

# MAKALA ZA KUCHOCHEA UTAFITI KISWAHILI NA TEKNOLOJIA YA HABARI

Yared M. Kihore

## 1.0 Utangulizi

Kwa mujibu wa Kamusi ya *Oxford Advanced Learners* (Toleo la mwaka 1995), Teknolojia ya Habari ni “*utafiti au matumizi ya vyombo vya elektroni, hususani, kompyuta katika kuhifadhi, kuchanganua na kusambaza taarifa za aina zote ikiwa ni pamoja na maneno (kwa maandishi au sauti), tarakimu na picha*” (tafsiri yangu). Kwa msingi wa ufafanuzi huu, chombo muhimu cha elektroni kinachohusika hapa ni kompyuta. Chombo cha elektroni ni chombo ambacho kina vyombo vidogovidogo vinavyodhibiti au kuelekeza mkondo wa umeme. Vyombo hivyo vidogovidogo huitwa mikrochipu ambavyo ni vijipande vya silikoni vyenye mikondo changamani ya elektroni. Tutatoa maelezo zaidi kuhusu mfumo wa msingi wa chombo hiki katika sehemu inayofuata (yaani, (2) hapa chini) kwa kuelezea baadhi ya nyenzo zake muhimu.

Aidha, kwa minajili ya ufafanuzi uliotolewa hapo juu kuhusu *Teknolojia ya Habari*, kitu kingine muhimu ni upatikanaji au uandalizi wa vitu vinavyoingizwa katika kompyuta kwa ajili ya kutumiwa katika uchanganuzi na usambazaji. Kwa kawaida, kompyuta huingiziwa mkururo wa alama mbalimbali mahsusi zinazotoa amri mbalimbali za mambo yanayotakiwa kufanywa. Alama hizi zinazojulikana kama “programu” ndizo hutumika kuiamrisha kompyuta kufanya mambo mbalimbali kama vile kuchanganua data. Programu huwa inabidi ziandaliwe na binadamu; na kwa mujibu wa Bott (1970:217), kazi ya kuandaa programu ni kazi ya sulubu kwani inahitaji ubunifu wa kanuni zinazohusika kwa lugha ya kawaida na kisha kuzigeuza kanuni hizo katika muundo wa alama zinzohitajika kuamrisha kompyuta kufanya kitu kama ilivyoielezwa.

Makala haya yana malengo makuu mawili. Lengo la kwanza ni kutoa maelezo ya jumla kuhusu jinsi lugha ya Kiswahili inavyoweza kuingizwa na kutumiwa katika mfumo wa Teknolojia ya Habari kama ilivyokwishafanywa katika lugha nyingine kuu duniani. Lengo hili linayahusu hasa mambo mawili ambayo ni:

- (a) kuingizwa kwa lugha hii katika mfumo wa uendeshaji wa kawaida wa kompyuta ambao unamruhusu mtumiaji wa lugha hii kuona na kufanya mambo yote katika kompyuta kwa Kiswahili, na
- (b) kuandaa “programu” au kuwezesha zile zilizopo kutumika katika kuchanganua data za lugha hii ili ziweze kuwa na matokeo yanayoweza

kutumiwa katika kazi mbalimbali k.v. tafsiri ya moja kwa moja kutoka lugha moja na kuingia lugha nyingine na vilevile kinyume chake, n.k.

Maelezo kuhusiana na lengo hili la kwanza yatakitwa zaidi katika misingi ya taaluma ya kiisimu inayojulikana kama *Isimu Kompyuta*<sup>4</sup>. Taaluma hii haijashughulikiwa kwa kiasi cha kutosha kwa Kiswahili wala kuhusiana na lugha ya Kiswahili. Hii itatupatia pia fursa ya kugusia masuala ya uwanja huu wa kiisimu kwa Kiswahili.

Lengo la pili ni lile la kutoa maelezo kuhusu mfumo wa msingi wa kompyuta na kuzitalii istilahi zinazohusiana nayo ili kuwasaidia wasomaji wa makala haya kuwa na uelewa wa jumla wa chombo hiki kilicho muhimu sana kuhusiana na dhana nzima ya Teknolojia ya Habari. Tutaanza kwa kushughulikia lengo hili la pili na kisha kutoa maelezo kuhusu lengo la kwanza.

