Jarida la Kiswahili Sanifu

Nafasi ya Maabara ya Lugha kama Njia ya Kuimarisha Matumizi ya Akili Unde katika Mafunzo ya Lugha katika Vyuo Vikuu

Okal, Benard Odoyo benardodoyo@yahoo.com
Chuo Kikuu cha Maseno; ORCiD ID: https://orcid.org/0000-0002-2408-817X

IKISIRI

Maendeleo ya kisayansi na kiteknolojia yamechangia pakubwa uundaji wa nyenzo zinazoweza kutumiwa katika maabara ya lugha na kuingiza programu za Akili Unde katika mafundisho ya lugha. Hivyo basi, lengo kuu la makala haya ni kutathmini nafasi ya maabara ya lugha kama njia ya kuimarisha matumizi ya Akili Unde katika mafunzo ya lugha katika vyuo vikuu. Matokeo yanaonesha kuwa kuna aina nne za maabara ya lugha: tuli, tamba, ya zana za kibinafsi, na kimtandao. Aidha, kuna aina mbalimbali za Akili Unde zinazoweza kutumiwa katika maabara ya lugha na zinazoainishwa kiutendajikazi kama vile: programu ya uigaji mazungumzo yaani chatbot (Microsoft Copilot, ChatGPT, Gemini); vifaa vya usanifu wa picha (Adobe Express, Microsoft Designer, AutoDraw, Canva AI); vifaa vya usanifu wa vipindi na uundaji yaliyomo (Curipod, Magic School.ai, School AI, Eduaide.ai, Google NotebookLM); vifaa vya kusaidia ufundishaji (Padlet TA, Grouper, Socrait, Gablin Tools); vifaa vya kuzalisha mijarabu ya maswali au ukadiriaji (Question Well, Formative AI); na vifaa vya tafakari, mwitiko na ushirikiano (Mirror Talk, Magic Padlet, gotFeedback by gotLearning, Englighten AI, Snorkl, Class Companion, Grammarly).

KUHUSU MAKALA

Maneno Muhimu:
Akili Unde, Chatbot, Maabara ya lugha, Tarakilishi

Historia ya Makala:
Tarehe ya Kutumwa:09Agosti 2026
Tarehe ya Kurekebishwa: 16Sept. 2026
Tarehe ya Kukubalika:20 Sept. 2026
Mtandaoni: 09 Oktoba 2026

*Mwandishi Mkuu. Simu: +254720856280; *Barua Pepe* benardodoyo@yahoo.com
Mhariri: Frida Miruka, Chuo Kikuu cha Masinde Muliro, Kenya.
Nukuu: Okal, B.O. (2026). Nafasi ya Maabara ya Lugha kama Njia ya Kuimarisha Matumizi ya Akili Unde katika Mafunzo ya Lugha katika Vyuo Vikuu. Jarida la Kiswahili Sanifu 3(2), 110-120
© 2026
Creative Commons Attribution License (CC BY-NC-SA)

1.0 Utangulizi

Kuanzia karne ya 15, maabara ilidhukuriwa kama chumba maalum kilichohusika na shughuli za kuchanganya kemikali na kuunda dawa zilizofanywa na wanasayansi (Sihite, 2017). Hata hivyo, wanaisimu pia waliona haja ya kuwa na maabara ya lugha katika vituo vya mafunzo ya lugha ama kupitia mtandaoni au pahali maalum. Kimsingi, maabara ya lugha hurejelewa kama chumba chenye vifaa vya kielektroniki na visivyo vya kielektroniki vinavyotumiwa katika mafunzo ya lugha (Bingham & Humphries, 1998). Wakati mwingine hurejelewa pia kama pahali pa kufanyia majaribio na kufunza lugha kiteknolojia (Digital Teacher [DT], 2017), au chombo cha kustawisha stadi za kufunza lugha ya pili au kigeni (Makhtuna, 2020) zinazotekelezwa kwa kutumia vifaa vya tehama (teknolojia ya habari na mawasiliano) (Aulia, 2016; Ayodele, 2020). Tehama hujumuisha machapisho, vifaa vya kigrafiki, picha, sauti, televisheni, tarakilishi, kipakatalishi, na hata sava (Arun & Pandey, 2018; Dwinaya & Caromawati, 2022; Makhtuna, 2020; Naz & Akbar, 2008; Srivastava, 2022). Vifaa hivi huwapa wasomaji motisha, hupunguza muda wa kusoma na husaidia ujifunzaji wa mwanafunzi (Bingham & Humphries, 1998) kwa kuimarisha stadi za kusikiliza na kuzungumza (Sihite, 2017).

Haja ya kuwepo kwa maabara ya lugha ilitokana na ongezeko la wasomaji wengi wa lugha za kigeni katika maeneo mbalimbali ulimwenguni (Bingham & Humphries, 1998). Hali hiyo ilitaka watu wasome mtandaoni au uso kwa uso kutokana na ujumuishaji wa vifaa vya kiteknolojia na visivyo vya kiteknolojia katika mafunzo ya lugha. Vifaa hivi vilisaidia katika mafunzo ya lugha, urudiaji wa mambo ya lugha, uimarishaji wa hali ya kufikiria, na kurekodi data (Izumi, 1979). Baadhi ya masuala yanayolengwa katika mafunzo ya lugha katika maabara ya lugha ni kama vile sauti na fonetiki (Kvasyuk na wenzake, 2021), na grafiki (mafunzo ya othografia au jinsi ya kuandika sauti za lugha) (Izumi, 1979). Tanzu za fonetiki, hasa fonetiki matamshi, akustika na masikizi, huweza kufunzwa katika maabara ya lugha (Adamu na wenzake, 2018) katika mazingira yenye vifaa vya kusikiliza na kuona na kwa kuzingatia mbinu za kisasa za ufundishaji (Arun & Pandey, 2018). Maabara ya lugha husaidia pia mafunzo ya fonolojia, kusikiliza, kuzungumza, kusoma, kuandika, misamiati na sarufi (El-Sayed, 2022; Eze & Oga, 2006; Mohammed, 2017). Katika taaluma za fonetiki na fonolojia, vipengele vya matamshi, toni , silabi, athari za lugha mama, na fonimu za lugha huweza kufunzwa (DT, 2017). Aidha, kuna mafunzo ya stadi za mawasiliano za uwasilishaji na mijadala katika vikundi na usaili katika maabara ya lugha (DT, 2017).

Kwa mujibu wa Hassinger-Das na wenzake (2017), haja ya kuimarisha matumizi ya maabara ya lugha katika mafunzo ya lugha au ya isimu ilichangiwa na hali kuwa: watu hujifunza haraka kuhusu wanayoyasikia na kuona; watu hujifunza mambo yanayowafurahisha; stadi za lugha hujengwa katika mazingira na miktadha faafu; mifano ya sampuli tandaafu katika maabara ya lugha humsaidia mwanafunzi kujitahidi masomoni; na pia huimarisha michakato ya kukariri misamiati, sarufi na usimulizi. Ili kufaulisha mafunzo ya lugha maabarani, basi maabara hufaa kuwa na sehemu ya kusikia sauti, chumba cha mwalimu, na chumba cha kudhibiti maabara cha kurekodi mambo (Srivastava, 2022).

