*spriŋ/* na */skru:/* zenye ruwaza za vitamkwa /str-/, /spr-/ na /skr-/ mtawalia, imebainika kuwa kuna uwekevu wa nguvu katika utamkaji mkururo huo wa konsonanti. Hapa tunashuhudia aina mbili za uwekevu wa nguvu katika utamkaji: ruwaza za konsonanti hizo zimetamkwa kwa mkururo bila uchopezi wa irabu, jambo ambalo limesababisha kuwa na mipandoshuko michache katika maneno hayo, pamoja na utumiaji wa nguvu chache katika utamkaji wa ruwaza hizo. Idadi ya mipandoshuko katika rusu za misogezo ya ala za matamshi ni kipimo cha mpangilio wa matumizi ya nguvu katika utamkaji. Utamkaji wa ruwaza za konsonanti hizo bila kuchopeka irabu kati ya konsonanti hiyo ni ishara ya uwekevu wa nguvu katika utamkaji. Uendelezaji wa utawanyifu wa midomo au midomo kuwa viringe (ambao ungefanyika ikiwa irabu zingejitokeza kati katika ruwazo hizo) unamgharimu msemaji nguvu kuliko kuacha midomo katika hali tuli (Boersma, 1998). Mashartizuizi ambayo yanapendelea upunguzaji wa idadi ya mipandoshuko ya kiutamkaji (taz. 11) yanadhihirisha utofauti uliopo baina ya kusogeza au kutosogeza ala ya matamshi katika utamkaji (pia, rej. Boersma, 1997). Hoja hii inashadidiwa na Roach (2009) anayesema kuwa nafasi zinazochukuliwa na ala za matamshi katika misogezo ya ala hizo katika utamkaji ambapo msogezo mmoja unatiririka moja kwa moja na kuingilia mwingine katika ruwaza za vitamkwa ni ya msingi katika kuelezea kwa urazini uzalishaji wa sauti.

3.3.5 Sarufi ya Uwekevu wa Nguvu na Upenyezaji wake katika Kiswahili kupitia TANG-T

Dhana ya msingi katika uamilifu wa kifonolojia ni kwamba mifumo ya utamkaji na ubainishaji wa vitamkwa inaweza kuelezwa na sarufi za mpangilio wa mashartizuizi katika UU ambazo zinafasili moja kwa moja misingi ya uwekevu wa nguvu na uondoaji wa mkanganyiko wa kimasikizi. Kwa kujikita katika msingi wa NUU wa upangiliaji wa mashartizuizi, taipolojia ya mkururo wa konsonanti /Str-/, /Spr-/ na /Skr-/ katika Kiingereza kutokana na uwekevu wa nguvu imebainishwa.

Katika kuelezea sarufi katika uamilifu wa fonolojia, seti ya mashartizuizi imebainishwa. Uwasilishaji wa kiutamkaji na uwasilishaji wa kimasikizi wa */strob*(ə)*ri*/, /*spriŋ/* na */skru:/* (katika Jedwali Na. 6, 7 na 8) umetathminiwa kwa kujikita katika misingi ya uamilifu wa kifonolojia. Ili kubainisha mashartizuizi ya uamilifu huo, tulihitaji kujua mashartizuizi haya yamefanya tathmini katika uwasilishaji upi (Boersma *keshatajwa,* uk. 9).

Hivyo, shartizuizi linalohusiana na upunguzaji wa idadi ya mipandoshuko katika maneno ya Kiingereza yenye mkururo wa konsonanti /Str-/, /Spr-/ na /Skr-/ limetolewa katika (10).

(10) *MSOGEZO: msogezo haujafanyika.

Kutokana na shartizuizi hili, tumeibuka na seti ya mashartizuizi ambayo inaongoza utamkaji wa mkururo wa konsonanti katika maneno ya Kiingereza. Seti ya mashartizuizi hiyo ni:

(11) a. DHIBITI (Midomo: tawanyifu, viringe)
b.*MSOGEZO (Achilia midomo)

Seti ya mashartizuizi katika 11 (a, b) inawasilisha uhusianao wa uziada ndani ya lugha ya Kiingereza katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti /Str-/, /Spr-/ na /Skr-/. Msogezo wa kuachilia mdomo ungesababisha mdomo kuwa tawanyifu na ungesababisha utamkaji wa irabu /a/, /e/ na /i/ na mdomo kuwa viringe ungesababisha utamkaji wa /o/ na /u/.

