



MUHTASARI WA RIPOTI YA DUNIA YA UFUATILIAJI WA ELIMU

2023

Teknolojia katika elimu: Nyenzo inayotumika kwa masharti ya nani?



Sustainable
Development
Goals



Global
Education
Monitoring
Report

MUHTASARI WA RIPOTI YA DUNIA YA UFUATILIAJI WA ELIMU

2023

Teknolojia katika elimu

NYENZO INAYOTUMIKA KWA MASHARTI YA NANI?

Azimio la Incheon la elimu la 2030 na Mfumo wa Utekelezaji zinabainisha kuwa mamlaka ya Ripoti ya *Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu* ni kuwa "utaratibu wa kufuatilia na kuripoti juu ya Lengo nambari 4 katika Maendeleo Endelevu (SDG 4) na juu ya elimu katika malengo mengine". Wajibu wake ni "kuripoti kuhusu utekelezaji wa mikakati ya kitaifa na kimataifa ili kuhakikisha kuwa washirika wote husika wanatimiza ahadi zao kama sehemu ya ufuatiliaji na ukaguzi wa jumla wa malengo ya SDG". Ripoti hii imeandaliwa na timu ya kujitegemea kwa ushirikiano na UNESCO.

Majina yaliyotumika na uwasilishaji wa maudhui katika chapisho hili hayawasilishi maoni yoyote ya UNESCO kuhusiana na sheria ya nchi, taifa, jiji au eneo lolote lile, au mamlaka yake, au kuhusiana na uwekaji mipaka yake.

Timu ya *Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu* inawajibika kwa uchaguzi na uwasilishaji wa ukweli na maoni yaliyo katika kitabu hiki, ambayo si lazima yawe yanaambatana na yale ya UNESCO na UNESCO haiwajibiki. Mkurugenzi wa timu hiyo anawajibika kwa mawazo na maoni yaliyotolewa katika Ripoti hii.

Timu ya Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu

Mkurugenzi: Manos Antoninis

Benjamin Alcott, Samaher Al Hadheri, Daniel April, Bilal Fouad Barakat, Marcela Barrios Rivera, Madeleine Barry, Yasmine Bekkouche, Daniel Caro Vasquez, Anna Cristina D'Addio, Dmitri Davydov, Francesca Endrizzi, Stephen Flynn, Lara Gil, Chandni Jain, Ipsita Dwivedi, Priyadarshani Joshi, Maria-Rafaela Kaldi, Josephine Kiyenje, Kate Linkins, Camila Lima De Moraes, Alice Lucatello, Kassiani Lythrangomitis, Anissa Mehtar, Patrick Montjouridès, Claudine Mukizwa, Yuki Murakami, Manuela Pombo Polanco, Judith Randrianatoavina, Kate Redman, Maria Rojnov, Divya Sharma, Laura Stipanovic, Dorothy Wang na Elsa Weill.

Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu ni chapisho huru linalotolewa kila mwaka. Ripoti hii imegharamiwa na muungano wa serikali mbalimbali, taasisi za kimataifa na mifuko binafsi na kuwezesha na UNESCO.



Ripoti hii inapatikana kwa kila mtu chini ya leseni ya IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) ya Attribution-ShareAlike 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Kwa kutumia maudhui yaliyo ndani ya ripoti hii, watumiaji wanakubali kutii masharti ya matumizi ya UNESCO Open Access Repository (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

Leseni ya sasa inasimamia sehemu ya maandishi pekee. Ili kutumia nyenzo yoyote ambayo haijabainishwa kuwa inamilikiwa na UNESCO, anayetaka kutumia atahitaji kuomba ruhusa mapema kutoka: publication.copyright@unesco.org au UNESCO Publishing, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP Ufaransa.

Leseni ya sasa inasimamia sehemu ya maandishi pekee. Ili kutumia picha, unahitaji kuomba ruhusa mapema. UNESCO ni Mchapishaji Huru na machapisho yote yanapatikana mtandaoni, bila malipo kupitia hazina ya hati ya UNESCO. Mauzo yoyote ya machapisho yanayofanywa na UNESCO ni kwa ajili ya kulipia gharama ya uchapishaji au unakili wa maudhui haya kwenye karatasi au kanda za CD, na usambazaji. Lengo si kupata faida.



Kichwa asili kwa Kiingereza: *Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*

Ripoti hii inaweza kutajwa kama: UNESCO. 2023. *Muhtasari wa ripoti ya dunia ya ufuatiliaji wa elimu 2023: Teknolojia katika elimu: Nyenzo inayotumika kwa masharti ya nani?* Paris, UNESCO.

Kwa taarifa zaidi, tafadhali wasiliana na:

Timu ya Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu
UNESCO, 7, place de Fontenoy
75352 Paris 07 SP, Ufaransa
Barua pepe: gemreport@unesco.org
Simu: +33 1 45 68 07 41
www.unesco.org/gemreport

Makosa yoyote ya kiuchapishaji au kuondolewa kwa baadhi ya maneno yatarekabishwa kwenye toleo litakalowekwa kwenye tovuti ya www.unesco.org/gemreport

© UNESCO, 2023

Haki zote zimehifadhiwa

Toleo la kwanza

Lilichapishwa 2023 na Shirika la Umoja wa Mataifa la Elimu, Sayansi na Utamaduni

7, Place de Fontenoy, 75352
Paris 07 SP, Ufaransa

Mpangilio wa uchapishaji umefanywa na UNESCO
Ubunifu wa vielelezo umefanywa na Optima Graphic Design Consultants Ltd
Mpangilio umefanywa na Apricot Business Solutions

Picha ya jalada: ProFuturo
Nukuu: Mwanfunzi wa shule ya Kanata T-Ykua jijini Manaus (Brazil) akamilisha mafunzo yake kupitia maudhui dijitali yanayopatikana kwenye jukwaa la elimu la ProFuturo.

Picha: © Ismael Martínez Sánchez-8308 / ProFuturo

Ripoti hii na maudhui yote yanayohusiana yanaweza kupakuliwa hapa: <http://bit.ly/2023gemreport>

<https://doi.org/10.54676/BOT08126>
ED/GEMR/MRT/2023/S1

Msururu wa Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu

2023	Teknolojia katika elimu: Nyenzo inayotumika kwa masharti ya nani?
2021/2	Wahusika wasio wa serikali katika elimu: Ni nani anayechagua? Ni nani anayepoteza?
2020	Ujumuishaji na elimu: Tukisema wote, basi ni wote
2019	Uhamiaji, ufurushwaji na elimu: Kuunganisha jamii badala ya kuigawanya
2017/8	Uwajibikaji katika elimu: Kutimiza ahadi zetu
2016	Elimu kwa ajili ya watu na dunia: Kujenga hatima endelevu kwa wote

Msururu wa EFA wa Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu

2015	Elimu kwa Wote 2000-2015: Mafanikio na changamoto
2013/4	Kufundisha na kujifunza: Kufanikisha ubora kwa wote
2012	Vijana na Stadi: Kufanya elimu yenye manufaa kwa kazi
2011	Mgogoro uliofichika: Mapambano ya silaha na elimu
2010	Kuzifika jamii zilizoko pembezoni
2009	Kuushinda ubaguzi: Umuhimu wa utawala bora
2008	Elimu kwa Wote kufikia 2015: Je, tutaweza?
2007	Msingi Imara: Melezi na elimu ya awali
2006	Kusoma, kuandika na kuhesabu kwa ajili ya maisha
2005	Elimu kwa Wote: Ubora ni kigezo
2003/4	Jinsia na Elimu kwa Wote: Kuelekea usaway
2002	Elimu kwa Wote: Je, dunia inafuata mwelekeo sahihi?

UJUMBE MUHIMU

Kuna uhaba wa ushahidi mzuri na usio na upendeleo kuhusu athari za teknolojia ya elimu

- **Ushahidi madhubuti wa manufaa ya ziada ya teknolojia dijitali katika elimu ni mdogo.** Teknolojia hubadilika haraka zaidi ya jinsi inavyoweza kutathminiwa. Kwa wastani, bidhaa za teknolojia ya elimu hubadilika kila miezi 36. Ushahidi mwingi unatoka kwenye nchi zilizo tajiri zaidi. Huko Uingereza, asilimia 7 ya kampuni za teknolojia ya elimu zilikuwa zimefanya majaribio yaliyodhibitwa ya nasibu, na asilimia 12 zilikuwa zimetumia utaratibu wa kuthibitishwa na wahusika wengine. Utafiti wa walimu na wasimamizi katika majimbo 17 Marekani ulionyesha kwamba ni asilimia 11 pekee waliitisha ushahidi uliohakikiwa na wataalamu kabla ya kuanza kutumia teknolojia husika.
- **Ushahidi mwingi unatoka kwa wanaojaribu kuuza teknolojia yenyewe.** Kampuni ya Pearson ilifadhili tafiti zake yenyewe, zikipinga uchambuzi huru ulioonyesha kwamba bidhaa zake hazikuleta manufaa.

Teknolojia ndilo tegemeo la kupata elimu kwa mamilioni, lakini inawatenga wengine wengi.

- **Teknolojia fikivu na usanifu kwa wote zimefungua fursa kwa wanafunzi wenye ulemavu.** Takriban asilimia 87 ya watu wazima walio na matatizo ya kuona walitaja kwamba vifaa vya teknolojia fikivu zinachukua nafasi ya zana saidizi za kawaida.
- **Redio, televisheni na simu za mkononi zinaziba pengo la elimu ya kawaida kwa vikundi visivyo rahisi kufikia.** Karibu nchi 40 zinatumia mafunzo ya redio. Huko Mexico, mpango wa masomo yaliyorushwa kwenye televisheni pamoja na usaidizi wa darasani uliongeza idadi ya wanafunzi waliojiunga na shule ya upili kwa asilimia 21.
- **Mafunzo ya mtandaoni yalizuia kukwama kwa elimu katika kipindi cha shule kufungwa kutokana na janga la COVID-19.** Mafunzo ya mbali yalikuwa na uwezo wa kufikia zaidi ya wanafunzi bilioni moja; lakini pia yalishindwa kufikia angalau nusu bilioni, au asilimia 31 ya wanafunzi duniani – na asilimia 72 ya walio maskini zaidi.
- **Zaidi na zaidi, haki ya kupata elimu inachukuliwa kuwa sawa na haki ya kuwa na muunganisho mzuri, ijapokuwa hakuna usawa katika ufikiaji.** Duniani, ni asilimia 40 tu ya shule za msingi, asilimia 50 ya sekondari za ngazi ya chini na asilimia 65 ya sekondari za ngazi ya juu zimeunganishwa kwenye intaneti. Asilimia 85 ya nchi zina sera za kuboresha kuunganishwa kwa shule au wanafunzi kwenye intaneti.

Baadhi ya teknolojia za elimu zinaweza kuboresha aina fulani za mafunzo katika miktadha fulani.

- **Teknolojia dijitali imeongeza pakubwa ufikiaji wa nyenzo za kufundisha na kujifunza.** Mifano ni pamoja na Maktaba Dijitali ya Elimu ya Taifa nchini Ethiopia na Maktaba Dijitali ya Taifa nchini India. Tovuti ya Walimu nchini Bangladesh ina zaidi ya watumiaji 600,000.
- **Imeleta manufaa madogo hadi ya wastani katika aina fulani za elimu.** Tathmini ya programu 23 za hisabati zinazotumika katika kiwango cha shule za msingi ilionyesha kwamba programu hizi zilizingatia mazoezi na kurudiarudia kuliko ujuzi wa hali ya juu.
- **Lakini inastahili kulenga matokeo ya mafunzo wala si nyenzo dijitali.** Nchini Peru, zaidi ya kompyuta milioni 1 za kupakata ziliposambazwa bila kujumuishwa katika mbinu za ufundishaji, mafunzo hayakuimarika. Nchini Marekani, uchambuzi wa zaidi ya wanafunzi milioni 2 ulionyesha kwamba mapengo katika mafunzo yaliongezeka wakati mafunzo ya mbali yalitumika peke yake.
- **Tena si lazima iwe ya hali ya juu ili ilete mafanikio.** Nchini China, rekodi za masomo za ubora wa juu zilizotolewa kwa wanafunzi milioni 100 vijijini ziliboresha matokeo ya wanafunzi kwa asilimia 32 na kupunguza tofauti kati ya mapato mjini na vijijini kwa asilimia 38.
- **Mwisho, inaweza kuwa na athari mbaya ikitumika vibaya au kupita kiasi.** Data kutoka tathmini kubwa za kimataifa, kama ile iliyotolewa na uchunguzi wa PISA, inadokeza kwamba kuna uhusiano hasi kati ya matumizi ya TEHAMA kupita kiasi na mafanikio ya wanafunzi. Kuwa karibu tu na kifaa cha mkononi kulionekana kuvuta mawazo ya wanafunzi na kuathiri vibaya masomo katika nchi 14, lakini ni chini ya nchi moja kati ya kila nne zimepiga marufuku matumizi ya simu za mkononi katika shule.

Kasi kubwa ya mabadiliko ya teknolojia inalemea mifumo ya elimu kubadilika.

- **Nchi zimeanza kubainisha stadi dijitali wanazotaka kuwekea kipaumbele katika mitaala na viwango vya tathmini.** Duniani, asilimia 54 ya nchi zimeweka viwango vya stadi dijitali, lakini mara nyingi viwango hivi vimebainishwa na wahusika wasio wa serikali, sanasana wa kibiashara.
 - **Wanafunzi wengi hawapati nafasi nyingi za kujiozea teknolojia dijitali shuleni.** Hata katika nchi tajiri zaidi duniani, ni takriban asilimia 10 tu ya wanafunzi wenye umri wa miaka 15 walitumia vifaa dijitali kwa zaidi ya saa moja kwa wiki katika masomo ya hisabati na sayansi.
 - **Mara nyingi walimu huhisi hawako tayari na hawajiamini kufunza kwa kutumia teknolojia.** Ni nusu tu ya nchi ambazo zina viwango vya kukuza ujuzi wa TEHAMA wa walimu. Ingawa asilimia 5 ya mashambulizi ya programu za kudai kikombozi hulenga sekta ya elimu, ni mipango michache ya mafunzo kwa walimu inajumuisha ulinzi mtandao.
 - **Kuna masuala kadhaa yanayozuia uwezo kamili wa data dijitali katika usimamizi wa elimu.** Nchi nyingi hazina uwezo: Ni zaidi ya nusu ya nchi tu zinatumia nambari za kuwatambulisha wanafunzi. Nchi zinazowekeza katika data hukumbana na matatizo: Utafiti wa hivi majuzi katika vyo vikiu nchini Uingereza ulipata kwamba asilimia 43 vilipata matatizo katika kuunganisha mifumo ya data.
-

Maudhui ya mtandaoni yameongezeka bila sheria za kutosha za kudhibiti ubora au uanuai.

- **Maudhui ya mtandaoni yanazalishwa na vikundi vyenye nguvu zaidi na hivyo kuathiri ufikiaji wa maudhui hayo.** Karibu asilimia 90 ya maudhui yaliyo katika hazinadata za elimu ya juu ambazo zina mikusanyiko ya nyanzo za elimu huria, yalizalishwa Ulaya na Amerika Kaskazini; asilimia 92 ya maudhui yaliyo katika maktaba ya kimataifa ya OER Commons ni ya lugha ya Kiingereza. Kozi huria za wengi mtandaoni sanasana huwanufaisha wanafunzi walioelimika na wanaotoka nchi tajiri zaidi.
 - **Sekta ya elimu ya juu ndiyo inayoanza kutumia teknolojia dijitali kwa kasi zaidi na ndiyo inayobadilishwa zaidi na teknolojia hiyo.** Zaidi ya wanafunzi milioni 220 walihudhuria kozi huria za wengi mtandaoni katika mwaka wa 2021. Lakini majukwaa dijitali yanatishia nafasi ya vyo vikiu na kuzua changamoto za kisheria na maadili, kwa mfano, kuhusiana na mikataba ya upekee ya usajili na data ya wanafunzi na wafanyakazi.
-

Mara nyingi teknolojia huletwa kuziba pengo, bila kuzingatia gharama za muda mrefu...

- **...kwa bajeti za taifa.** Gharama ya kuhamia mafunzo ya msingi ya dijitali katika nchi zenye mapato ya chini na kuunganisha shule zote kwenye intaneti katika nchi zenye mapato ya wastani imeongeza asilimia 50 kwenye pengo lililopo la fedha za kutumiza malengo ya kitaifa ya SDG nambari 4. Si kila wakati pesa zinatumiwa vizuri: Kama theluthi mbili ya leseni za programu hazikutumika nchini Marekani.
 - **...kwa afya ya watoto.** Data ya watoto inafichuliwa, licha ya kwamba ni asilimia 16 tu ya nchi zina sheria dhahiri za kuhakikisha faragha data katika elimu. Tathmini moja ilipata kwamba asilimia 89 ya bidhaa 163 za teknolojia ya elimu zilizopendekezwa wakati wa janga la COVID-19 zilikuwa na uwezo wa kufuatilia watoto. Zaidi ya hayo, serikali 39 kati ya 42 zilizotoa elimu mtandaoni wakati wa janga la COVID-19 ziliendeleza matumizi yaliyohatarisha au kukiuka haki za watoto.
 - **...kwa dunia.** Kadirio moja la uchafuzi wa hewa ukaa unaoweza kuepukwa lilionyesha kwamba, kuongeza muda wa matumizi wa kompyuta zote za kupakata katika Umoja wa Ulaya kwa mwaka mmoja kungekuwa na athari sawa na kuondoa karibu magari milioni moja barabarani.
-

Hatua kubwa zinazopigwa katika teknolojia, Hatua kubwa zinazopigwa katika teknolojia, hasa teknolojia dijitali, zinabadilisha ulimwengu kwa kasi. Teknolojia ya habari na mawasiliano (TEHAMA) imetumika kwa miaka 100 katika elimu, tangu kuenezwa kwa redia katika miaka ya 1920. Lakini ni matumizi ya teknolojia dijitali katika miaka 40 iliyopita yaliyo na uwezo mkubwa zaidi wa kubadili elimu. Sekta ya teknolojia ya elimu imeibuka, ikilenga utayarishaji na usambazaji wa maudhui ya elimu, mifumo ya usimamizi wa ufundishaji, programu za lugha, uhalisia pepe na ulioboreshwa, mafunzo ya kibanafsi na utahini. Hivi karibuni zaidi, mafanikio mapya katika mbinu za akili unde yamekuza uwezo wa nyenzo za teknolojia ya elimu, na kuleta makisio ya kwamba teknolojia inaweza hata kuchukua nafasi ya mwingiliano wa watu katika elimu.

Katika kipindi cha miaka 20 iliyopita, zana za teknolojia dijitali zimeanza kutumika sana na wanafunzi, walimu na taasisi. Idadi ya wanafunzi wanaoshiriki katika kozi huria za wengi mtandaoni iliongezeka kutoka sifuri mwaka 2012 hadi angalau milioni 220 katika mwaka wa 2021. Duolingo, ambayo ni programu ya kujifunza lugha, ilikuwa na watumiaji milioni 20 wa kila siku katika mwaka 2023, na kurasa za Wikipedia zilitazamwa mara milioni 244 kwa siku katika mwaka 2021. Uchunguzi wa Mpango wa Kutathmini Wanafunzi Kimataifa (PISA) wa mwaka la mafunzo mtandaoni; inaaminika kwamba viwango hivi viliongezeka wakati wa janga la COVID-19. Duniani, asilimia ya watumiaji wa intaneti iliongezeka kutoka asilimia 16 mwaka 2005 hadi asilimia 66 mwaka 2022. Takriban asilimia 50 ya sekondari za ngazi ya chini ziliunganishwa kwenye intaneti kwa madhumuni ya ufundishaji katika mwaka wa 2022.

Matumizi ya teknolojia dijitali yamesababisha mabadiliko mengi katika elimu na kujifunza. Mkusanyiko wa stadi za msingi ambazo vijana wanatarajiwa kujifunza shuleni, angalau katika nchi tajiri zaidi, umepanuka na kujumuisha stadi nyingine nyingi za kumudu ulimwengu wa dijitali. Katika madarasa mengi, skrini zimechukua nafasi ya karatasi na kibodi nafasi ya kalamu. COVID-19 inaweza kuchukuliwa kama jaribio la asili ambapo, katika mifumo mizima ya elimu, mafunzo yaliamia mtandaoni kana kwamba kwa siku moja. Elimu ya juu ndiyo sekta ndogo yenye kiwango cha juu zaidi cha matumizi ya teknolojia dijitali, huku mifumo ya usimamizi ya mtandaoni ikichukua nafasi ya kampasi. Matumizi ya uchanganuzi wa data yameongezeka katika usimamizi wa elimu. Teknolojia imeboresha upatikanaji wa fursa nyingi zisizo rasmi za kujifunza.

Licha ya hayo, kiwango ambacho teknolojia imebadilisha elimu ni suala linalohitaji kujadiliwa. Mabadiliko yanayotokana na matumizi ya teknolojia dijitali ni ya hatua kwa hatua, hayalingani, na ni makubwa katika miktadha fulani kuliko mingine. Matumizi ya teknolojia dijitali

hutofautiana kulingana na kiwango cha kijamii na kiuchumi, kiwango cha kuridhia na utayari wa walimu, kiwango cha elimu na mapato ya nchi. Isipokuwa katika nchi zilizopiga hatua zaidi kiteknolojia, kompyuta na vifaa havitumiki kwa kiwango kikubwa madarasani. Si wote wanatumia teknolojia na matumizi ya wote hayatafikiwa hivi karibuni. Isitoshe, ushahidi kuhusu athari zake unatofautiana: Baadhi ya teknolojia zinaonekana kufanikiwa katika kuboresha aina fulani za kujifunza. Inaonekana kwamba gharama za muda mfupi na mrefu za kutumia teknolojia dijitali zinakisiwa kuwa chini sana kuliko zilivyo. Walio wanyonge zaidi kwa kawaida hunyimwa fursa ya kufaidika na teknolojia hii.

Gharama ya kuzingatia teknolojia katika elimu kupita kiasi mara nyingi huwa ya juu. Kutumia rasilimali kugharamia teknolojia badala ya madarasa, walimu na vitabu kwa ajili ya watoto wote katika nchi zenye mapato ya chini, na zile zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani, kuna uwezo kuchochea ulimwengu kutimiza lengo la kimataifa la elimu, SDG nambari 4. Baadhi ya nchi tajiri zaidi duniani zilihakikishwa kwamba elimu ya sekondari na stadi msingi za elimu zinapatikana kwa wote kabla ya ujio wa teknolojia dijitali. Watoto wanaweza kujifunza bila teknolojia hii.