Mbali na maabara ya lugha, kuna pia Akili Unde inayomaanisha uwezo wa mashine wa kufanya kazi kulingana na akili yake (Amita, 2024). Hii huifanya mashine kuiga matendo jinsi ubongo au akili ya binadamu inavyofanya kazi (Khan, 2021). Kwa hivyo, Akili Unde ni matumizi ya uwezo au akili kama ya binadamu katika tarakilishi ambapo tarakilishi hutambua shughuli za binadamu na kutokana na ujuzi ambao tayari ilishaupata, huchukua hatua ya kutoa maoni na majibu mwafaka kuhusu kitu kilichoulizwa kama anavyofanya binadamu (Eaton Business School [EBS], 2025; Shelly na wenzake, 2012). Akili Unde aghalabu inahusika na shughuli changamano kama vile uchanganuzi wa data, utoaji mapendekezo, ufahamu wa lugha na tafsiri (Chaudhari, 2024), au hufasiri data, hujifunza kutokana na data hiyo na hatimaye hutumia mafunzo hayo ili kutekeleza madhumuni yaliyotarajiwa (Bartneck na wenzake, 2021). Akili Unde ni modeli maalum katika tawi la Sayansi ya Kompyuta lenye uwezo wa kupokea, kuchambua na kuzalisha matokeo jinsi akili ya binadamu inavyofanya kazi (European Commission, 2018; Ghosh & Thirugnanam, 2021).

Akili Unde hujikita kwenye kanuni msingi za kufikiri, utoaji maarifa, upangaji, ujifunzaji, mawasiliano, mtazamo, na uwezo wa kusogea na kuendesha vyombo (Saini, 2023). Taaluma hii huchota mawazo kutoka taaluma nyinginezo za kiakademia kama vile sayansi ya tarakilishi, biolojia, saikolojia, isimu, filosofia, nadharia ya habari, hisabati, hisabati ya kitakwimu, uhandisi na sayansi ya ubongo (AvicenaTech Corp., 2024; Cao, 2017; TutorialsPoint, 2015). Kwa ujumla, makala haya yanalenga kutathmini nafasi ya maabara ya lugha kama njia ya kuimarisha matumizi ya akili unde katika mafunzo ya lugha katika vyuo vikuu.

2.0 Nadharia ya Utafiti

Makala haya yalijikita kwenye nadharia ya Msambao wa Uvumbuzi (Diffusion of Innovation theory) iliyoasisiwa na mwana mawasiliano na mwana-elimujamii aitwaye Everette M. Rogers (1931–2004) (Rogers, 2003; Garcia-Aviles, 2020). Kama anavyoeleza Garcia-Aviles (2020), nadharia hii hudai kuwa teknolojia ibuka huwa na viambajengo maalum ambavyo huchukuliwa na

kutumiwa ili kukidhi mahitaji ya watu. Katika kuvitumia viambajengo hivi, watu hulenga yale yanayowafaa katika miktadha maalum. Hivyo basi, nadharia hii hujikita kwenye mihimili ifuatayo inayoweza kutumiwa moja kawa moja na watafiti kama vile: teknolojia ibuka ina faida nyingi ikilinganishwa na nyingine zilizopo, huingiliana na kazi inayotakiwa kufanywa, huwa changamano katika utekelezaji wake, huweza kujaribiwa; na huonesha maendeleo yake (Rogers, 2003). Nadharia hii ilisaidia kudhihirisha aina za maabara ya lugha ili mtaalamu aweze kufanya uteuzi wa ile aina inayomfaa. Vilevile husaidia katika majaribio ya mifumo ya Akili Unde inayoweza kutumiwa katika uimarishaji wa mafunzo ya masuala ya lugha.

3. 0 Mbinu za Utafiti

Makala haya yalizingatia muundo elezi huku data zikitolewa maktabani na kulenga uwanja wa isimu na sayansi ya tarakilishi hasa Akili Unde. Japo kuna aina nyingi za maabara ya lugha zinazoweza kutajwa kwa mujibu wa taaluma husika, makala haya yalilenga kimaksudi aina nne kuu zinazohusiana na masuala ya kiisimu kama vile maabara tuli, tamba, ya zana za kibinafsi, na kimtandao. Aidha, makala yalilenga kimaksudi aina sita za Akili Unde kwa mujibu wa utekelezaji na ufaafu wake kwa mwalimu. Mbinu ya uchunzaji ilizingatiwa ili kupata data faafu kutoka maktabani huku kifaa cha orodhahakiki kikitumiwa ili kupata aina za maabara ya lugha, aina za Akili Unde ambazo ni faafu katika mafunzo ya lugha, na pia data za kimsingi za kujumuishwa katika mifumo mbalimbali ya Akili Unde. Data za makala haya zilichanganuliwa kimaudhui huku uwasilishaji ukifanywa kinathari na kwa matumizi ya picha.

4. 0 Mapitio ya Maandishi

Sehemu hii ya mapitio ya maandishi imegawika katika vijisehemu mbalimbali kama vile historia na maendeleo ya maabara ya lugha, shughuli zinazoendelea ndani yake, faida zake, uundaji na ulinzi wake, na pia changamoto za uundaji wake. Isitoshe, kuna pia maelezo ya dhana na historia ya Akili Unde, data zake, na faida na kasoro zake.

4.1 Historia na Maendeleo ya Maabara ya Lugha

Maabara ya lugha ya awali iliundwa katika Chuo Kikuu cha Grenoble mnamo mwaka wa 1908 na kufikia mwaka wa 1940 na kuendelea, maabara ya kuzingatia sauti iliundwa katika Chuo Kikuu cha Michigan ili kufunza lugha za kigeni kwa kulenga stadi za kusikiliza na kuongea (Khaleel & Mahdi, 2020; Srivastava, 2022). Hata hivyo, asili ya maabara ya lugha ilikuwa matumizi ya fonografu (kifaa cha kizamani cha kurekodi sauti na kuicheza) na maabara ya kifonetiki ya Washington State College ya huko Marekani katika miaka ya 1911 (Dwinaya & Caromawati, 2022). Maabara ya awali ilijulikana kama maabara ya lugha sikivu (audio-language lab) iliyosaidia katika mafunzo ya diskosi semwa (Cesar, 2006). Kwa mujibu wa Cesar (2006) akiwarejelea kina Kelly (1976), Crane (1981) na Johnson (1987), maendeleo ya maabara ya lugha yanaweza kuainishwa kama vile:

- Maabara ya rekodi ya fonografu ya 1880 (phonographic record).
- Maabara ya kifonetiki ya kufunza fonetiki ya Marekani ya 1920.
- Maabara ya kifaa cha kusikiza sauti katika Chuo Kikuu cha Ohio ya 1924.
- Maabara ya matumizi ya redio katika elimu ya 1930.
- Maabara ya matumizi ya spektogramu iliyotumiwa katika uchanganuzi wa mawimbi ya sauti katika taaluma ya fonetiki akustika ya 1940.
- Maabara ya matumizi ya simu/telefoni ili kuimarisha usikivu wa wanafunzi ya 1950.
- Maabara ya matumizi ya tepurekoda na rekodi tamba (portable recorders) ya 1950-1960.
- Maabara ya matumizi ya televisheni na tarakilishi ya 1970 na 1980 na kuendelea.