## 2.0 Kompyuta

Tangu zianze kujitokeza katika miaka ya mwisho ya 1940, watu wengi wamezidi kuielewa kompyuta kutokana na matumizi yake majumbani, katika ofisi na katika tafiti za kawaida na zile changamani za kisayansi kwenye viwanda vikubwa. Kompyuta pia zinahusika sana katika upangaji mipango na udhibiti wa shughuli za serikali nyingi duniani. Na tangu miaka ya hivi karibuni pia, kompyuta zimepata umaarufu kutokana na matumizi yake katika usambazaji wa habari kwa njia ya *Internet*. Kama tulivyodokeza katika sehemu ya (1) hapo juu maelezo yanayofuata ya chombo hiki yatahusu mfumo wa msingi wa aina inayozoeleka zaidi ambayo ni *IBM Personal Computer (PC)* na sinonimu vyake vilivyotengenezwa na watengenezaji wengine.

Kwa mujibu wa Hassan, A na Mwikalo, R. (2000:1-17), kompyuta ya aina iliyotajwa katika aya iliyotangulia imeundwa kwa vijenzi vikuu kadhaa ambavyo tutavitolea maelezo mafupi kila moja. Kwa malengo ya makala haya, vijenzi vikuu ambavyo tutavieleza hapa ni Sanduku la kompyuta, Mtambomama (=“motherboard”), Monita, Kiendesha Diski Kuu (=“Hard Disk Drive”), Kiendesha Disketi (=“Floppy Disc Drive”), Kiendesha Sidii (=“CD-ROM Drive”), Kiibodi na Mausi.

- (a) *Sanduku la Kompyuta*. Hiki ni chombo kinachofunika na kuhifadhi vifaa muhimu vya elektroni vilivyomo katika kompyuta. Aidha, chombo hiki ndicho huwa kimefungiwa vyombo vyenye saketi za elektroni vinavyoendesha kompyuta. Masanduku haya huwa ni ya aina tofauti kama vile aina ya mnara inayosimama wimawima, aina ya “desktop”

---

<sup>4</sup> Katika *Kamusi ya Isimu na Lugha* (TUKI 1990:14), “Computational Linguistics” inapewa kisawe “Isimu Kokotozi”. Lakini kisawe hiki na ufafanuzi unaofuata havitoi picha kwamba uwanja huu unahusika na Kompyuta. Bila picha hii kujitokeza, dhana nzima ya taaluma hii kutegemea kompyuta kwa kila hali hufifia au kupotea. Hivyo, hapa tunapendelea zaidi kisawe “Isimu Kompyuta” badala ya “Isimu Kokotozi”.

inayolala mezani, n.k. Hassan na Mwikalo (iliyotajwa), wanakiona chombo hiki pia huchangia katika kufanya kompyuta ipendeze.