Kwa kuwa sasa tuna upangiliaji wa mashartizuizi, tunaweza kubainisha taipolojia ya lugha ya Kiingereza katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti. Lugha ya Kiingereza ambayo ina upangiliaji wa mashartizuizi wa **DHIBITI** (Midomo: tawanyifu) **»** ***MSOGEZO** (Achilia midomo) hairuhusu midomo kuwa katika nafasi isiyo ya kawaida/tuli na hilo limesababisha kupunguza idadi ya mipandoshuko katika utamkaji wa maneno yenye mkururo wa konsonanti /Str-/, /Spr-/ na /Skr-/. Uhusiano wa mashartizuizi hayo umeonyeshwa katika Jedwali Na. 9:

Jedwali Na. 9: Upangiliaji wa Mashartizuizi katika Utamkaji wa Mkururo wa Konsonanti /Str-/, /Spr-/ na /Skr-/ katika Kiingereza

/str-/	**DHIBITI** (Midomo: tawanyifu, viringe)	***MSOGEZO** (Achilia midomo)
☞a.Str-		*
b. Situr-	*!	
/spr-/		
☞a.Spr-		*
b.Sipur-	*!	

/skr-/		
☞a.Skr-		*
b.Sikur-	*!	

Chanzo: Majariwa (2021)

Upangiliaji wa mashartizuizi katika NUU ni mwafaka katika kuhusisha ufafanuzi wa kifonetiki na maelezo ya kifonolojia (Boersma 1997). Katika Jedwali Na. 9, maumboshindani (a) (/Str-/, /Spr-/ na /Skr/) ndiyo umboupeo kwa kuwa yamekidhi mahitaji ya shartizuizi la ngazi ya juu. Maumboshindani (b) hayajapata ushindi kwa sababu midomo imesogezwa ili kuruhusu utamkaji wa irabu /i/ na /u/ zilizochopekwa katika maumbo hayo.

Kwa ujumla, imebainika kuwa kuna uwekevu wa nguvu katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti /Str-/, /Spr-/ na /Skr-/ katika maneno ya Kiingereza. Hivyo, uwekevu wa nguvu katika utamkaji huo uliobainishwa katika Kiingereza umekuwa wa msingi katika uibukaji wa shartizuizi **TANG-T**. Kumbuka shartizuizi **TANG-T** linahitajia kuwa sehemu ya umboghafi inayotangamana na umbotokeo iunde mshikamano wa vitamkwa. Kwa kuwa tayari kuna uwekevu wa nguvu katika utamkaji wa mkururo wa konsonanti katika maneno ya Kiingereza */spriŋ/*, */strɔ:b(ə)ri/* na */skru:/* uwekevu wa nguvu huo uliingizwa katika Kiswahili kupitia shartizuizi **TANG-T**. Mashartizuizi ambayo yanahusiana na uwekevu wa nguvu yamekuwa na uadilifu katika Kiswahili kupitia shartizuizi **TANG-T**.

Kutokana na utamkaji wa maneno ya Kiswahili *Stroberi, Springi na Skru:*, ni bayana kuwa wepesi wa matamshi umewekwa katika mfumo, yaani unaakisiwa katika fonolojia ya Kiswahili katika utamkaji wa ruwaza za konsonanti [Skr-], [Str-], na [Spr-]. Ufonolojishaji wa athari hii katika Kiswahili umetokana na upangiliaji upya wa mashartizuizi ambapo shartizuizi **TANG-T** limepewa hadhi na shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)**^{KNy} limeshushwa hadhi. Tangamano la vitamkwa lina uhusiano na msingi wa wepesi wa utamkaji (Nelson, 1983) na chemichemi za kifonetiki ni mojawapo ya vijenzi vikuu za ruwaza ya vitamkwa. Chemba ya kinywa ni mfumo wa kiutendaji wa mwili wa binadamu, kwa hivyo, inatarajiwa uwe unadhibitiwa na kanuni za viungo tendaji vinavyoshiriki katika misogezo ya ustadi. Lindblom (1989) anashadidia hoja hii anaposema kuwa usipodhibitiwa, mfumo wa kiutendaji huo una uelekeo wa kulazimika kutumia njia inayohitaji matumizi ya nguvu kidogo. Katika utafiti huu, imebainika kuwa dhana ya wepesi wa utamkaji imeshirikishwa katika upokeaji wa maneno ya mkopo yenye mkururo wa konsonanti katika Kiswahili.

4.0 Hitimisho

Imedhihirika kuwa baadhi ya maneno yaliyopokelewa katika Kiswahili kutoka lugha za Kiarabu na Kiingereza yalighairi mikakati ya urekebishaji na kuingia katika Kiswahili na mkururo wa konsonanti ghairi. Shartizuizi la uziada ***MW-CHMNKK(K)**^{KNy} ambalo ni la ngazi ya juu limekiukwa na kuruhusu mikururo ya konsonanti *[Skr-]/[Sk-], [Spr-]/[Sp-], na [Str-]/[St-]* kupenyeza katika fonolojia ya

Kiswahili. Ughairi huo umesababishwa na uwekevu wa nguvu katika utamkaji. Ufonolojizishaji wa ubunifu wa kifonetiki wa uwekevu wa nguvu katika utamkaji unatokea kunapokuwa na upangiliaji upya wa mashartizuizi ambapo shartizuizi **TANG-T** linapewa hadhi na shartizuizi ***MW-CHMNKK(K)**^{Kny} limeshushwa hadhi. Hivyo, tunashuhudia taipolojia mbili za mashartizuizi ya Kiswahili, yaani,) ***MW-CHMNKK(K)**^{Kny} **» TEGE (G-T),** inayozuia mikururo ya konsonanti kupenyeza katika fonolojia ya Kiswahili na **TANG-T» *MW-CHMN KK(K)**^{Kny} inayoruhusu mikururo ya konsonanti kuingia katika fonolojia ya Kiswahili. Taipolojia hizo zinadhihirisha kuwapo kwa mfumo wa fonolojia wa vipengele ghairi ndani ya fonolojia ya Kiswahili. Hivyo basi, matokeo yamedhihirisha kuwa: kuna taipolojia mbili za mashartizuizi juu ya mkururo wa konsonanti katika Kiswahili; kuna ufonolojizishaji wa ubunifu wa kifonetiki wa wekevu wa nguvu katika utamkaji; na fenomena mpya ya utangamano wa vitamkwa ni mojawapo ya mashinikizo yanayoshindania ushawishi juu ya muundo wa mfuatano wa konsonanti katika Kiswahili. Mbali na matokeo ya uchunguzi katika makala haya, kuna haja ya kufanya utafiti fuatizi kuhusu ujifunzaji wa mkururo wa konsonanti ghairi katika Kiswahili kutokana na maneno ya mkopo. Ujifunzaji huo utaonesha jinsi upangiliaji upya wa Mashartizuizi ya Uadilifu juu ya Mashartizuizi ya Uziada unavyojitokeza hatua kwa hatua kadiri mtoto au mwanafunzi anavyojifunza na kupata umilisi wa Kiswahili.

Marejeleo

Akidah, M.A. (2013). "Phonological and Semantic Change: The Case of Arabic words Borrowed into Kiswahili." International Jogurnal of Education and Research. Juz. Na. 1:1-20.

Boersma, P. (1998). *Functional Phonology: Formalizing the Interactions between Articulatory and Perceptual Drives*. Den Haag: Holland Academic Graphics/IFOTT.

Boersma, P. (1997). How we Learn Variation, Optionality and probability. *Institute of Phonetic sciences, University of Amsterdam, Proceedings 21 (1997). Kur. 43-58*

Bosha, I. (1993). Taathira za Kiarabu katika Kiswahili pamoja na Kamusi Thulathiya. Dar es Salaam: Dar es Salaam University Press.

Gnanadesikan, A. (1995). Markedness and Faithfulness Constraints in Child Phonology (Rutgers Optimality Archive [ROA-67-0000]). University of Massachusetts, Amherst.

Kirchner, R. (2004). Consonant Lenition. Phonetically Based Phonology, Wah. Bruce Hayes, Robert Kirchner, na Donca Steriade, 313–45. Oxford: Oxford University Press.

Lamontagne, G. (1996). *Relativised Contiguity.Part 1: Contiguity and Syllable Prosody*. University of British Columbia, Vancovour B.

Levelt, C. (1995). *On the Acquisition of Place of Articulation.*Leiden and Amsterdam.Holland Institute of Generative Linguistics.

Lindblom, B. (1981). "Economy of Speech Gestures" Katika Macneilage, P. (Mh.) *The Production of Speech*. New York: Springer Verlag.

Lindblom, B. (1989). “Explaining Phonetic Variation: a Sketch of the H& H theory” Katika Hardcastle, W. na Marchal, A (Wah.) *Speech Production and Speech Modelling. Dordrecht*: Kluwer Academic Publishers.

Lindblom, B. na Maddieson, I. (1988). Phonetic Universals in Consonant Systems. *Language, Speech, and Mind: Studies in Honour of Victoria A. Fromkin*, Wah. Hyman L. M. na Li N. C. 62–78. London: Routledge.

Lodhi, A. (2000). *Oriental Influences in Swahili: A Study in Language and Culture Contacts*. Göteborg: Acta Universitis Gothoburgensis.

MacNeilage, P.F. na Barbara, L.D. (1990). *Acquisition of Speech Production: Frames, then Content. Attention and Performance XIII: Motor Representation and Control,* Muh. Marc Jeannerod, kur. 453–75. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Majariwa, D. (2021). Ukubalifu wa Vitamkwa na Ruwaza Ghairi za Vitamkwa kutoka Kiingereza na Kiarabu katika Fonolojia ya Kiswahili. Tasinifu ya Uzamivu. (Haijachapishwa). Chuo Kikuu cha Dar es Salaam, Dar es Salaam.

Masengo, I.J. (2018). Cross-Linguistic Influence in Third Language Production among Kiswahili Learners. Tasnifu ya Uzamivu (Haijachapishwa). Chuo Kikuu Makerere, Makerere.

Mbaabu, I. (2007). *Historia ya Usanifishaji wa Kiswahili*. Dar es Salaam:TUKI.

McAllister, T. K. (2009). The articulatory Basis of Positional Asymmetries in Phonological Acquisition. Cambridge, MA: MIT Dissertation.

McCarthy, J. na Prince, A. (1995). “Faithfulness and Reduplicative Identity”. Katika Jill Beckman, Laura WalshDickey, na Suzanne Urbanczyk: (Wah.) Chuo Kikuu cha Massachusetts *Occasional Papers in Linguistics 18*, Kur. *249-384*. Amherst, MA: GLSA Publications.

Mohamed, M. A. (2001). *Modern Swahili Grammar*. Nairobi. E.A.E.P.

Mwaliwa H.C. (2014). An Analysis of the Syllable Structure of Standard Kiswahili Loanwords from Modern Standard Arabic.Tasnifu ya Uzamivu (Haijachapishwa). Chuo Kikuu cha Nairobi.

Mwita, L.C. (2009). The Adaptation of Kiswahili Loanwords from Arabic: A Constraint based Analysis. Katika Journal of Pan-African Studies, Juz. 2, Kur. 46-61.

Nelson, W. (1983). Physical Principles for Economies of Skilled Movements. *Biological Cybernetics* 46.

Ohala, J.J. (1983). “The Origin of Sound Patterns in Vocal tract Constraints”.*The Production of Speech*, Muh. Katika Peter F. MacNeilage, (mh.) Kur. 189–216. New York: Springer.

Pearce, M. (2007). *The Routledge Dictionary of English Language Studies:* Cambridge. CUP

Perkell, J.S., Majid Z., Melanie, L.M. na Harlan, L. (2002). Economy of Effort in Different Speaking Conditions, I: A Preliminary Study of Intersubject Differences and Modeling issues. *Journal of the Acoustical Society of America* 112. Juzuu 16 *kur*.27–41.

Prince, A. na Smolensky, P. (1993). Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar. RUCCS TR-2, *Rutgers Center for Cognitive Science*. ROA-537.

Roach, P. (2009). *English Phonetics and Phonology: A Practical Course*. Juzuu 4. Cambridge. CUP.

Smolensky, P. (1996a): On the Comprehension/Production Dilemma in Child Language. *Linguistic Inquiry 27: 720–731*.

Smolensky, P. (1996b): The Initial State and 'Richness of the Base' in Optimality Theory. Technical Report 96-4, Department of Cognitive Science, Johns Hopkins University, Baltimore.

Stevenson, A. (2010). *Oxford Dictionary of English* (Toleo la 3). London: Oxford University Press.

Sungita, Y.Y. na Mhamilawa, E.E. (2006). Formant Analysis for Kiswahili Vowels. *Tanz.j.Sci.Juzuu 32(1) 2006.*

Tesar, B. & Smolensky, P. (1993). *The Learnability of Optimality Theory: An algorithm and some Basic Complexity Results*. Ms. Department of Computer Science & Institute of Cognitive Science, University of Colorado. Boulder.