Japo masuala ya maabara ya lugha yenye mifumo ya kisasa yalianza kuonekana katika miaka ya 1950 na mwanzo wa 1960 (Makhtuna, 2020) na hasa katika mafunzo ya lugha ya pili (Al-Jarf, 2021), matumizi yake yalianza kushika kasi baada ya miaka ya 1960 na 1970 hasa katika nchi nyingi zilizoendelea ulimwenguni (Karatay, 2016). Mathalani, maabara ya lugha, vifaa vyake na programu za masomo kuhusu lugha zilionekana katika shule nyingi huko Uswidi (Anderson, 1977). Kule India, kulibuniwa *Maktaba ya Kidijitali* ya *Samagra* (Samagra E-library), maabara ya lugha ya kidijitali (E-language lab), na chaneli ya televisheni ya KITE VICTERS (KITE, 2022). Kulikuwepo pia na zaidi ya maabara ya lugha 300 kule Marekani katika miaka ya 1958, na maabara ya lugha 10,000 katika shule za sekondari na 4,000 katika taasisi za juu ya elimu kufikia mwaka wa 1960 (Khaleel & Mahdi, 2020).

Katika bara la Afrika, matumizi ya maabara ya lugha hayajapewa nafasi kubwa. Hata hivyo, kuna mifano michache inayoweza kuangaziwa kama tunavyoona katika nchi ya Kenya na Rwanda. Mathalani, nchini Kenya, kuna mradi uliojulikana kama Model Centre for Deaf Education & Training (MoCeDET) uliohusisha mafunzo ya viziwi ili kupata maarifa kupitia Teknolojia ya Habari na Mawasiliano (GlobalGiving, 2000-2004). Consolata Language Centre (CLC, 2023) pia inashughulikia mafunzo ya lugha kupitia vyumba vikubwa vilivyo na midia anuwai ya kiteknolojia huku kukiwa na video za makongamano, vyumba vya kuhifadhi watu, madarasa ya wanafunzi, maktaba ya lugha ya midia-anuwai na ya kidijitali, na maabara ya lugha ya kufunza tafsiri na fonetiki. Idara ya Fasihi, Isimu na Lugha za Kigeni katika Chuo Kikuu cha

Kenyatta vilevile ina maabara za lugha zinazoweza kushirikisha wanafunzi 100 katika mafunzo ya majaribio ya lugha (Kenyatta University, 2020). Aidha, kuna maabara ya lugha ya kifahari ya kufunza lugha na masuala mengine ya kiisimu katika Chuo Kikuu cha Mount Kenya, Rwanda (IGIHE, 2022).

4.1.1 Shughuli Zinazoendelea katika Maabara ya Lugha

Kuna shughuli mbalimbali zinazoendelea katika maabara ya lugha kama vile shughuli za moja kwa moja, na shughuli za kibinafsi za mwanafunzi (Robotel Inc. 2019). Shughuli za moja kwa moja hufanyika darasani na hudhibitiwa kutoka mezani mwa mwalimu. Baadhi ya shughuli za moja kwa moja ni kama vile uwasilishaji wa mwalimu kuhusu mada maalum, mwanafunzi kutoa wasilisho kuhusu mada, utazamaji wa kile kinachozungumziwa kwenye vifaa husika, wanafunzi kuzungumza katika makundi yao madogo na kurekodi wanachozungumzia, na vilevile shughuli za majaribio ya matumizi ya zana husika zinazofanywa na mwalimu pamoja na mwanafunzi (Rajasthan Technical University [RTU], 2021). Kuna pia shughuli za kibinafsi za mwanafunzi anazopewa na mwalimu na hatimaye kutarajiwa kujifanyia mazoezi au majaribio kwa wakati husika (Srivastava, 2022).

4.1.2 Faida za Maabara ya Lugha

Maabara ya lugha inasaidia wanafunzi katika mafunzo ya mbinu za mawasiliano na ujenzi wa ukakamavu wa wanafunzi katika uimarishaji wa stadi za mawasiliano (Bute, 2022) na hasa stadi ya kuongea na diskosi semwa nyinginezo (Cesar, 2006), na stadi za kusikiliza, kusoma na kuandika (Adamu na wenzake, 2018; Chatterjee, 2023; Kerala Infrastructure and Technology for Education [KITE], 2022; Khaleel & Mahdi, 2020; Pritchard, 1975; Srivastava, 2022). Aidha, wanafunzi wanaweza kuwasiliana upesi kiteknolojia, kujiundia vifaa vya mafunzo pamoja na programu za kujifunzia lugha, kufanya mitihani na hasa mitihani ya kimtandaoni (Arun & Pandey, 2018), na pia kupata motisha ya kusoma na kujenga tabia ya kujisomea mwenyewe huku wakijijengea ujuzi wao wa kusoma (El-Sayed, 2022; Sihite, 2017).

Maabara ya lugha kama vile ya kidijitali humweka mwanafunzi katika hali ya kupata motisha ya kusoma na kuhusishwa masomoni kwa njia ipasavyo (Eze & Oga, 2006). Kwa upande mwingine, maabara ya lugha huleta uhusiano mkubwa baina ya lugha na muktadha kama tunavyoona katika uwanja wa sheria na miktadha maalum ya matumizi ya lugha husika kwa mujibu wa ujuzi wa maisha ya watu katika jamii (Filipovic, 2022). Maabara ya lugha husaidia kuimarisha nidhamu ya wanafunzi wakiwa maabarani na darasani, hujifanyia majaribio wenyewe kwa wenyewe, huiga mwalimu, husoma kwa wakati wake, husaidia uelewa wa haraka wa kile kinachofunzwa kwa sababu ya matumizi ya vifaa anuwai, na hufurahisha wanafunzi kutokana na vifaa vya kisasa vinavyotumiwa darasani hasa vile ambavyo tayari wamevizoea (Sihite, 2017).

Japo makala haya yanazungumzia hasa maabara ya lugha, maabara yoyote ile kama vile ya kiteknolojia au hata ya kiuandisi huelekea kumnufaisha mwanafunzi kwa njia nyingi kwa sababu: wanafunzi wanapenda utekelezaji maabarani kuliko mafunzo ya kinadharia; wanafunzi hujenga uzoefu wa kutumia vifaa katika maabara ya lugha; miundo ya matini semwa na matini andishi huelekea kufunzwa na kuimarishwa kwa safari moja; na kila mwanafunzi aghalabu huweza kujifanyia kazi akiwa peke yake au kushiriki katika kazi za makundi (Hafiz, 2013).

4.1.3 Uundaji na Ulinzi wa Maabara ya Lugha

Kuna mambo anuwai ya kimsingi ya kuzingatiwa tunapotaka kuunda maabara ya kiisimu au ya lugha (Robotel Inc. 2019) kama vile: kwanza, kuwa na kundi maalum la wataalamu wenye uwezo wa kufunza na kupanga zana husika maabarani. Baadhi ya wataalamu hao ni walimu wa kufunza lugha na wenye ujuzi na umilisi katika vipengee husika vya kiisimu, wataalamu wa teknolojia ya habari, utawala wa chuo na pia halmashauri ya chuo. Pili, kuwa na orodha maalum ya vitu au mahitaji ya maabara ya lugha. Tatu, kuwa na maonyesho kuhusu namna maabara hii itakavyofanya kazi. Nne, utafutaji wa hela au misaada kutoka kwa mashirika mbalimbali. Tano, maandalizi ya walimu na tarehe rasmi ya kuanzisha programu za maabara ya lugha.