- (b) *Mtambomama*. Chombo hiki ndicho hubeba sakiti zote za elektroni zinazoendesha zana mbalimbali kama vile mfumo wa “chipset”, kifungua mfumo endeshaji (=BIOS), mtambo tekelezaji (=CPU), hifadhi ya muda (=RAM), n.k. Katika chombo hiki ndipo pia hufungwa vifaa vya nje kama printa, mausi na kiibodi. Kwa mujibu wa Hassan na Mwikalo (2000:3-4), tukichukulia kuwa CPU “ni ubongo wa kompyuta, basi mtambomama ni kila kitu [muhimu] kilichosalia”.
- (c) *Monita* ndicho chombo kinachotumika kuonyesha mambo yote yanayotendeka ndani ya kompyuta.
- (d) *Kiendesha diski Kuu* ni hifadhi kuu na ya muda mrefu. Chombo hiki huhifadhi mambo mbalimbali ya matumizi ya kawaida ndani ya kompyuta na vilevile programu mbalimbali wanazozitumia watumiaji. Chombo hiki kimo ndani ya kompyuta tofauti na chombo kingine kinachojulikana kama *Kiendesha Disketi* ambacho tunakifanyia maelezo hapa chini.
- (e) *Kiendesha Disketi* ni chombo kinachoendesha disketi kwa ajili ya kuhifadhi mafaili yenye data mbalimbali. Disketi zinazotumika katika kompyuta nyingi siku hizi ni zile za inchi  $3\frac{1}{2}$  tofauti na hapo zamani zilipokuwa zikitumika zile za inchi  $5\frac{1}{4}$ . Disketi za siku hizi pia ni imara kimaumbile tofauti na za zamani ambazo zilikuwa tepetepe.
- (f) *Kiendesha Sidi* ni chombo chenye uwezo wa kusoma Sidi. Chombo kinachojulikana kama Sidi ni cha namna ya kijisahani kidogo ambacho hunakiliwa vitu mbalimbali. Kwa kawaida, chombo hiki kina uwezo wa kusoma tu na si wa kuandika au kubadilisha yale yaliyomo katika Sidi. Viendesha Sidi katika mitambo ya kisasa kabisa vinatoa uwezekano wa kuandika moja kwa moja katika chombo hicho badala ya kutumika kwa kusoma tu.
- (g) *Kiibodi* ni chombo kinachotumiwa kuipa amri kompyuta ili kifanye kile kinachotakiwa kufanya. Kwa hiyo, kifaa hiki ni muhimu sana kwa mtumiaji. Kiibodi ya kawaida katika aina za kompyuta tunazozijadili hapa ina funguo 104 ambazo kila moja inaweza kuwa na kazi mbili au zaidi. Kwa kawaida ufunguo katika kiibodi huwa na herufi kubwa na ndogo au alama mbili tofauti.
- (h) *Mausi*. Chombo hiki, kama kilivyo Kiibodi, nacho ni kifaa muhimu sana kwa mtumiaji kwani ndicho kinachotumiwa kuchagua amri ya kutolewa katika Monita. Mausii inarahisisha kazi ambayo kwa kawaida ingechukua muda mrefu kidogo kufanywa kwa Kiibodi.

Ama kuhusu jinsi kompyuta zinavyofanya kazi, tumegusia katika (1.0) hapo juu kwamba sehemu muhimu ni zile za kuhifadhi na kudhibiti. Miongoni

mwa zana na vifaa vya mitambo ya kompyuta vilivyotajwa hapo juu, vile vya kudhibiti ni *kiibodi* na *mausi* wakati vile vya kuhifadhi ni *diski kuu*, RAM, *disketi* na *Sidii*. Vifaa vya udhibiti hutumiwa kuteua au kuchagua maelekezo au maagizo kutoka zana na vifaa vya kuhifadhi na kisha kompyuta hufanya kinachotakiwa kifanye. Ama kuhusu vifaa vya kudhibiti, yaani, kiibodi na mausi yafaa ikumbukwe kuwa vinaweza kutumiwa kufanya kazi zilezile. Wakati mausi hutumiwa kugonga alama maalumu zinazoonyeshwa katika monita ili kufanya kazi fulani au kutoa amri fulani, kazi au amri hizohizo pia huweza kufanywa kwa kubonyeza funguo katika kiibodi kwa namna mbalimbali. Kwa mfano, katika mafaili ya uendeshaji katika kompyuta ya *Windows*, funguo zifuatazo hufanya kazi pamoja kutekeleza jambo linaloonyeshwa mbele yake: Ctrl+C=nakili, Ctrl+S = hifadhi; Ctrl+X = kata, Ctrl+Home= peleka mwanzoni, Ctrl+End= peleka mwishoni, n.k.