Hata hivyo, bila teknolojia dijitali, huenda elimu yao isiwe ya kufaa kama inavyowezekana. Azimio la Kimataifa la Haki za Binadamu linafafanua kusudi la elimu kuwa kuendeleza 'ukuaji kamili wa haiba ya binadamu', kuimarisha 'heshima kwa ... uhuru wa kimsingi' na kukuza 'kuelewana, kuvumiliana na urafiki'. Dhana hii inahitaji kubadilika ili kwenda na wakati. Ufafanuzi mpana zaidi wa haki ya kupata elimu unaweza kujumuisha usaidizi faafu wa teknolojia kwa wanafunzi wote ili wafikie upeo wao, bila kujali muktadha wala hali.

Malengo na kanuni zilizo wazi zinahitajika ili kuhakikisha kwamba matumizi ya teknolojia yana manufaa na yanaepuka madhara. Athari hasi na madhara ya matumizi ya teknolojia dijitali katika elimu na jamii ni pamoja na hatari ya kuvutwa mawazo na kukosa kuingiliana na watu. Teknolojia isiyodhibitiwa kisheria hata inatishia demokrasia na haki za binadamu, kwa mfano kupitia uingiliaji wa faragha na uchochezi wa chuki. Mifumo ya elimu inahitaji kuwa tayari zaidi kufunza kupitia na kuhusu teknolojia dijitali, nyenzo ambayo inapaswa kushughulikia maslahi mema ya wanafunzi, walimu na wasimamizi wote. Ushahidi usio na upendeleo unaoonyesha kwamba teknolojia inatumika katika maeneo fulani kuboresha elimu, na mifano bora ya matumizi kama hayo inahitaji kusambazwa kwa upana zaidi ili kuhakikisha mbinu bora zaidi za utoaji zinatumika kwa kila muktadha.

JE, TEKNOLOJIA INAWENZA KUSAIDIA KUSULUHISHA CHANGAMOTO KUBWA ZAIDI KATIKA ELIMU?

Mijadala kuhusu teknolojia ya elimu inazingatia teknolojia badala ya elimu. Hoja ya kwanza inastahili kuwa: Changamoto muhimu zaidi katika elimu ni zipi? Kama msingi wa mjadala, zingatia changamoto tatu zifuatazo:

- Usawa na ujumuishaji: Je, kutimiza haki ya kuchagua elimu mtu anayotaka, na kufikia upeo wake binafsi kupitia elimu, kunapatana na lengo la usawa? Kama sivyote, elimu inawezaje kuwa msawazishaji mkuu?
- Uboru: Je, maudhui na utoaji wa elimu unazisaidia jamii kutimiza malengo ya maendeleo endelevu? Kama sivyote, elimu inawezaje kuwasaidia wanafunzi si kupata maarifa tu, bali pia kuwasaidia wawe waleta mabadiliko?
- Ufanisi: Je, mpangilio uliopo wa taasisi wa kuwafundisha wanafunzi madarasani unasaidia kutimiza usawa na uboru? Kama sivyote, elimu inawezaje kusawazisha mahitaji ya mafunzo ya kila mwanafunzi na ya kufundisha udugu?

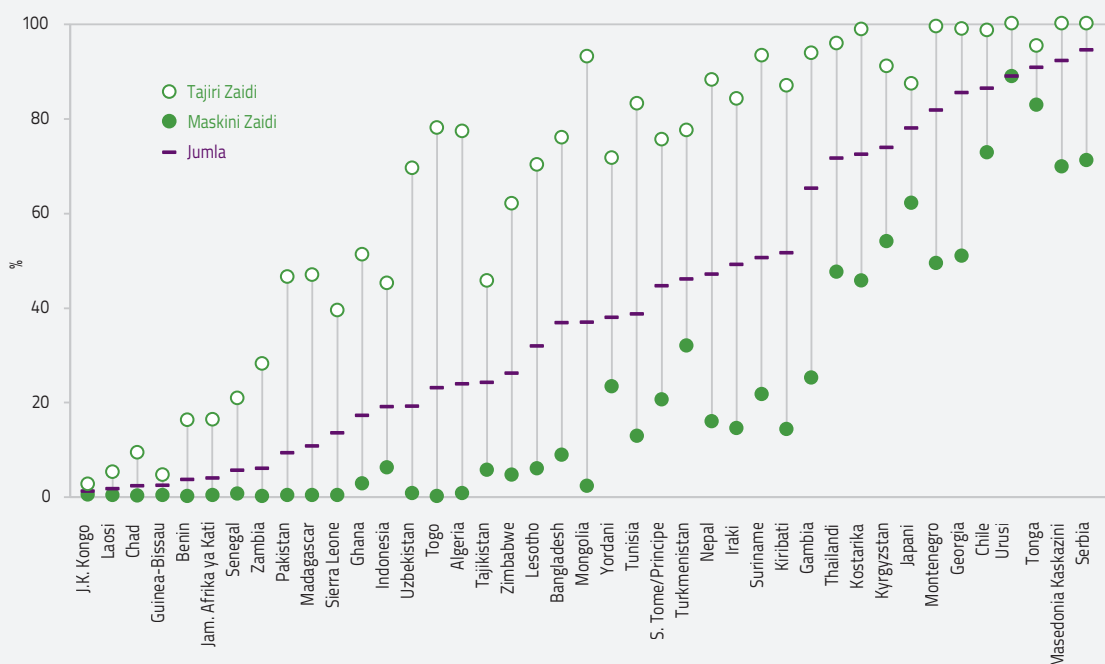
Teknolojia dijitali inawezaje kujumuishwa katika mkakati wa kukabiliana na changamoto hizi, na katika hali zipi? Teknolojia dijitali hupanga na kusambaza taarifa kwa kiwango kisicho na kifani, kwa kasi kubwa na gharama ya chini. Uhifadhi wa habari umebadilisha kabisa kiasi cha maarifa yanayopatikana. Uchakataji wa habari unawawezesha wanafunzi kupata majibu ya papo hapo, na kwa kuingiliana na mitambo wanaweza kurekebisha kasi na mwelekeo wa kujifunza kwao. Wanafunzi wanaweza kupanga mfuatano wa watakachojifunza ili kuendana na usuli na sifa zao. Hali ya kushiriki habari hupunguza gharama ya ushirikiano na mawasiliano. Ingawa teknolojia ina uwezo mkubwa sana, zana nyingi hazijaundwa kutumika katika elimu. Masuala ya jinsi zinavyotumika katika elimu na jinsi zinavyostahili kutumika katika miktadha tofauti ya elimu hayajazingatiwa vya kutosha.

Kuhusiana na suala la **usawa na ujumuishaji**, TEHAMA – na sanasana teknolojia dijitali – husaidia kupunguza gharama ya kupata elimu kwa baadhi ya vikundi vilivyo katika hali ngumu: wanaoishi maeneo ya mbali, waliokufurushwa makwao, wenye matatizo ya kujifunza, waliokosa muda au waliokosa fursa za elimu hapo awali. Ingawa ufikiaji wa teknolojia dijitali umekua haraka, kuna mapengo makubwa

MCHORO WA 1:

Kuna pengo kubwa la usawa katika muunganisho wa intaneti

Asilimia ya watoto wa miaka 3 hadi 17 ambao wana muunganisho wa intaneti nyumbani, kulingana na sehemu ya utano ya utajiri, nchi zilizochaguliwa, 2017–19



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig1
Chanzo: Hifadhidata ya UNICEF.

katika ufikiaji. Vikundi vilivyo katika hali ngumu vinamiliki vifaa vichache, vina viwango vya chini vya kuunganishwa kwenye intaneti (**Mchoro wa 1**) na vina rasilimali chache zaidi nyumbani. Gharama ya teknolojia inashuka haraka lakini badi ni ghali mno kwa baadhi. Familia zilizo katika hali bora kiuchumi zinaweza kununua teknolojia mapema, hali inayowapa faida zaidi na kuongeza pengo. Ukosefu wa usawa katika ufikiaji wa teknolojia huongeza ukosefu wa usawa uliopo katika ufikiaji wa elimu, udhaifu uliofichuliwa wakati wa kufungwa kwa shule katika janga la COVID-19.

Uboru wa elimu ni dhana yenye vipengele vingi. Inajumuisha nyanzo za kutosha (k.m. upatikanaji wa miundomsingi ya teknolojia), walimu waliotayarishwa (k.m. viwango vya walimu vya matumizi ya teknolojia madarasani), maudhui yanayofaa (k.m. kujumuishwa kwa ujuzi dijitali katika mtaala) na matokeo binafsi ya mafunzo (k.m. viwango vya chini vya umilisi wa kusoma na hisabati). Hata hivyo, uboru wa elimu unapaswa pia kujumuisha matokeo ya kijamii. Haitoshi wanafunzi kuwa vyombo vinavyopokea maarifa, wanahitaji kuwa na uwezo wa kuyatumia kuleta maendeleo endelevu ya kijamii, kiuchumi na kimazingira.

Kuna maoni tofauti tofauti kuhusu kiwango ambacho teknolojia dijitali zinaweza kuimarisha uboru wa elimu. Baadhi wanatoa hoja kwamba, kimsingi, teknolojia dijitali huweka mazingira ya kuvutia ya kujifunza, huchangamsha hali ya kujifunza ya wanafunzi, huiga hali halisi, hurahisisha ushirikiano na kukuza uhusiano. Lakini wengine wanaonelea kwamba teknolojia dijitali inaegemea kuwezesha mbinu zinazolenga mtu binafsi katika elimu, na inapunguza fursa za wanafunzi za kuhusiana na kujifunza kwa kutazamana wenyewe katika hali halisi. Zaidi ya hayo, kama tu teknolojia mpya inavyoondoa vizuizi fulani, pia inaleta matatizo yake. Ongezeko la muda wa kutumia skrini limehusishwa na madhara ya afya ya kimwili na kiakili. Ukosefu wa udhibiti wa kutosha wa kisheria umesababisha matumizi yasiyoidhinishwa ya data binafsi kwa madhumuni ya kibiashara. Vilevile teknolojia dijitali imesaidia kusambaza taarifa potofu na matamshi ya chuki, ikiwa ni pamoja na kupitia elimu.

Huenda kuboresha **ufanisi** kukawa njia bora zaidi ya teknolojia dijitali kuleta mabadiliko mema katika elimu. Teknolojia inasemekana kuwa na uwezo wa kupunguza muda ambao wanafunzi na walimu wanatumia kufanya kazi duni, muda unaoweza kutumiwa katika shughuli nyingine zenye manufaa zaidi ya kielimu. Hata hivyo, kuna maoni kinzani kuhusu nini kina manufaa. Jinsi teknolojia ya elimu inavyotumiwa ni jambo changamani kuliko tu matumizi ya nyanzo mbadala. Teknolojia inaweza kuwa ya kifaa kimoja kwa wengi, kifaa kimoja kwa kila mmoja au ya mwenzi kwa mwenzi. Inaweza kuwahitaji wanafunzi kujifunza peke yao au na wengine, kwenye mtandao au nje ya mtandao,

kwa kujitegemea au kwa ushirikiano. Teknolojia hutoa maudhui, hujenga jumuiya za wanafunzi na kuwaunganisha walimu na wanafunzi. Inatoa uwezo wa kufikia habari. Inaweza kutumika katika mafunzo rasmi au yasiyo rasmi na inaweza kutathmini kilichofunzwa. Inaweza kutumika kama nyanzo ya kuongeza tija, ubunifu, mawasiliano, ushirikiano, usanifu na udhibiti data. Inaweza kuwa imezalishwa na wataalamu au ikawa ina maudhui yaliyozalishwa na watumiaji. Inaweza kuwa mahususi kwa shule na kutegemea mahali au inaweza kupita mipaka ya wakati na mahali. Kama ilivyo katika mifumo changamani, kila zana ya teknolojia inahusisha miundomsingi, usanifu, maudhui na ufundishaji tofauti, na kila moja inaweza kuendeleza aina tofauti za kujifunza.

Teknolojia inabadilika kwa kasi sana kiasi kwamba ni vigumu kufanya tathmini ambazo zinaweza kuarifu maamuzi ya kisheria, sera na kanuni. Utafiti kuhusu teknolojia katika elimu ni changamani kama teknolojia yenyewe. Tafiti hutathmini hali wanazopitia wanafunzi wa umri tofauti kwa kutumia mbinu tofauti zinazotumika katika miktadha tofauti kama vile kujisomea, madarasa na shule za ukubwa na sifa tofauti, maeneo yasiyo ya shule na katika kiwango cha mfumo. Si kila wakati matokeo yanayopatikana katika miktadha fulani yanaweza kurudiwa mahali kwingine. Tunaweza kukata shauri fulani kutokana na tafiti za muda mrefu kadri teknolojia zinavyozidi kukomaa, lakini kuna msururu usiokoma wa bidhaa mpya. Wakati huo huo, si athari zote zinaweza kupimwa kwa urahisi ukizingatia ueneaji, uchangamani, ufaafu na utofauti wa teknolojia. Kwa kifupi, ingawa kuna utafiti mwingi wa kijumla kuhusu teknolojia ya elimu, utafiti kuhusu matumizi na miktadha mahususi hautoshi, hali inayoifanya vigumu kuthibitisha kwamba teknolojia fulani inaboresha aina mahususi ya mafunzo.

Kwa nini basi, licha ya hayo, kuna dhana kwamba teknolojia inaweza kushughulikia changamoto kubwa za elimu? Ili kuelewa mjadala unaohusu teknolojia ya elimu, ni muhimu kuangalia lugha inayotumika kuitangaza, na maslahi inayotumikia. Ni nani anayebainisha matatizo ambayo yanastahili kusuluhishwa na teknolojia? Matokeo ya ubainishaji kama huo katika elimu ni yapi? Ni kina nani wanapigia debe teknolojia ya elimu kama sharti la kuzingatiwa kwanza ili kubadilisha elimu? Je, madai hayo yanaaminika kwa kiasi kipi? Ni vigezo na viwango vipi vinahitaji kuwekwa vya kutathmini mchango wa sasa na wa baadaye wa teknolojia dijitali kwa elimu ili kutofautisha mbwembwe na ukweli. Je, tathmini zinaweza kufanya zaidi ya kuchunguza athari za muda mfupi kwa elimu na kujumuisha uwezekano wa athari kubwa za matumizi ya jumla ya teknolojia dijitali katika elimu?

Madai yaliyotiwa chumvi kuhusu teknolojia huandamana na makisio yaliyotiwa chumvi ya ukubwa wa soko la teknolojia duniani. Katika mwaka wa 2022, makisio ya wanaotoa takwimu za biashara yalianzia Dola bilioni 123 hadi Dola bilioni 300 za Marekani. Hesabu hizi mara nyingi hukisia hali ya baadaye, zikitabiri ukuaji mkubwa, licha ya kwamba hazitoi mienendo ya kihistoria na kuthibitisha kama makisio ya awali yalidhihirika kuwa sahihi. Ripoti kama hizo kwa kawaida huonyesha teknolojia ya elimu kama kitu kinachohitajika sana, na kampuni za teknolojia kama wasaidizi na waleta mabadiliko. Makisio makubwa yasipotimizwa, lawama huelekezewa serikali kwa njia isiyo dhahiri, kama njia isiyo wazi ya kuendelea kuzishinikiza ziongeze ununuzi. Sekta ya elimu hukosolewa kuwa inabadilika polepole, imekwama katika wakati uliopita na ni zembe katika uvumbuzi. Ripoti kama hizo hutumia kuvutiwa kwa watumiaji na mambo mapya lakini pia hofu yao ya kuachwa nyuma.

Sehemu zilizo hapo chini zinaeleza zaidi kuhusu changamoto tatu zinazoshughulikiwa na ripoti hii: usawa na ujumuishaji (kuhusiana na uwezo wa vikundi vilivyo katika hali ngumu kupata elimu na ufikiaji wa maudhui), ubora (kuhusiana na ufundishaji kupitia na kuhusu teknolojia dijitali) na ufanisi (kuhusiana na usimamizi wa elimu). Baada ya kutambua uwezo wa teknolojia wa kukabiliana na changamoto hizi, ripoti hii inajadili vigezo vitatu ambavyo vinahitaji kutimizwa ili uwezo huo utumike kikamilifu: usawa katika ufikiaji, utawala na udhibiti bora, na uwezo wa kutosha wa walimu.

USAWA NA UJUMUISHAJI: UFIKIAJI KWA VIKUNDI VILIVYO KATIKA HALI NGUMU

Teknolojia za aina mbalimbali huleta elimu kwa wanafunzi ambao sirahisikuwafikia. Kihistoria, teknolojia imeleta elimu kwa wanafunzi wanaokabiliana na vikwazo vikubwa katika kupata shule au walimu waliohitimu. Mafunzo shirikishi ya redio yanatumika katika takriban nchi 40. Nchini Nigeria, mafunzo ya redio kwa pamoja na nyenzo za kuchapisha na za kusikiliza na kuona zimetumika tangu miaka ya tisini, zikifikia takriban asilimia 80 ya wahamamaji na kuongeza ujuzi wao wa kusoma, kuandika, kuhesabu na stadi za maisha. Televisheni imesaidia kuelimisha vikundi vilivyotengwa, sanasana katika eneo la Amerika ya Kilatini na Karibi. Huko Meksiko, mpango wa Telesecundaria, uliojumuisha masomo yaliyorushwa kwenye televisheni pamoja na usaidizi wa darasani na mafunzo ya kina ya walimu, uliongeza idadi ya wanafunzi waliojiunga na shule ya upili kwa asilimia 21. Vifaa vya mkononi vya kujifunzia, ambavyo mara nyingi ndivyo vinapatikana na wanafunzi walio katika hali ngumu, vimetumiwa katika maeneo yasiyo rahisi kufikia na hali za dharura kutoa nyenzo za elimu, kujaliza mbinu za ana kwa ana au za mbali, na kukuza mwingiliano kati ya wanafunzi, walimu na wazazi, haswa wakati wa janga la COVID-19.

Watu wazima ndio wamekuwa walengwa wakuu wa mafunzo ya mbali mtandaoni, huku vyuo huria vikiongeza kushiriki kwa watu wazima wanaofanya kazi na walio katika hali ngumu.

Teknolojia jumuishi inawapa wanafunzi wenye ulemavu zana za ufikivu na uwezo wa kuweka mapendeleo yao. Teknolojia saidizi inaondoa viziwi vya masomo na mawasiliano, huku tafiti nyingi zikionyesha manufaa makubwa katika kushiriki katika masomo, kushiriki katika jamii na maslahi ya wanafunzi wenye ulemavu. Hata hivyo, vifaa kama hivyo bado havipatikani na ni ghali katika nchi nyingi, na mara nyingi walimu hawana mafunzo maalum ya kuvitumia kwa ufanisi katika mazingira ya ufundishaji. Ingawa watu wenye ulemavu walitegemea vifaa maalum pekee ili kupata elimu hapo awali, mifumo na vifaa vya teknolojia vinazidi kujumuisha vipengele vya ufikivu, ambavyo vinawezesha mafunzo yanayojumuisha na kulenga mahitaji ya kila mwanafunzi.

Teknolojia husaidia masomo kuendelea katika hali za dharura. Shughuli ya kusawiri miradi 101 ya elimu ya mbali katika miktadha ya dharura katika mwaka 2020 ilionyesha kwamba asilimia 70 ya miradi hiyo ilitumia redio, televisheni na simu za msingi za mkononi. Wakati wa mzozo wa Boko Haram nchini Nigeria, mpango wa Mafunzo Yaliyoboreshwa na Teknolojia kwa Wote ulitumia simu za mkononi na redio kusaidia kuendelea mafunzo kwa watoto 22,000 waliokuwa katika hali ngumu. Kutokana na mpango huo, ujuzi wa kusoma, kuandika na kuhesabu uliimarika. Hata hivyo, kuna mapengo makubwa katika utathmini madhubuti wa teknolojia ya elimu katika hali za dharura, licha ya kuwepo kwa ripoti za manufaa machache. Wakati huo huo, miradi mingi huongozwa na wahusika wasio wa serikali wakileta usaidizi wa muda mfupi wakati wa dharura, hali inayozua wasiwasi kuhusu uendeleo. Wizara za elimu ziliendesha asilimia 12 tu ya miradi hiyo 101.

Teknolojia iliwezesha masomo wakati wa janga la COVID-19, lakini mamilioni hawakujumuishwa. Wakati shule zilifungwa, asilimia 95 ya wizara za elimu ziliendesha mafunzo ya mbali ya aina fulani, yakiwa na uwezo wa kuwafikia zaidi ya wanafunzi bilioni moja duniani. Nyenzo nyingi zilizotumiwa wakati wa janga hilo zilitayarishwa kwa mara ya kwanza katika hali za dharura zilizotangulia au katika elimu ya vijijini, huku baadhi ya nchi zikiendesha tajiriba ya miongo mingi ya mafunzo ya mbali. Sierra Leone ilirejesha Mpango wa Mafunzo ya Redio, uliotumika wakati wa janga la Ebola, wiki moja baada ya shule kufungwa. Meksiko ilipanua maudhui kutoka mpango wake wa Telesecundaria ili kufikia viwango vyote vya elimu. Hata hivyo, angalau nusu bilioni au asilimia 31 ya wanafunzi duniani – sanasana walio maskini zaidi (asilimia 72) na walio vijijini (asilimia 70) – hawakuweza kufikiwa na mafunzo ya

Akili unde zalishi ndiyo teknolojia mpya zaidi inayodaiwa kuwa na uwezo wa kubadilisha elimu

Akili unde imetumika katika elimu kwa angalau miaka 40. Mifano mbalimbali imetajwa katika ripoti hii; tatu kati ya hiyo najitokeza zaidi. Kwanza, mifumo ya ufundishaji maizi hufuatilia maendeleo, matatizo na makosa ya wanafunzi, ikipitia maudhui yaliyopangwa ya masomo ili kutoa majibu na kurekebisha kiwango cha ugumu ili kujenga njia bora ya mafunzo. Pili, akili unde inaweza kusaidia katika kazi za kuandika na kwa upande mwingine, inaweza kutumiwa kutathmini kiotomatiki kazi za kuandika, ikiwa ni pamoja na kutambua wizi wa maandishi na aina nyingine za udanganyifu. Tatu, akili unde imetumiwa katika hali shirikishi za masomo na michezo. Walioibuni wanatarajia kwamba akili unde itaboresha ufaafu wa zana hizi zote kiasi kwamba matumizi yake yanaweza kukua, na hivyo kufanya masomo yawe mahususi zaidi kwa kila mwanafuzi na kupunguza wakati ambao walimu wanatumia kufanya kazi kama vile kutayarisha masomo na kusahihisha kazi ya wanafunzi.