4.1.4 Changamoto za Uundaji wa Maabara ya Lugha

Kama zilivyo maabara nyinginezo za taaluma nyingine ulimwenguni, pana changamoto nyingi zinzoweza kuhinikiza uundaji wa maabara ya lugha. Kwa mujibu wa Khaleel na Mahdi (2020), baadhi ya changamoto ni kama vile: maabara ya lugha inahitaji fedha nyingi ili kuziunda; na nchi nyingi zina mitaala iliyo tofauti hivyo basi huzuia aina tofauti za programu. Kuna changamoto ya kuchagua mfumo wa programu ya kuzingatiwa; na shida ya kiteknolojia kama vile vyombo vya maabara ya lugha kuwa na hitilafu. Kuna vilevile shida ya umeme au nishati; ukosefu wa walimu wataalamu wenye uwezo wa kufunza katika maabara ya lugha; uhaba wa mafundi wa vyombo vya maabara ya lugha; na wanafunzi huweza kupiga kelele maabarani iwapo hawajadhibitiwa. Kwa upande mwingine, matumizi ya maabara ya lugha yanahitaji uajiri wa walimu wengi huku mmoja anapofunza wengine huonesha kinachofunzwa kwa kutumia vifaa husika; na kuwepo na mabadiliko ya kiteknolojia kama

tunavyoona katika utendajikazi wa tarakilishi unaobadilika kila mara. Kuna pia changamoto ya kukosa wakati wa kufanya mazoezi katika maabara ya lugha huku wanafunzi wengi wakiishi mbali na chuo.

4.2 Dhana na Historia ya Akili Unde

Akili Unde hutokana na tafsiri ya maneno ya Kiingereza *Artificial Intelligence* (AI) ambayo ilibuniwa na John McCarthy mnamo mwaka wa 1956 katika Chuo Kikuu cha Dartmouth kule Marekani alipokuwa katika mkutano maalum wa kiakademia (Chaudhari, 2024; Jilala, 2024) akisaidiwa na Marvin Minsky, Allen Newell, Herbert A. Simon, Claude Shannon, na Nathaniel Rochester (Jilala, 2024; Russell & Norvig, 2010; TutorialsPoint, 2015). Alipobuni istilahi hii, aliweza kuunda programu ya lugha iliyojulikana kama *LISP* yaani ***Li**st **P**rocessing*. Muundo wa *Artificial Antelligence* hutokana na maneno mawili *Artificial* lenye maana ya 'si halisi au bandia' na *Intelligence* lenye maana ya 'akili au uwezo wa kufikiria, kuzua hoja, kutoa maoni na hata kujifunza' (Chaudhari, 2024).

Japo masuala ya Akili Unde yalidokezwa na John McCarthy katika miaka ya 1956, historia yake ya awali huweza kurejelewa nyuma katika miaka ya 400 Kabla ya Kristo kutokana na wanafilosofia Wagiriki wakati wa kina Plato ambapo palikuwepo na mashine zilizojiendesha (Singh, 2020). Kabla ya miaka ya hamsini, kulikuwepo pia na shughuli nyinginezo zilizohusu matumizi ya mashine ya kufikiria kama binadamu zilizoanza kuonekana katika miaka ya 1940 wakati ambapo Mmarekani mwandishi bunifu wa kisayansi aliyejulikana kama Isaac Asimov alipoandika hadithi iliyojulikana kama *Runaround* iliyohusu roboti fulani (Haenlein & Kaplan, 2019). Baadaye akatokea mwanahisabati Mwingereza kwa jina Alan Turing aliyeunda mashine ya kodi iliyotumiwa kutegua kodi za mashine zilizotumiwa na wanajeshi wa Kijerumani wakati wa vita (Haenlein & Kaplan, 2019). Mnamo mwaka wa 1952, Arthur Samuel aliweza kuunda programu ya mchezo, huku 1959 kukatokea Ujifunzaji Mashine (Machine Learning), 1961 kukaonekana roboti za viwandani, na 1966, Joseph Weizenbaum akaanzisha Uchakataji wa Lugha Asilia (Natural Language Processing-NLP) (Singh, 2020). Kufika miaka ya 2020 na kuendelea, kukatokea michipuko ya Modeli Kubwa za Lugha (Large Language Models-LLM) ambazo ni huru na zisizohitaji leseni maalum za kuzitumia kama vile *ChatGPT* (Meeker na wenzake, 2025).

Kutokana na faida nyingi za Akili Unde kama vile kufanya kazi kwa kasi na kwa urahisi, kuwa na gharama nafuu, uwezo wa kutafsiri lugha nyingi, na pia kuunganishwa na teknolojia nyinginezo (Jilala, 2024), mifumo hii ya Akili Unde imewavutia wasomi wengi katika nyanja mbalimbali za maendeleo kama vile michezo, picha, utabiri usemi, utambuzi wa maandishi na hati, na robotiki (TutorialsPoint, 2015), habari na mawasiliano na utamaduni (Muldoon na wenzake, 2024), elimu, utumiaji wa mitambo ya kujiendesha viwandani, afya (katika maabara ili kutambua magonjwa na dawa), kilimo (kutambua shida za udongo na mimea pamoja na rutuba udongoni), michezo ya video, benki (utoaji na utumaji fedha), uzalishaji viwandani, fedha (kutambua fedha ghushi), sekta ya magari ambapo pana uendeshaji na kutambua hitilafu (Chaudhari, 2024), astronomia, utambuzi wa utapeli, burudani, biashara ya kidijitali, mitandao ya kijamii, na usafiri (Saini, 2023), na nyanja za tafsiri (Jilala, 2024). Makala haya yalijihusisha na uwanja wa **elimu** na jinsi Akili Unde inavyoweza kuimarisha masomo katika vyuo vikuu kupitia aina zake mbalimbali na pia ndani ya maabara ya lugha.

4.2.1 Data za Akili Unde

Mifumo ya Akili Unde huundwa kutokana na algorithimu (hatua mahususi ya kutekeleza kazi fulani) za ufundishaji wa mashine huku mfumo huu ukihitaji kazi ya binadamu pamoja na seti maalum za data ili mfumo huo uweze kutoa habari kusudiwa (Muldoon na wenzake, 2024). Data hizi za kuingizwa kwenye mashine hufuata hatua zifuatazo kama wanavyoeleza Muldoon na wenzake (2024): ukusanyaji data, uhifadhi data (kufanya uhariri, kuwekewa alama au nembo maalum, na uteuzi wa data bora), uchambuzi wa data, ufunzaji modeli, na utathmini wa modeli ya data pamoja na uhakikifu wake (data evaluation and verification model). Aidha, wengine hutaja hatua kama vile ukusanyaji data, uchakataji (uwekaji vitambulisho na alama), uhifadhi, ufikiaji data, usambazaji na matumizi (Deng, 2022). Kwa ujumla, data zinazoweza kuhifadhiwa katika aina mbalimbali za Akili Unde huangaziwa na Anolytics (2023) na SEIDOR (2024) kama vile:

i. **Data za picha** ambapo tarakilishi hufunzwa kupokea, kutambua, kuchanganua na kuhakikisha ukweli wa sura ya picha. Kwa mfano, magari mengi ya kisasa yana mifumo ya Akili Unde ya kutambua picha za mazingira ya karibu na kutahadharisha mwendeshaji iwapo atagongesha gari kwenye kifaa fulani kilichoko karibu. Kuna pia mfumo wa kuunda picha kwenye mashine kutokana na maandishi kama tunavyoona katika mfumo unaoitwa *DALL-E-2* ambayo inaunda picha kutokana na maelezo ya kimaandishi.
ii. **Data za lugha asilia** ambapo tarakilishi hufunzwa namna ya kuchanganua, kuelewa na kufikia maana kusudiwa katika lugha asilia. Mifumo ya Akili Unde ni kama vile ya kufanya tafsiri, uzalishaji data kutoka makala maalum, kuuliza na kujibu maswali, kubadilisha data ya sauti hadi