Kwa kuhitimisha sehemu hii, tunafikiri kuna haja ya kutazama kwa ufupi suala la istilahi za kompyuta kwa Kiswahili. Kama itakavyokuwa imedhihirika katika maelezo yaliyotangulia, kuna maneno kadhaa yaliyojitokeza ambayo hatukutoa visawe vyake kwa Kiswahili; na hata pale tulipotoa visawe, ni dhahiri pana haja ya kuvitazama upya kwenye mjumuiko mpana zaidi. Kazi ya kuandaa istilahi za kompyuta na nyanja zinazohusiana nayo bado inahitajika sana. Hii ni kwa sababu kazi iliyokwishaonyika ni kidogo sana. Kwa mfano, Chuwa (1991:47) katika kazi yake kuhusu kompyuta ana ukurasa mmoja tu wenye istilahi 21 kwa ajili ya "Word Perfect (WP) 5" na "DOS". Hii ina maana kwamba hata kama istilahi hizi zimesambaa na kukubalika, bado ni chache mno kwa uwanja huu. Aidha watu wengine wengi bado wanabuni istilahi ambazo pengine nazo ni muhimu kuchunguzwa kama zinafaa. Lakini swali bado linaweza kuulizwa na baadhi ya watu kuwa je, kuna haja ya istilahi hizi, hasa ukizingatia kuwa matumizi ya kompyuta hufundishwa kwa wahusika katika mfumo huo wa lugha ya Kiingereza. Kuhusu swali kama hili, oni letu ni kwamba sisi nasi bado tuna wajibu wa kukipatia Kiswahili fursa ya kupiga hatua zozote zile kwenda mbele.

Katika maeneo mengi duniani hasa kule kunaposemwa lugha ya Kiingereza, kompyuta zina mfumo wa uendeshaji unaotoa maelekezo na maagizo na vilevile matokeo (na/au majibu) ya maelekezo na maagizo hayo kwa lugha ya Kiingereza. Lakini kwa kawaida kompyuta hizo pia zina mfumo wa uendeshaji inayofanya mambo hayo kwa baadhi ya lugha nyingine kuu duniani. Hadi wakati huu, mfumo wa uendeshaji katika kompyuta unaotoa maelekezo na maagizo kwa lugha lugha ya Kiswahili haujaimarika sana. Mpaka sasa mfumo mmojawapo uliokwishaandaliwa kwa Kiswahili ni ule wa tahajia katika lugha hiyo Lakini kama tulivyodokeza hapo juu, lengo mojawapo la makala haya ni kulichunguza suala hili na kudadisi uwezekano wake.

Tukitaka kupata mfumo wa uendeshaji wa kikompyuta kwa lugha ya Kiswahili, inabidi ziandaliwe, si istilahi tu, bali pia kanuni mbalimbali hasa za

kiisimu za lugha hii na kisha kuzibadilisha katika kanuni zinazotumika kwenye kompyuta. Hii, kama tulivyodokeza hapo juu, ndio hujulikana kama uandaaji wa programu. Kazi hii ikifanyika kwa ufanisi ndio huipatia lugha hadhi ya kuwa “lugha ya kompyuta”, kwa maana kwamba maelekezo au maagizo katika kompyuta na matokeo yake yanaweza kupatikana kwa lugha hiyo. Baadhi ya kanuni za kiisimu zinazohitaji kufanyiwa kazi tutazigusia katika sehemu inayofuata, yaani katika (3) hapa chini. Katika sehemu hiyo inayofuata tutaonyesha pia kwamba kwa wakati huu kuna majaribio ya kufanya mambo yaliyomo katika lugha moja yaweze kubadilishwa moja kwa moja kuingia katika lugha nyingine na kinyume chake kwa njia ya kompyuta. Majaribio haya ndiyo msingi wa mradi wa Umoja wa Mataifa unaojulikana kama “The Universal Networking Language” (UNL) unaohusu utafiti wa kuwezesha lugha fulani kuwa na taarifa zilizo katika lugha nyingine moja kwa moja na kinyume chake kupitia katika kompyuta

### 3.0 Isimu Kompyuta

Tumekwisha dokeza katika sehemu (1) hapo juu kwamba *Isimu Kompyuta* ni mojawapo ya uwanja wa taaluma ya Isimu inayojihusisha mahsusi na matumizi ya mbinu na dhana za kikompyuta katika kufumbua matatizo ya kiisimu na kifonetiki. Ufumbuzi wa matatizo kama hayo ndio msingi mkuu wa mafanikio ya Teknolojia ya Habari. Matatizo haya ni kama yale yanayohusu mambo yaliyoorodheshwa katika (2) hapa chini:

1. (a) usanisi wa usemi
- (b) utambuzi wa usemi,
- (c) tafsiri kwa (njia ya) mitambo,
- (d) upatano (= “concordance”),
- (e) orodha ya maneno,
- (f) majaribio ya sarufi,
- (g) uchanganuzi wa matini za kifasihi, na
- (h) orodha za kitakwimu.