Athari zinazoweza kujitokeza katika elimu ni nyingi. Kama kazi zinazojirudiarudia zinasanidiwa kufanyika kiotomatiki zaidi na zaidi, na kazi zinazohitaji ujuzi wa hali ya juu wa kufikiria zinaongezeka, shinikizo kwa taasisi za elimu kukuza ujuzi kama huo litaongezeka. Ikiwa kazi za kuandika hazionyeshi tena umilisi wa ujuzi fulani, basi mbinu za kutathmini zitahitaji kuimarika. Ikiwa ufundishaji maizi unachukua angalau kazi fulani za unfundishaji, basi utayarishaji na utendaji wa walimu utahitaji kubadilika ipasavyo. Ingawa teknolojia nyingi zilizodaiwa kuleta mabadiliko makubwa hazikutimiza matarajio hayo, hatua kubwa zilizopigwa katika nguvu inayoendesha akili unde zalishi zinazua swali la iwapo teknolojia hii ndiyo mwanzo wa mabadiliko makubwa.

Huenda akili unde zalishi isilete aina ya mabadiliko yanayojadiliwa sana katika elimu. Kama, na jinsi akili unde inastahili kusanifiwa na kutumiwa katika elimu ni suala linaloendelea kujadiliwa. Mvuto wa kujifunza pweke na vijibu gumzo huenda ukadidimira haraka. Hata zikifanywa timilifu, baadhi ya zana hizi zinaweza kuwa na usumbufu na zikakosa kuboresha hali. Mchakato wa kutoa elimu inayomfaa kila mwanafunzi binafsi haustahili kutoa njia tofauti za kuwafikisha wanafunzi kwenye kiwango sawa cha mafunzo bali viwango tofauti vinavyotimiza uwezo wa kila mmoja. Ushahidi zaidi unahitajika kuelewa kama nyenzo za akili unde zinaweza kubadilisha jinsi wanafunzi wanavyojifunza, zaidi ya kiwango cha juujuu cha kurekebisha makosa. Kwa kurahisisha mchakato wa kupata majibu, nyenzo kama hizo zinaweza kuathiri vibaya ari ya wanafunzi ya kufanya utafiti wao wenyewe na kupata suluhisho. Kuenea kwa nyenzo hizo kunaweza kukuza hatari za aina zilizotajwa katika ripoti hii. Kwa mfano, tofauti katika kasi ya kujifunza miongoni mwa wanafunzi inaweza kushughulikiwa vibaya na hivyo kukuza mapengo ya mafanikio.

Kuna haja ya kutafakari kuhusu maana hasa ya kuelimika vizuri katika ulimwengu unaoelekezwa na akili unde. Ukizingatia nyenzo mpya za teknolojia, mwelekeo sahihi hauonekani kuwa kujikita zaidi katika nyanja zinazohusiana na teknolojia; badala yake, ni mtaala uliosawazishwa unaodumisha, kama si kuimarisha na kuboresha mafunzo ya sanaa na sayansi jamii ili kuimarisha uwajibikaji, utu, uadilifu, ubunifu na ushirikiano wa wanafunzi. Mifumo ya ufundishaji maizi haiashirii kwamba akili unde itachukua nafasi ya walimu kabisa, bali kwamba walimu wanakabidhiwa jukumu kubwa zaidi la kuisaidia jamii kumudu kipindi hiki muhimu. Makubaliano yanajitokeza kuhusu haja ya kufurahia manufaa ya akili unde huku tukiondoa hatari za matumizi yasiyodhibitiwa, kupitia sheria zinazohusiana na maadili, uwajibikaji na usalama.

mbali. Ijapokuwa asilimia 91 ya nchi zilitumia mifumo ya kujifunza mtandaoni kutoa mafunzo ya mbali katika kipindi ambacho shule zilifungwa, mifumo hiyo ilifikia robu tu ya wanafunzi duniani. Kwa waliosalia, mbinu za teknolojia isiyo ya hali ya juu kama vile redio na televisheni zilitumika pakubwa, zikijumuishwa na nyenzo za karatasi na simu za mkononi ili kuongeza ushirikiano.

Baadhi ya nchi zinakuza mifumo iliyopo kufikia vikundi vilivyotengwa. Chini ya nusu ya nchi zote ziliweka mikakati ya muda mrefu ya kukuza uthabiti wao na uendeleu wa juhudi zao kama sehemu ya mipango ya kukabiliana na COVID-19. Nchi nyingi zimeacha kutumia mifumo ya mafunzo ya mbali iliyotengenezwa wakati wa janga la COVID-19, huku nyingine zikibadilisha matumizi ya mifumo hiyo kuwafikia

wanafunzi waliotengwa. Mfumo dijitali uliotengenezwa nchini Ukraine wakati wa janga la COVID-19 ulipanuliwa wakati vita vilizuka mwaka 2022, na ukawezesha asilimia 85 za shule kukamilisha mwaka wa masomo.

USAWA NA UJUMUISHAJI: UFIKIAJI WA MAUDHUI

Teknolojia hurahisisha uzalishaji na utohozo wa maudhui. Nyenzo huria za elimu (OER) huhimiza utumiaji tena na utumiaji upya wa nyenzo ili kupunguza muda wa utayarishaji, kuepuka kurudia kazi na kufanya nyenzo ziwe mahususi zaidi kwa muktadha au zifae zaidi kwa wanafunzi. Pia zinapunguza pakubwa gharama ya kufikia maudhui. Katika jimbo la Marekani la North Dakota, uwekezaji wa

kuanzia wa Dola 110,000 za Marekani za kusaidia kuhamia OER ulisababisha kuokolewa kwa zaidi ya Dola milioni moja za Marekani katika gharama za wanafunzi. Mitandao jamii huongeza ufikiaji wa maudhui yaliyozalishwa na watumiaji. YouTube, ambayo inahusika pakubwa katika mafunzo rasmi na yasiyo rasmi, inatumika na takriban asilimia 80 ya vyuo vikuu 113 bora zaidi duniani. Zaidi ya hayo, zana shirikishi za dijitali zinaweza kuboresha uanuai na ubora wa uzalishaji wa maudhui. Nchini Afrika Kusini, mpango wa Siyavule ulisaidia kuleta ushirikiano wa wakufunzi katika utayarishaji wa vitabu vya kiada vya shule za msingi na za sekondari.

Juhudi za kufanya maudhui ya elimu yawe dijitali hurahisisha ufikiaji na usambazaji. Nchi nyingi, ikiwa ni pamoja na Bhutan na Rwanda, zimeweka nakala dijitali zisizobadilika za vitabu vya kiada vya kawaida ili kuongeza upatikanaji. Nyingine, ikiwa ni pamoja na India na Uswidi, zimetoa vitabu dijitali vya kiada vinavyohimiza mwingiliano na mbinu anuai za kujifunza. Maktaba dijitali na hazinadata za maudhui ya elimu kama vile Maktaba Dijitali ya Elimu ya Taifa nchini Ethiopia, Maktaba Dijitali ya Taifa nchini India na Tovuti ya Walimu nchini Bangladesh zinawasaidia walimu na wanafunzi kupata nyenzo zinazofaa. Mifumo ya kusimamia mafunzo, ambayo imekuwa sehemu muhimu ya mazingira ya kisasa ya ufundishaji, inasaidia kuratibu maudhui kwa kujumuisha nyenzo dijitali katika miundo ya kozi.

Nyenzo za ufikiaji huria zinasaidia kuondoa vikwazo. Vyuo huria na kozi huria za wengi mtandaoni (MOOC) zinaweza kuondoa vikwazo vya ufikiaji vinavyohusiana na muda, mahali na gharama. Nchini Indonesia, ambapo ushiriki mdogo katika elimu ya juu unachangiwa pakubwa na changamoto za kijiografia, MOOC zina nafasi muhimu katika kupanua ufikiaji wa elimu ya baada ya sekondari. Wakati wa janga la COVID-19, usajili katika MOOC uliongezeka sana, huku huduma tatu zinazoongoza za kutoa kozi hizi zikiongeza idadi sawa ya watumiaji Aprili 2020 kama mwaka mzima wa 2019. Teknolojia pia inaweza kuondoa vizuizi vya lugha. Zana za utafsiri huwaunganisha walimu na wanafunzi kutoka nchi mbalimbali na kukuza ufikiaji wa kozi kwa wanafunzi wasio wenyeji.

Ni vigumu kuhakikisha na kutathmini ubora wa maudhui dijitali. Wengi tu wa maudhui hayo na kutawanyika kwa uzalishaji huleta changamoto za uratibu katika kuyatathmini. Mikakati kadhaa imetumiwa kushughulikia jambo hili. China iliweka vigezo mahususi kwa MOOC kutambuliwa kitaifa. Umoja wa Ulaya umebuni alama yake ya uboora ya OpenupED. India iliimarisha mtagusano kati ya elimu rasmi na isiyo rasmi. Ithibati ndogondogo zinazidi kutumiwa kuhakikisha kwamba pande zote mbili, taasisi na mwanafunzi, zinatimiza viwango vya chini kabisa vilivyowekwa. Baadhi ya mifumo hulenga kuimarisha ubora kwa kurejesha uzalishaji wa maudhui katika sehemu moja.

YouTube, kwa mfano, imekuwa ikielekeza fedha na rasilimali kwa wazalishaji maudhui wachache wanaoaminika na kushirikiana na taasisi imara za elimu.

Teknolojia inaweza kuzidisha ukosefu uliopo wa usawa katika ufikiaji na uzalishaji wa maudhui. Vikundi vyenye uwezo wa kifedha bado ndivyo huzalisha maudhui mengi zaidi. Uchunguzi wa hazinadata za elimu ya juu ambazo zina mikusanyiko ya nyenzo za elimu huria (OER) ulionyesha kwamba karibu asilimia 90 zilibuniwa Ulaya na Amerika Kaskazini; asilimia 92 ya maudhui yaliyo katika maktaba ya kimataifa ya OER Commons ni ya lugha ya Kiingereza. Hali hii inaathiri ni nani anaweza kufikia maudhui dijitali. Kwa mfano, MOOC sanasana huwafaidi wanafunzi walioelimika - tafiti zimeonyesha kwamba asilimia 80 ya wanaoshiriki katika majukwaa makuu tayari wana shahada ya tatu - na wanaotoka nchi tajiri. Tofauti hiyo inatokana na mapengo ya ujuzi dijitali, uwezo wa kufikia intaneti, lugha na muundo wa kozi. MOOC za kieneo hushughulikia mahitaji na lugha za eneo lakini pia zinaweza kuzidisha ukosefu wa usawa.

KUFUNDISHA NA KUJIFUNZA

Teknolojia imetumiwa kuwezesha ufundishaji na kujifunza kwa njia mbalimbali. Teknolojia dijitali inatoa fursa za aina mbili pana. Kwanza, inaweza kuboresha ufundishaji kwa kushughulikia upungufu wa ubora, kuongeza fursa za mazoezi, kuongeza muda unaopatikana na kutoa mafunzo maalum kwa mtu binafsi. Pili, inaweza kuwashirikisha wanafunzi kwa kuwasilisha maudhui kwa njia tofauti, kuiga mwingiliano na kukuza ushirikiano. Uchambuzi wa kitaratibu katika miongo miwili iliyopita kuhusu athari ya teknolojia katika elimu unaonyesha athari chanya ndogo na za wastani, ikilinganishwa na mafunzo ya kawaida. Hata hivyo, tathmini huwa hazibainishi athari ya teknolojia pekee katika juhudi, na hivyo hufanya iwe vigumu kuhusisha athari chanya na teknolojia pekee badala ya vipengele vingine, kama vile kuongezeka kwa muda wa mafunzo, nyenzo au usaidizi wa walimu. Kampuni za teknolojia zinaweza kuwa na ushawishi kupita kiasi katika uzalishaji wa ushahidi. Kwa mfano, Pearson ilifadhili tafiti zake yenyewe, zikipinga uchambuzi huru ulioonyesha kwamba bidhaa zake hazikuleta manufaa.

Kiwango cha matumiza ya TEHAMA katika madarasa hakiko juu, hata katika nchi tajiri zaidi duniani. Uchunguzi wa Mpango wa PISA wa mwaka 2018 ulipata kuwa, kwa wastani, ni takriban asilimia 10 tu ya wanafunzi wenye umri wa miaka 15 katika zaidi ya mifumo 50 ya elimu ambayo ilishiriki walitumia vifaa dijitali kwa zaidi ya saa moja kwa wiki katika masomo ya hisabati na sayansi (**Mchoro wa 2**). Utafiti wa Kimataifa wa Ujuzi wa Kompyuta na Kusoma (ICILS) wa mwaka wa 2018 ulionyesha kwamba katika mifumo 12 ya elimu iliyoshiriki, programu za kuiga

na kubuni vielelezo katika madarasa zilipatikana kwa zaidi kidogo ya theluthi ya wanafunzi tu, huku viwango vya mataifa vikianza asilimia 8 nchini Italia hadi asilimia 91 nchini Finland.

Mafunzo yaliyorekodiwa yanaweza kusuluhisha matatizo ya ustadi wa walimu na kuboresha jinsi walimu wanavyogawa muda wao. Nchini China, rekodi za mafunzo kutoka kwa walimu stadi wa mijini zilitolewa kwa wanafunzi milioni 100 wa vijijini. Tathmini ya matokeo ilionyesha kwamba ujuzi wa lugha ya Kichina uliongezeka kwa asilimia 32 na tofauti kati ya mapato mjini na vijijini ilipungua kwa asilimia 38 ikitazamwa kwa muda mrefu. Hata hivyo, haitoshi tu kutoa nyanzo bila kuziweka katika muktadha na kutoa usaidizi. Nchini Peru, mpango wa Kompyuta Moja ya Kupakata kwa Kila Mtoto ulisambaza zaidi ya kompyuta milioni moja za kupakata zenye maudhui, lakini hakuna

athari chanya ilitokea kwa mafunzo, kwa kiwango fulani ikiwa ni kwa sababu ya kuzingatia utoaji wa vifaa badala ya ubora wa ujumuishaji katika ufundishaji.

Kuboresha mafunzo yanayoweza kwa teknolojia kwa kulenga mahitaji binafsi kunaweza kuboresha aina fulani za mafunzo. Programu nyumbufu zinazozingatia mahitaji ya mtumiaji binafsi huzalisha takwimu ambazo zinaweza kuwasaidia walimu kufuatilia maendeleo ya wanafunzi, kutambua mienendo ya makosa, kutoa majibu maalum na kupunguza idadi ya kazi zinazojirudia. Tathmini ya matumizi ya programu nyumbufu zinazozingatia mahitaji ya mtumiaji binafsi huko India ilionyesha manufaa katika miktadha ya baada ya shule na kwa wanafunzi wasiofanya vizuri. Hata hivyo, si matumizi yote ya programu yana ushahidi thabiti wa kuwa na athari chanya ikilinganishwa na mafunzo yanayoelekezwa na walimu. Uchambuzi wa kiwango cha juu wa tafiti kuhusu mfumo wa mafunzo na utahini unaotumia akili unde ambao umetumiwa na zaidi ya wanafunzi milioni 25 Marekani ulionyesha kwamba mfumo huo haukuwa na tofauti yoyote na mafunzo ya kawaida darasani katika kuboresha matokeo.

Mwingiliano tofauti tofauti na vielelezo vinavyoonekana vinaweza kuimarisha ushirikishi wa wanafunzi. Uchambuzi wa kiwango cha juu wa tafiti 43 zilizochapishwa kutoka mwaka wa 2008 hadi 2019 ulionyesha kwamba michezo dijitali iliimarisha matokeo ya kiakili na kitabia katika somo la hisabati. Bao nyeupe shirikishi zinaweza kusaidia katika ufundishaji na kujifunza endapo zitajumuishwa vyema katika mbinu za ufundishaji, lakini nchini Uingereza, licha ya kutumika sana, bao hizi sanasana zilitumiwa kuchukua nafasi ya bao nyeusi. Wakati mwingine, uhalisia ulioboreshwa, uhalisia mseto au uhalisia pepe, unaotumiwa kama nyanzo ya majaribio ya mafunzo kwa ajili ya mazoezi ya kurudiwarudiwa katika mazingira yanayoiga hali halisi katika masomo ya kiufundi, ya kitaalamu na ya sayansi, hauna ufanisi kama wa mafunzo ya hali halisi, lakini unaweza kuwa bora kuliko mbinu nyingine dijitali kama vile maonyesho ya video.

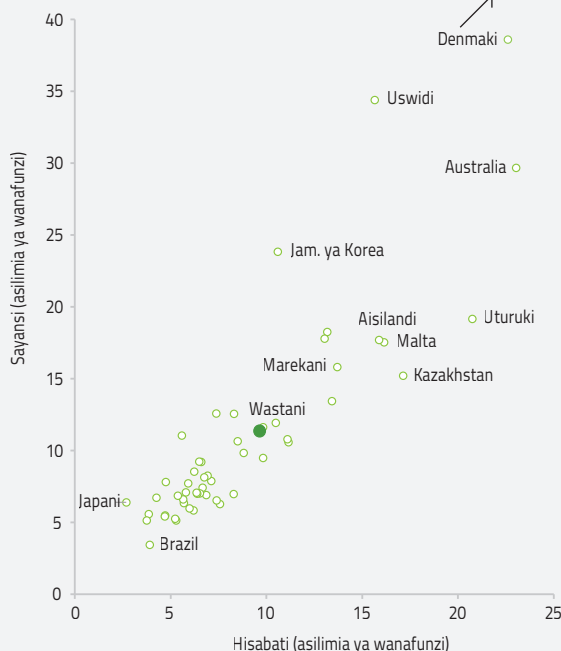
Teknolojia huwapa walimu njia nafuu na rahisi za kuwasiliana na wazazi. Mradi wa elimu ya mbali wa Taasisi ya Kolombia ya Maslahi ya Familia, ambao uliwalenga watoto milioni 1.7 walio katika hali ngumu, ulitegemea mitandao jamii kutuma maelekezo kwa walezi kuhusu shughuli za mafunzo nyumbani. Hata hivyo, matumizi na ufanisi wa mbinu za kubadilisha tabia zinazowalenga walezi unazuiwa na kiwango cha elimu cha wazazi, pamoja na ukosefu wa muda na rasilimali.

Teknolojia inaweza kuvuta mawazo ya wanafunzi wanapoitumia madarasani na nyumbani, na hivyo kuvuruga mafunzo. Uchambuzi wa kiwango cha juu wa tafiti

MCHORO WA 2:

Hata katika nchi zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani, teknolojia haitumiki sana katika masomo ya hisabati na sayansi

Asilimia ya wanafunzi wenye umri wa miaka 15 waliotumia vifaa dijitali kwa angalau saa moja kwa wiki katika masomo ya hisabati na sayansi darasani, nchi kadhaa zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani, 2018



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig2
Chanzo: Hifadhidata ya 2018 ya PISA.

zinazohusu matumizi ya simu za mkononi baina ya wanafunzi na athari zake kwa matokeo ya elimu, ukizingatia wanafunzi kuanzia kiwango cha chekechea hadi elimu ya juu katika nchi 14, ulipata athari mbaya kidogo, na kubwa zaidi katika kiwango cha vyo vya vikuu. Tafiti zinazotumia data ya PISA zinaonyesha uhusiano hasi kati ya matumizi ya TEHAMA na ufaulu wa wanafunzi matumizi yanapopita kiwango fulani cha matumizi ya wastani. Walimu wanaonelea kwamba matumizi ya kompyuta kibao na simu za mkononi yanatatiza udhibiti wa darasa. Zaidi ya mwalimu mmoja kati ya kila walimu watatu katika nchi saba zilizoshiriki katika utafiti wa ICILS wa mwaka wa 2018 walionelea kwamba matumizi ya TEHAMA madarasani huvuta mawazo ya wanafunzi mbali na shughuli muhimu. Mafunzo ya mtandaoni hutegemea uwezo wa wanafunzi kujidhibiti na yanaweza kuwaweka wanafunzi wachanga na wasiofanya vizuri masomoni katika hatari ya kupoteza shauku.

UJUZI DIJITALI

Ufafanuzi wa ujuzi dijitali umekuwa ukibadilika pamoja na teknolojia dijitali. Uchambuzi uliofanywa kwa ajili ya ripoti hii unaonyesha kwamba asilimia 54 ya nchi zimebainisha viwango vya ujuzi dijitali kwa ajili ya wanafunzi. Mfumo wa Umilisi Dijitali kwa Wananchi (DigComp), uliobuniwa kwa niaba ya Kamisheni ya Umoja wa Ulaya, una sehemu tano za umilisi: ujuzi wa habari na data, mawasiliano na ushirikiano, uzalishaji wa maudhui dijitali na utatuzi wa matatizo. Baadha ya nchi zinatumia mifumo ya ujuzi dijitali iliyotayarisha na wahusika wasio wa serikali, sanasana wa kibiashara. Cheti cha mafunzo ya kompyuta cha International Computer Driving Licence (ICDL) kimepigwa debe kama 'kiwango kinachokubalika cha ujuzi dijitali' lakini kinahusishwa sanasana na programu za Microsoft. Kenya na Thailand zimeidhinisha ICDL kama kiwango kinachokubalika cha ujuzi dijitali cha kutumika katika shule.