maandishi na pia maandishi hadi sauti, na hata kuchambua hisia za watu kutokana na data tunazopata kwenye mifumo ya mtandao wa kijamii kama vile twita/X na kitandazuka. Baadhi ya data hizi za lugha asilia huonekana katika mifumo ya Akili Unde kama vile ***Siri***, ***Alexa***, ***Chatbots***, ***Google Translate*** **na kadhalika.**

iii. **Data ya sensa** inayotokana na mchipuko wa aina ya mtandao unaojulikana kama *Internet of Things* (IoT) inayotumiwa katika data zinazotokana na upimaji wa hali ya matukio. Kwa mfano, upimaji wa hali ya trafiki, anga, hewa, kelele na hatimaye kubashiri labda chanzo na hali ya baadaye.

iv. **Data za kihisabati** zinazohusisha nambari za kawaida kama vile {-1, -2, 1, 2, 3…}.

v. **Data ya shughuli za kubadilishana** kama tunavyoona katika bishara ya kidijitali kama vile mashine ya kiotomotela, kadi ya ATM, kadi ya simu na kadhalika.

4.2.2 Faida na Kasoro za Akili Unde

Japo mfumo huu una faida kama vile huondoa makosa na madhara kwa binadamu, hutumika kwa saa ishirini na nne kwa siku saba kwa wiki, hutoa uamuzi bila upendeleo, hurudia kazi husika bila shida, na hupunguza gharama za uzalishaji (Amita, 2024), taaluma hii vilevile ina kasoro zake. Baadhi ya kasoro zake ni kama vile: uendeshaji wake una gharama kubwa, ukosefu wa hisia na uwezo wa kuzalisha mambo mapya tofauti na yaliyofunzwa, hakuna mabadiliko hata baada ya kupata umilisi, hupunguza nafasi za kazi kwa binadamu, na huleta shida za kimaadili ambapo data za binadamu zilizomo ndani yake hazina siri na huweza kuhifadhiwa bila kibali cha mwenye data (Amita, 2024).

5. Matokeo ya Utafiti

5.1 Aina za Maabara ya Lugha

Uainishaji wa maabara ya lugha umefanywa kwa kuzingatia njia tofautitofauti. Kwa mfano, Arun na Pandey (2018) wanazungumzia maabara ya kawaida iliyo na tepurekoda pamoja na kaseti za kufunza lugha lengwa; maabara ya lugha inayosaidiwa na tarakilishi (Computer Assisted Language Laboratory–CALL) inayohusu programu za lugha zinazoingizwa ndani ya tarakilishi ili kusaidia mafunzo ya lugha; na maabara ya lugha ya matumizi ya midia anuwai ya hali ya juu ya kiteknolojia (Multimedia Hi-Tech Language Laboratory) iliyo na maandishi ya mauzi laini kwenye tarakilishi ili kusaidia katika ufunzaji lugha (Arun & Pandey, 2018; Ayodele, 2020). Baadhi ya mauzi laini ni kama vile *Renet Aristoclass* (ya uimarishaji wa maagizo ya kufunza lugha za kigeni); *HiClass LMS*, *Globarina*, na *Console OCL-908W* (zinazotumiwa katika ufundishaji na uimarishaji wa mafunzo mtandaoni), *Histudio MHi Tecxh,* na *Online Software* (Ayodele, 2020). Maabara ya midia anuwai huwa na vifaa vya kiteknolojia kama vile matini, grafiki, video, picha tuli, vitoa sauti, vibonzo na picha sogezi (Kvasyuk na wenzake, 2021).

Kwa upande mwingine, Adamu na wenzie (2018) wanazungumzia maabara za lugha kama vile ya kawaida iliyo na tepurekoda na kaseti, maabara ya kaseti ya kurekodi sauti (Linguaphone laboratory), na maabara ya lugha ya midia anuwai inayoangazia masuala ya sauti pamoja na video au picha. Srivastava (2022) naye anazungumzia maabara ya kawaida, ya kurekodi sauti, maabara tamba, na maabara isiyo na waya unganifu (Wireless laboratory) inayotumia redio wakati wa kutoa mafunzo. Kwa kurejelea Barson na Debski (1996) katika Khaleel na Mahdi (2020), kuna maabara ya kimuundo au ya kiutabia (structural/bahavioural lab) inayotumiwa kufanya tafsiri ya sarufi za lugha na ufundishaji kwa kuzingatia sauti; maabara ya kimawasiliano (Communicative lab) ya kusaidia mawasiliano baina ya watu; maabara ya utambuzi kisosholojia (Socio-cognitive lab) ya kufunza masuala ya lugha katika muktadha wa kijamii; maabara ya vifaa vya sauti pekee (Audio-lingual lab); maabara inayosaidiwa na tarakilishi (Computer Assisted Lab); maabara ya njia ya ubonyezaji simu (Dial Access lab); na maabara tamba.

Japo kuna jinsi na pia majina yanayotumiwa na wataalamu katika kutaja aina mbalimbali za maabara ya lugha, Castiglione (1952) anatupa mwongozo maalum wa uainishaji katika makundi makuu mawili kama vile maabara ya lugha ya vifaa vya ufunzaji lugha, na maabara ya lugha ya utafiti na mchango wake katika usuluhishaji wa matatizo katika lugha. Aina ya kwanza inalenga namna ya kufunza lugha kwa kuzingatia vifaa vinavyoweza kutumiwa. Maabara ya lugha ya utafiti hutumiwa katika usuluhishaji wa matatizo ya lugha ili kusaidia katika utatuzi wa shida zinazojitokeza za kiisimu. Mathalani, kutokana na vifaa maalum vya taaluma ya fonetiki, msomaji anaweza kutambua matamshi bora ya sauti za lugha husika na kudhihirisha iwapo pana ukiushi wa kimatamshi.

Maabara ya lugha huonesha pia michoro ya mawimbi ya sauti na hatimaye kurahisisha mafunzo ya fonetiki akustika. Kimsingi, uainishaji wa maabara ya lugha unaweza kufanywa kwa msingi wa kazi au wajibu wake, hatua zake, sifa zake, na mfumo unaotumiwa (Chatterjee, 2023). Hata hivyo, makala haya yamelenga msingi wa sifa za maabara ya lugha kwa kuzingatia vifaa na uwepo wa chumba au mfumo wa mtandao. Kwa hivyo, kuna maabara ya lugha kama vile ***maabara tuli ya lugha*** (fixed language lab), ***maabara tamba ya lugha*** (portable language lab), ***maabara ya lugha ya zana za kibinafsi*** (bring your own device–BYOD lab), na ***maabara ya lugha***

ya kimtandao (virtual language lab) (Chatterjee, 2023; El-Sayed, 2022; Eze & Oga, 2006; Khaleel & Mahdi, 2020; Robotel Inc., 2019; Sihite, 2017; Srivastava, 2022).