Aidha, ilidokezwa kwamba ili kushughulikia mambo kama haya yaliyotajwa kwa kompyuta, inabidi ziandaliwe programu ambazo, kimsingi, ni kanuni katika lugha ya kawaida ambazo hugeuzwa kuwa katika muundo unaoweza kutumika katika kompyuta. Hii ina maana kwamba mtaalamu wa isimu, mathalani, anaweza akaandaa kanuni za kueleza jambo katika uwanja wake (k.v. sarufi) na kisha kutumia utaalamu wa kompyuta kugeuza kanuni hizo katika muundo wa kikompyuta ili ziweze kutumiwa humo kuchanganua mambo yanayohusika. Kwa kawaida, ugeuzaji wa kanuni za kawaida kuingia kwenye muundo wa kikompyuta huwa unafanywa na mtaalamu wa kompyuta ambaye anaweza akawa huyohuyo

aliyebuni kanuni za kawaida mwanzoni (akiwa mjuzi wa mambo ya kompyuta) au mtu mwingine tofauti kabisa.

Sasa, miongoni mwa matatizo ya kiisimu na kifonetiki yaliyoorodheshwa katika 2 (e) na (f) yanayohusu *upatano* na *orodha ya maneno* ndiyo yamewahi kushughulikiwa kwa ufanisi kwa kompyuta tangu miaka mingi nyuma (taz. Bott (1970:218 –219)). Orodha ya maneno katika matini ni orodha ya maneno yote katika matini iliyopangwa kialfabeti ambamo kila kitomeo hufuatiwa na orodha inayoonyesha pale kilipojitokeza katika matini (yaani, katika ukurasa upi), namba ya mstari au ubeti, n.k. Upatano, kwa upande mwingine, ni kama orodha ya maneno iliyoelezwa isipokuwa yenyewe ni pana zaidi kutokana na kuonyesha pia miktadha ambamo neno limetumika. Kwa mujibu wa Bott (iliyotajwa), ufanisi wa kutumia kompyuta kuhusiana na mambo haya ulitokana mno na urahisi au wepesi wake. Lakini tatizo lililokuwepo kuhusiana na upatano na orodha ya maneno tangu miaka hiyo na ambalo bado linaendelea kuwepo kuhusiana na lugha nyingi ni lile la kubainisha matumizi tofauti ya kisarufi ya maneno yanayofanana kimaandishi. Hii inatokana na tatizo kwamba zana zilizomo katika kompyuta hazibainishi tofauti hizi. Hii ni kutokana na hali kwamba misingi yenyewe ya kisarufi katika lugha nyingi duniani, hadi leo hii, haijapatiwa ufumbuzi unaobainisha mazingira yanamojitokeza maneno kama hayo na mambo mengine yanayohusika. Kwa mfano, katika Kiswahili, uchunguzi wa misingi ya kisarufi (hasa ule uliolengwa kukabili maendeleo ya sasa ya kisayansi) bado uko katika hatua za mwanzo tu (taz. maelezo kuhusu 2 (c) na (g) chini).

Aidha, watumiaji wengi wa mtandao watakiri pia kuwa kumekwishapigwa hatua kubwa kuhusiana na 2 (a) na (b) kutokana na uwezekano kwa hivi sasa wa kuongea au kupitisha sauti mbalimbali kwenye mtandao. Tunachukulia kuwa haya ni matokeo ya ufanisi katika ufumbuzi wa matatizo ya kifonetiki. Si nia yetu hapa kuchunguza undani wa yale yote yaliyofanyika hadi kufikia ufanisi huu. Lakini inajulikana kuwa matatizo haya yanahusu uwanja maarufu wa mawasiliano ambao umevutia uwekezaji wa kila namna.