Hakuna usawa katika ujuzi dijitali. Katika nchi 27 za Umoja wa Ulaya (EU), asilimia 54 ya watu wazima walikuwa na angalau ujuzi dijitali wa msingi katika mwaka wa 2021. Nchini Brazil, asilimia 31 ya watu wazima walikuwa na angalau ujuzi msingi, lakini kiwango kilikuwa juu maradufu mijini kuliko vijijini, mara tatu zaidi kati ya wale walio katika ajira kuliko wale wasio na ajira na mara tisa zaidi katika kundi la juu la kijamii na kiuchumi kuliko katika makundi mawili ya chini. Pengo katika ujuzi dijitali wa jumla baina ya jinsia ni dogo, lakini ni pana katika ujuzi mahususi. Katika nchi 50, asilimia 6.5 ya wanaume na asilimia 3.2 ya wanawake walikuwa na uwezo wa kusanidi programu ya kompyuta. Nchini Ubelgiji, Hungaria na Uswisi, wanawake 2 kwa kila wanaume 10 walikuwa na uwezo wa kusanidi programu; nchini Albania, Malaysia na Palestina, wanawake 9 kwa kila wanaume 10 walikuwa na uwezo huo. Kwa mujibu wa uchunguzi wa PISA wa 2018, asilimia 5 ya walio na umri wa

miaka 15 wenye ujuzi bora zaidi wa kusoma walikuwa katika hatari ya kupotoshwa na barua pepe ya hadaa ikiliganishwa na asilimia 24 ya waliokuwa dhaifu zaidi.

Mafunzo rasmi huenda yasiwe njia kuu ya kupata ujuzi dijitali. Takriban robo moja ya watu wazima katika nchi za Umoja wa Ulaya, kuanzia asilimia 16 nchini Italia hadi asilimia 40 nchini Uswidi, walikuwa wamepata ujuzi kupitia 'taasisi rasmi ya elimu'. Mafunzo yasiyo rasmi, kama vile kujisomea na usaidizi usio rasmi kutoka kwa wafanyakazi wenza, jamaa na marafiki, yalitumiwa na wengi maradufu. Hata hivyo, elimu rasmi ni muhimu: Katika mwaka wa 2018, barani Ulaya, waliokuwa na elimu ya juu walikuwa na uwezekano maradufu (asilimia 18) ya waliokuwa na elimu ya sekondari ya ngazi ya juu (asilimia 9) wa kushiriki katika mafunzo ya mtandaoni yasiyolipishwa au kujisomea ili kuimarisha matumizi yao ya kompyuta au programu. Umilisi thabiti wa ujuzi wa kusoma, kuandika na kuhesabu una uhusiano chanya na umilisi wa angalau ujuzi fulani dijitali.

Uswiri wa maudhui ya mitaala katika mifumo 16 ya elimu ulionyesha kwamba Ugiriki na Ureno zilitoa chini ya asilimia 10 ya mitaala kwa **ujuzi wa data and vyombo vya habari** huku Estonia na Jamhuri ya Korea zikijumuisha yote mawili katika nusu ya mitaala yao. Katika baadhi ya nchi, elimu ya vyombo vya habari katika mitaala inahusishwa moja kwa moja na fikra tunduizi katika fani za masomo, kama ilivyo katika Muundo Mpya wa Shule nchini Georgia. Asia ina sifa ya kuwa na mtazamo wa kulinda mambo ya ndani kuhusiana na ujuzi wa vyombo vya habari unaoweke kipaumbele udhibiti wa habari kuliko elimu. Lakini nchini Ufilipino, Ushirika wa Elimu ya Vyombo vya Habari na Taarifa ulifanikiwa kutetea ujumuishaji wa mafunzo ya vyombo vya habari na taarifa katika mitaala, na sasa ni somo la lazima katika darasa la 11 na la 12.

Ujuzi dijitali katika **mawasiliano na ushirikiano** ni muhimu katika hali za mafunzo mseto. Ajentina ilihimiza ujuzi wa kufanya kazi ya pamoja kama sehemu ya jukwaa la mashindano ya usanidi programu na utengenezaji wa roboti katika elimu ya msingi na ya sekondari. Meksiko huwapa walimu na wanafunzi nyenzo na zana za elimu dijitali kwa minajili ya ushirikiano wa mbali, mafunzo ya rika na kushiriki maarifa. Tabia dijitali ya uadilifu inajumuisha sheria, kanuni na viwango vya kujifunza, kueleweka na kutekelezwa na watumiaji wa teknolojia dijitali wanapotumia nafasi dijitali. Ufiche, kutoonekana, hali ya matukio kutokea katika wakati tofauti na kudunishwa ka mamlaka katika mawasiliano dijitali kunaweza kufanya iwe vigumu kwa watu kuelewa uchangamani wake.

Umahiri katika **uzalishaji wa maudhui dijitali** unajumuisha uwezo wa kuchagua miundo bora ya uwasilishaji na kutayarisha mswada, sauti, video na vipengee vya

kuonekana; kuunganisha maudhui dijitali; na kuheshimu hakimiliki na leseni. Matumizi yaliyotanda ya mitandao jamii yamegeuza uzalishaji wa maudhui kuwa ujuzi unaoweza kutumika moja kwa moja katika biashara mtandao. Nchini Indonesia, jukwaa la Siberkreasi linazingatia ushirikiano wa pamoja kama mojawapo ya shughuli zake muhimu zaidi. Halmashauri ya Hakimiliki ya Kenya hushirikiana kwa karibu na vyuo vikuu kutoa elimu kuhusu hakimiliki na hutoa mafunzo ya mara kwa mara kwa wanafunzi wa sanaa za maonyesho na TEHAMA.

Mifumo ya elimu inahitaji kuimarisha hatua za kuzuia na kukabiliana na changamoto nyingi za **usalama**, kuanzia manenosiri hadi idhini, kuwasaidia wanafunzi kuelewa athari za uwepo wao mtandaoni na shughuli zao dijitali. Nchini Brazil, asilimia 29 ya shule zimefanya mijadala au kutoa mihadhara kuhusu faragha na ulinzi wa data. Nchini Nyuzilandi, mpango wa Te Mana Tūhono (Nguvu za Muunganisho) hutoa huduma za usalama na ulinzi dijitali kwa karibu shule 2,500 za serikali na zilibobadilika na kuwa za serikali. Uchambuzi wa kitaratibu wa suluhu zilizotumika nchini Australia, Italia, Uhispania na Marekani ulikisia kwamba mpango wa wastani ulikuwa na uwezekano wa asilimia 76 wa kupunguza utekelezaji wa ukatili mtandaoni. Huko Wales, Uingereza, serikali imezishauri shule kuhusu jinsi ya kujitayarisha na kukabiliana na maudhui yenye madhara au ya hila yanayovuma mtandaoni.

Ufafanuzi wa ujuzi wa **kusuluhisha matatizo** unatofautina katika mifumo mbalimbali ya elimu. Nchi nyingi huuwazia kama usimbaji na usanidi programu, na kama sehemu ya mtaala wa sayansi ya kompyuta unaojumisha fikira tarakinishi, matumizi ya alogaridhimu na ufanyaji wa shughuli kiotomatiki. Tathmini ya dunia nzima ilionyesha kuwa asilimia 43 ya wanafunzi walio katika nchi zenye mapato ya juu, asilimia 62 ya walio katika nchi zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani na asilimia tano ya walio katika nchi zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani wanafanya somo la sayansi ya kompyuta kama somo la lazima katika elimu ya msingi na/au ya sekondari. Hakuna wanafunzi kutoka nchi zenye mapato ya chini waliochukua somo hilo katika kiwango hicho. Ni asilimia 20 pekee ya mifumo ya elimu inayoifanya sharti kwa shule kutoa sayansi ya kompyuta kama somo la hiari au la lazima. Wahusika wasio wa serikali mara nyingi huhimiza ujuzi wa kusimba na kusanidi programu. Nchini Chile, shirika la Code.org limeshirikiana na serikalu kutoa nyenzo za elimu katika sayansi ya kompyuta.

USIMAMIZI WA ELIMU

Mifumo ya habari ya usimamizi wa elimu huzingatia ufanisi na ufaafu. Mabadiliko katika sekta ya elimu yamekuja na

kuongezeka kwa uhuru wa shule, kuweka malengo na utendaji kulingana na matokeo, yote ambayo yanahitaji data zaidi. Kwa kipimo kimoja, tangu miaka ya tisini, idadi ya sera zinazorejelea data, takwimu na taarifa imeongezeka mara 13 katika nchi zenye mapato ya juu, mara 9 katika nchi zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani na mara 5 katika nchi zenye mapato ya chini na zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani. Lakini ni asilimia 54 ya nchi duniani – na kiwango cha chini cha asilimia 22 ya nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara – zina mbinu za utambuzi wa wanafunzi binafsi.

Data ya eneo na jiografia inaweza kusaidia katika usimamizi wa elimu. Mifumo ya habari za kijiografia husaidia kushughulikia usawa na ufanisi katika usambazaji wa miundomsingi na rasilimali katika mifumo ya elimu. Shughuli za kuweka shule kwenye ramani zimetumiwa kuhimiza uanuai na kupunguza ukosefu wa usawa katika fursa. Ayalandi huunganisha hifadhidata tatu ili kuamua ni wapi pa kujenga shule kati ya maeneo yake 314. Data ya kijiografia inaweza kutambua maeneo ambayo watoto wanaishi mbali sana na shule iliyo karibu. Kwa mfano, imekisiwa kwamba asilimia 5 ya watu nchini Guatemala na asilimia 41 ya watu katika Jamhuri ya Muungano wa Tanzania wanaishi umbali wa zaidi ya kilomita tatu kutoka shule ya msingi iliyo karibu.

Mifumo ya habari ya usimamizi wa elimu hukumbwa na changamoto ya ujumuishaji wa data. Mwaka wa 2017, Malaysia ilizindua Hazinadata ya Elimu kama sehemu ya Mpango wao wa Mabadiliko Kupitia TEHAMA wa 2019 - 2023, unaolenga kujumuisha programu na mifumo yao 350 ya data ya elimu iliyo tayari katika taasisi mbalimbali. Kufikia 2019, walikuwa wamejumuisha mifumo 12 mikuu ya data, huku wakilenga ujumuishaji kamili kupitia mfumo mmoja wa data kufikia mwisho wa mwaka 2023. Nchini Nyuzilandi, shule zilikuwa zikinunua mifumo ya usimamizi wa wanafunzi kivyao na ukosefu wa upatanifu kati ya mifumo hii ilikuwa inazuia mamlaka husika kufuatilia maendeleo ya wanafunzi. Mwaka wa 2019, serikali ilianza kujenga Hazinadata ya Taifa ya Wanafunzi na Kitovu cha Ubadilishanaji Data ambayo ingepangishwa katika vituo vya data winguni, lakini juhudi hizi zilisitishwa mwaka wa 2021 kwa sababu ya wasiwasi kuhusu ulinzi mtandao. Nchi za Ulaya zimekuwa zikishughulikia masuala ya upatanifu kwa pamoja ili kurahisisha ubadilishanaji data kati ya nchi na katika programu mbalimbali zinazotumiwa kusimamia elimu kupitia mradi wa EMREX.

Matumizi ya mitahani inayotumia kompyuta na utahini nyumbufu kwenye kompyuta yamekuwa yakichukua nafasi ya mitihani mingi ya karatasi. Nyenzo hizi hupunguza gharama za kusimamia mitihani, huimarisha ubora wa vipimo na kutoa alama haraka. Kadri mitihani inavyokwenda

mtandaoni, ndivyo haja ya zana za kutambua udanganyifu na za kusimamia mitihani mtandaoni inavyoongezeka. Ijapokuwa zana hizi zinaweza kupunguza udanganyifu, zinastahili kulinganishwa na usawa na athari za kisaikolojia. Ushahidi kuhusu ubora na manufaa ya mitihani inayotegemea teknolojia umeanza kujitokeza, lakini maarifa kuhusu ufanisi wa gharama ni machache zaidi. Katika mitihani 34 inayotegemea teknolojia tuliyoitathmini kwa ajili ya ripoti hii, hapakuwa na data wazi kuhusu gharama.

Takwimu za mafunzo zinaweza kukuza majibu ya papo hapo na kuwezesha mifumo ya ugunduzi wa mapema. Nchini China, takwimu za mafunzo zimetumiwa kutambua matatizo wanayopata wanafunzi, kubashiri mielekeo ya masomo na kusimamia nyenzo za walimu. Nchini Marekani, Course Signals ni mfumo unaotumiwa kuashiria uwezekano wa mwanafunzi kutopita kozi fulani. Kutokana na hilo, walimu wanaweza kumpa usaidizi wa ziada. Hata hivyo, takwimu za mafunzo zinahitaji wahusika wote wawe na ujuzi wa kutosha wa masuala ya data. Mifumo fanifu ya elimu kwa kuwaida huwa na uwezo wa kujumuisha, ikiwa ni pamoja na viongozi imara wa shule na walimu jasiri walio tayari kuwa wabunifu. Hata hivyo, masuala yanayoonekana kuwa madogo kama vile kama vile matengenezo na ukarabati, yanapuuzwa au kutopewa uzito unaofaa.

UFIKIAJI WA TEKNOLOJIA: USAWA, UFANISI NA UENDELEU

Kuna tofauti kubwa katika uwezo wa kupata umeme na vifaa ndani ya nchi mbalimbali. Katika mwaka wa 2021, karibu asilimia 9 ya watu duniani - na zaidi ya asilimia 70 ya watu walio vijijini katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara - hawakuwa na umeme. Duniani, shule moja kati ya kila nne haina umeme. Uchunguzi wa mwaka wa 2018 nchini Kambodia, Ethiopia, Kenya, Myanmar, Nepal na Niger ulipata kwamba asilimia 31 ya shule za umma zilikuwa zimeunganishwa na umeme na asilimia 9 hazikuwa zimeunganishwa, huku ikiwa ni asilimia 16 pekee zilizopata umeme bila kukatizwa. Duniani, asilimia 46 ya familia zilikuwa na kompyuta nyumbani katika mwaka wa 2020; sehemu ya shule zilizo na kompyuta kwa madhumuni ya ufundishaji ilikuwa asilimia 47 katika shule za msingi, asilimia 62 katika sekondari za ngazi ya chini na asilimia 76 katika sekondari za ngazi ya juu. Kulikuwa na kompyuta zisizozidi 10 kwa kila wanafunzi 100 nchini Brazil na Morocco, huku kukiwa na kompyuta 160 kwa kila wanafunzi 100 nchini Lasembagi, kwa mujibu wa uchunguzi wa PISA wa 2018.

Uwezo wa kufikia intaneti ni nyenzo muhimu inayoweza haki za kiuchumi, kijamii na kitamaduni. Usawa haupo pia katika ufikiaji huu. Katika mwaka wa 2022, watu wawili kati ya kila watu watatu duniani walitumia intaneti. Mwishoni mwa mwaka wa 2021, asilimia 55 ya watu duniani walikuwa

na uwezo wa kufikia intaneti ya kasi ya juu kwenye vifaa vya mkononi. Katika nchi zenye mapato ya chini na ya wastani, idadi ya wanawake waliotumia intaneti kwenye vifaa vya mkononi ilikuwa chini kwa asilimia 16 ikilinganishwa na idadi ya wanaume waliotumia katika mwaka wa 2021. Takriban watu bilioni 3.2 hawatumi intaneti kwenye vifaa vya mkononi licha ya kuwa katika maeneo yenye mitandao ya kasi ya juu ya intaneti ya vifaa vya mkononi. Duniani, asilimia 40 ya shule za msingi, asilimia 50 ya sekondari za ngazi ya chini na asilimia 65 ya sekondari za ngazi ya juu zimeunganishwa kwenye intaneti. Nchini India, asilimia 53 ya shule za kibinafsi zisizopokea ufadhili wa serikali na asilimia 44 ya shule za kibinafsi zinazopokea ufadhili wa serikali zimeunganishwa kwenye intaneti, ikilinganishwa na asilimia 14 tu ya shule za serikali.

Sera mbalimbali zinatumiwa kuimarisha uwezo wa kupata vifaa. Takriban nchi moja kati ya tano zina sera zinazotoa ruzuku au idhini ya kuondoa gharama katika ununuzi wa vifaa. Wakati mmoja, mipango ya teknolojia ya kifaa kimoja kwa kila mwanafunzi ilikuwepo katika asilimia 30 ya nchi, kwa sasa ni asilimia 15 tu ya nchi zinaendesha mipango kama hiyo. Nchi kadhaa zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani zinabadili mwelekeo kutoka utoaji wa vifaa na badala yake zinawaruhusu wanafunzi kutumia vifaa vyao wenyewe shuleni. Jamaica ilianza kutumia mfumo wa sera ya "Lete Kifaa Chako Mwenyewe" katika mwaka wa 2020 ili kulenga uendeleu.

Baadhi ya nchi zinakuza matumizi ya programu huria na zisizolipishwa. Taasisi za elimu zenye miundomsingi madhubuti ya TEHAMA, kama vile vyuo vikuu, zinaweza kufaidika kwa programu huria katika kuongeza nyenzo au vipengele vipya. Kinyume chake, programu zinazomilikiwa haziruhusu kushiriki na zina viziwi vilivyowekwa na wanaozuza ambavyo huzuia uwezo wa kuzitumia katika mifumo tofauti, ubadilishanaji na masasisho. Nchini India, Mpango wa Kitaifa wa Utawala wa Teknolojia umeifanya sharti kwamba programu na huduma zote dijitali zinazotumiwa serikalini zisanidiwe kupitia programu huria ili kupata ufanisi, uwazi, utegemekeji na uwezo wa kumudu.

Nchi zimejitolea kufikia utoaji wa muunganisho wa intaneti kwa wote nyumbani na shuleni. Takriban asilimia 85 ya nchi zina sera za kuboresha kuunganishwa kwa shule au wanafunzi kwenye intaneti na asilimia 38 zina sheria kuhusu utoaji wa intaneti kwa wote. Uchunguzi wa nchi 72 zenye mapato ya chini na ya wastani ulionyesha kwamba 29 zilitumia fedha kutoka hazina ya huduma kwa wote kupunguza gharama kwa ajili ya vikundi visivyohudumiwa ipasavyo. Nchini Kyrgyzstan, kujadili upya mikataba kulisaidia kupunguza bei kwa karibu nusu na kuongeza kasi ya intaneti karibu maradufu. Nchini Kostarika, mpango wa

Hogares Conectados (Familia Zilizounganishwa Mtandaoni), unaotoa ruzuku ya gharama ya intaneti kwa familia masikini zaidi (ambazo ni asilimia 60) zenye watoto wa umri wa shule, ulisaidia kupunguza idadi ya familia ambazo hazikuwa na muunganisho wa intaneti kutoka asilimia 41 mwaka wa 2016 hadi asilimia 13 katika mwaka wa 2019. Mbinu kama vile utozaji wa kodi kwa kiwango cha sifuri au utoaji wa intaneti bila malipo kwa matumizi ya elimu au madhumuni mengine zimetumika, hasa wakati wa janga la COVID-19, lakini mbinu hizi zina matatizo pia kwa sababu zinakiuka kanuni ya usawa wa mtandao.

Teknolojia ya elimu mara nyingi haitumiki kikamilifu. Nchini Marekani, kwa wastani, asilimia 67 ya leseni za programu hazikutumiwa na asilimia 98 hazikutumiwa sana. Kwa mujibu wa utafiti wa EdTech Genome Project, asilimia 85 ya takriban zana 7,000 za ufundishaji, ambazo ziligharimu Dola bilioni 13 za Marekani, 'hazikufaa kwa muktadha au hazikutekelezwa ipasavyo'. Chini ya zana moja katika kila tano ya zana 100 bora za teknolojia ya elimu zinazotumiwa madarasani zilitimiza matakwa ya Sheria ya Marekani ya Mafanikio kwa Kila Mwanafunzi. Utafiti ulikuwa umechapishwa kuhusu asilimia 39 ya zana hizi lakini utafiti huu ulilandana na sheria hiyo kwa asilimia 26 pekee.

Maamuzi yanayohusiana na teknolojia ya elimu yanastahili kuelekezwa na ushahidi. Tathmini huko Uingereza ilionyesha kwamba ni asilimia 7 tu ya kampuni za teknolojia ya elimu zilikuwa zimefanya majaribio yaliyodhibitwa ya nasibu, asilimia 12 zilikuwa zimetumia utaratibu wa kuthibitishwa na wahusika wengine na asilimia 18 zilikuwa zimefanya tafiti za kitaaluma. Utafiti wa mtandaoni wa walimu na wasimamizi katika majimbo 17 Marekani ulionyesha kwamba ni asilimia 11 pekee waliitisha ushahidi uliohakikiwa na wataalamu kabla ya kuanza kutumia teknolojia ya elimu. Mapendekezo hushawishi maamuzi ya ununuzi, ilhali tathmini zinaweza kughushiwa kupitia maoni ya uongo yanayosambazwa kupitia mitandao jamii. Ni serikali chache zinajaribu kuziba pengo la ushahidi, kwa hivyo haja ya tathmini huru imekua. Edtech Tulna, ushirikiano kati ya jopo la wataalmu la kibinafsi na chuo kikuu cha umma nchini India, hutoa viwango vya ubora, nyenzo za kufanya tathmini na maoni ya wataalamu yanayopatikana kwa umma.

Maamuzi kuhusu ununuzi wa teknolojia ya elimu yanahitaji kuzingatia uendeleu wa kiuchumi, kijamii na kimazingira. Kuhusiana na masuala ya kiuchumi, inakisiwa kuwa uwekezaji wa mwanzo katika teknolojia ya elimu huwa asilimia 25 tu au chini zaidi ya gharama ya jumla hatimaye. Kuhusu masuala ya kijamii, michakato ya ununuzi inahitaji kushughulikia usawa, ufikiaji, umiliki wa wenyeji na ugawaji. Nchini Ufaransa, mradi wa Territoires Numériques Educatifs (Maeneo Dijitali ya Elimu) ulikosolewa kwa sababu si vifaa vyote vilivyopewa ruzuku vilitimiza mahitaji ya kila eneo na

serikali za mitaa hazikujumuishwa katika uamuzi wa vifaa vya kununuliwa. Masuala yote mawili yalishughulikiwa. Ikija kwa masuala ya mazingira, imekadiriwa kwamba kuongeza muda wa matumizi wa kompyuta zote za kupakata katika Umoja wa Ulaya kwa mwaka mmoja kungekuwa na athari sawa na kuondoa karibu magari milioni moja barabarani kuhusiana na kupunguza uchafuzi wa hewa ukaa.