i. Maabara Tuli ya Lugha

Maabara tuli ya lugha hurejelewa kama mahali au chumba maalum ambacho kimetengwa kwa madhumuni ya kuwekea zana za kufunza lugha. Maabara ya aina hii huwa na viti, meza pamoja na vituo msingi vya mwalimu na wanafunzi huku zana za kiisimu kama vile tarakilishi, picha na video zikihifadhiwa humo na kila mwanafunzi akiwa na zana zake alizotengewa wakati wa mafunzo. Faida ya maabara ya aina hii ni kuwa zana za kiisimu hazihamishwi kila mara. Kuna mfano ufuatao wa maabara tuli ya lugha katika Kielelezo 1:



Kielelezo 1: Maabara tuli ya lugha (Chanzo: Alexander, 2008:7)

ii. Maabara Tamba ya Lugha

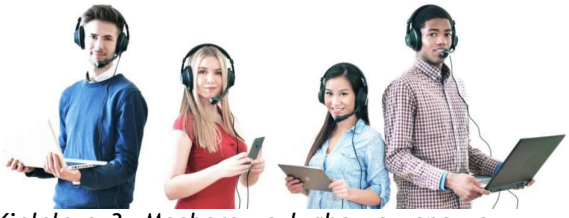
Hii ni modeli ya maabara ambayo haina chumba maalum cha kuhifadhia zana za kufunzia lugha na kufanyia tafiti. Hivyo basi, chumba chochote kilicho wazi huchukuliwa huku wanafunzi wakibeba zana hizo kila mara na kuziweka katika chumba hicho. Aidha, kunaweza kuwa na chombo au mkokoteni maalum wa kubebea zana hizi. Japo ina faida kuwa chumba chochote wazi huweza kugeuzwa kuwa maabara, shida hutokea kuwa wasomaji huchoka wanapobeba zana hizi kila mara wanapokuwa na kipindi cha lugha, na pia vifaa huweza kuharibika au kupotea katika harakati ya kuzibeba. Kielelezo 2 kinaonesha maabara tamba ya lugha:



Kielelezo 2: Maabara tamba ya lugha (Chanzo: Robotel Inc. 2019:15)

iii. Maabara ya Lugha ya Zana za Kibinafsi

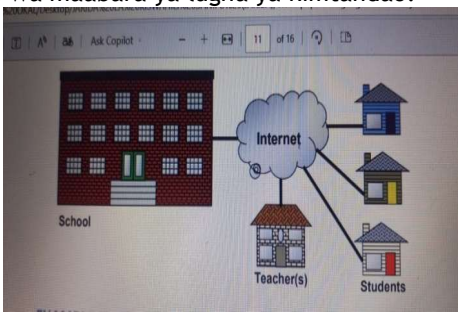
Hii ni aina ya maabara ambapo wanafunzi huagizwa kuleta zana zao za kibinafsi maabarani. Hii inamaanisha kuwa kila msomaji hubeba kipakatalishi au zana nyingine darasani ili kuitumia wakati wa kipindi cha lugha. Maabara ya aina hii ina faida kubwa kwani taasisi haina haja ya kununua zana hizi, wasomaji huwa makini wanapotumia zana zao wenyewe, na wanafunzi huweza kutumia zana zao hata nje ya darasa wakijifunza wenyewe. Hivyo basi, wanafunzi wana muda mwingi wa kujifanyia mazoezi. Baadhi ya zana zinazotumiwa ni kama vile kipakatalishi, rununu na tableti. Mfano wa maabara ya aina hii unaoneshwa katika Kielelezo 3:



Kielelezo 3: Maabara ya lugha ya zana za kibinafsi (Robotel Inc. 2019:16)

iv. Maabara ya Lugha ya Kimtandao

Hii ni aina ya maabara ambapo wasomaji husomea mada maalum au masuala ya lugha wakiwa katika maeneo yao tofauti kwa kutumia mtandao (online learning) na kupitia mifumo ya mtandao wa kijamii kama vile *Google Meet*, *Zoom*, *BigBlueButton*, *Microsoft Teams* na kadhalika. Ili kufaulisha shughuli za aina hii ya maabara lazima pawepo na mfumo wa *sava* na wasomaji hupewa baruapepe huku kila mmoja wao akipewa pia nywila ya kumkubalia kuingia na kusoma yale yaliyomo. Wanafunzi pia wanaweza kutafuta makala na vitabu katika maktaba ya kimtandao ili kushughulikia kazi zao. Kielelezo 4 kinaonesha mfano wa maabara ya lugha ya kimtandao:



Kielelezo 4: Maabara ya lugha ya kimtandao (Robotel Inc. 2019:16)

5.2 Aina za Akili Unde

Akili Unde inaweza kugawanywa katika makundi makubwa kwa mujibu wa **uwezo** wake na

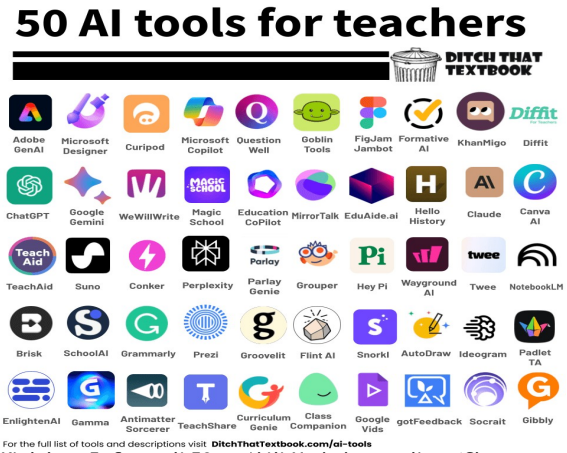
viambajengo (Khan, 2021). Katika kundi la viambajengo vya Akili Unde tunalenga ujifunzaji, upangaji, mawasiliano, utekelezaji, upokezi na hali ya kufikiria (U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023). Uainishaji kwa mujibu wa **uwezo** wa kazi unazalisha makundi makubwa kama vile:

i. **Akili Unde finyu** (Artificial Narrow Intelligence–ANI) inayoshuhulika na kazi moja mahususi huku ikitatua shida moja maalum kama tunavyoona katika *Googlesearch, IBM's Watson, Chatbot, Siri* ya Apple, *Alexa* ya Amazon na *Cortana* ya Microsoft.
ii. **Akili Unde jumla au yenye uwezo wa kijumla** (Artificial General Intelligence–AGI) inayoshughulika na kazi nyingi tofautitofauti ikifanya kazi kama ubongo wa binadamu kama tunavyoona katika *ChatGPT*.
iii. **Akili Unde ya kiwango cha juu** (Artificial Super Intelligence–ASI) ambayo akili yake iko juu hata kuliko ya binadamu kama vile *Rankbrain* ya Google, *Voice Assistant* na mifumo mingine ya kutambua sura kama tunavyoona katika shughuli za kibiashara.