Ama kuhusu mambo mengine yaliyobaki kwenye orodha katika (2), yaani 2 (c), (g), (h) na (i), yale katika 2 (h) na (i) huwa yanakabiliwa kwa njia zinazokaribiana karibiana na zile katika 2 (e) na (f). Mambo katika 2 (c) na (g), kwa upande mwingine, yana historia ndefu ambayo tutajaribu kuiweka hapa kwa muhtasari. Mambo katika 2 (c) na (g) yanayohusu tafsiri na sarufi yanaweza kutazamwa pamoja kwa sababu baada ya juhudi kubwa za kutafuta ufumbuzi wa kutafsiri kwa njia ya mitambo (ya kompyuta), ilidhihirika kwamba hakukuwa na uwezekano wa kupata mafanikio makubwa bila kupatikana kwa ufumbuzi katika kupanga kanuni madhubuti za kisarufi. Hapo awali, dhana iliyokuwepo ya kutafsiri kwa mitambo ilikuwa ni kuchagua neno katika lugha moja na kutafuta kisawe chake katika lugha ya pili na kisha kupanga maneno kama hayo kulingana na taratibu za mfuatano wa maneno katika lugha. Baada

ya majaribio ya awali, ilidhihirika kuwa tatizo linalohusika hapa ni kubwa mno kwani sentensi za kisarufi katika lugha haziundiki kwa msingi wa mantiki hiyo peke yake. Kuna masuala mengi yanayohusika katika uwanja mzima na haya yamezidi kudhihirika kadri uchunguzi ulivyoendelea katika miundo mbalimbali ya lugha moja na ya lugha nyingi. Lakini kwa kifupi, mapendekezo ya awali ya taratibu za kutafsiri kwa kompyuta yalikuwa ni haya yafuatayo katika:

3. (a) uchanganuzi wa matini ya lugha ya kuingizwa mitamboni na mhariri wa awali, kisha kufanyiwa mchakato kwa kompyuta na kisha matokeo ya mchakato huu kuchanganuliwa na mhariri wa pili anayejua lugha inayotafsiriwa.
- (b) utaratibu katika (a) bila kumhusisha mhariri wa awali.

Kwa mujibu wa Bott (iliyotajwa, uk.223 –224), njia hizi, japokuwa utekelezaji wake unawezekana, kiuchumi ni ghali kupita kiasi na hadi wakati huo zilikuwa hazitoi ufumbuzi kwa tatizo la kupata tafsiri inayojiendesha yenyewe na yenye ubora wa juu. Hii ilifanya matarajio makubwa yawekwe katika uchunguzi wa kisintaksia aliokuwa ameuanzisha Noam Chomsky. Kama tulivyotaja hapo juu (kuhusiana na maelezo ya mambo katika 2 (e) na (f)), uchunguzi wa kisintaksia katika lugha nyingi haujapiga hatua kubwa hasa kwa kiasi cha kukidhi matumizi yote yanayohitajika katika mambo yanayoweza kufanywa kwa kompyuta.