Sheria zinahitaji kushughulikia hatari zilizopo katika ununuzi wa teknolojia ya elimu. Ununuzi wa serikali una hatari ya njama za udanganyifu na ufisadi. Katika mwaka wa 2019, Afisi ya Msimamizi Mkuu wa Muungano nchini Brazil ilipata udanganyifu katika mchakato pepe wa kuweka zabuni kwa ajili ya ununuzi wa kompyuta milioni 1.3, kompyuta za kupakata na madaftari kwa ajili ya shule za umma za kitaifa na za manispaa. Ugatuzi wa ununuzi wa umma kwa serikali za mitaa ni njia moja ya kukabiliana na hatari hizo. Indonesia imetumia mfumo wake wa biashara mtandaoni wa SIPLah kuwezesha taratibu za ununuzi katika shule. Hata hivyo, ugatuzi unaweza kuathiriwa vibaya na uwezo dhaifu wa taasisi. Utafiti wa wasimamizi 54 wa maeneo ya shule nchini Marekani ulipata kwamba walifanya tathmini ya mahitaji kwa nadra sana.

Elimu huathiri teknolojia

Ingawa kiini cha ripoti hii ni athari za teknolojia dijitali kwenye elimu, uhusiano wa upande huo mwingine pia ni muhimu: nafasi ya elimu katika kukuza uhamishaji, matumizi na maendeleo ya teknolojia katika uchumi na jamii.

Mitaala mingi ya shule inajumuisha mafunzo kuhusu teknolojia. Kuna tofauti kubwa katika jinsi teknolojia inavyofunzwa na umuhimu wake katika nchi mbalimbali. Elimu ya teknolojia inaweza kufunzwa katika masomo mahususi au kujumuishwa katika taaluma mbalimbali. Inaweza kuwa somo la lazima au la hiari na inaweza kufunzwa katika madarasa tofauti. Kama somo la kivyake, teknolojia imechukuliwa kwa njia tofauti kama elimu ya ujuzi na taaluma, sanaa ya viwandani au mafunzo ya ufundi. Maudhui yake yanategemea sana muktadha, yakilingana na mikakati ya kitaifa na miktadha ya kitamaduni. Nchini Botswana, katika shule za sekondari za ngazi ya juu, somo la usanifu na teknolojia linashughulikia masuala ya afya, nyenzo za usanifu, usanifu michoro na sayansi ya umeme. Nchini Vietnamu, wanafunzi wa darasa la 3 hadi 9 wamejifunza TEHAMA kama somo la lazima tangu mwaka wa 2018.

Ubora wa masomo ya sayansi, teknolojia, uhandisi na hisabati (STEM) huathiri mafanikio na mtazamo wa wanafunzi. Kuongeza muda wa kufunza masomo ya STEM hakumaanishi kwamba moja kwa moja uelewa na matokeo yataimarika. Badala yake, utayari na vitendo vya walimu huchangia matokeo ya wanafunzi. Utafiti wa Kimatifa wa Mienendo katika Hisabati na Sayansi (TIMSS) wa mwaka wa 2019 ulionyesha kwamba walioridhika zaidi na udhahiri wa mafunzo katika hisabati na sayansi walipata alama za juu zaidi. Wanafunzi wa darasa la 8 walio katika shule zenye maabara za sayansi walionekana kupata matokeo bora zaidi. Walimu kufunza masomo ambayo hawajahitimu pia huathiri kushiriki kwa wanafunzi. Zaidi ya asilimia 10 ya walimu wa sayansi katika sekondari za ngazi ya chini katika angalau nchi 40 hawakuwa wamepata mafunzo yoyote rasmi katika somo hilo.

Imani na mitazamo huathiri uwezekano wa kuhusika na STEM baada ya shule. Jinsia ni mojawapo ya viamuzi muhimu vya uwezekano wa kuchagua masomo na taaluma za STEM. Katika kipindi cha mwaka wa 2016 hadi 2018, asilimia 35 ya wahitimu wa elimu ya juu katika fani za STEM walikuwa wanawake. Wavulana wa darasa la 8 walikuwa tayari zaidi kufuata kazi inayohusiana na hisabati kuliko wanafunzi wenzao wa kike katika asilimia 87 ya mifumo ya elimu katika utafiti wa TIMSS wa mwaka wa 2019. Wanafunzi kutoka msingi duni wa kijamii na wa kiuchumi pia wana uwezekano mdogo wa kufuata elimu na taaluma za sayansi na hisabati. Ushauri nasaha unaweza kuwafahamisha vijana kuhusu taaluma ambazo hawangezingatia vinginevyo. Baadhi ya nchi huanza mafunzo ya STEM kabla ya imani kuhusu majukumu ya kijinsia kujikita. Mradi wa Wanasayansi Wadogo, ambao ulianza Ujerumani, unakuza mafunzo ya STEM kati ya wanafunzi wa chekechea. Nchini Thailand, mradi huo umefikia zaidi ya shule 29,000.

Taasisi za elimu ya juu ni muhimu sana katika maendeleo ya kiteknolojia ya taifa. Vyu vikiu, serikali na biashara huingiliana katika mchakato wa uvumbuzi, kwa kushirikiana katika utafiti, uendelezaji, ufadhili, utekelezaji na matumizi ya kibiashara ya mawazo. Taasisi za elimu ya juu zina majukumu mawili makuu. Kwanza, zinatayarisha na kukuza watafiti wa kitaalamu kupitia mafunzo. Pili, zinazalisha maarifa, ambayo ni msingi wa kuendeleza teknolojia na uvumbuzi, kupitia utafiti wao wenyewe au kwa ushirikiano na wahusika wengine. Jukumu la taasisi hizo linaelekezwa kupitia ushirikiano wao na serikali, biashara na jamii, na kupitia mpangilio na usimamizi wao.

Vyuo vikuu na mifumo ya elimu hushindana kupata wanafunzi bora wa STEM. Kwa wastani, asilimia 46 ya wanafunzi wa kigeni katika nchi zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani walikuwa wamejisajili katika fani za STEM. Nchi husaidia wanafunzi wenyeji na kuvutia wa kigeni kupitia ufadhili wa masomo. Tangu mwaka 2006, waliopokea ufadhili unaohusiana na fani za STEM katika elimu ya juu na ya baada ya shahada ya kwanza wamekuwa asilimia 31 ya wapokeaji wote duniani. Mpango wa Ufadhili wa Masomo wa Mfalme Abdullah wa Saudi Arabia, uliozinduliwa mwaka 2005 na kuanzishwa upya katika mwaka 2019 kwa miaka mingine mitano, unasaidia takriban wanafunzi 130,000 kwa mwaka katika masomo ya STEM.

UTAWALA NA SHERIA

Utawala wa mfumo wa teknolojia ya elimu umegawanyika. Idara au ofisi inayohusika na teknolojia ya elimu imetambuliwa katika asilimia 82 ya nchi. Kukabidhi wizara za elimu jukumu la kuweka mipango na mikakati ya teknolojia ya elimu kunaweza kusaidia kuhakikisha kwamba msingi mkuu wa maamuzi ni kanuni za ufundishaji. Hata hivyo, ni asilimia 58 tu ya nchi zinafanya hivyo. Nchini Kenya, Sera

ya Taifa ya Teknolojia, Habari na Mawasiliano ya mwaka wa 2019 iliiongoza Wizara ya Teknolojia, Habari na Mawasiliano kujumuisha TEHAMA katika viwango vyote vya elimu.

Mara nyingi, ni wachache tu wanashiriki katika kuweka mipango na mikakati ya teknolojia ya elimu. Nepal iliunda Kamati ya Kuratibu na Kuelekeza chini ya Mpango Mkuu wa 2013-17 wa TEHAMA katika Elimu kwa madhumuni ya

uratibu na ushirikiano wa sekta na afisi mbalimbali katika utekelezaji wa mpango huo. Kuwajumuisha wasimamizi, walimu na wanafunzi kunaweza kusaidia kuziba pengo la maarifa kwa upande wa wafanya maamuzi ili kuhakikisha kwamba maamuzi ya teknolojia ya elimu yanafaa. Katika mwaka wa 2022, ni asilimia 41 tu ya viongozi katika sekta ya elimu nchini Marekani walionelea kuwa wanajumuishwa mara kwa mara katika majadiliano ya mipango na mikakati kuhusu teknolojia.

Maslahi ya sekta binafsi yanaweza kugongana na malengo ya serikali ya usawa, ubora na ufanisi. Nchini India, serikali ilitahadharisha familia kuhusu gharama zilizofichika za maudhui yasiyolipishwa ya mtandaoni. Hatari nyingine zinahusiana na matumizi na ulinzi wa data, faragha, upatinifu na athari za viziwi, ambapo wanafunzi na walimu wanalazimika kutumia programu au mifumo mahususi. Google, Apple na Microsoft hutoa majukwaa ya elimu yanayotegemea maunzi na mifumo mahususi ya uendeshaji.

Hatari za Faragha kwa watoto hufanya mazingira yao ya kujifunza yasiwe salama. Tathmini moja ilipata kwamba asilimia 89 ya bidhaa 163 za teknolojia ya elimu zilizopendekezwa kwa mafunzo ya watoto wakati wa janga la COVID-19 zilikuwa na uwezo wa kuwatazama au ziliwatazama watoto nje ya saa za shule au muktadha wa masomo. Zaidi ya hayo, serikali 39 kati ya 42 zilizotoa elimu mtandaoni wakati wa janga la COVID-19 ziliendeleza matumizi 'yaliyohatarisha au kukiuka' haki za watoto. Data inayotumika katika aloridhimu za ubashiri zinaweza kuleta upendeleo katika ubashiri na maamuzi na kusababisha ubaguzi, ukiukaji wa faragha na kutengwa kwa vikundi visivyo na uwezo. Mamlaka ya Ulinzi Mtandao nchini China na Wizara ya Elimu ziliweka kanuni mwaka wa 2019 zikiifanya sharti kupata idhini ya wazazi kabla ya vifaa vinavyotumia akili unde, kama vile kamera na mikanda ya kichwani, kutumiwa na wanafunzi shuleni, na zikiifanya sharti kusimba data kwa njia fiche.

Muda ambao watoto wanatumia skrini umeongezeka. Utafiti wa muda wa kutumia skrini uliowalenga wazazi wa watoto wenye miaka mitatu hadi nane nchini Australia, China, Italia, Uswidi na Marekani ulipata kwamba muda wa watoto wao wa kutumia skrini uliongezeka kwa dakika 50 wakati wa janga la COVID-19 kwa madhumuni ya elimu na starehe. Muda mrefu wa kutumia skrini unaweza kudhuru uwezo wa kuwa na kiasi na utulivu wa hisia, na hivyo kuongeza wasiwasi na mfadhaiko. Ni nchi chache zina kanuni kali za kudhibiti muda wa kutumia skrini. Nchini China, Wizara ya Elimu imeweka mpaka kwamba matumizi ya vifaa dijitali kama nyenzo za ufundishaji hayastahili kuzidi asilimia 30 ya muda wa jumla wa kufundisha. Chini ya nchi moja katika kila nne zina sheria zinazopiga marufuku matumizi ya simu za mkononi katika shule. Italia na Marekani zimepiga marufuku

matumizi ya zana mahususi au mitandao jamii katika shule. Ukatili na dhuluma mtandaoni sanasana haubainishwi kama hatia, lakini unaweza kuwa chini ya sheria zilizopo, kwa mfano sheria zinazohusu unyatiji nchini Australia na sheria zinazohusu unyanyasaji nchini Indonesia.

Utekelezaji wa sheria zinazolinda data unahitaji kufuatiliwa. Ni asilimia 16 tu ya nchi zina sheria zinazotoa hakikisho bayana la faragha data katika elimu na asilimia 29 zina sera inayohusiana, sanasana Ulaya na Amerika Kaskazini. Idadi ya mashambulizi mtandao katika elimu inaongezeka. Mashambulizi kama hayo huongeza hatari ya wizi wa utambulisho na data nyingine binafsi, lakini uwezo na fedha za kukabiliana na tatizo hili mara nyingi hazitoshi. Duniani, katika mwaka wa 2022, asilimia 5 ya mashambulizi yote ya programu za kudai kikombozi lililenga sekta ya elimu, hii ikiwa zaidi ya asilimia 30 ya uvunjaji wa ulinzi mtandao. Sheria jua ya ushiriki wa data binafsi ya watoto ni nadra, lakini zinaanza kujitokeza katika Sheri ya Jumla ya Ulinzi wa Data ya Umoja wa Ulaya. China na Japan zina vyombo vya kisheria juu ya ulinzi wa data na taarifa za watoto.

WALIMU

Teknolojia ina athari kwa taaluma ya ualimu. Teknolojia inawawezesha walimu kuchagua, kurekebisha na kuzalisha nyenzo za elimu. Mifumo ya mafunzo mahususi kwa mwanafunzi binafsi huwapa walimu mielekeo maalum ya mafunzo na maarifa kutokana na data ya wanafunzi. Wakati wa janga la COVID-19, Ufaransa iliwezesha ufikiaji wa hazinadata 17 za mafunzo ya mtandaoni zilizolandana na mtaala wa taifa. Jamuhuri ya Korea ilipunguza viziwi vya hakimiliki kwa muda kwa ajili ya walimu. Mifumo ya mtandaoni ya ushirikiano wa walimu na wanafunzi hutoa huduma za usaidizi, huwawezesha kufanya kazi kwa pamoja, huruhusu kushiriki katika vipindi mtandaoni na huhimiza kushirikiwa kwa nyenzo za mafunzo.

Viziwi vya kujumuisha teknolojia katika elimu huwazuia walimu wasiikubali kikamilifu. Ukosefu wa miundomsingi ya kutosha ya dijitali na ukosefu wa vifaa huzuia uwezo wa walimu wa kujumuisha teknolojia katika kazi yao. Utafiti uliofanywa katika nchi 165 wakati wa janga la COVID-19 ulionyesha kuwa walimu wawili kati ya kila tano walitumia vifaa vyao wenyewe, na karibu theluthi ya shule zilikuwa na kifaa kimoja tu kwa matumizi ya elimu. Baadhi ya walimu hawana mafunzo ya kutumia vifaa dijitali kwa ufanisi. Walimu walio na umri mkuu wanaweza kutatizika kufahamu teknolojia inayobadilika haraka. Utafiti wa Kimataifa wa Ufundishaji na Kujifunza (TALIS) wa 2018 ulipata kwamba walimu wenye umri mkuu zaidi katika mifumo 48 ya elimu walikuwa na ujuzi duni zaidi na uhakika mdogo wa ujuzi wao katika matumizi ya TEHAMA. Huenda baadhi ya walimu hawajiamini. Katika utafiti wa TALIS wa 2018, ni asilimia

43 tu ya walimu wa sekondari za ngazi ya chini walisema kwamba walihisi wako tayari kutumia teknolojia kufundisha baada ya kupata mafunzo, na asilimia 78 ya walimu katika utafiti wa ICILs wa 2018 hawakujiamini kutumia teknolojia kwa madhumuni ya utahini.

Mifumo ya elimu inawasaidia walimu kukuza ujuzi wa kitaaluma unaohusiana na teknolojia. Takriban nusu ya mifumo ya elimu duniani ina viwango vya TEHAMA kwa ajili ya walimu katika mfumo wa umahiri, mfumo wa mafunzo ya walimu, mpango wa maendeleo au mkakati. Mifumo ya elimu huweka siku za elimu dijitali kwa ajili ya walimu kila mwaka, huhimiza nyenzo huria za elimu (OER), huwezesha ubadilishanaji wa tajiriba na nyenzo kati ya walimu na kutoa mafunzo. Robo ya mifumo ya elimu ina sheria za kuhakikisha kwamba walimu wanapata mafunzo ya teknolojia, ama kupitia mafunzo ya awali au ya kazini. Takriban asilimia 84 ya mifumo ya elimu ina mikakati ya maendeleo ya kitaaluma ya walimu kazini, ikilinganishwa na asilimia 72 ya mafunzo ya teknolojia kwa walimu ya kabla ya kuanza kazi. Walimu wanaweza kubainisha mahitaji yao kukuza ujuzi kwa kutumia nyenzo dijitali za kujitathmini kama ile inayotolewa na Kituo cha Uvumbuzi katika Elimu nchini Brazil.

Teknolojia inabadilisha mafunzo ya walimu. Teknolojia inatumika kuweka mazingira nyumbufu ya ufundishaji, kuwahusisha walimu katika mafunzo shirikishi, kuwezesha uelekezi na unasihi, kuongeza tafakuri kuhusu kazi na kuboresha ujuzi wa masomo au ufundishaji. Mipango ya mafunzo ya mbali imekuza mafunzo ya walimu nchini Afrika Kusini na hata kuwa na matokeo sawa na mafunzo ya ana kwa ana nchini Ghana. Jumuiya pepe zimeibuka, hasa kupitia mitandao jamii, kwa minajili ya mawasiliano na kushiriki nyenzo. Takriban asilimia 80 ya walimu waliotafitiwa katika eneo la Karibi walikuwa washiriki katika vikundi ya kitaaluma vya Whatsapp na asilimia 44 walitumia ujumbe wa papo hapo kushirikiana angalau mara moja kwa wiki. Nchini Senegal, mpango wa Reading for All (Wote Wasome) ulitumia mafunzo ya ana kwa ana na ya mtandaoni. Walimu walionelea kwamba mafunzo ya ana kwa ana yalifaa zaidi, lakini gharama ya mafunzo ya mtandaoni ilikuwa nafuu kwa asilimia 83 na bado iliboresha jinsi walimu walielekeza mazoezi ya kusoma ya wanafunzi kwa kiasi cha maana, japo kidogo. Huko Flanders, Ubelgiji, KlasCement, mtandao wa jumuiya ya walimu ulioundwa na shirika lisilolenga faida na sasa unaoendeshwa na Wizara ya Elimu, ulikuza ufikiaji wa elimu dijitali na kutoa jukwaa la majadiliano kuhusu elimu ya mbali wakati wa janga la COVID-19.

Wahusika wengi wanaunga mkono maendeleo ya kitaaluma ya walimu katika TEHAMA. Vyuo vikuu, taasisi za mafunzo ya walimu na taasisi za utafiti hutoa mafunzo maalum, fursa za utafiti na ushirikiano na shule kwa ajili ya

maendeleo ya kitaaluma katika TEHAMA. Nchini Rwanda, vyuo vikuu vilishirikiana na walimu na serikali kutayarisha kozi ya Misingi ya TEHAMA kwa Walimu. Vyama vya walimu pia vinatetea sera zinazowasaidia walimu. Shirikisho la Wafanyakazi wa Elimu la Jamhuri ya Ajentina lilibainisha haki ya walimu kukata mawasiliano/matumizi ya TEHAMA baada ya saa za kazi. Asasi za kiraia, ikiwa ni pamoja na shirika la Carey Institute for Global Good, hutoa usaidizi kupitia mipango kama vile kutoa OER na kozi za mtandaoni kwa ajili ya walimu wakimbizi nchini Chad, Kenya, Lebanon na Niger.

MAPENDEKEZO

Teknolojia dijitali inazidi kupenya kote katika maisha ya kila siku ya watu. Inafikia pembe zilizo mbali zaidi duniani. Hata inabuni ulimwengu mpya, ambapo ni vigumu kung'amua tofauti kati ya kilicho halisi na cha dhana. Elimu haiwezi kuepuka kuathiriwa, ingawa kuna wito wa kuilinda dhidi ya athari mbaya za teknolojia dijitali. Hata hivyo, hii ni changamoto kubwa kwa sababu teknolojia katika elimu ni ya aina mbalimbali. Ni nyenzo, mbinu ya uwasilishaji, stadi na nyenzo ya upangaji, na inatoa muktadha wa kijamii na kitamaduni, yote ambayo yanazua maswali na masuala mahususi.

- Ni nyenzo: Kuhakikisha utoaji, uendeshaji na matengenezo ya miundomsingi ya teknolojia katika elimu, kama vile umeme, kompyuta na muunganisho wa intaneti, shuleni au nyumbani, kunahitaji uwekezaji mkubwa wa kuanzia, gharama za kawaida na ujuzi wa utaratibu wa ununuzi. Kuna habari chache sana na thabiti kuhusu gharana hizi.
- Ni mbinu ya uwasilishaji: Teknolojia ya elimu inaweza kufaidi ufundishaji na kujifunza. Lakini kasi ya mabadiliko ya teknolojia na jinsi watoa huduma za teknolojia hudhibiti ushahidi hufanya iwe vigumu kujua ni teknolojia zipi zinafanya kazi vizuri zaidi, katika miktadha ipi na hali zipi.
- Ni stadi: Mifumo ya elimu inahimizwa iwasaidie wanafunzi wa viwango mbalimbali kupata ujuzi dijitali na stadi nyingine za teknolojia, hali inayozua maswali kuhusu maudhui, mfuatano bora wa masomo husika, viwango vinavyofaa vya elimu na mbinu za watoa huduma.
- Ni nyenzo katika upangaji: Serikali zinahimizwa zitumie zana za teknolojia ili kuboresha ufanisi na ufaafu wa usimamizi wa mifumo ya elimu, kwa mfano katika kukusanya taarifa kuhusu tabia na matokeo ya wanafunzi
- Inatoa muktadha wa kijamii na kitamaduni: Teknolojia huathiri nyanja zote za maisha, huku ikipanua fursa za kuunganika na ufikiaji wa habari, lakini pia huhatarisha usalama, faragha, usawa na utangamano wa kijamii, na wakati mwingine husababisha madhara ambayo watumiaji wanahitaji kulindwa dhidi yake.

Msingi wa ripoti hii ni kwamba teknolojia inapaswa kuhudumia watu na kwamba teknolojia katika elimu inapaswa kuwapa kipaumbele wanafunzi na walimu. Ripoti imejaribu kuepuka mtazamo unaozingatia teknolojia kupita kiasi au dai kuwa teknolojia haiegemei upande wowote. Pia inatoa ukumbusho kwamba, kwa vile teknolojia haikuundwa kwa ajili ya elimu, ufaafu wake na thamani yake inahitaji kuthibitishwa kuhusiana na mtazamo wa elimu unaozingatia binadamu. Wafanya maamuzi wanakabiliwa na chaguo nne zenye changamoto:

- Wito wa kumlenga kila mwanafunzi kivyake na utohozu unakinzana na hitaji la mwelekeo wa kijamii wa elimu. Huenda wanaotetea ukuaji wa mbinu za kuzingatia kila mwanafunzi kivyake hawafahamu lengo hasa la elimu. Teknolojia inastahili kusanifiwa ili iheshimu mahitaji ya watu mbalimbali. Zana saidizi ya ufundishaji na kujifunza kwa baadhi inaweza kuwa mzigo na usumbufu kwa wengine.
- Kuna mgongano kati ya ujumuishaji na upekee. Teknolojia ina uwezo wa kuwa tegemeo la kupata elimu kwa baadhi. Hata hivyo, kwa wengi zaidi inaweka kikwazo kingine kwa fursa sawa za elimu, huku aina mpya za kutengwa kwa kidijitali zikiibuka. Haitoshi kutambua kwamba kila teknolojia ina watumiaji wa kwanza na wanaofuata baadaye, hatua inahitaji kuchukuliwa pia. Kanuni ya usawa katika elimu sharti itimizwe.
- Sekta ya kibiashara na ya umma zinakinzana. Ushawishi unaokua wa tasnia ya teknolojia ya elimu katika sera ya elimu katika viwango vya kitaifa na kimataifa unatia wasiwasi. Mfano bora wa hali hii ni jinsi uwezekano wa kuwa na nyenzo huria za elimu na intaneti kama lango la kufikia maudhui ya elimu unavyozuiwa mara kwa mara. Uelewa bora zaidi na ufichuzi wa maslahi yanayoendesha matumizi ya teknolojia dijitali katika elimu na mafunzo unahitajika ili kuhakikisha kwamba maslahi ya wote ndiyo kipaumbele cha serikali na waelimishaji.
- Kwa jumla inachukuliwa kwamba manufaa ya ufanisi yanayotokana na teknolojia ya elimu katika muda mfupi yataendelea kwa muda mrefu. Teknolojia kama hiyo huwasilishwa kama uwekezaji mzuri, unaoweza kupunguza idadi ya wafanyakazi wanaohitajika na ambao unaweza hata kuchukua nafasi ya walimu. Hata hivyo, gharama zake kamili za kiuchumi na kimazingira mara nyingi hukisiwa kuwa chini ya zilivyo na haziwezi kudumishwa. Muunganisho na uwezo wa wengi kutumia teknolojia katika elimu ni wa chini. Na ni wakati wa kuzingatia gharama ya teknolojia ya elimu katika suala la uendeleu wa mazingira na kuhoji ikiwa teknolojia kama hiyo kwa kweli inaimarisha uthabiti wa mifumo ya elimu.

Hivi majuzi zaidi, mizani kati ya mashine na wanadamu imebuka katika muktadha wa mijadala juu ya akili unde

zalishi, ambayo athari zake katika elimu ndio zinaibuka polepole. Nyufa hizi huacha sekta ya elimu katika mkanganyiko kati ya matumaini ya uwezo wa teknolojia dijitali na hatari na madhara yasiyopingika yanayohusiana na matumizi yake. Ni katika kiwango cha mizani ambapo mjadala wa kindani na wa kidemokrasia zaidi unastahili kufanyika.

Si mabadiliko yote huwa maendeleo. Kwa sababu tu jambo linaweza kufanywa haimaanishi linastahili kufanywa. Mabadiliko yanahitaji kufanyika kwa kuzingatia mahitaji ya wanafunzi ili kuepuka kurudia hali kama iliyoonekana wakati wa janga la COVID-19, ambapo ongezeko kubwa la mafunzo ya mbali halikuwajumuisha mamia ya mamilioni ya wanafunzi.

Teknolojia iliyoundwa kwa ajili ya matumizi mengine haiwezi kutarajiwa kuwa mwafaka katika miktadha yote ya elimu kwa wanafunzi wote kila wakati. Vivyo hivyo sheria zilizowekwa nje ya sekta ya elimu haziwezi kutarajiwa kukidhi mahitaji yote ya elimu kila wakati. Wito wa ripoti hii katika mjadala huo ni wa maono dhahiri wakati ulimwengu unawaza kuhusu nini bora kwa mafunzo ya watoto, hasa kwa waliotengwa zaidi.

Kampeni ya #TechOnOurTerms inatoa wito kwamba maamuzi kuhusu teknolojia katika elimu yaweke kipaumbele mahitaji ya wanafunzi baada ya kutathmini kama matumizi yake yatakuwa yanafaa, yenye usawa, yenye msingi wa ushahidi na endelevu. Ni muhimu kujifunza kuishi pamoja na, na pia bila teknolojia dijitali; kuchukua kile tunachohitaji kutoka kwa wingi wa habari lakini kupuuza kile ambacho hakihitajiki; kuruhusu teknolojia iwezeshe, lakini kamwe isichukue nafasi ya uhusiano wa binadamu ambao ndio msingi wa ufundishaji na kujifunza.

Kwa hivyo, maswali manne yafuatayo yameandaliwa na kuelekezwa hasa kwa serikali, ambazo zina jukumu la kulinda na kutimiza haki ya elimu. Hata hivyo, maswali haya yanastahili pia kutumiwa kama nyenzo za utetezi na wahusika wote wa elimu ambao wamejitolea kuunga mkono hatua za kutimiza lengo la SDG nambari 4 ili kuhakikisha kwamba juhudi za kukuza teknolojia, ikiwa ni pamoja na akili unde, zinazingatia haja ya kushughulikia changamoto kuu za elimu na kuheshimu haki za binadamu.

Katika kuzingatia matumizi ya teknolojia dijitali, mifumo ya elimu daima inapaswa kuhakikisha kwamba maslahi mema ya wanafunzi yanapewa kipaumbele katika mfumo unaotegemea haki za binadamu. Lengo linastahili kuwa matokeo ya mafunzo, wala si nyenzo dijitali. Ili kusaidia kuboresha mafunzo, teknolojia dijitali haipaswi kuwa kibadala bali kijalizo cha mwingiliano wa ana kwa ana na walimu.

Ripoti ya GEM 2023 inatoa mwelekeo wa kutumiwa na watunga sera wanapoamua jinsi ya kuhakikisha kwamba teknolojia inatumika kwa masharti yao katika elimu



Je, matumizi haya ya teknolojia ya elimu yanafaa kwa muktadha wa kitaifa na wa mashinani? Teknolojia ya elimu inapaswa kuimarisha mifumo ya elimu na kulingana na malengo ya mafunzo.

Hivyo basi, serikali zinapaswa kufanya yafuatayo:

- Kurekebisha mitaala ili kulenga ufundishaji wa stadi za msingi zinazofaa zaidi kwa zana dijitali ambazo zimethibitishwa kuboresha mafunzo na zinaungwa mkono na nadharia dhahiri ya jinsi watoto wanavyojifunza, bila kudhani kuwa ufundishaji unaweza kubaki vile vile au kwamba teknolojia dijitali inafaa kwa aina zote za mafunzo.
- Kubuni, kufuatilia na kutathmini sera za teknolojia ya elimu kwa kuwashirikisha walimu na wanafunzi ili kunufaika kwa tajiriba na miktadha yao na kuhakikisha kwamba walimu na wawezeshaji wamefunzwa vya kutosha kuelewa jinsi ya kutumia teknolojia dijitali katika mafunzo, wala si tu jinsi ya kutumia teknolojia fulani mahususi.
- Kuhakikisha kwamba masuluhisho yanabuniwa ili kuendana na muktadha wao, na kwamba nyenzo zinapatikana katika lugha nyingi za kitaifa, zinakubalika kitamaduni na zinafaa kwa umri, na zina mahali dhahiri pa wanafunzi kuanzia katika mazingira husika ya elimu.



Je, matumizi haya ya teknolojia ya elimu yanafaa kwa muktadha wa kitaifa na wa mashinani? Ingawa matumizi ya teknolojia yanaweza kuwezesha upatikanaji wa mtaala kwa baadhi ya wanafunzi na kuharakisha baadhi ya matokeo ya mafunzo, ubadilishaji wa elimu kuwa dijitali unaleta hatari ya kuwanufaisha wanafunzi ambao tayari wana uwezo na kuwatenga zaidi wengine, na hivyo kuongeza ukosefu wa usawa katika mafunzo.

Hivyo basi, serikali zinapaswa kufanya yafuatayo:

- Kuzingatia jinsi teknolojia dijitali inavyoweza kuwasaidia waliotengwa zaidi ili wote wanufaike na uwezo wake, bila kujali chimbuko, utambulisho au uwezo, na kuhakikisha kuwa nyenzo na vifaa dijitali vinatii viwango vya ufikivu vya kimataifa.
- Kuweka malengo ya kitaifa kuhusu muunganisho mzuri wa intaneti shuleni, kama sehemu ya mchakato wa ulinganishaji wa SDG 4, na kufanya uwekezaji ipasavyo ili kuwawezesha walimu na wanafunzi kufaidika kutokana na matumizi salama na yenye tija mtandaoni kwa gharama nafuu, kulingana na haki ya kupata elimu bila malipo.
- Kuhimiza bidhaa dijitali za umma katika elimu, ikiwa ni pamoja na miundo ya e-pub ambayo inaweza kufikiwa bila malipo, nyenzo nyumbufu za elimu huria, mifumo ya kujifunzia na programu za kuwasaidia walimu, zote zikiundwa kwa lengo la kutomwacha mtu yeyote.



Je, matumizi haya ya teknolojia ya elimu yanaweza kupanuliwa kwa urahisi? Kuna aina nyingi sana za bidhaa na majukwaa ya kiteknolojia katika elimu na maamuzi mara nyingi hufanywa kuzihusu bila ushahidi wa kutosha wa faida au gharama zake.

Hivyo basi, serikali zinapaswa kufanya yafuatayo:

- Kuweka taasisi za kutathmini teknolojia ya elimu, kwa kushirikiana na wahusika wote wanaoweza kufanya utafiti huru na usio na upendeleo na kuweka viwango na vigezo dhahiri vya tathmini, lengo likiwa ni kufikia maamuzi ya sera za teknolojia ya elimu yanayotegemea ushahidi.
- Kufanya miradi ya majaribio katika miktadha ambayo inatoa picha halisi ya gharama ya jumla ya umiliki na utekelezaji, huku ikizingatia uwezekano wa gharama ya juu zaidi ya teknolojia kwa ajili ya wanafunzi waliotengwa.
- Kuhakikisha kuna uwazi juu ya matumizi ya fedha za umma na masharti ya mikataba na kampuni binafsi ili kuimarisha uwajibikaji; kutathmini utendakazi ili kujifunza kutokana na makosa, ikiwa ni pamoja na masuala kama vile gharama za matengenezo na usajili; na kukuza viwango vya upatanifu wa teknolojia ili kuongeza ufanisi.



Je, matumizi haya ya teknolojia yanakuza mustakabali endelevu wa elimu? Teknolojia dijitali haistahili kuchukuliwa kama mradi wa muda mfupi. Inapaswa kutumiwa ili kuleta manufaa kwa misingi endelevu wala si kuongozwa na masuala finyu ya kiuchumi na maslahi binafsi.

Hivyo basi, serikali zinapaswa kufanya yafuatayo

- Kuweka mtaala na mfumo wa kutathmini umilisi dijitali, ambao ni mpana, haubanwi katika teknolojia mahususi, unazingatia mafunzo yanayopatikana nje ya shule na kuwawezesha walimu na wanafunzi kunufaika na uwezo wa teknolojia katika elimu, kazi na uraia.
- Kupitisha na kutekeleza sheria, viwango na desturi bora zinazokubaliwa ili kulinda haki za binadamu za wanafunzi na walimu, ustawi na usalama wao mtandaoni, kwa kuzingatia muda wa kutumia skrini na kuunganishwa mtandaoni, faragha na ulinzi wa data; kuhakikisha kwamba data inayozalishwa wakati wa mafunzo dijitali na zaidi inachanganuliwa kwa manufaa ya umma tu; kuzuia ufuatiliaji wa wanafunzi na walimu; kulinda dhidi ya matangazo ya biashara katika mazingira ya elimu; na kudhibiti matumizi adilifu ya akili unde katika elimu.
- Kuzingatia athari za muda mfupi na za muda mrefu za utekelezaji wa teknolojia dijitali katika elimu kwa mazingira halisi, huku zikiepuka programu ambazo si endelevu ukizingatia mahitaji ya nishati na nyenzo.

Kufuatilia elimu katika Malengo ya Maendeleo Endelevu

Nchi tatu kati ya nne zimewasilisha vigezo, au malengo ya kitaifa, yatakayofikiwa kabla ya mwaka wa 2025 na wa 2030 kwa angalau baadhi ya viashiria saba vya SDG 4: kiwango cha kuhudhuria elimu ya chekechea; viwango vya wasio shuleni; viwango vya kuhitimu; tofauti za kijinsia katika viwango vya kuhitimu; viwango vya chini vya umilisi wa kusoma na hisabati; walimu waliofunzwa na matumizi ya fedha katika elimu ya umma. Mchakato huu, unaongwa mkono na Taasisi ya UNESCO ya Takwimu (UIS) na Ripoti ya GEM, unajibu Mfumo wa Utekelezaji wa Elimu 2030, ambao ulitoa wito kwa nchi kuweka 'vigezo vinavyofaa vya kati ... kwa ajili ya kushughulikia upungufu wa uwajibikaji unaohusishwa na malengo ya muda mrefu'.

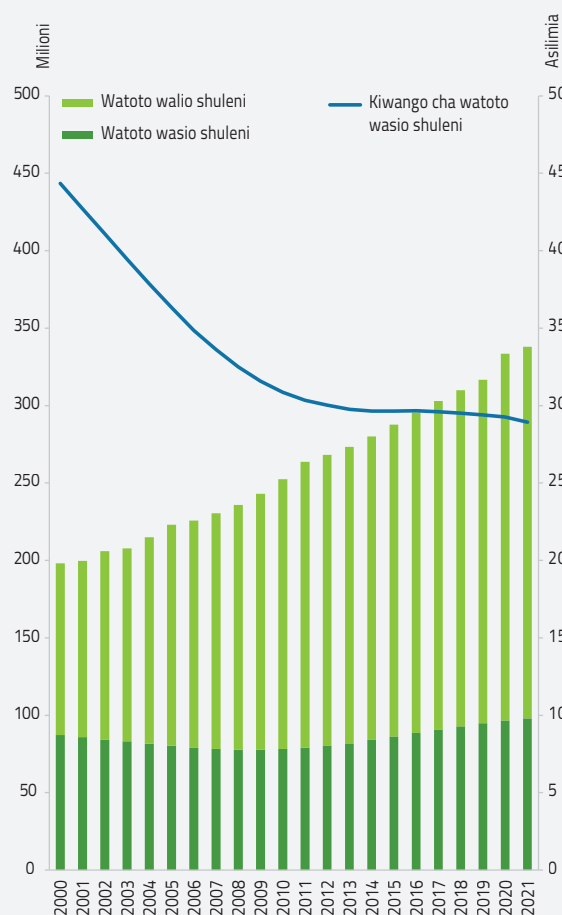
Muhtasari wa kwanza wa maendeleo ya nchi kuelekea malengo haya ya kitaifa, SDG 4 Scorecard (Tathmini ya Maendeleo ya SDG 4), ilichapishwa Januari 2023. Uchanganuzi wa viwango vya maendeleo vya kihistoria kati ya mwaka wa 2000 na wa 2015 kutoka kiwango cha kuanzia cha kila nchi unatoa muktadha ambamo maendeleo ya hivi majuzi yanatathminiwa. Uchambuzi huu unaonyesha maendeleo ya wastani ya awali ya nchi zinazopiga hatua kwa kasi na polepole ikilinganishwa na takwimu mbalimbali za kuanzia, huku ukionyesha jinsi mienendo kabambe lakini inayowezekana inaweza kuwa.

Maendeleo kati ya mwaka wa 2015 na wa 2020, hadi mwanzo wa COVID-19, yalielekeza uchambuzi wa matarajio ya nchi katika kufikia vigezo vyao vya kitaifa vya 2025, kwani janga la COVID-19 lilitatiza si tu maendeleo ya elimu bali pia ukusanyaji wa data. Muhtasari wa maendeleo kuelekea vigezo halisi na vinavyowezekana ulitolewa kwa kila moja ya viashiria saba, wakati maendeleo kuelekea vigezo halisi yalitolewa kwa viashiria viwili kwa kila nchi: kiwango cha kuhitimu sekondari ya daraja la juu na kiwango cha kushiriki katika mafunzo yaliyoratibiwa mwaka mmoja kabla ya shule ya msingi. Miongoni mwa nchi zilizo na vigezo na takwimu, zilizokuwa na asilimia 29 katika kiwango cha juu cha kuhitimu na asilimia 43 katika kiwango cha kushiriki katika mafunzo yaliyoratibiwa mwaka mmoja kabla ya shule ya msingi zilikuwa zinaendelea vizuri kufikia malengo yao ya 2025 kwa uwezekano mkubwa; hizi sanasana zilikuwa nchi tajiri zaidi, haswa katika kiashiria cha elimu ya chekechea.

MCHORO WA 3:

Idadi ya watoto wasio shuleni Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara iliongezeka kwa milioni 12 kati ya mwaka wa 2015 hadi 2021

Ildadi ya watoto walio na wasio shuleni na kiwango cha wasio shuleni, Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, 2000–21



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig3

Chanzo: Tathmini za GEM na UIS zinazotegemea muundo wa kiwango cha wasio shuleni.

LENGO LA 4.1. ELIMU YA MSINGI NA YA UPILI

Katika mwaka wa 2022, UIS na Ripoti ya GEM zilitengeneza muundo mpya wa kukisia kiwango cha wasio shuleni, kwa kuchanganya vyanzo mbalimbali vya data. Iliweka idadi ya watoto wasio shuleni duniani kote wenye umri wa shule ya msingi na sekondari kuwa milioni 244 katika mwaka wa 2021, punguko la milioni 9 ikilinganishwa na mwaka wa 2015. Punguko hilo ni sawa na kupungua polepole kwa kiwango cha wasio shuleni, juu kidogo tu ya pointi 0.2 za asilimia kwa mwaka. Katika kipindi hicho hicho, idadi ya watoto wasio shuleni Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara iliongezeka kwa milioni 12 licha ya kupungua kwa kiwango cha wasio shuleni cha pointi 0.1 za asilimia kwa mwaka (**Mchoro wa 3**). Haya ni matokeo ya kuongezeka kwa kasi kwa idadi ya watu, huku idadi ya watoto wa umri wa shule ikikua kwa milioni 50 katika kipindi cha miaka sita tu.

Hata hivyo, ufuatiliaji wa hatua zilizopigwa umetatizwa na janga la COVID-19, ambalo lilivuruga ukusanyaji wa data. Huenda mfumo wa kiwango cha wasio shuleni usiweze kuonyesha athari ya muda mfupi kama vile ile ya COVID-19. Kati ya 2019 na 2021, hifadhidata ya UIS ina data ya nchi moja kati ya nne kuhusu elimu ya msingi na nchi moja kati ya tano kuhusu elimu ya sekondari. Ukiondoa India na Ufilipino, ambazo ziliripoti punguko kubwa zaidi na ongezeko kubwa zaidi la wasio shuleni, mtawalia, data haionyeshi athari dhahiri katika elimu ya msingi na ya sekondari ya ngazi ya chini, lakini inaonyesha ongezeko la zaidi ya nusu milioni la vijana wa sekondari ya ngazi ya juu ambao hawapo shuleni. Takwimu hizi pia zinaonyesha kwamba kadri shule za msingi zilivyofungwa kwa muda mrefu, ndivyo kiwango cha watoto wasio shuleni kilivyoongezeka.

Viwango vya kuhitimu kimataifa viliongezeka kati ya mwaka wa 2015 na 2021 kutoka asilimia 85 hadi asilimia 87 kwa elimu ya msingi, kutoka asilimia 74 hadi asilimia 77 kwa elimu ya sekondari za ngazi ya chini na kutoka asilimia 54 hadi asilimia 59 kwa elimu ya sekondari ya ngazi ya juu. Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara imesalia chini ya wastani wa kimataifa, kwa zaidi ya pointi 20 za asilimia kwa elimu ya shule ya msingi (asilimia 64) na kwa karibu pointi 30 katika elimu ya sekondari ya ngazi ya chini (asilimia 45) na elimu ya sekondari ya ngazi ya juu (asilimia 27).

Kati ya nchi 31 zenye mapato ya chini na ya wastani ambazo kuna takwimu tangu 2019, ni Vietinamu tu ina idadi kubwa ya watoto wanaopata umilisi wa chini kabisa wa kusoma na hisabati mwishoni mwa shule ya msingi. Katika nchi 18 kati ya hizo, chini ya asilimia 10 ya watoto hufikia kiwango cha chini cha kabisa cha umilisi wa kusoma na/au hisabati. Ili kila mtoto apate umilisi wa chini kabisa wa kujifunza ifikapo 2030, wastani wa maendeleo ya kila mwaka lazima ufikie

angalau pointi 2.7 za asilimia, juu zaidi ya wastani wa pointi 0.4 za asilimia zilizoonekana mwaka wa 2000-19. Data ya mienendo bado ni nadra: Kuna nchi 13 pekee zenye mapato ya chini ambazo zimefanya uchunguzi mara mbili tangu 2013. Aidha, ubora wa data ya mienendo wakati mwingine haitoshi kuruhusu tathmini thabiti ya mabadiliko kadri muda unavyopita. Lakini ushahidi uliopo unaashiria kwamba, tangu mwaka 2011, sehemu ya wanafunzi waliomaliza elimu ya msingi wakiwa na ujuzi msingi wa kusoma imeongezeka kwa kasi zaidi katika nchi zenye mapato ya chini na zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani (kwa pointi 0.71 za asilimia kwa mwaka), ingawaje ni kutoka pointi za chini za kuanzia, ikilinganishwa na nchi zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani na zenye mapato ya juu (ambapo sehemu hio imeshuka kwa pointi 0.06 za asilimia) (**Mchoro wa 4**).

Wasiwasi mkubwa bado ungalipo kuhusu athari za COVID-19 kwenye matokeo ya mafunzo. Ushahidi thabiti wa kwanza wa kimataifa ni Utafiti wa Kimataifa wa Uwezo wa Kusoma (PIRLS) wa mwaka wa 2021 kwa wanafunzi wa darasa la 4, ambao matokeo yake yalitolewa Mei 2023. Wanafunzi kutoka nchi 57, sanasana zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani, walishiriki. Maendeleo kwa kulinganisha na mwaka wa 2016 yaliweza kutathminiwa kwa nchi 32 kati ya hizo. Kwa njia moja, utafiti wa PIRLS wa mwaka wa 2021 unaonekana kuthibitisha kuwa COVID-19 ilikuwa na athari mbaya kwa masomo: Nchi 21 kati ya 32 zilifanya vibaya zaidi mwaka wa 2021 kuliko mwaka wa 2016, wakati 8 zilidumisha viwango sawa na 3 ziliimarika. Lakini njia nyingine ya kutafsiri matokeo hayo ni kwamba hali si mbaya kama ilivyokuwa. Katika nchi 10 kati ya 21 ambazo alama zake za ufaulu zilipungua kati ya mwaka wa 2016 na 2021, alama pia zilipungua kati ya mwaka wa 2011 na 2016. Kwa kuzingatia vipimo tu, kushuka kwa wastani kwa alama ya PIRLS kati ya mwaka wa 2016 na 2021 ilikuwa pointi 8, ambayo ni takriban humusi ya kile watoto hujifunza katika mwaka wa shule, athari ndogo ukizingatia ukubwa wa mvurugo.

Kando na PIRLS, tafiti kadhaa mahususi za nchi zimechapishwa. Hata hivyo, hazizingatii kiwango cha umilisi wa kimataifa cha SDG 4, na ulinganifu unatatizwa zaidi na tafiti kufanywa kwa nyakati, viwango na mada tofauti. Huku nchi zenye mapato ya juu, kama zile zilizoshiriki katika PIRLS, zikipata athari ndogo zaidi au wakati mwingine zikikosa kuathirika, nchi zenye mapato ya chini na ya wastani, ambazo zilifunga shule kwa muda mrefu zaidi na zikiwa na fursa chache za kuendeleza masomo, zinaonekana kuwa zilipata athari kubwa zaidi. Matokeo kutoka Brazil, Cambodia, Malawi na Mexico yanaashiria kwamba watoto walipoteza angalau mwaka mmoja wa masomo. Kadri muda wa shule kufungwa ulivyoongezeka ndivyo athari zilivyozidi kwa hasara za masomo.

MCHORO WA 4:

Viwango vya umilisi wa kusoma vilimarika haraka zaidi katika nchi masikini kuliko nchi tajiri

Wastani wa mabadiliko ya pointi za asilimia ya kila mwaka katika sehemu ya wanafunzi walio na umilisi wa chini kabisa wa kusoma mwishoni mwa elimu ya msingi, kulingana na kikundi cha mapato ya nchi, 2011-21.



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig4

Chanzo: Uchambuzi wa timu ya Ripoti ya GEM ikitumia data ya tathmini za kimataifa.

LENGO LA 4.2 ELIMU YA CHEKECHEA

Duniani, kiwango cha kushiriki katika elimu ya chekechea hakikubadilika sana na kilisalia kuwa takariban asilimia 75 kati ya mwaka wa 2015 na wa 2020. Ongezeko kubwa zaidi, la kama pointi nne za asilimia kila moja, lilitokea Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara na Afrika Kaskazini na Asia Magharibi, maeneo mawili yaliyokuwa na viwango vya chini zaidi vya kuanzia, ambavyo vilifika asilimia 48 na 52 mtawalia.

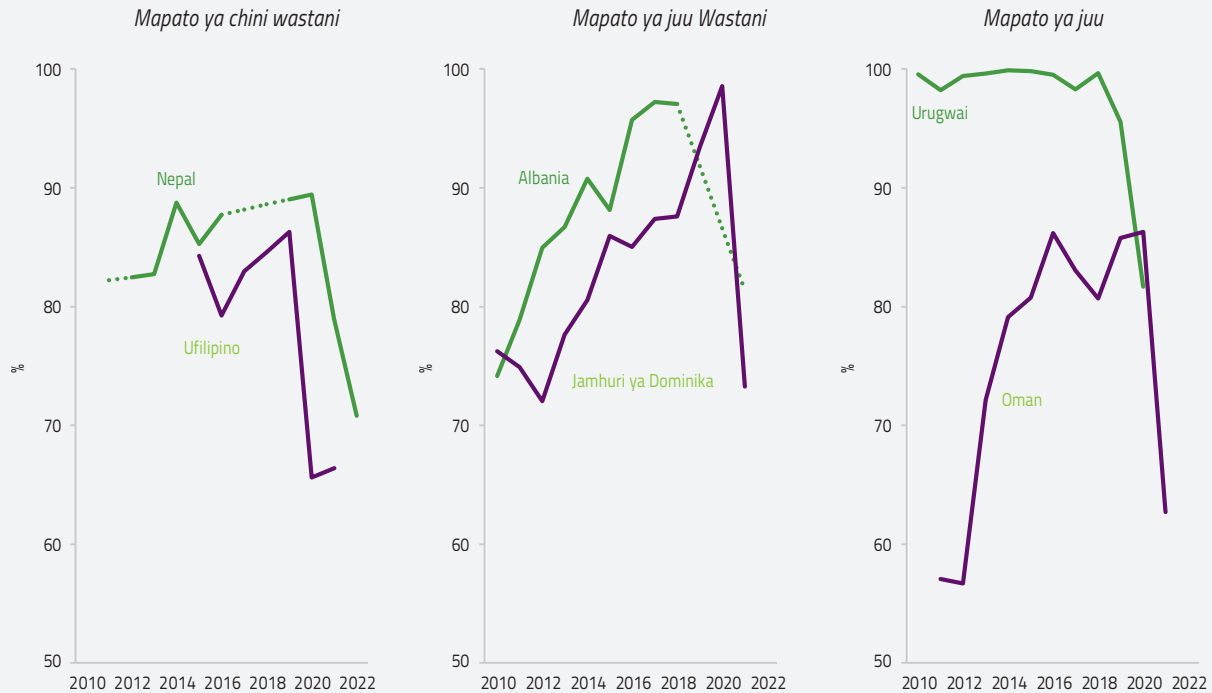
Takariban robo tatu ya nchi bado hazina elimu ya lazima ya chekechea na nusu hazitoi elimu hii bila malipo. Katika mwaka wa 2022, nchi 88 kati ya 186 zilizokuwa na takwimu za yote mawili hazikuwa na sheria inayowajibikia utoaji wa elimu ya chekechea ya bila malipo au ya lazima. Hili ni

muhimu kwa sababu nchi zinazotoa hakikisho la elimu ya chekechea bila malipo na ya lazima huwa na viwango vya juu zaidi vya usajili. Kwa wastani, kiwango cha usajili kwa watoto waliokuwa chini ya umri rasmi wa kuingia shule ya msingi kwa mwaka mmoja katika nchi ambazo hazitoi elimu ya bure ya chekechea ni asilimia 68, ikilinganishwa na asilimia 78 kati ya zile zinazotoa hakikisho la mwaka mmoja bila malipo na asilimia 83 kwa zile zinazotoa hakikisho la angalau miaka miwili.

COVID-19 ilisababisha kupungua kwa kasi kwa kiwango cha kushiriki katika shule za chekechea katika nchi nyingi, katika vikundi vyote vya mapato (**Mchoro wa 5**). Lakini athari haikuwa sawa duniani kote. Kati ya nchi 127 zenye takwimu, kushiriki kulipungua katika nchi 54 ama katika mwaka wa 2020 au 2021. Kiwango cha kushiriki hakikubadilika sana katika nchi 30 na kiliongezeka katika nchi 43 katika kipindi

MCHORO WA 5:

Katika baadhi ya nchi, viwango wa kushiriki katika elimu ya chekechea vilishuka sana wakati wa janga la COVID-19
Kiwango cha kushiriki katika mafunzo yaliyoratibiwa mwaka mmoja kabla ya umri rasmi wa kuingia shule ya msingi katika nchi zilizochaguliwa, 2010 - 22



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig5

Zingatia: Sehemu zenye vitone zinaonyesha kwamba mwelekeo ulijalizwa.

Chanzo: Hifadhidata ya UIS.

hicho. Data zaidi inahitajika ili kuthibitisha athari za janga hilo kwa viwango vya kushiriki, kwani baadhi ya mabadiliko yaliyoonekana yanaweza kutokana na changamoto zinazohusiana na ukusanyaji wa data wakati shule zilifungwa.

Kielelezo kipya cha ukuaji wa watoto wachanga, ambacho hutathmini nyanja zinazohusiana za kujifunza, ustawi wa kisaikolojia, kijamii na afya, kinaangazia ukosefu mkubwa wa usawa katika ukuaji kati ya watoto wa malezi tofauti. Nchini Nigeria, kwa mfano, karibu asilimia 80 ya watoto ambao mama yao ana elimu ya juu wanaendelea vizuri kimakuzi, lakini ni kweli kwa asilimia 31 tu ya wale ambao mama yao hajamaliza shule ya msingi.

LENGO LA 4.3. ELIMU YA KIUFUNDI, YA KITAALAMU, ELIMU YA JUU NA YA WATU WAZIMA

Usajili katika masomo ya juu duniani uliongezeka kwa kipindi cha mwongo uliopita, lakini kasi ilipungua baada ya mwaka wa 2015: Uwiano wa jumla wa usajili uliongezeka kutoka asilimia 29 katika mwaka wa 2010 hadi asilimia 37 katika

mwaka wa 2015, lakini ulifikia asilimia 40 miaka mitano baadaye. Katika nchi nyingi, kuna uwezekano mkubwa zaidi wa wanawake kujisajili katika elimu ya juu kuliko wanaume. Katika mwaka wa 2020, uwiano wa jumla wa usajili wa wanawake ulikuwa asilimia 43 ikilinganishwa na asilimia 37 kwa wanaume. Kati ya nchi 146 zilizokuwa na takwimu hizi, 106 zina pengo ambapo wanawake ndio wengi na 30 zina pengo ambapo wanaume ndio wengi; nchi 22 kati ya hizo 30 ziko Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara. Kiwango cha usajili katika elimu ya juu kinavyozidi kuongezeka, kuna uwezekano mkubwa zaidi wa kuwepo kwa pengo, ambapo wanawake ndio wengi.

Wanafunzi wachache zaidi wa elimu ya juu wanasomea shahada za juu zaidi. Kwa jumla, takriban asilimia 12 ya wanafunzi wa elimu ya juu walikuwa wanasomea shahada za uzamili au uzamifu katika mwaka wa 2020, ikiwa imepungua kutoka asilimia 14 katika mwaka wa 2012. Kiwango kilikuwa kuanzia asilimia 24 Ulaya na Amerika Kaskazini, hadi takriban asilimia 6 katika Amerika ya Kilatini na Karibi na katika Asia ya Mashariki na Kusini Mashariki. Zaidi na zaidi, ujuzi unatafutwa nje ya elimu ya juu ya

kawaida, kama inavyodhihirika katika umaarufu unaokua wa ithibati ndogondogo.

Kiwango cha kati cha watu wazima kushiriki katika elimu na mafunzo rasmi na yasiyo rasmi katika nchi 115 zenye takwimu za hivi majuzi ni asilimia 3. Hata hivyo, inaweza kuwa vigumu kulinganisha takwimu za kiashiria hiki kwa sababu ya tofauti katika vipindi vinavyorejelewa katika tafiti mbalimbali. Nchi zote zenye kiwango kinachozidi asilimia 10 zipo Ulaya na Amerika Kaskazini, lakini tafiti katika nchi hizi huhesabu kushiriki katika wiki nne kabla ya utafiti badala ya miezi 12 inayonuiwa katika kiashiria hiki. Tafiti nyingine huzingatia tu kushiriki kwa sasa, au kushiriki katika wiki iliyotangulia. Tofauti hizi zinaweza kuwa na athari kubwa katika ulinganifu wa wastani wa mataifa mbalimbali.

LENGO LA 4.4 UJUZI WA KAZI

Kuna upungufu wa ujuzi wa TEHAMA. Duniani, asilimia 4 ya watu wenye umri wa miaka 15 kwenda juu wanaweza kusanidi programu ya kompyuta wakitumia lugha maalum ya usanidi. Elimu ya chekechea ni kielelezo thabiti cha uwezekano kwamba vijana na watu wazima wamepata angalau kiwango cha chini zaidi cha umilisi wa ujuzi dijitali. Katika nchi 31 zilizokuwa na data hii, waliokuwa na elimu ya juu walikuwa na uwezekano maradufu wa kuwa na ujuzi dijitali wa msingi ikilinganishwa na waliokuwa na elimu ndogo kuliko hiyo. Pia kuna pengo kati ya vizazi: Watu wazima wa umri wa chini walikuwa na uwezekano maradufu wa kuwa na ujuzi dijitali wa msingi ikilinganishwa na watu wazima wenye umri mkubwa zaidi.

Duniani kote, idadi ya wanaohitimu na shahada za STEM haijabadilika sana tangu mwaka wa 2000. Idadi ya wahitimu katika masomo ya teknolojia dijitali imekua polepole, ikiwa imekua hata kidogo, vivyo hivyo katika masomo ya kisayansi na matumizi ya STEM. Wahitimu wa teknolojia dijitali ni asilimia 5 ya jumla, wahitimu wa sayansi na hisabati ni asilimia nyingine 5, na wahandisi asilimia nyingine 10 - 15. Viwango sawa na hivyo katika sayansi, hisabati na teknolojia dijitali vinaonekana katika nchi za viwango tofauti vya mapato, tofauti ikiwa pointi moja tu ya asilimia kati ya nchi zenye mapato ya chini na ya juu katika kila moja. Lakini takriban asilimia 12 ya wanafunzi huhitimu katika uhandishi katika nchi zenye mapato ya juu ikilinganishwa na asilimia 7 katika nchi zenye mapato ya chini.

LENGO LA 4.5. USAWA

Katika miongo ya hivi karibuni, maendeleo katika uwezo wa wasichana kupata na kukamilisha elimu yamekuwa mojawapo ya mafanikio makuu ya usawa katika elimu. Katika viwango vyote vya elimu, maeneo yote yalifikwa usawa wa

jinsia katika elimu isipokuwa Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara ambapo kuna wasichana 90 kwa kila wavulana 100 waliosajiliwa shuleni. Takwimu hizi zilizojumlishwa zinaficha viwango va juu zaidi vya tofauti kati ya jinsia katika baadhi ya nchi. Kwa mfano, nchini Chad, idadi ya wasichana waliosajiliwa kwa kila wavulana 100 iliongezeka kutoka 45 mwaka wa 2015 hadi 58 mwaka wa 2021; nchini Guinea, iliongezeka kutoka 65 mwaka wa 2015 hadi 72 mwaka wa 2020.

Kuhusiana na mafunzo, uchambuzi wa UIS unadokezea kwamba uwezo wa wasichana kujifunza umeimarika haraka kadri muda unavyokwenda kuliko wa wavulana. Miongoni mwa wanafunzi waliofanyiwa tathmini ya kusoma mwishoni mwa elimu ya msingi, wastani wa maendeleo ya mwaka kwa wasichana duniani kote tangu 2000 ilikuwa pointi 0.16 za asilimia, ikilinganishwa na pointi 0.12 za asilimia kwa wavulana. Wasichana huwashinda wavulana katika kusoma karibu kila mara. Duniani, kwa kila wavulana 100 wenye umilisi, wasichana 115 wana umilisi wa kusoma mwishoni mwa elimu ya sekondari za ngazi ya chini. Katika asilimia 90 ya nchi zenye takwimu, wasichana huwashinda wavulana katika kusoma mwishoni mwa shule ya msingi. Wanashinda pia katika nchi zote mwishoni mwa elimu ya sekondari za ngazi ya chini.

Janga la COVID-19 lilizidisha ukosefu wa usawa katika elimu: Hasara za kimasomo sanasana zilikuwa juu zaidi kwa wanafunzi masikini, ambao walinufaika kwa kiwango cha chini zaidi na mafunzo ya mbali. Nchini Uholanzi, hasara ya kimasomo ilikuwa juu kwa asilimia 60 kwa wanafunzi ambao wazazi wao hawajaelimika sana. Nchini Pakistan, data ya tathmini iliyoongozwa na raia kuhusu watoto wa miaka 5 hadi 16 katika wilaya za vijijini iliashiria kwamba pengo la kijinsia la kusoma lilibadilika kati ya mwaka wa 2019 na 2021 kutoka kuegemea upande wa wasichana (asilimia 18 ya wavulana ikilinganishwa na asilimia 21 ya wasichana) hadi kuegemea upande wa wavulana (asilimia 16 ya wavulana ikilinganishwa na asilimia 14 ya wasichana).

Kundi la watu walio katika hali ngumu ambalo halijatajwa waziwazi katika mfumo wa SDG 4 ni wanafunzi wa kizazi cha kwanza, yaani, wa kwanza katika familia kuhudhuria kiwango fulani cha masomo. Kumaliza kiwango cha masomo ambacho wazazi wako hawakupata ni changamoto kubwa, iwe ni kwa watoto wa shule wenye wazazi wasiojua kusoma na kuandika katika nchi maskini au wanafunzi wa vyuo vikuu wenye wazazi wasioelimika sana katika nchi tajiri. Tofauti katika kiwango cha kati cha kukamilisha elimu ya msingi kulingana na hali ya kuwa wa kizazi cha kwanza katika nchi zenye mapato ya chini na zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani ni pointi 23 za asilimia; inazidi pointi 40 nchini Cameroon na Nigeria, pengo kubwa zaidi kuliko pengo kati ya miji na vijiji. Pengo la kati

katika kukamilisha elimu ya sekondari ya ngazi ya chini kulingana na hali ya kuwa wa kizazi cha kwanza ni pointi 34 za asilimia; ikifikia karibu pointi 50 nchini Madagascar.

LENGO LA 4.6. UWEZO WA WATU WAZIMA KUSOMA NA KUANDIKA

Kiashirio cha kiwango cha kusoma na kuandika kwa kuzingatia tathmini ya moja kwa moja na kutambua viwango vingi vya umilisi kilianzishwa katika mfumo wa ufuatiliaji wa SDG 4 ili kujumuisha mabadiliko ya mtazamo juu ya maana ya kujua kusoma na kuandika, na pia kuhamasisha nchi ziwekeze katika tathmini za uwezo wa kusoma na kuandika. Hata hivyo, gharama ya juu ya tathmini, uwezo duni wa kutekeleza na kiwango cha chini cha mahitaji vinamaanisha kwamba ni nchi chache zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani zimefanya tathmini kama hizo tangu mwaka wa 2015. Kwa sababu hiyo, ufuatiliaji wa uwezo wa kusoma na kuandika umerudi kwenye tathmini ya jadi ya hali mbili tu, wanaojua na wasiojua kusoma na kuandika.

Duniani, kiwango cha vijana wanaojua kusoma na kuandika iliongezeka kutoka asilimia 87 mwaka 2000 hadi asilimia 91 katika mwaka wa 2016. Katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara na Asia ya Kati na ya Mashariki, viwango vya wanaojua kusoma na kuandika viko chini ya kiwango cha wastani duniani, vikiwa ni asilimia 77 na asilimia 90 mtawalia. Kiwango cha watu wazima wanaojua kusoma na kuandika kilifika asilimia 87 katika mwaka wa 2016 na hakijabadilika tangu wakati huo. Miongoni mwa watu waliozidi umri wa miaka 65, kiwango cha wanaojua kusoma na kuandika huko Asia Mashariki na Kusini Mashariki iliongezeka kutoka asilimia 60 katika mwaka wa 2000 hadi asilimia 84 katika mwaka wa 2020.

Uwezo wa kusoma na kuandika una uhusiano mkubwa na matokeo ya maendeleo. Kwa mfano, tofauti kati ya matumizi ya mbinu za kisasa za kupanga uzazi nchini Palestina kati ya wanawake wanaojua na wasiojua kusoma ni pointi 35 za asilimia mijini na pointi 22 za asilimia vijijini. Nchini Fiji, tofauti ni pointi 12 za asilimia mijini na pointi 6 za asilimia vijijini.

Mpango wa Tathmini ya Kimataifa ya Ujuzi wa Watu Wazima ulifanyika katika awamu tatu katika miaka ya 2010 katika nchi 37 zenye mapato ya juu na zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani. Ndio uchunguzi wa pekee wa kimataifa unaoweza kutambua viwango mbalimbali vya umilisi wa watu wazima na kutathmini uwezo wa kuhesabu. Chini ya nusu ya watu wazima katika nchi zilizo kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani walioshiriki katika awamu ya pili (2015) na ya tatu (2017) walikuwa na umilisi

wa chini kabisa wa kuhesabu, ikiwa ni pamoja na Ekwado (asilimia 23), Peru (asilimia 25), Meksiko (asilimia 40). % na Uturuki (asilimia 49). Nchi ya pekee kwenye kiwango cha juu miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani ambapo idadi kubwa ya watu wazima walikuwa na angalau uwezo wa chini zaidi wa kuhesabu ilikuwa Kazakhstan (asilimia 73).

LENGO LA 4.7. MAENDELEO ENDELEU NA URAIA WA KIMATAIFA

Ufuatiliaji wa maendeleo katika ujumuishaji wa elimu ya uraia wa kimataifa na elimu kwa ajili ya maendeleo endelevu katika sera, mitaala, elimu ya ualimu na tathmini umejikita katika utaratibu wa kujiripoti juu ya utekelezaji wa Pendekezo la 1974 kuhusu Elimu kwa Uelewano, Ushirikiano na Amani ya Kimataifa na Elimu inayohusiana na Haki za Binadamu na Haki za Msingi. Ripoti zimetolewa kila miaka tano. Mchakato unaoongozwa na UNESCO unalenga kubadilisha andiko hilo na pendekezo jipya linalozingatia mahitaji ya kisasa. Nakala mpya inayopendekezwa inajumuisha, kwa mara ya kwanza, sehemu ya ufuatiliaji na marekebisho, ambayo inatoa mwongozo wa hatua zinazoweza kuchukuliwa ili kufuatilia utekelezaji wa mapendekezo na kujifunza kutokana na desturi bora. Hata hivyo, Pendekezo lenyewe wala mwongozo uliojumuishwa katika sehemu ya ufuatiliaji na marekebisho havitakuwa sharti kwa mhusika yeyote.

Elimu kuhusu mabadiliko katika tabianchi ni suala lilolengwa sana katika majadiliano ya Kongamano la Umoja wa Mataifa juu ya Kubadilisha Elimu lililofanyika Septemba 2022 jijini New York. Mpango unaozungwa mkono na UNESCO unalenga kuanzisha kiashiria cha kuweka vipaumbele na ujumuishaji wa maudhui ya kijani katika mifumo ya mitaala ya kitaifa, na katika silabasi za masomo teule ya sayansi na sayansi jamii, ili kupima ni kwa kiasi gani uendelevu, mabadiliko ya tabianchi na masuala ya mazingira yanashughulikiwa katika elimu ya msingi na ya sekondari. Mkusanyiko wa hati rasmi unatayarishwa kwa takriban nchi 100 na matokeo ya kwanza yatatolewa mapema katika mwaka wa 2024.

Mpango mwingine, ushirikiano kati ya Ripoti ya GEM na mradi wa Kufuatilia na Kutathmini Mawasiliano na Elimu ya Hali ya Tabianchi, unakusanya taarifa kuhusu sheria na sera katika nchi 70 ili kusaidia elimu rika kuhusu elimu na mawasiliano kuhusu mabadiliko ya tabianchi. Taarifa hizi zinawezesha ulinganisho wa maendeleo ya nchi kuhusiana na Kifungu cha 6 cha Mkataba wa Mfumo wa Umoja wa Mataifa wa Mabadiliko ya Tabianchi na Kifungu cha 12 cha Mkataba wa Paris, kupitia Hatua Wezeshi za Kukabiliana na Mabadiliko ya Tabianchi, na kuhusiana na Lengo la 4.7 la SDG. Uchambuzi wa taarifa za nchi 50 za kwanza unaonyesha kuwa asilimia 39 ya nchi zimejumuisha maudhui kuhusu mabadiliko ya tabianchi katika sheria zao za elimu,

na asilimia 63 ya nchi zimejumuisha mabadiliko ya tabianchi katika sheria, sera au mpango wa mafunzo ya ualimu.

LENGO LA 4.A. VISTAWISHI VYA ELIMU NA MAZINGIRA YA KUJIFUNZA

Mazingira salama na ya kirafiki ni muhimu kwa kujifunza kwa ufanisi na yanapaswa kupatikana kwa wote. Suala muhimu la usawa wa jinsia ni upatikanaji wa vyoo tofauti kwa watu wa kiume na wa kike. Zaidi ya asilimia 20 ya shule za msingi katika Asia ya Kati, ya Kusini na Kusini Mashariki hazina vyoo vizuri vya jinsia moja, kama vile ilivyo asilimia 94 nchini Togo na asilimia 83 nchini Mali. Ulimwenguni, vyoo vya jinsia moja vinapatikana zaidi katika shule za sekondari za ngazi ya juu kuliko shule za msingi. Nchini Niger, kwa mfano, sehemu ya shule zenye vyoo vya jinsia moja huongezeka kutoka asilimia 20 katika shule za msingi hadi zaidi ya asilimia 80 katika sekondari za ngazi ya juu. Lakini huenda hili limechelewa kwa baadhi ya wasichana: Ukosefu wa vifaa vya usafi wakati wa hedhi, unyanyapaa na msongo wa mawazo husababisha wasichana wengi kukosa shule kwa hadi wiki moja kwa mwezi, na hivyo kuongeza uwezekano wao wa kuachwa nyuma na kuacha shule.

Umeme ni hitaji lingine la msingi, lakini bado unakosekana katika takriban robo moja ya shule duniani (**Mchoro wa 6**). Sehemu ya shule zenye umeme ni ndogo kuliko wastani katika Asia ya Kati na Asia Kusini, na hasa, katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, ambapo iliongezeka kidogo sana kutoka asilimia 30 katika mwaka wa 2015 hadi asilimia 32 katika mwaka wa 2020. Usambazaji wa nishati ya jua unaweza kusaidia kuharakisha usambazaji wa umeme shuleni. Miongoni mwa nchi 31 ambapo zaidi ya nusu ya shule za msingi hazina umeme, 28 zina uwezo wa kutumia nishati ya jua juu ya wastani duniani.

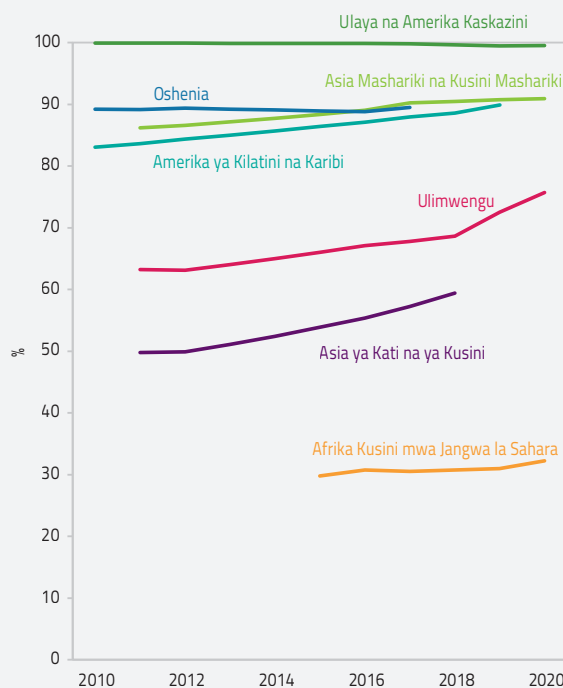
Bila umeme, wanafunzi na walimu hawawezi kutumia TEHAMA shuleni. Kati nchi kadhaa, shule nyingi ama zina intaneti tu au kompyuta tu kwa madhumuni ya ufundishaji. Mara nyingi, idadi ya shule zenye kompyuta inazidi ile ya shule zenye intaneti. Kwa mfano, nchini Turkmenistan, karibu shule zote za msingi zina kompyuta, lakini ni asilimia 31 tu zina intaneti. Lakini katika nchi chache, hali ni kinyume cha hiyo. Nchini Lebanon na Maldives, zaidi ya asilimia 90 ya shule zimeunganishwa kwenye intaneti, lakini ni takriban asilimia 70 tu zina kompyuta.

Uvumbuzi wa teknolojia umekuwa ukichangia katika ujenzi wa majengo ya shule na uimarishaji wa usalama. Nyenzo zilizoboreshwa zinaweza kusaidia kulinda dhidi ya majanga ya asili. Mifumo ya kusafisha hewa na kuzuia kelele inaweza kuboresha afya na ustawi wa jumla. Mifumo ya habari za kijiografia husaidia kupunguza muda wa kusafiri na kupanga maeneo bora ya kuchukuliwa na usafiri. Lakini mizozo

MCHORO WA 6:

Hakujakuwa na maendeleo makubwa katika usambazaji wa umeme shuleni katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara

Sehemu ya shule za msingi zenye umeme, kulingana na eneo, 2010–20



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig6

Chanzo: Hifadhidata ya UIS.

inaendelea kutishia wanafunzi na walimu shuleni na njiani kuelekea shuleni. Mashambulizi dhidi ya elimu na matumizi ya kijeshi ya shule na vyoo vikuu yaliongezeka kati ya mwaka wa 2020 na 2021 ikilinganishwa na kati ya mwaka wa 2018 na 2019, haswa nchini Mali na Myanmar.

LENGO LA 4.B. UFADHILI WA MASOMO

Lengo la 4.b ni mojawapo ya machache ambayo yamewekwa makataa ya mwaka wa 2020. Katika mwaka wa 2020, zaidi ya Dola bilioni 4.4 za Marekani zilitolewa kama ufadhili wa masomo na gharama za wanafunzi, ongezeko la Dola bilioni 1.3 za Marekani tangu mwaka wa 2015. Hii ni tofauti na kipindi cha miaka mitano iliyotangulia, ambapo kiwango cha ufadhili wa masomo na gharama za wanafunzi hakikubadilika sana. Zaidi ya asilimia 75 ya ufadhili wa masomo na gharama za wanafunzi hutolewa kwa nchi zenye mapato ya wastani, na ni asilimia 11 tu hutolewa kwa nchi zenye mapato ya chini. Hata hivyo, nchi zenye mapato ya chini zimenufaika zaidi na ongezeko la jumla la ufadhili

wa masomo na gharama za wanafunzi uliotolewa tangu mwaka wa 2015.

Lengo la 4.b linakusudia hasa kuwasaidia wanafunzi kusomea vyuo vya ng'ambo, hasa kwa wale walio katika nchi zisizo stawi, nchi za visiwa vidogo zinazo stawi na nchi za Afrika. Nchi kama hizo zimepata ongezeko la wanafunzi kusomea vyuo vya ng'ambo, ijapokuwa kwa kasi ya chini kuliko sehemu nyingine za dunia. Duniani, idadi ya wanafunzi wa kigeni wanaosafiri nje iliongezeka mara tatu kati ya mwaka wa 2000 na 2020, ambapo kwa Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara na Afrika Kaskazini iliongezeka takriban mara 2.2 na kwa nchi za visiwa vidogo zinazostawi kwa takriban mara 1.5. Kwa kiwango kikubwa, wanafunzi kutoka maeneo haya sanasana huelekea Amerika Kaskazini na Ulaya Magharibi, maeneo ambayo yanachukua karibu asilimia 60 ya wanafunzi.

LENGO LA 4.C. WALIMU

Tangu mwaka wa 2015, maendeleo katika kuongeza idadi ya walimu waliohitimu yamekuwa tofauti katika maeneo na viwango mbalimbali vya elimu. Maendeleo makubwa zaidi yalitokea Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, lakini eneo hili bado limebaki nyuma katika viwango vyote vya elimu. Katika kiwango cha elimu ya msingi, ambacho kilikuwa na takwimu ya chini zaidi ya kuanzia, sehemu ya walimu waliohitimu iliongezeka kutoka asilimia 53 katika mwaka 2015 hadi asilimia 60 katika mwaka wa 2020. Katika elimu ya sekondari ya ngazi ya juu, iliongezeka kutoka asilimia 59 hadi 65. Hata hivyo, eneo hili liko mbali na kufikia vigezo vya 2030, kwa kuzingatia malengo ya nchi zenyewe ya kufikia asilimia 84 katika elimu ya chekechea, asilimia 92 katika elimu ya msingi na sekondari za ngazi ya chini, na asilimia 89 katika elimu ya sekondari za ngazi ya juu.

Mara nyingi walimu huwa wamehitimu lakini hawana mafunzo au wana mafunzo lakini hawajahitimu. Kwa mfano, nchini Lebanon, asilimia 77 ya walimu wa shule za msingi wana kiwango cha chini zaidi cha kitaaluma kinachohitajika lakini ni asilimia 23 wana mafunzo ya chini zaidi ya ufundishaji. Hata hivyo, haiwezekani kutafsiri na kulinganisha takwimu hizo bila kujua kiwango cha chini kabisa cha kitaaluma na mafunzo kinachohitajika katika kila nchi. Nchini Urugwai, mwalimu sharti amalize shahada ya kwanza ili aweze kufundisha katika shule ya msingi, huku nchini India cheti sekondari ya ngazi ya juu kinatosha. Kulinganisha mahitaji ya mafunzo ni jambo gumu zaidi, kwa sababu hakuna uainishaji sawa wa kimataifa wa mipango ya mafunzo. Ili kukabiliana na pengo hili la maarifa, UIS inatayarisha Uainishaji Sanifu wa Kimataifa wa Mipango ya Mafunzo ya Walimu (ISCED-T), mfumo wa kukusanya takwimu za kimataifa zinazoweza kulinganishwa kuhusu mipango ya mafunzo ya walimu.

Juhudi za kuongeza idadi ya walimu waliohitimu lazima zizingatie suala muhimu la kuondoka kwa walimu, jambo linalotofautiana sana katika nchi na viwango mbalimbali vya elimu. Kwa mfano, kiwango cha kuondoka kwa walimu wa sekondari ya ngazi ya chini ni karibu asilimia 15 nchini Rwanda na Sierra Leone, lakini katika shule za msingi kiwango ni asilimia 3 nchini Rwanda na asilimia 21 nchini Sierra Leone..

FEDHA

Gharama ya elimu ya umma ni asilimia 4.2 ya Pato la Taifa (ikianza asilimia 3.3 Asia Mashariki na Kusini Mashariki hadi asilimia 5.4 barani Oshenia) na asilimia 14.2 ya jumla ya matumizi ya umma (kuanzia asilimia 9.6 Afrika Kaskazini na Asia Magharibi hadi asilimia 16.5 Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara). Nchi zenye mapato ya juu hutumia pointi 1.3 zaidi za asilimia za Pato la Taifa katika elimu ikilinganishwa na nchi zenye mapato cha chini, huku nchi zenye mapato ya chini zikitenga pointi 4.4 za asilimia zaidi ya nchi zenye mapato ya juu za matumizi yote ya serikali kwa elimu.

Ripoti ya GEM imekadiri kuwa, kutimiza malengo ya kitaifa ya SDG 4 kwa elimu ya chekechea, ya msingi na ya sekondari katika nchi zenye mapato ya chini na zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani, kuna pengo la ufadhili la kila mwaka la Dola bilioni 97 za Marekani kati ya mwaka wa 2023 na wa 2030. Tofauti hii inawakilisha asilimia 2.2 ya Pato la Taifa na asilimia 24 ya gharama ya jumla ya elimu. Sehemu ya matumizi ya fedha katika elimu inayokwenda kwa elimu ya chekechea na ya msingi ingehitaji kuongezeka kutoka takriban asilimia 40 ya matumizi yote mwaka 2023 hadi asilimia 50 mwaka wa 2030. Makisio haya hayajumuisha elimu ya juu, ambayo ingeongeza gharama zaidi.

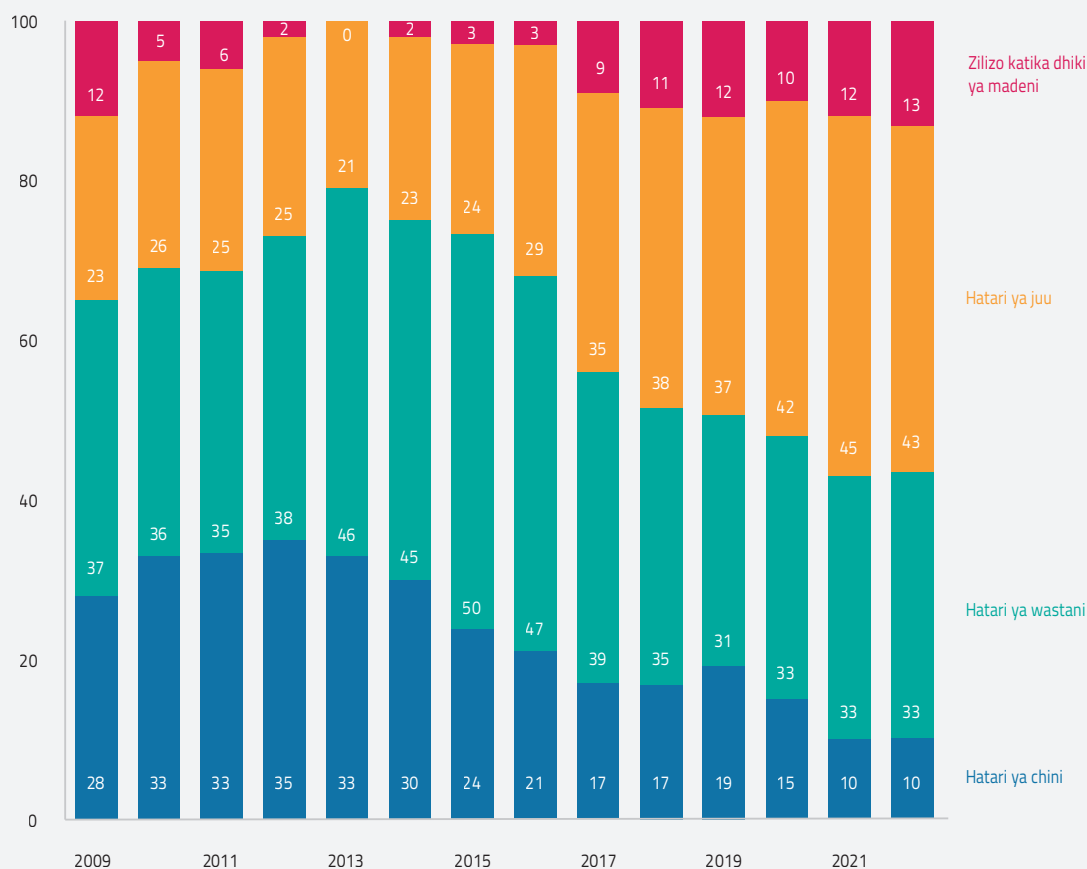
Uchambuzi tofauti wa ripoti hii ulijaribu kukokotoa gharama ya mabadiliko dijitali, ikijumuisha mafunzo dijitali, vifaa, umeme na muunganisho wa intaneti. Ili nchi zenye mapato ya chini zifikie kiwango kidogo cha mafunzo ya dijitali na ziweke umeme wa nishati ya jua katika shule zote, na kwa nchi zilizo kwenye kiwango cha chini miongoni mwa nchi zenye mapato ya wastani kuhakikisha kuwa shule zote zimeunganishwa kwenye intaneti kikamilifu na kuwa vifaa vingi zaidi vinapatikana kufikia mwaka wa 2030, nchi hizi zitahitaji kutenga Dola bilioni 21 za Marekani kwa mwaka kwa matumizi ya mtaji kati ya mwaka wa 2024 na wa 2030. Isitoshe, gharama inayolingana ya kuendesha shughuli ingehitaji kuongezeka kwa Dola bilioni 12 za Marekani kwa mwaka. Gharama ya pamoja ingeongeza kwa asilimia 50 pengo la kila mwaka la fedha ambalo nchi hizi tayari zinakabiliwa nalo katika kufikia vigezo vyao vya kitaifa vya SDG 4.

Ingawa wajumbe wa Kamati ya Usaidizi wa Maendeleo ya nchi za OECD wamejitolea kutumia angalau asilimia 0.7 ya Pato la Ndani (GNI) kama ufadhili rasmi wa maendeleo (ODA), kiwango halisi ni karibu nusu ya hicho. Kiliongezeka katika mwaka wa 2022 kutoka asilimia 0.33 hadi asilimia 0.36 ya Pato la Ndani kutokana na matukio ya hivi majuzi duniani. Jumla ya misaada kwa elimu ilipungua kutoka Dola bilioni 19.3 za Marekani katika mwaka wa 2020 hadi Dola bilioni 17.8 katika mwaka wa 2021. Msaada kwa Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara ulipungua kwa asilimia 20, kutoka Dola bilioni 5.6 za Marekani hadi Dola bilioni 4.5.

Tatizo la madeni katika nchi zenye mapato ya chini limeongezeka katika miaka ya hivi karibuni. Shirika la Fedha Duniani limekadiria kuwa idadi ya nchi zilizo katika dhiki ya madeni au zilizo katika hatari kubwa ya hilo iliongezeka kutoka asilimia 21 katika mwaka wa 2013 hadi asilimia 58 katika mwaka wa 2022 (**Mchoro wa 7**). Tatizo hili la madeni linazua changamoto sawa na lile la miaka tisini. Msamaha wa madeni hauna nafasi kubwa tena katika ufadhili rasmi wa maendeleo (ODA), huku sehemu yake ikipungua tangu mwaka wa 2005. Baadhi ya nchi zimetumia ubadilishaji wa madeni kwa ajili ya maendeleo baina ya nchi kama mkakati mbadala wa kushughulikia mizigo ya madeni.

MCHORO WA 7:

Nchi nyingi zenye mapato ya chini zaidi ziko katika dhiki ya madeni au katika hatari kubwa ya hilo
Kiwango cha dhiki ya madeni kinachokabili nchi zenye mapato ya chini zaidi, 2002–22



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig7

Chanzo: Ripoti ya IMF ya Mwaka 2022.

Teknolojia katika elimu:

NYENZO INAYOTUMIKA KWA MASHARTI YA NANI?

Nafasi ya teknolojia katika elimu imezua mjadala mkali kwa muda mrefu. Je, inaweka usawa katika maarifa au inatishia usawa kwa kuwaruhusu wachache wenye uwezo kudhibiti habari? Je, inatoa fursa zisizo na kikomo au inaelekea mustakabali unaotegemea teknolojia bila njia ya kukwepa? Je, inasawazisha hali au kuzidisha ukosefu wa usawa? Insatahili kutumiwa kufundishia watoto wadogo au kuna hatari kwa ukuaji wao? Mjadala huu umechochewa na kipindi cha kufungwa kwa shule wakati wa janga la COVID-19 na ujio wa akili unde zalishi.

Lakini kwa sababu wasanidi huwa hatua mbele ya wafanya maamuzi, utafiti kuhusu teknolojia ya elimu ni changamani. Ushahidi madhubuti na usio na upendeleo ni nadra. Je, jamii zinauliza maswali yanayostahili kuhusu elimu kabla ya kugeukia teknolojia kama suluhisho? Teknolojia ya habari na mawasiliano ina uwezo wa kusaidia kukuza usawa na ujumuishaji katika kuwafikia wanafunzi walio katika hali ngumu na kueneza maarifa zaidi katika miundo inayoshirikisha zaidi na ya bei nafuu. Katika miktadha fulani, na kwa aina fulani za mafunzo, inaweza kuimarisha ubora wa ufundishaji na kujifunza stadi za msingi. Zaidi ya hayo, ujuzi dijitali umekuwa sehemu ya mkusanyiko wa ujuzi wa msingi. Teknolojia dijitali pia inaweza kusaidia katika usimamizi na kuongeza ufanisi, na hivyo kusaidia kushughulikia kiasi kikubwa cha data ya elimu.

Lakini teknolojia pia inaweza kuwatenga watu, ikakosa maana na kuwa mzigo, na hata kuwa na madhara dhahiri. Serikali zinahitaji kuhakikisha uwepo wa mazingira yanayoweza ufikiaji sawa wa elimu kwa wote, kudhibiti matumizi ya teknolojia ili kuwalinda wanafunzi dhidi ya athari zake hasi, na kuwaandaa walimu.

Ripoti hii inapendekeza kwamba teknolojia inapaswa kujumuishwa katika elimu kwa msingi wa ushahidi unaoonyesha kuwa itakuwa ya kufaa, yenye usawa, inayoweza kupanuliwa kwa urahisi na endelevu. Hii ina maana kwamba, matumizi yake yanapaswa kuzingatia maslahi mema ya waafunzi na kujazilia elimu inayotegemea mwingiliano wa watu. Inastahili kuonekana kama nyenzo ya kutumiwa kwa masharti haya.

Ikiwa nusu ya muda umesalia kufikia makataa, Ripoti ya Dunia ya Ufuatiliaji wa Elimu ya mwaka wa 2023 hutathmini umbali uliosalia kutimiza malengo ya elimu ya mwaka wa 2030. Elimu ndio ufunguo unaofungua mafanikio katika malengo mengine ya maendeleo, hasa lengo la maendeleo ya teknolojia.