Ingawa Akili Unde inaweza kuainishwa katika makundi makuu matatu kwa mujibu wa uwezo wa kiakili, kuna pia uainishaji wa kimahususi wa kuirejelewa katika viwango vidogovidogo vya **utendaji kazi** kama anavyofafanua Khan (2021) kama vile:

i. **Akili Unde ya kiuchanganuzi** (Analytical AI) inayotumiwa kufanya uchanganuzi kama vile wa hisia za watu, tathmini ya madhara na hata kufanya utabiri.
ii. **Akili Unde ya kiuamilifu** (Functional AI) inayoweza kuchukua hatua husika kwa minajili ya kusuluhisha suala maalum kama vile *IoT Cloud*.
iii. **Akili Unde ya kimtagusano** (Interactive AI) inayoleta mtagusano baina ya mashine na mtumiaji wake kama vile *Chatbot* na *smart personal assistant*.
iv. **Akili Unde ya kimatini** (Text AI) inayohusisha masuala ya matini andishi na semwa. Mara nyingi aina hii inafanya shughuli ya kubadilisha matini semwa hadi andishi, tafsiri mashine, utambuzi wa matini, na pia uzalishaji wa yaliyomo au data.
v. **Akili Unde ya utambuzi picha** (Visual AI) inayohusisha utambuzi wa picha kwenye mashine, video, grafu na pia kutambua sura za vitu.
vi. **Akili Unde ya kufuatilia utekelezaji** (Performance Monitoring AI) ya kufuatilia ubora au udhaifu wa kazi fulani iliyojitokeza.

Ingawa kuna miainisho mingi ya Akili Unde kwa misingi ya kategoria kuu na mahususi, tunaweza pia kutazama sampuli mahususi za Akili Unde zinazoweza kutumiwa na walimu katika sekta ya elimu sio tu katika vyuo vikuu bali pia taasisi nyinginezo za elimu. Kwa mujibu wa DitchThatTextbook (2025), kuna takriban sampuli 50 za Akili Unde zinazoweza kutumiwa na walimu ili kutoa mafunzo katika maabara ya lugha kama tunavyoona katika Kielelezo 5 kifuatacho:



Kielelezo 5: Sampuli 50 za Akili Unde kwa walimu (Chanzo: DitchThatTextbook, 2025)

Ingawa kuna sampuli nyingi za Akili Unde zinazoweza kutumiwa na walimu, inabainika kuwa walimu wawa hawa wana uwezo wa kuitumia mifumo hii katika kufanya shughuli mbalimbali za mafundisho kwa kulenga aina mbalimbali za akili unde. Kwa mujibu wa DitchThatTextbook (2025), Akili Unde inaweza kuainishwa kiutekelezaji katika makundi madogo madogo kutegemea anachotaka kufanya msomaji au mwalimu kama vile:

i. **Programu ya uigizaji mazungumzo/chatbot** ambayo ni programu ya tarakilishi inayotoa sauti na maandishi wakati wa kuwasiliana na binadamu. Hii inahusisha mifano kama vile *Microsoft Copilot, ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformers), Claude, Perplexity, Gemini, Pi, Antimatter Sorcerer, Hello History,* na *ChatPDF*.
ii. **Vifaa vya usanifu picha** (Visual Design tools) vinavyohusisha programu za uchoraji picha kama vile *Adobe Express, Ideogram, Microsoft Designer, AutoDraw, Canva AI, Google Vids, Prezi AI, Gamma, Visme*, na *Beautiful.ai*.
iii. **Vifaa vya usanifu wa vipindi na uundaji yaliyomo** (Lesson Design and Content Creation tools) vya kuunda vipindi na mada za kufunza vinavyohusisha mifano kama vile *Curipod, Diffit, Magic School.ai,*

School AI, Brisk Teaching, WeWillWrite, Groovelit, TeachAid, FlintK12, Teachshare, Education Copilot, Curriculum Genie, Suno, Eduaide.ai, Khanmigo, na *Google NotebookLM*.

iv. **Vifaa vya kusaidia ufundishaji** (Teaching aids) vinavyomsaidia mwalimu katika mafundisho yake kama vile *Padlet TA, Grouper, Socrait*, na *Gablin Tools*.

v. **Vifaa vya kuzalisha mijarabu ya maswali/ukadiriaji** (Quiz/Assessment generators) vya kuunda maswali ya kufunzia kama vile *Question Well, Formative AI, Wayground, Gibbly, Conker,* na *Twee*.

vi. **Vifaa vya tafakari, mwitiko na ushirikiano** (Reflection, Feedback na Collaboration tools) vinavyotumiwa katika kutoa tafakari, kutoa majibu au maoni na ushirikiano kama vile *Mirror Talk, Magic Padlet, gotFeedback by gotLearning, Englighten AI, FigJam Jambot & AI, Snorkl, Class Companion, Grammarly, Parlay Genie,* na *Quillbot*.

6.0 Hitimisho

Kutokana na madhumuni mawili yaliyochunguzwa katika makala haya, matokeo yanaonesha kuwa kuna maabara ya lugha za aina nne ambazo zinaweza kutumiwa katika sekta ya elimu ya juu: maabara tuli, maabara tamba, maabara ya zana za kibinafsi, na maabara ya kimtandao hasa katika kuimarisha mafunzo ya lugha na isimu. Kwa upande mwingine, kuna aina nyingi za Akili Unde zinazoweza kutumiwa katika maabara ya lugha ambazo huweza kuainishwa kiutendajikazi kama vile Chatbot; ya vifaa vya usanifu wa picha; ya vifaa vya usanifu wa vipindi na uundaji yaliyomo; ya vifaa vya kusaidia ufundishaji; ya vifaa vya vizalishi mijarabu ya maswali/ukadiriaji; na ya vifaa vya tafakari, mwitiko na ushirikiano.

Marejeleo

Adamu, A., Umar, M.M., & Muhammad, H. (2018). The roles of the language laboratory in teaching languages: a case study of Bayero University, Kano. *International Journal of Humanities and Social Science Invention* (IJHSSI), 7 (6) Jun, 29-40.

Alexander C. (2008). *Humanising management software*. https://bibliotekanauki/articles/940835

Al-Jarf, R. (2021). Feasibility of digital multimedia language labs for interpreting instructions as perceived by interpreting instructions in Saudi Arabia. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation,* 4 (4), 70-79.

Amita (2024). Research paper on artificial intelligence & it's types. *International Journal of Reaserach Trends and Innovation*, 9, (10), 202-206.

Andersson, A. (1977). How the language laboratory is used in schools: a report on a Swedish investigation carried out in spring 1975. *System,* 5 (1), 19-26.

Anolytics (Feb 14, 2023). *8 Data types that major AI models feed on to function*. https://www.anolytics.ai/blog/8-data-types-that-major-ai-models-feed-on-to-function/

Arun, C. R, & Pandey, R. (2018). Importance of teaching language laboratories for teaching of English. *IJARIIE,* 4 (1), 2395-4396.

Aulia, V. (2016). Language laboratory management to support technology-based foreign language instruction. *JEELS,* 3 (2), 181-196.

AvicenaTech Corp. (2024). *The history of artificial intelligence*. https://avicena.tech/wp-content/uploads/2024/03/The-History-of-AI_Avicena.pdf

Ayodele, F. M. (2020). The influence of standard language laboratory on the effective teaching and learning of English language in Nigeria. *Language in India,* 20 (7), 164-180.

Bartneck, C., Lutge, C., Wagner, A., & Welsh, S. (2021). Introduction to ethics in robotics and AI. *SpringerBriefs in Ethics*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_2

Bingham, S. & Humphries, M. (1998). *Developing and maintaining a multimedia lab*. https://files.eric.edu.gov/fulltext/ED518669.pdf

Bute, A. (2022). Language laboratory: communication skills. *International Journal of English Literature & Scocial Sciences*, 7 (2) Mar-Apr, 289-292.

Cao, Z. (2017). Development and application of artificial intelligence. *Advances in Computer Science Research*, 70, 701-704. Atlantis Press.

Castiglione, S. J. (Ed.). (1952). *Report of the third annual Round Table Meeting on linguistics and language teaching*. Georgetown University Press.