Hivi sasa kuna mifano michache tu ya hatua zilizopigwa katika uchunguzi wa kisintaksia katika baadhi ya lugha ambazo zimeanza kuonyesha dalili za mafanikio katika tafsiri kwa njia ya kompyuta. (Rejea mfano uliotolewa wa mradi wa Umoja wa Mataifa wa “The Universal Networking Language” (UNL) katika (2) hapo juu. Mradi huu unashughulikia tu nyaraka za Umoja wa Mataifa na unabuniwa zaidi kwa ajili ya matumizi katika Umoja huo). Mradi huu bado unatafuta namna lugha nyingine kuu duniani zinavyoweza kujumuishwa; na katika mipango ya Umoja wa Mataifa, Kiswahili ni mojawapo ya lugha kama hizo. Lakini kokote kwingine tatizo bado ni lile la kujaribu kuhakikisha kwamba taarifa katika lugha moja zinapatikana kwa usahihi kwa lugha nyingine kwa njia ya mitambo ya kompyuta. Sasa, kuna lugha nyingine nyingi kama Kiswahili ambazo ndio mwanzo zinaanza kufikiriwa kuingia katika kompyuta kwa malengo mbalimbali. Hii ina maana kwamba kanuni mbalimbali za lugha kama hii zinapaswa kuanza kuchanganuliwa kwa makini ili uingizaji wake katika mitambo kwa ajili ya matumizi mbalimbali uweze kufanikishwa. Lakini wakati tukiwaachia wataalamu fursa ya kuingia kwa undani katika masuala hayo ya kufanya Kiswahili kuwa lugha ya kompyuta, tunajua pia kwamba watu wengine wengi bado wanashindwa kutumia kompyuta hata katika mambo ya kawaida kwa sababu tu hawaelewi cha kufanya na ama ufunguo katika kiibodi au na maagizo, maelekezo na matokeo katika monita - - kwa kuwa haya yote

hayaonyeshwi kwa lugha wanayoijua, yaani Kiswahili. Tunachukulia kuwa haya ndiyo mahitaji maalumu ya Teknolojia ya Habari ambayo tunapaswa kunuia kuyapatia ufumbuzi kwa sasa.

#### 4.0 Hitimisho

Kwa wakati huu kuna mikakati mbalimbali inayoendelea ya kukiingiza Kiswahili katika kompyuta. Baadhi ya juhudi hizi tayari zinajitokeza katika Interneti. Mifano ni kama ile ya Kozi za Kiswahili za Chuo Kikuu cha Pennsylvania, Orodha za maneno ya Kiswahili za Vyuho Vikuu vya Helsinki, Leiden, Naples na Zurich, n.k. Katika mtandao pia kuna programu nyingine kadha wa kadha kwa Kiswahili zenye malengo mbalimbali. Programu hizi zote ziko katika hatua za awali tu na hivyo kuonyesha upungufu bado katika maandalizi yake na katika undani wa mambo yaliyomo ndani mwake. Hali hiyo imefanya zianzishwe juhudi nyingine za kuboresha hasa kozi za Kiswahili kwa njia ya mtandao. Juhudi mojawapo ni ile ya mradi wa "ALI Swahili" (ALI = African Languages over Internet) unaobuniwa na Chuo Kikuu cha Zurich kwa ushirikiano na vyuo vingine vya Ulaya na Afrika kwa lengo la kuboresha kozi za Kiswahili za ngazi zote zinazotolewa katika mtandao. Taasisi ya Uchunguzi wa Kiswahili ambayo inatarajiwa kushiriki katika mradi huo wa "ALI Swahili" nayo iko katika hatua za mwanzo za kushughulikia programu kama tahajia, majaribio ya sarufi, n.k. Lakini, kwa jumla, ni dhahiri kuwa kazi ya kukifanya Kiswahili kuwa lugha ya kompyuta kwa maana tuliyoieleza katika sehemu (2) hapo juu bado ni kubwa zaidi na ni matarajio yetu kuwa hii itachukuliwa kama changamoto na watalamu wote na asasi za lugha hii.

#### Marejeo

- Bott, M. F. (1970), "Computational Linguistics" katika *New Horizons in Linguistics*, J. Lyons (ed), Pelican.
- Campbell, C. P. (1997), "Using Linguistic Concepts as tools for Improving Technical Editing", katika *Human Contact through Language and Linguistics*, Smieja, B. & M. Tasch (eds), Peter Lang
- Chuwa, A. R. (1991), *Jifunze Kompyuta WP5 Hatua ya Kwanza*, TUKI
- Hassan, A. O. na Mwikalo, R. (2000), *Kompyuta: Jifunze na Ielewe*, Commoners' Publishing Inc.
- Kamusi ya Isimu na Lugha* (1990) TUKI
- Oxford Advanced Learners Dictionary*, (1995), Oxford University Press