Cesar, A. N. B. (2006). The language laboratory and the EFL course. *Revista Electronica Actualidades Investigativas en Educacion,* 6 (2), 1-25.

Chatterjee, S. (2023). Language laboratory: A colossal apparatus for catapulting English skills: An empirical study. *International Journal of English Learning and Teaching Skills,* 6 (1), 3584-3589.

Chaudhari, T. (2024). Artificial intelligence. Its types and application in various fields. *International Journal of Commerce and Management Research*, 10, (6), 49-52.

Consolata Language Centre (2023). *Consolata Language Centre. Raising standards in language learning and teaching.* https://www.Consolatalanguagecentre.co.ke

Deng, H. (2023). *Exploring synthetic data for artificial intelligence and autonomous systems: a primer.https://unidir.org/wpcontent/uploads/2023/11/UNIDIR_Exploring_Synthetic_Data_for_Artificial_Intelligence_and_Autonomous_Systems_A_Primer.pdf*

Digital Teacher. (2017). *English language lab.* (Assesssed 16/2/2024). https://www.digitalteacher.in/english-language-lab

DITCH THAT TEXTBOOK. (Sept. 30, 2025). *50 AI tools for teachers, educators and classrooms (free and paid).* https://ditchthattextbook.com/ai-tools/

Dwinaya. L., & Caromawati, C. (2022). Language labs: the loop of the features, materials, and functions. *Indonesian EFL Journal*, 8 (1), 33-44.

Eaton Business School (2025). *Understanding of types of AI (artificial intelligence) with examples.* https://ebsedu.org/blog/7-types-of-artificial-intelligence

El-Sayed, E. R. (2022). The impact of using virtual language labs on developing listening skills and motivation of EFL prospective teachers. *Journal of Faculty of Education*, 132 (October, Part 1).

European Commission. (Dec. 18, 2018). *A definition of AI: main capabilities and scientific disciplines.*https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines

Eze, E., & Oga, R. (2006). Modern digital language laboratory and gender performance in the learning of oral English in tertiary institutions in Enugu state. *Journal of Teacher Perspectives,* 8 (3), 1-18.

Filipovic, L. (2022). From the crime scene to the language lab and back: cross-linguistic empirical research on language and the law and its practical applications. *Internationl Journal of Language & Law*, 11, 104-120.

Ghosh, M., & Thirugnanam, A. (2021). *Introduction to artificial intelligence*. DOI: 10.1007/978-981-16-0415-7_2

GlobalGiving (2000-2004). *MoCeDET ICT language lab project, Kajiado County.* https://www.globalgiving.org/projects/mocedet-ict-language-lab-project-kajiado-county/

Gracia-Aviles, J. A. (2020). *Diffusion of innovation.* http://dx.doi.org/10.1002/9781119011071.iemp0137

Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: on the past, present and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 1-10.

Hafiz, K. D. (2013). An investigation into CALL in English language teaching through language laboratory. *IOSR Journall of Humanities and Social Scinces (IORS-JHSS),* 6 (6) Jan-Feb, 08-14.

Hassinger-Das, B., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2017). A matter of principle: applying language science to the classroom and beyond. *Traditional Issues in Psychological Science*, 3 (1), 5-18.

IGIHE (May 17, 2022). *Mount Kenya University opens doors for all to acquire English language skills.* https://en.igihe.com/news/article/mount-Kenya-university-opens-doors-for-all-to-acquire-english-language-skills

Izumi, M. (1979). The language laboratory and teaching English at the college level in Japan. *NALLD Journal*, 11-24.

Jilala, H. (2024). Tathmini ya Matumizi ya Akili Unde Kama Nyenzo ya Kutafsiri Matini za Kiingereza Kwenda Kiswahili. *Journal of Kiswahili and Other African Languages*, 2(2), 1-13.

Karatay, Y. (2016). *An investigation on multimedia language laboratory in Turkish state universities.* M.A. Thesis, Ihsan Dogramaci Bilkent Univeristy.

Kenyatta University. (Nov 2, 2020). *Department of literature, linguistics and foreign languages.* https://humanities.ku.ac.ke/index.php/departments/literature-linguistics-and-foreign-languages

Kerala Infrastructure and Technology for Education (KITE) (2022). *Impact study of KITE E-language lab Baseline Report*. 1-9.

Khaleel, M. S., & Mahdi, M. A. (2020). *Language laboratories. A research paper for degree of BA in English language.*

Khan, H. (2021). *Types of AI/different types of artificial intelligence systems*. https://fossguru.com/types-of-ai-different-types-of-artificial-intelligence-systems

Kvasyuk, E. N., Putistina, O. V., & Savateeva, O. V. (2021). The use of multimedia language laboratory in teaching English phonetics at the university. *SHS Web of Conference*, 113, 00053, 1-8.

Makhtuna, W. (2020). Language laboratory management: an observatory review. *Journal Basis,* 7(2), 405-414.

Meeker, M., Simons, J., Chae, D., & Krey, A. (2025). *Trends-artificial intelligence (AI)*. https://www.bondcap.com/report/pdf/Trends_Artificial_Intelligence.pdf

Mohammed, A. (2017). The role of language laboratory in English language learning settings. *English Language Teaching*, 10 (2), 86-93.

Muldoon, J., Cant, C., Wu, B. & Graham, M. (2024). A typology of artificial intelligence data work. *Big Data & Society*, 1-13.

Naz, A. A., & Akbar, R. A. (2008). Use of media for effective instruction and its importance: some considerations. *Journal of Elementary Education,* 18(1-2), 35-40.

Pritchard, R. M. O. (1975). Langauge laboratories in schools. *The Irish Journal of Education*, Ix (1), 44-57.

Rajasthan Technical University, Kota (2021). *Language lab manual* (Common for all B. Tech courses).https://udrtuKota.ac.in/UTD/up-content/uploads/2021/03/Langauge-Lab-Manual-1.pdf

Robotel Inc. (2019). *Language labs demystified.* https://cdn2.hubspot.net/hubs/6118923/Robotel_December2019%20Themes/pdfWhitepaper-Language-Labs-Demystified-EN-1.pdf

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations (5th Ed.)*. Free Press.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence. A modern approach* (3rd Ed.). Prentice Hall.

Saini, N. (2023). Research paper on artificial intelligence & its applications. *International Journal of Research Trends and Innovation,* 8 (4), 356-360.

SEIDOR (Mei 10, 2024). *4 types of data to apply artificial intelligence*. https://www.seidor.com/en-ke/blog/4-types-data-apply-artificial-intelligence

Shelly, G., Vermaat, M., Quasney, J., Sebok, S., & Freund, S. (2012). *Discovering computers-fundamentals: your interactive guide to the digital world.* Course Technology, Cengage Learning.

Sihite, J. (2017). *The role of language lab technique in learning English as a second language listening and laboratory work analysis*. https://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/1424

Singh, M. (2020). History of AI. *Journal of Emerging Technologies and Innonative Reserach,* 7 (8), 58-61.

Srivastava, A. (2022). *Language laboratory.* https://www.ampgc.ac.in/admin/upload/documents/econtent/22-1-2022/Language%20Laboratory.pdf

TutorialsPoint (2015). *Artificial intelligence. Intelligent systems*. https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/index.htm

U.S. Department of Education, Office of Education Technology (2023). *Artificial intelligence and future of teaching and learning. Insights and recommendations*. https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf