

MAENDELEO YA MIJINI YANAYOZINGATIA HATARI KATIKA MIJI YA AFRIKA

MWONGOZO WA ZIADA WA MAFUNZO YA MTANDAONI





Yaliyomo

Ukurasa wa Kwanza wa Mwongozo	1
Kuhusu Mwongozo Huu.....	6
Muhtasari wa Kozi	6
Lengo la Kozi	6
Walengwa wa Kozi.....	6
Mbinu ya Kujifunza	6
Moduli ya 1: Utangulizi wa Dhana Muhimu za Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari (RIUD)..	8
Lengo la moduli hii	8
Ukuaji wa Miji, Hatari za Hali ya Hewa, na Tofauti za Hatari.....	8
wa Haraka wa Miji Afrika	9
Hatari Barani Afrika	9
Mabadiliko ya Hali ya Hewa na Hatari za Mijini.....	10
Kuelewa Hatari: Dhana Muhimu.....	11
Kuunganisha Dhana za Hatari: Kutoka Uwezo hadi Mifumo Changamano ya Hatari	11
Kuelewa Mienendo Changamano ya Hatari	12
Uchunguzi wa Kesi: Kupunguza Hatari ya Mafuriko kupitia Suluhisho za	13
Maafa na Usimamizi wa Hatari za Maafa	14
Mbinu Jumuishi ya Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari	15
Vikwazo Muhimu kwa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari	16
Pontos-chave: Kuelewa Hatari za Mijini katika Miji ya Afrika.....	17
Moduli ya 2: Tathmini za Hatari	19
Lengo la Moduli Hii	19
Kwa Nini Tathmini ya Hatari ni Muhimu katika Muktadha wa Mijini	19
Kuchanganya Data na Maarifa ya Ndani ya Jamii ili Kuelewa Hatari	20
Kuelewa Hatari kama Mwingiliano.....	20
Tathmini ya Hatari kama Mchakato wa Vipengele Vingi	20
Mbinu ya Vitendo ya Hatua kwa Hatua ya Tathmini ya Hatari	21
1) Kubaini Hatari.....	21
2) Kutathmini Uwepo katika Eneo la Hatari	21
3) Kutathmini Udhaifu.....	22
4) Kutathmini Hatari ya Hali ya Hewa	22
Uchunguzi wa Kesi: Kutumia Tathmini ya Hatari kwa Hatari ya Mafuriko katika Kampala, Uganda.....	22
Mfumo wa Kielelezo wa Hatari wa Ngazi ya Chini ya	24
Taifa (INFORM Subnational Risk Model).....	24
Mbinu Nyingine za Tathmini ya Hatari	24
Lengo la Kutumia Mbinu za Ziada	25



Mambo Muhimu: Tathmini za Hatari katika Miji ya Afrika	25
• Tathmini za hatari zinahitaji kusasishwa mara kwa mara na kufadhiliwa	25
Moduli ya 3: Utawala na Ufadhili wa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari	26
Lengo la Moduli Hii	26
Kwa Nini Utawala na Ufadhili ni Muhimu kwa Ustahimilivu wa Mijini.....	26
Kutoka Maarifa ya Hatari hadi Hatua	26
UTAWALA	27
Vipengele vya Utawala.....	27
wa Utawala	28
Utawala Jumuishi wa Hatari za Mijini	28
Vipimo vya Utawala katika	29
Hatua Muhimu za Utawala katika Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari	29
Uchunguzi wa Kesi: Freetown, Sierra Leone.....	30
Ukuaji wa Mji, Hatari ya Joto, na Changamoto za Utawala katika Freetown	31
Mpango wa Hatua dhidi ya Joto: Kuratibu Utawala kwa Ustahimilivu wa Mijini	31
wa utawala na ufadhili katika vitendo: #FreetownTheTreeTown	32
Hebu Tujadili Muda: Mzunguko wa Usimamizi wa Hatari za Majanga	32
UFADHILI	33
wa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari	34
Kuwekeza Rasilimali za Jiji kwa Kupunguza Hatari za Majanga	35
Mambo Muhimu: Utawala na Ufadhili wa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari	35
Moduli ya 4 – Kuzuia na Maandalizi	37
Lengo la Moduli Hii	37
Kwa Nini Uzuiaji na Maandalizi Ni Muhimu	37
hatari yenyewe, bali pia kuhusu nani anapata taarifa, lini anaipata, na kupitia njia gani za mawasiliano.	37
Mifumo ya Tahadhari ya Mapema katika Miji na Maeneo ya Mijini.....	38
Nguzo Nne za Mfumo wa Tahadhari ya Mapema (Early Warning System – EWS)	38
1) Ufuatiliaji wa Hatari, Ugunduzi, na Utabiri	39
2) Uelewa wa Hatari.....	39
3) Usambazaji na Mawasiliano ya Tahadhari	39
4) Uwezo wa Maandalizi na Mwitikio.....	39
Teknolojia za Mifumo ya Tahadhari ya Mapema (Technologies for Early Warning Systems) ...	39
Ushiriki wa Jamii katika Mifumo ya Tahadhari ya Mapema (Community Participation in Early Warning Systems)	40
Kubaini Hatari kwa Vihisi vya Tahadhari ya Mapema	40
Cairo — Uchunguzi kifani: Tahadhari ya Mapema kwa Uchafuzi wa Maji Cairo, Misri	41
Uchambuzi wa Mifumo kwa Utekelezaji wa Mifumo ya Tahadhari ya Mapema.....	42
Uchambuzi wa mifumo unaozingatia watu katika vitendo	43
Maeneo Muhimu ya Uwekezaji	43
kwa Mifumo Bora ya Tahadhari ya Mapema	43
Miundombinu ya Tahadhari ya Mapema	44
Muda mfupi:.....	44



Maeneo ya uwekezaji ya muda mfupi hadi wa kati	44
Hali ya Baadaye katika Mukadha wa Muda Mfupi	45
Itifaki za Uratibu wa Dharura	45
Uundaji wa Mpango wa Mwitikio wa Dharura.....	45
Tatizo la muda mfupi:.....	46
Tatizo la muda wa kati	46
Hali ya baadaye:	46
Tabia, Mawasiliano na Taarifa katika Mifumo ya Tahadhari ya Mapema	46
Usambazaji, uunganishaji na watoa huduma za simu za mkononi, SMS, na mitandao ya kijamii	47
Tatizo la muda mfupi:.....	48
Tatizo la muda wa kati hadi maoni ya baadaye:	48
Kupanga bajeti kwa ajili ya uwekezaji wa EWS	48
Mambo Muhimu: Kinga na maandalizi.....	49
Moduli 5: Ustahimilivu wa maji katika miji	50
Lengo la moduli hii	50
Hatari za Maji katika Miji ya Afrika	50
Mshiniko wa Maji Mijini katika Miji ya Afrika	51
Mfumo chini ya msongo	51
Mabadiliko ya tabianchi yanabadilisha tena hatari ya maji mijini	51
Kuelewa Ustahimilivu wa Maji	53
Mifumo ya Maji – Maji Yanatoka Wapi?	53
1. Hewa na Maji yaliyoganda	53
2. Mifumo ya Maji ya Juu	54
3. Maji ya ardhini na maji ya kijani	54
4. Miundombinu ya Maji Mijini.....	54
Jinsi Mifumo ya Maji ya Mijini Inavyofanya Kazi	54
Mzunguko wa Kujenga Ustahimilivu wa Maji Mijini	54
Vichocheo Muhimu kwa Mifumo ya Maji Mijini	55
Athari muhimu	55
Utawala na mambo ya kijamii na	56
Kukabiliana na uhaba wa maji, mafuriko, na kuongezeka kwa kiwango cha bahari katika miji	56
Kukabiliana na uhaba wa maji mijini	56
Kukabiliana na Hatari ya Mafuriko Mijini	57
Uchunguzi wa Kesi: Matumizi ya Maji Tena na Ustahimilivu wa Ukame huko Windhoek, Namibia	59
Kuimarisha Utawala kwa Mifumo ya Maji Yenye Ustahimilivu	61
mbalimbali, na uwezo wa kupanga, kufadhili, na kudhibiti kwa ufanisi ni muhimu kwa mifumo ya maji yenye ustahimilivu.....	61
Ramani ya Mwelekeo kwa Uimara wa Maji Mijini	61
Ushirikishwaji wa Waigizaji kwa Mifumo ya Maji Yenye Ustahimilivu.....	62
Uwekezaji katika Mifumo Inayostahimili Maji	62
Tathmini ya Ufadhili wa Ustahimilivu wa Maji	63



Tathmini ya Uwezo wa Kiufundi	63
Mambo Muhimu: Ustahimilivu wa Maji katika Miji.....	63
Moduli ya 6: Makazi Stahimilivu.....	64
Lengo la moduli hii	64
Makazi Stahimilivu katika Miji ya Afrika	64
Mahitaji ya Makazi Mijini Afrika	64
Jinsi Hali ya Hewa Inavyoathiri Makazi	65
Hatari hizi—dhoruba na upepo mkali, mafuriko, kuongezeka kwa kiwango cha	65
Nyumba imara ni nini?	66
Kanuni za Makazi Yanyanyikanao na Mabadiliko ya Tabianchi	66
Kanuni tano—uchaguzi wa eneo, uimara thabiti wa muundo, usanifu usiohitaji	67
1) Uchaguzi wa eneo	67
2) Uimara thabiti wa muundo.....	68
3) Ubunifu wa Ufanisi wa Nishati.....	69
4) Ujitegemezi (Ufanyaji kazi bila kuunganishwa kwenye gridi).....	69
5) Suluhisho la Kiasili	70
asili katika usanifu wa mitaa kunaweza kupunguza hatari za hali ya hewa huku kikiboresha hali za maisha.	70
Makazi yanayoendeshwa na jamii na ustahimilivu wa kijamii	71
Kulinda jamii zilizo katika mazingira magumu	71
Sera, fedha na utawala	72
Ufadhili wa makazi imara	72
Utawala na udhibiti	72
Uchunguzi wa Kesi: Makazi Stahimilivu kwa Hali ya Hewa huko Lagos, Nigeria	73
Upunguzaji wa joto bila kutumia nishati kwa ustahimilivu wa joto.....	74
Further resources	Error! Bookmark not defined.
Mambo muhimu	75



Kuhusu Mwongozo Huu

Mwongozo huu unatoa muhtasari mfupi wa maandishi wa kozi ya mtandaoni ya *Risk-Informed Urban Development (RIUD) in African Cities*. Umeundwa kwa matumizi ya mtandaoni na nje ya mtandao na unafaa kwa mazingira yenye kasi ya chini ya intaneti, hivyo unaufanya uweze kufikiwa na watumiaji wengi zaidi.

Mwongozo huu unakamilisha kozi ya kidijitali kwa kufupisha dhana kuu zilizowasilishwa katika kila moduli, kuangazia maarifa ya vitendo na mifano ya ulimwengu halisi, na kutumia lugha iliyo wazi na rahisi kueleweka katika hati nzima. Vipengele vya kuona vya kozi ya mtandaoni, ikiwa ni pamoja na infografiki, michoro na ramani, vinatajwa pale inapofaa ili kusaidia uelewa na kuimarisha ujumbe muhimu.

Muhtasari wa Kozi

A Miji ya Afrika ni miongoni mwa **maeneo ya mijini yanayokua kwa kasi zaidi duniani**. Ukuaji huu wa haraka wa miji unaongeza uwezekano wa kukabiliwa na hatari za hali ya hewa na majanga, huku ukiweka shinikizo kubwa zaidi kwenye miundombinu, huduma za umma na mifumo ya utawala. Mabadiliko ya hali ya hewa yanaongeza zaidi hatari zilizopo, **ikiwemo mafuriko, ukame, mawimbi ya joto, dhoruba na kupanda kwa kiwango cha bahari**. Wakati huohuo, hali za kijamii na kiuchumi zina jukumu muhimu katika kubainisha ni nani anayeathiriwa zaidi na hatari hizi, kwa kuunda mifumo ya udhaifu na ustahimilivu ndani ya jamii za mijini.

Lengo la Kozi

Lengo la kozi hii ni kutoa maarifa ya msingi kuhusu Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari (Risk-Informed Urban Development – RIUD). Inalenga kuwasaidia watunga maamuzi kuelewa hatari za mijini katika muktadha wa Afrika, kuingiza masuala ya hatari za hali ya hewa na majanga katika michakato ya mipango miji, na kutambua njia za vitendo za kuchukua hatua. Kwa kufanya hivyo, kozi hii inalenga kuimarisha uhusiano kati ya ukuaji wa miji, tathmini ya hatari, utawala na ufadhili, pamoja na hatua za ustahimilivu za muda mfupi na mrefu.

Walengwa wa Kozi

Kozi hii imekusudiwa kwa wataalamu mbalimbali wanaohusika na maendeleo ya mijini na usimamizi wa hatari. Walengwa ni pamoja na wapangaji wa mipango miji na wafanyakazi wa manisipaa, pamoja na watunga sera katika ngazi za mitaa, kikanda na kitaifa. Pia inawahusu wataalamu wa maendeleo na washauri wa kiufundi, pamoja na wataalamu wanaofanya kazi katika maeneo ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa, kupunguza hatari za majanga, maendeleo ya mijini na makazi, miundombinu na huduma za umma.

Mbinu ya Kujifunza



Kozi hii inafuata mbinu ya kujifunza ya kujiongoza (self-paced) na ya moduli, inayowawezesha washiriki kujifunza kulingana na mahitaji yao binafsi na ratiba zao. Inachanganya dhana na fasili muhimu pamoja na tafiti za kesi kutoka katika miji ya Afrika, pamoja na mifano ya vitendo na tafakari za kiutendaji. Katika kozi nzima, msisitizo unawekwa kwenye umuhimu wa matumizi katika ulimwengu halisi na mazingira ya kufanya maamuzi. Muundo wake umeundwa kusaidia safari ya kujifunza iliyo na mfululizo, pamoja na kuendelea kutumika kama nyenzo ya marejeo baada ya kukamilika kwa kozi.



Moduli ya 1: Utangulizi wa Dhana Muhimu za Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari (RIUD)

Lengo la moduli hii

Lengo la moduli hii ni kujenga uelewa wa pamoja wa jinsi michakato ya maendeleo ya mijini inavyozalisha na kuunda hatari, na kwa nini kupunguza hatari ni muhimu ili kufanikisha mustakabali endelevu wa miji. Moduli hii inatambulisha dhana kuu zinazotumika katika kozi nzima na kutoa muhtasari wa mifumo ya sasa ya hatari za mijini barani Afrika, pamoja na mienendo inayojitokeza inayohusiana na mabadiliko ya hali ya hewa na ukuaji unaoendelea wa miji.

Ukuaji wa Miji, Hatari za Hali ya Hewa, na Tofauti za Hatari

Katika miji mingi ya Afrika, maisha ya kila siku yanazidi kuathiriwa na mwingiliano kati ya ukuaji wa haraka wa miji, hatari zinazohusiana na hali ya hewa, na udhaifu wa kijamii. Mvua nyepesi inaweza kuvuruga haraka uhamaji, maisha ya kiuchumi, na upatikanaji wa masoko, kwani barabara hufurika na shughuli za kiuchumi zisizo rasmi hulazimika kusimama. Kwa wakazi wengi wa mijini—hasa wale wanaofanya kazi katika maeneo yaliyo kwa hatari—hata matukio madogo ya hali ya hewa husababisha kupoteza kipato, kuharibika kwa bidhaa, na kuongezeka kwa ukosefu wa usalama. Athari hizi hazisababishwi na hatari pekee, bali zinahusiana kwa karibu na mahali watu wanaishi na kufanya kazi, pamoja na namna miji ilivyokua na kuendelezwa kwa muda.



Kielelezo 1. Wakazi wa mijini hukabiliwa na hatari nyingi zinazohusiana na tabianchi katika maisha yao ya kila siku.

wazi

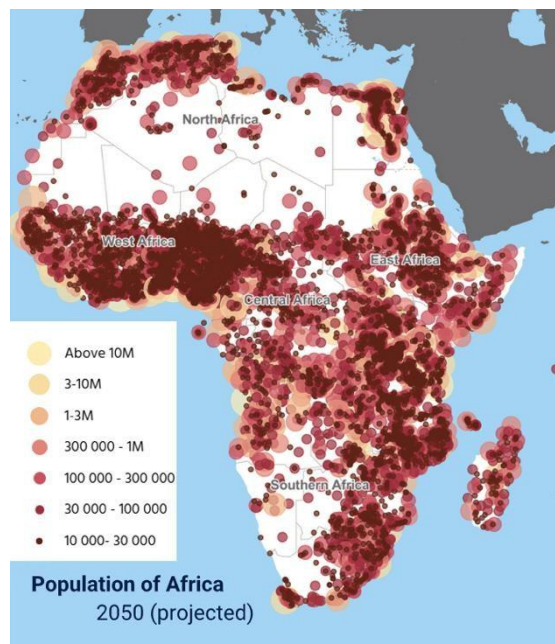
Ukuaji wa haraka wa idadi ya watu, miundombinu dhaifu, upanuzi wa miji usiopangwa vizuri, na kuenea kwa makazi yasiyo rasmi kumeongeza hatari na udhaifu katika miji mingi ya Afrika. Kadiri maeneo ya mijini yanavyopanuka, watu wengi zaidi na mali zao hujikuta katika maeneo yanayokumbwa na mafuriko, kwenye ardhi isiyo imara, au katika vitongoji visivyo na mifumo ya mifereji, huduma

Moduli hii inachunguza jinsi michakato ya maendeleo ya mijini, hatari za hali ya hewa, na hali za kijamii vinavyoingana kuunda hatari katika miji ya Afrika. Mwisho wa moduli hii, wanafunzi wataelewa jinsi maendeleo ya mijini yanavyoendelea na kwa nini kupunguza hatari ni muhimu, wataweza kufafanua na kueleza dhana muhimu za hatari, na kuchambua hali na mienendo ya hatari katika maeneo ya mijini barani

Afrika—ikiweka msingi wa kujenga miji iliyo salama na yenye ustahimilivu zaidi.

wa Haraka wa Miji Afrika

A Afrika ni bara linalokua kwa kasi zaidi ya miji duniani. Katika kipindi cha miaka thelathini ijayo, idadi ya watu wa mijini barani Afrika inatarajiwa kuongezeka kwa kasi isiyo ya kawaida, karibu mara mbili ya watu wanaoishi katika miji. Takwimu kutoka Africapolis zinaonyesha kwamba kufikia mwaka 2050, idadi ya watu wa mijini barani humo itaongezeka kutoka milioni 704 hadi bilioni 1.4, huku takribani theluthi mbili ya Waafrika wakiishi katika maeneo ya mijini. Mabadiliko haya makubwa ya idadi ya watu yanabadilisha muundo wa miji ya Afrika na yana athari muhimu kwa kiwango cha kuathiriwa na hatari, mahitaji ya miundombinu, na ustahimilivu wa mijini. Tembelea [Africapolis](#) kwa maelezo zaidi!



Kielelezo 2. Maendeleo ya idadi ya watu katika bara la Afrika, makadirio ya mwaka 2050.

Hatari Barani Afrika

A Kadiri miji ya Afrika inavyoendelea kukua, mahitaji ya ardhi, makazi, miundombinu na huduma muhimu yanaongezeka kwa kasi kubwa. Wakati upanuzi wa miji unapopangwa vibaya na makazi yasiyo rasmi yanapokua haraka kuliko huduma na miundombinu inavyoweza kuendana nayo, watu wengi hulazimika kuishi katika mazingira ya hatari kubwa. Kwa hivyo, ukuaji wa miji unaweza kuweka sehemu kubwa ya idadi ya watu katika hatari zaidi, hasa katika maeneo yanayokumbwa na hatari za hali ya hewa na yasiyo na ulinzi wa kutosha.

A Katika bara zima, miji tayari inakumbwa na athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Ingawa Afrika ni miongoni mwa wachangiaji wa chini zaidi wa gesi chafu duniani, hatari zinazohusiana na hali ya hewa zinaendelea kuathiri maeneo ya mijini kwa kiwango kikubwa. Kupanda kwa kiwango cha bahari, mafuriko, joto kali, ukame, dhoruba za vumbi, na mvua kubwa tayari zinavuruga miji na zinatarajiwa kuongezeka mara kwa mara na kuwa kali zaidi katika siku zijazo. Hatari hizi huingiliana na udhaifu uliopo wa kijamii na kiuchumi, na hivyo kuongeza athari zake katika maisha, afya na usalama wa watu.

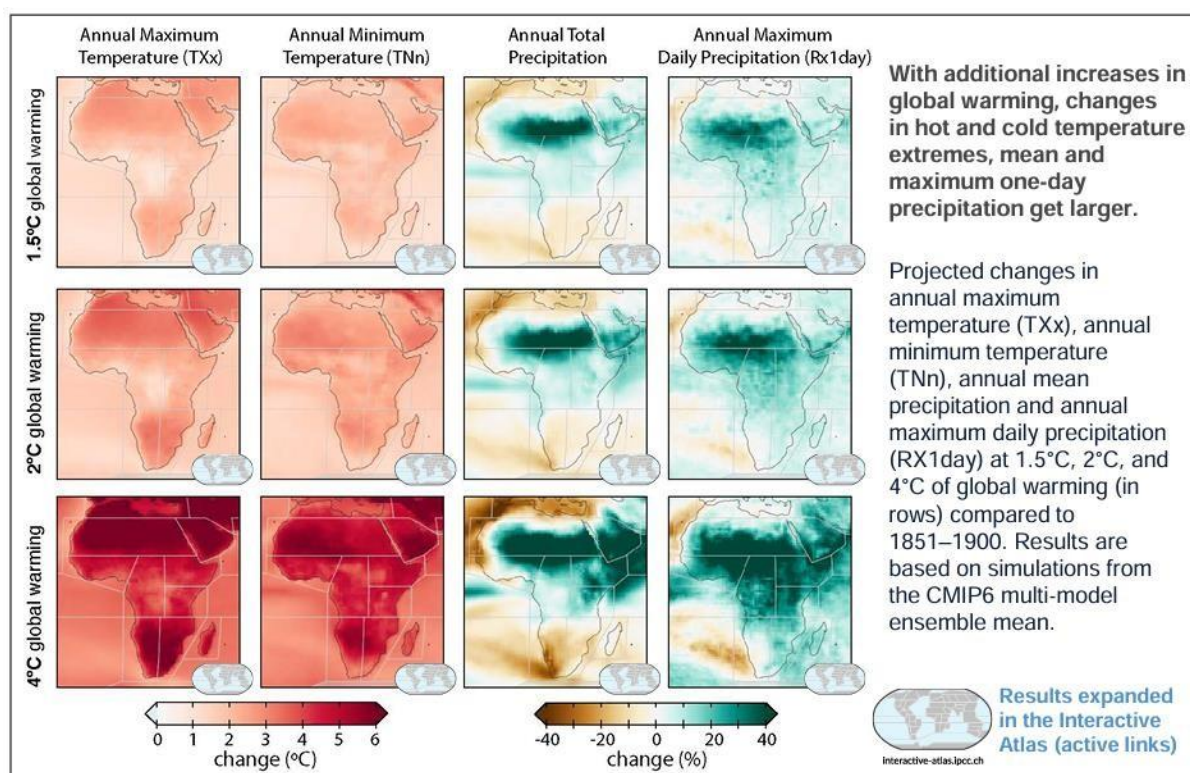
Ili kuelewa vizuri jinsi hatari hizi zinavyoathiri maisha ya kila siku, video ifuatayo

inaonyesha hali inayokabili jamii nchini Nigeria:

<https://www.youtube.com/watch?v=KYBxTl3ZYsA>

Mabadiliko ya Hali ya Hewa na Hatari za Mijini

Mabadiliko ya hali ya hewa yanaongeza mara kwa mara na ukubwa wa matukio ya hali ya hewa kali, huku pia yakileta hatari mpya na kuzidisha zile zilizopo. Katika maeneo ya mijini, athari hizi hujidhihirisha katika ongezeko la mafuriko na msongo wa joto, kuongezeka kwa uhaba wa maji na athari za ukame, pamoja na uharibifu mkubwa wa makazi, miundombinu na maisha ya watu. Miji yenye mifumo dhaifu ya mipango na rasilimali chache za kifedha au kitaasisi inakabiliwa na changamoto kubwa zaidi katika kukabiliana na shinikizo hizi, jambo linaloongeza zaidi mifumo iliyopo ya hatari na udhaifu. Kwa muhtasari wa aina mbalimbali za athari za hatari za hali ya hewa katika maeneo ya Afrika, tazama [IPCC's Sixth Assessment Report](#).



Kielelezo 3. Athari za mabadiliko ya tabianchi, na IPCC, leseni ya umiliki / sera ya matumizi ya IPCC.



Kuelewa Hatari: Dhana Muhimu

Hatari hurejelea matukio au michakato inayoweza kusababisha madhara au kuvuruga shughuli katika maeneo ya mijini. Katika muktadha wa miji ya Afrika, hizi ni pamoja na hatari zinazohusiana na hali ya hewa kama mafuriko, ukame, mawimbi ya joto, dhoruba na kupanda kwa kiwango cha bahari. Miji pia huathiriwa na hatari zisizohusiana na hali ya hewa, ikiwemo migogoro, mishtuko ya kiuchumi na uharibifu wa mazingira.

Uwepo katika eneo la hatari hurejelea uwepo wa watu, miundombinu, huduma na mali za kiuchumi katika maeneo yanayokumbwa na hatari. Kadiri miji inavyopanuka, watu na mali zaidi wanaweza kujikuta katika maeneo yenye hatari kubwa, na hivyo kuongeza uwezekano wa uharibifu na hasara wakati matukio ya hatari yanapotokea.

Udhaifu hurejelea mambo ya kijamii, kiuchumi na kimwili yanayoathiri kiwango ambacho watu na mifumo huathiriwa na hatari. Mambo haya yanaweza kujumuisha viwango vya kipato, ubora wa makazi, upatikanaji wa huduma, mifumo ya utawala, na ujumuishaji wa kijamii, yote haya yakichangia uwezo wa kutarajia, kukabiliana na, na kupona kutokana na athari.

Hatari hutokana na mwingiliano kati ya hatari, uwepo katika eneo la hatari, na udhaifu. Si hali ya kudumu, bali hubadilika kadiri maeneo ya mijini yanavyokua, mifumo ya matumizi ya ardhi inavyobadilika, na hali ya hewa inavyoendelea kubadilika. Kuelewa hatari kama mchakato unaobadilika ni muhimu kwa upangaji miji wenye taarifa sahihi na kujenga ustahimilivu wa muda mrefu.

Kuunganisha Dhana za Hatari: Kutoka Uwezo hadi Mifumo Changamano ya Hatari

Kwa kuzingatia dhana msingi za hatari, uwepo katika eneo la hatari, udhaifu na hatari ya jumla, ni muhimu kuchunguza zaidi jinsi vipengele tofauti vya hatari vinavyoingiliana na kubadilika kwa muda. Hatari za mijini hazitokani tu na uwepo wa hatari, bali pia na uwezo wa watu, taasisi na mifumo wa kukabiliana na mabadiliko na kujiadapt, pamoja na namna hatari zinavyokusanyika na kuenea katika mifumo ya mijini iliyounganishwa.

Uwezo wa kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa (adaptive capacity) hurejelea uwezo wa watu binafsi, taasisi au mifumo ya ikolojia kuweza kuzoea athari za mabadiliko ya hali ya hewa. Hii inajumuisha hatua zinazochukuliwa kabla, wakati, na

baada ya matukio ya hatari, kama vile kujiandaa mapema, kujibu kwa ufanisi wakati wa dharura, na kupona baada ya tukio. Katika muktadha wa mijini, uwezo huu unaweza kujumuisha hatua kama kujenga upya nyumba baada ya mafuriko, kuboresha mifumo ya mifereji ya maji, au kuimarisha mifumo ya tahadhari ya mapema na majibu ya dharura. Uwezo mkubwa wa kukabiliana na mabadiliko unaweza kupunguza kwa kiasi kikubwa hatari na hasara za muda mrefu.



Kipengele kinachohusiana kwa karibu na uwezo wa kukabiliana na mabadiliko ni **unyeti**, ambao unaeleza kiwango ambacho mfumo huathiriwa unapokabiliwa na shinikizo linalohusiana na mabadiliko ya hali ya hewa. Hata kama mifumo miwili inakabiliwa na hatari ile ile, majibu yake yanaweza kutofautiana kwa kiasi kikubwa. Kwa mfano, barabara moja inaweza kupasuka wakati wa wimbi la joto, ilhali nyingine iliyo karibu nayo hubaki imara kutokana na tofauti katika vifaa, muundo au matengenezo. Unyeti husaidia kueleza kwa nini athari hutofautiana kati ya maeneo na miundombinu inayokumbwa na hali zinazofanana.

Ustahimilivu huunganisha vipengele hivi vyote pamoja. Katika muktadha wa hatari za majanga, ustahimilivu hurejelea uwezo wa mfumo, jamii au jamii pana iliyo katika hatari kuweza kupinga, kufyonza, kuendana, kuzoea, kubadilika na kupona kutokana na athari kwa wakati na kwa ufanisi. Hii inajumuisha kuhifadhi na kurejesha miundombinu na kazi muhimu kupitia usimamizi bora wa hatari. Kwa hiyo, ustahimilivu si tu kuhusu kupona baada ya mshtuko, bali pia kujifunza kutokana na matukio ya zamani na kuimarisha mifumo ili iweze kustahimili hatari za baadaye kwa ufanisi zaidi.

Kuelewa Mienendo Changamano ya Hatari

Hatari za mijini mara nyingi hazitokei kwa kutengwa. Badala yake, huingiliana katika sekta, maeneo na muda, na hivyo kuunda mifumo changamano ya hatari inayoweza kuongeza ukubwa wa athari.

Hatari ya kimfumo hurejelea athari zinazoendelea kusambaa ndani na kati ya mifumo na sekta kupitia mzunguko wa watu, bidhaa, mitaji na taarifa. Tukio moja la hatari linaweza kusababisha vurugu zinazopita eneo lililoathiriwa awali, na hivyo kuleta athari pana au hata kuporomoka kwa mifumo kwa vipindi tofauti vya muda. Kwamfano, mafuriko katika kitongoji kimoja yanaweza kuvuruga usafiri, minyororo ya usambazaji au huduma za umma katika maeneo ya jirani, jambo linaloonyesha jinsi mifumo ya mijini liyounganishwa inavyosambaza hatari.



Kielelezo 4. Mfano wa hatari ya kimfumo, ambapo mafuriko hu athiri eneo moja na kusababisha athari za mfululizo katika majengo na mifumo ya jirani.



Hatari inayojilimbikiza hutokea wakati hatari nyingi zinaathiri jamii moja baada ya nyingine kwa muda mfupi, kabla ya kupona kutokana na tukio la awali. Matukio ya mara kwa mara ya mafuriko, kwa mfano, yanaweza kudhoofisha uwezo wa kukabiliana hatua kwa hatua, kuongeza hasara na kuongeza udhaifu kwa kila mshtuko mpya. Hatari inayojilimbikiza inaonyesha umuhimu wa muda wa kupona na hali ya athari kujilimbikiza kadri muda unavyopita.



Kielelezo 5. Mfano wa hatari inayojilimbikiza, ambapo matukio ya mafuriko ya mara kwa mara huathiri jamii kabla ya kupata nafuu kutokana na athari za awali.

Hatari ya aina nyingi huelezea hali ambapo maeneo ya mijini yanakabiliwa na hatari kadhaa tofauti kwa wakati mmoja au mfululizo wa karibu. Miji inaweza kukumbwa na mchanganyiko wa mafuriko, mawimbi ya joto, dhoruba, ajali za viwandani, au kushindwa kwa miundombinu kwa wakati mmoja. Mwingiliano wa hatari hizi unaweza kuongeza ukubwa wa athari na kufanya juhudi za majibu na mipango kuwa ngumu zaidi.



Kielelezo 6. Barabara kuu na maeneo ya viwanda yakikabiliwa na hatari nyingi zinazotokea kwa wakati mmoja au kwa mfuatano wa karibu.

Uchunguzi wa Kesi: Kupunguza Hatari ya Mafuriko kupitia Suluhisho za

Asili katika Maputo, Msumbiji

Uchunguzi huu wa kesi unaonyesha jinsi jamii za pwani zinazokumbwa na mafuriko katika Maputo zilivyokabiliana na kuongezeka kwa hatari za hali ya hewa kwa kuchanganya suluhisho zinazotegemea asili pamoja na miundombinu ya mijini yenye ustahimilivu.

Maputo imekumbwa na mafuriko ya mara kwa mara wakati wa mvua kubwa, na kuathiri sana maisha ya kila siku katika vitongoji vilivyo katika mazingira hatarishi. Maji ya mafuriko mara kwa mara



Kielelezo Kielelezo 7. Athari za mafuriko kwa jamii za pwani huko Maputo.



hulazimisha kufungwa kwa shule na biashara za ndani, kuvuruga upatikanaji wa elimu, na kuharibu majengo ambayo hayakujengwa kuhimili hali mbaya za hewa. Athari hizi huwakumba zaidi watoto na kaya za kipato cha chini, na hivyo kuongeza udhaifu wa kijamii na kiuchumi.

Ili kukabiliana na changamoto hizi, mamlaka za mitaa zilishirikiana na UN-Habitat, uongozi wa jiji na jamii za wenyeji kutekeleza hatua jumuishi za kupunguza hatari za mafuriko. Sehemu muhimu ya mbinu hii ilikuwa urejeshaji wa mikoko katika maeneo ya pwani. Mikoko hufanya kazi kama vizuizi vya asili dhidi ya dhoruba kwa kufyonza nguvu za mawimbi, kupunguza kasi ya mawimbi makubwa ya dhoruba, na kupunguza ukubwa wa mafuriko. Kwa kuwa mikoko hustawi katika mazingira ya pwani yenye maji ya chumvi kidogo, suluhisho hili liliundwa mahsusi kulingana na mazingira ya eneo husika.

Wakati huohuo, miundombinu yenye ustahimilivu zaidi ilijengwa, ikiwemo ujenzi wa shule zilizoinuliwa juu ya ardhi ili ziendelee kufikika na kuwa salama wakati wa mafuriko. Hatua hizi zilihakikisha mwendelezo wa elimu huku zikipunguza uharibifu wa majengo ya umma.



Kielelezo 8. Mikoko iliyorejeshwa na majengo yaliyoinuliwa kama hatua jumuishi za kupunguza hatari ya mafuriko.

Zaidi ya miundombinu ya kimwili, mafanikio ya mpango huu yalitegemea ushirikiano kati ya ngazi mbalimbali za utawala na sekta tofauti. Rasilimali chache za kifedha na uwezo mdogo wa kiufundi mwanzoni vilileta changamoto, lakini msaada wa kimataifa na ushiriki imara wa jamii uliwezesha utekelezaji wa suluhisho zilizoendana na mazingira ya eneo husika. Muhimu zaidi, mfano huu unaonyesha kwamba suluhisho zinazotegemea asili hazipunguzi tu hatari za majanga, bali pia hutoa manufaa ya muda mrefu ya kimazingira na kijamii.

Ingawa urejeshaji wa mikoko unafaa zaidi katika maeneo ya pwani, kanuni zinazofanana zinaweza kutumika sehemu nyingine. Katika mabonde ya mito au maeneo ya mabwawa ya ndani, mifumo ya ikolojia kama mabwawa ya chumvi na mabwawa ya maji baridi inaweza kuwa na jukumu sawa la kufyonza maji ya mafuriko na kupunguza hatari.

Uzoefu wa Maputo unaonyesha umuhimu wa kubinafsisha mikakati ya maendeleo ya mijini inayozingatia hatari kulingana na mazingira ya kiikolojia na kijamii na kiuchumi ya eneo husika.

Maafa na Usimamizi wa Hatari za Maafa



A Maafa ni usumbufu mkubwa unaotokana na mwingiliano kati ya hatari, uwepo katika eneo la hatari na udhaifu, unaosababisha hasara kwa binadamu, kiuchumi au kimazingira. Maafa hutokea pale jamii na mifumo inapokosa maandalizi ya kutosha ya kukabiliana na matukio ya hatari. Kwa mfano, dhoruba kali inaweza kuharibu nyumba na miundombinu muhimu katika jiji lisilo na mipango ya kutosha, mifumo ya tahadhari ya mapema, au viwango vya ujenzi vinavyoweza kustahimili hali mbaya za hewa.

Usimamizi wa Hatari za Maafa hurejelea mchakato wa kimfumo wa kubuni, kutekeleza, na kutathmini mikakati, sera na hatua zinazolenga kupunguza hatari za maafa. DRM haijiki tu katika kukabiliana na maafa baada ya kutokea, bali pia inajumuisha kuzuia, kujiandaa, na kupunguza hatari. Hatua za vitendo za DRM zinaweza kujumuisha kuweka mifumo ya tahadhari ya mapema ya mafuriko, kuimarisha maandalizi ya dharura, na kufanya mazoezi ya mara kwa mara ya dharura ili kuboresha uwezo wa kujibu.

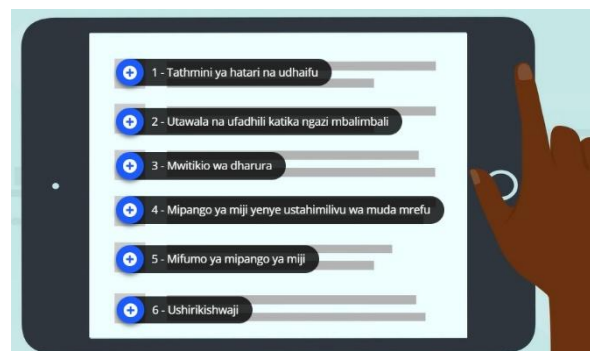
Mbinu Jumuishi ya Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari

Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari (RIUD) yanahitaji mbinu jumuishi inayounganisha tathmini ya hatari, utawala, ufadhili, mipango na ujumuishaji wa kijamii. Badala ya kushughulikia hatari za hali ya hewa na majanga kwa kutengwa, RIUD huunganisha njia mbalimbali za kuingilia kati ambazo kwa pamoja huimarisha ustahimilivu wa mijini:

- 1) A Hatua ya msingi katika mchakato huu ni kufanya **tathmini ya hatari za hali ya hewa na udhaifu**. Kuelewa hatari mahususi ambazo jiji linakabiliana nazo ni muhimu kwa mikakati ya ufanisi ya kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa na maendeleo yamijini.

Tathmini hizi hutegemea ukusanyaji wa data wa mara kwa mara, maarifa ya ndani ya jamii, na ushirikiano na wataalamu wa kisayansi ili kubaini hatari za kipaumbele na kusaidia kufanya maamuzi.

- 2) Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari yenye ufanisi pia hutegemea utawala wa ngazi mbalimbali na mifumo ya ufadhili. Uratibu kati ya ngazi za manispaa, kikanda, kitaifa na kimataifa husaidia kuhakikisha kwamba mbinu zinazozingatia hatari zinaingizwa katika michakato ya mipango miji. Kuunganisha mamlaka kwa njia ya usawa na wima huwezesha hatua zenye mshikamano, huku chaguzi bunifu za ufadhili—kama mifumo ya bima, ushirikiano wa sekta ya umma na binafsi, na hati fungani za kijani—zikiunga mkono utekelezaji wa uwekezaji wa ustahimilivu.
- 3) Wakati huohuo, **majibu ya dharura** yana jukumu muhimu katika kupunguza athari za hatari zinapotokea. Uratibu wa dharura, mifumo ya tahadhari ya mapema, na



Kielelezo 9. Uwakilishi wa Mbinu ya Kijumla ya RIUD kati ka kozi ya mtandaoni



ujumuishaji wa maarifa ya ndani na ya asili husaidia kulinda jamii na kupunguza hasara wakati wa matukio makali ya hali ya hewa.

- 4) Nje ya majibu ya haraka, RIUD inasisitiza mipango ya muda mrefu ya **miji yenye ustahimilivu**. Hii inajumuisha kupanga na kujenga miji inayoweza kustahimili mishtuko ya baadaye kupitia hatua maalum za sekta kama vile suluhisho zinazotegemea asili kwa ajili ya kukabiliana na mafuriko na joto, usimamizi endelevu wa maji ili kukabiliana na upungufu, na kanuni za makazi yenye ustahimilivu kama “kujenga upya kwa ubora zaidi” kwa kutumia vifaa salama zaidi na michakato ya mipango inayoongozwa na jamii.
- 5) **Mifumo imara ya mipango miji** huimarisha zaidi maendeleo yanayozingatia hatari. Vyombo vya kisheria na udhibiti, kama vile marekebisho ya haki za ardhi na sera za mipango ya matumizi ya ardhi, husaidia kudhibiti maendeleo katika maeneo yenye hatari kubwa. Wakati huohuo, teknolojia za kisasa—kuanzia sensa mahiri na uigaji wa hali ya hewa hadimifumo ya nishati iliyogatuliwa—zinaweza kupunguza gharama, kuongeza ufanisi na kupunguza hatari.
- 6) Hatimaye, **ujumuishi** umeingizwa katika nyanja zote za mafanikio ya RIUD. Kuhakikisha kwamba makundi yaliyo katika hatari—ikiwemo watu wenye ulemavu, vijana, wazee, wahamiaji na watu waliolazimika kuhama makazi yao—yanashirikishwa kwa njia yenye maana ni jambo la msingi. Mbinu zinazozingatia jinsia na ushirikishwaji, zinazobadilishwa kulingana na hali halisi ya miji ya Afrika, husaidia kuhakikisha kwamba juhudi za kujenga ustahimilivu ni za haki na zina ufanisi.

Vikwazo Muhimu kwa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari

Ingawa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari (RIUD) yanatoa fursa kubwa za kuimarisha ustahimilivu wa mijini, mara nyingi miji hukumbwa na vikwazo mbalimbali vinavyokwamisha utekelezaji wake kwa ufanisi. Changamoto hizi zinahusisha mbinu za mipango, uwezo wa kitaasisi, uratibu na ufadhili, na zinahitaji kushughulikiwa kwa mtazamo jumuishi ili kuwezesha upunguzaji endelevu wa hatari.

Mbinu Kulingana na Sekta: Juhudi za kupunguza hatari mara nyingi huzingatia sekta binafsi badala ya kushughulikia mfumo wa miji kwa ujumla. Mbinu hii iliyogawanyika inaweza kupunguza ufanisi, kwa sababu hatari mara nyingi huvuka mipaka ya sekta. Mikakati jumuishi—kama vile kuchanganya usimamizi wa mafuriko wa kikanda na miundombinu ya kijani—inaweza kutoa ulinzi wa kina zaidi, hasa dhidi ya mafuriko yanayotokea juu ya mito ambayo huathiri maeneo ya mijini yaliyo chini ya mkondo.

Mipango : Uwekezaji usiotosha katika mipango inayolenga ustahimilivu bado ni kikwazo kikubwa. Katika muktadha mingi, matumizi madogo katika kupunguza hatari hupunguza upatikanaji wa bima na kuongeza gharama za muda mrefu za maafa. Kuimarisha michakato ya mipango na kuweka kipaumbele katika uwekezaji wa mapema wa kupunguza hatari kunaweza kusaidia kuvunja mzunguko wa uharibifu, madeni na



majanga ya kibinadamu yanayojirudia.

Uratibu wa Kitaasisi : Uratibu hafifu wa kitaasisi ni changamoto nyingine kubwa. Miji mingi haina mipango ya kina ya ustahimilivu, bajeti za kutosha, au miundombinu muhimu. Kuimarisha taasisi za miji, kufafanua majukumu, na kuboresha uratibu kati ya idara na ngazi mbalimbali za utawala ni hatua muhimu za kushinda vikwazo hivi.

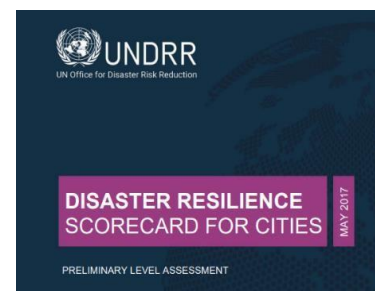
Mapungufu ya Uwezo : Mamlaka za mijini mara nyingi hukumbwa na mapungufu ya uwezo, ikiwa ni pamoja na uhaba wa wataalamu wenye sifa stahiki na uzoefu mdogo katika kubuni na kutekeleza mikakati ya ustahimilivu. Changamoto zinazohusiana na uratibu, ushirikishwaji wa wadau, na utekelezaji wa mipango pia hupunguza ufanisi wa hatua zinazochukuliwa. Kushughulikia mapungufu haya kunahitaji juhudi maalum za kujenga uwezo na msaada wa kitaasisi wa muda mrefu.

Vikwazo vya Kifedha : Uhamasishaji mdogo wa rasilimali za kifedha za ndani kwa ajili ya kupunguza hatari bado ni kikwazo kikuu. Mapengo katika utawala na mifumo ya ufadhili iliyogawanyika yanaweza kufanya iwe vigumu kwa miji kupata, kuratibu, na kutumia ipasavyo fedha zilizopo. Kuboresha usimamizi wa kifedha na kupanua upatikanaji wa vyanzo mbalimbali vya ufadhili ni muhimu ili kuwezesha uwekezaji endelevu katika ustahimilivu.

Je, unataka kutathmini ustahimilivu wako mwenyewe?

Kadi ya Alama ya UNDRR ya Mipango ya Ustahimilivu dhidi ya Majanga ni zana iliyoundwa kusaia jamii kutathmini utayari wao na ustahimilivu wao wa kuhimili majanga na kupona baada ya majanga. Inatoa mfumo uliopangwa wa kutathmini vipengele mbalimbali vya usimamizi wa hatari za majanga na ujenzi wa ustahimilivu.

[langalie hapa.](#)



Pontos-chave: Kuelewa Hatari za Mijini katika Miji ya Afrika

U Hatari za mijini katika miji ya Afrika hazitokani na hatari za moja kwa moja pekee. Zinachangiwa na jinsi miji inavyokua, mahali watu wanaishi, na jinsi mifumo ya kijamii, kiuchumi na kitaasisi inavyoingiliana na hatari za hali ya hewa na majanga. Kutambua ugumu huu ni muhimu ili kuboresha majibu, kupanga kwa ufanisi zaidi, na kulinda wale walio katika hatari zaidi.

Mambo muhimu ya kujifunza kutoka katika moduli hii ni pamoja na:



- **Hatari za mijini zinaongezeka** katika miji ya Afrika kutokana na mwingiliano kati ya maendeleo ya haraka ya mijini na vichocheo vinavyozidi kuongezeka vya mabadiliko ya hali ya hewa.
- Hatari ni za **kimfumo**, ikimaanisha kwamba zimeunganishwa kati ya sekta mbalimbali na mara nyingi huathiri kwa njia isiyo sawa makundi yaliyo hatarini zaidi.
- Kupunguza hatari kwa ufanisi huanza kwa **kubaini ni nani na nini kilicho katika hatari kubwa ya kukabiliwa** na hatari.
- Kubadilika kutoka hatua zilizojitenga za sekta moja hadi mikakati jumuishi ya jiji zima husababisha **ustahimilivu wa mijini kuwa imara zaidi**.
- Kupunguza hatari kunahitaji **ushirikiano kati ya taasisi mbalimbali, mipango ya muda mrefu, na uwekezaji unaolengwa katika ustahimilivu**.



Moduli ya 2: Tathmini za Hatari

Lengo la Moduli Hii

Moduli hii inatambulisha misingi ya tathmini ya hatari kama kipengele cha msingi cha Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari. Inachunguza aina za data zinazohitajika kutathmini hatari na maafa, vyanzo vya data hiyo, na jinsi mbinu za vitendo za tathmini ya hatari zinavyoweza kutumika katika mazingira halisi ya mijini. Moduli hii pia inaangazia kwa nini kuunganisha maarifa ya ndani ya jamii katika mchakato wa tathmini ni muhimu ili kuhakikisha kwamba uchambuzi wa hatari unaakisi uhalisia wa jamii na uzoefu wa maisha ya kila siku.

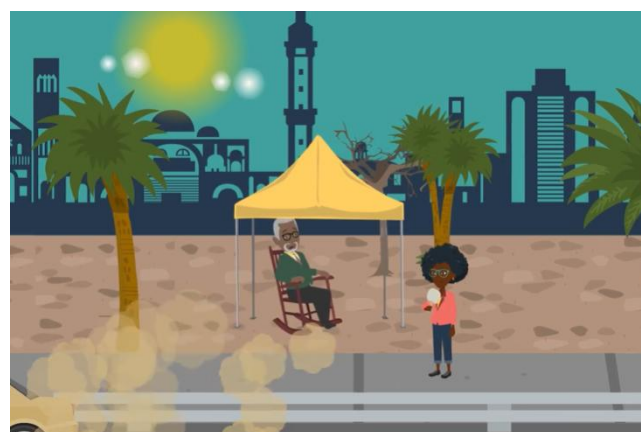
Kwa Nini Tathmini ya Hatari ni Muhimu katika Muktadha wa Mijini

Kuelewa hatari za hali ya hewa katika miji ni zaidi ya kutambua hatari kama mafuriko au mawimbi ya joto. Hatari huathiriwa na nani na nini kilicho katika hatari ya kuathiriwa, na jinsi makundi na mifumo tofauti ilivyo katika hali ya udhaifu. Kwa mfano, miundombinu iliyoungwa kwa ajili ya “mafuriko ya mara moja katika miaka kumi” inaweza kushindwa kutumika ikiwa mvua kali za kipekee zitatokea mara kwa mara, na hivyo kufanya huduma muhimu kutopatikana

Katika miji inayokua kwa kasi kama Kampala, mienendo hii inaonekana wazi zaidi. Mafuriko yanaweza kufanya barabara zisipitike na kuwazuia watoto kufika shuleni katika maeneo ya mabonde, hasa pale ambapo upanuzi wa mji na ujenzi kwenye maeneo ya milima hubadilisha mtiririko wa asili wa maji. Wakati huohuo, mawimbi ya joto huleta hatari kubwa za kiafya, hasa kwa wazee, ambao huenda wakakosa kivuli, maji safi au huduma za afya za kutosha. Mifano hii inaonyesha kwamba hatari ile ile inaweza kuwa na athari tofauti sana kutegemea hali za eneo husika na udhaifu wa kijamii.



Kielelezo 10. Barabara zilizofurika huko Kampala zinazuia ufikiaji wa shule.



Kielelezo 11. Jotokali na uchafuzi wa hewa huwaathiri zaidi wazee kwa kiwango kisicho sawa.



Kuchanganya Data na Maarifa ya Ndani ya Jamii ili Kuelewa Hatari

Hatari hujitokeza kutokana na mwingiliano kati ya hatari, uwepo katika maeneo hatarishi, na udhaifu, na athari zake husambazwa kwa namna isiyo sawa miongoni mwa wakazi wa mijini. Kwa sababu hiyo, tathmini za hatari zenye ufanisi haziwezi kutegemea tu vipimo vya kiufundi, modeli au ramani. Ingawa data ya kiasi—kama mipaka ya mafuriko, makadirio ya joto, au ramani za hatari—ni muhimu, mara nyingi haionyeshi kikamilifu aina zote za athari zinazopatikana na jamii.

Kwa hivyo moduli hii inasisitiza umuhimu wa kuchanganya data ya kiasi (quantitative data) na maarifa ya ubora (qualitative insights) yanayotokana na maarifa ya ndani ya jamii na uzoefu wa maisha ya kila siku. Mitazamo ya jamii inaweza kufichua udhaifu uliofichika, kubaini ni nani anaathirika zaidi, na kutoa muktadha ambao namba pekee zinaweza kukosa kuonyesha. Kwa kuunganisha data ya kisayansi na uelewa wa ndani wa jamii, tathmini za hatari zinaweza kutoa picha kamili zaidi na inayoweza kutumika kwa vitendo kuhusu hatari za mijini. Mwisho wa moduli hii, utaelewa aina za data zinazohitajika kutathmini hatari na maafa, vyanzo vya data husika, jinsi ya kutumia mbinu ya vitendo ya tathmini ya hatari, na kwa nini maarifa ya ndani ya jamii ni kipengele muhimu cha uchambuzi wenye maana wa hatari katika miji ya Afrika.

Kuelewa Hatari kama Mwingiliano

Kwa kuzingatia vipengele vya msingi vya hatari vilivyoelezwa awali, hatari ya hali ya hewa katika mazingira ya mijini hujitokeza kutokana na jinsi hatari (hazards), uwepo katika maeneo hatarishi (exposure), na udhaifu (vulnerability) vinavyoingiliana katika maeneo maalum. Vipengele hivi lazima vizingatiwe pamoja ili kuelewa kwa nini hatari ile ile inaweza kusababisha athari tofauti sana kati ya miji na jamii mbalimbali. Hatari inaweza kuelezwa kwa dhana kama kazi ya mwingiliano wa vipengele hivi:

$$\text{Climate Risk} = f(\text{Exposure, Hazard, Vulnerability})$$

Uundaji huu unaonyesha kwamba hatari si jambo la kudumu wala la lazima kutokea. Mabadiliko katika kipengele chochote kati ya hivi—kama vile kupunguza uwepo katika maeneo hatarishi kupitia mipango bora ya matumizi ya ardhi, kupunguza udhaifu kupitia sera jumuishi, au kupunguza hatari kupitia hatua za kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa—yanaweza kupunguza hatari kwa ujumla.

Kwa kuchambua jinsi hatari, uwepo katika maeneo hatarishi, na udhaifu vinavyoingiliana katika maeneo maalum, tathmini za hatari zinaweza kwenda zaidi ya ramani za jumla za hatari na kutoa maarifa yanayosaidia mikakati ya kupunguza hatari za mijini iliyoelekezwa, inayozingatia muktadha na yenye usawa.

Tathmini ya Hatari kama Mchakato wa Vipengele Vingi



Tathmini ya hatari ni mchakato wa vipengele vingi unaochanganya zana na mitazamo mbalimbali. Baadhi ya mbinu huzingatia data ya namba na modeli (ya kiasi), huku nyingine zikitegemea uzoefu wa maisha ya kila siku na maarifa ya jamii (ya ubora). Kwa pamoja, mbinu hizi husaidia kuelewa kwa kina ugumu wote wa hatari za mijini.

Mbinu za Uboa : zinazingatia uzoefu wa watu, mitazamo yao, na maarifa ya ndani ya jamii. Ni muhimu hasa katika kubaini udhaifu ambao huenda usionekane katika data au ramani. Mbinu za kawaida ni pamoja na uchoraji ramani kwa ushiriki wa jamii, vikundi lengwa vya majadiliano, na uandikaji wa uzoefu wa maisha ya watu wakati wa matukio ya awali.

Mbinu za Kiasi : hutegemea data za nambari, viashiria, na modeli ili kuchambua hatari, uwepo katika maeneo hatarishi, na mifumo ya hatari. Mifano ni pamoja na matriki za hatari, hali za mafuriko na hatari, viashiria, na zana za uigaji (modelling tools), ambazo husaidia kufanya ulinganisho, kuweka vipaumbele, na kufanya maamuzi yanayotegemea ushahidi.

Kuchanganya mbinu za ubora na za kiasi kunatoa uelewa kamili zaidi wa hatari za hali ya hewa. Wakati mbinu za kiasi husaidia kubaini wapi na jinsi gani hatari zinaweza kutokea, maarifa ya ubora yanaeleza jinsi hatari hizo zinavyopatikana na ni nani wanaoathirika zaidi. Kwa hiyo, tathmini ya hatari si zoezi la mara moja tu, bali ni mchakato unaopaswa kusasishwa mara kwa mara na kuingizwa katika mipango miji na bajeti ili kusaidia ustahimilivu wa muda mrefu.

Mbinu ya Vitendo ya Hatua kwa Hatua ya Tathmini ya Hatari

Tathmini ya hatari inaweza kufanywa kama mchakato uliopangwa kwa hatua, unaojengwa kwa mtiririko kuanzia kuelewa hatari hadi kutathmini hatari ya jumla ya hali ya hewa. Hatua zifuatazo zinatoa mfumo wa vitendo unaoweza kubadilishwa kulingana na mazingira tofauti ya mijini.

1) Kubaini Hatari

Hatua ya kwanza ni kubaini hatari zote zinazohusiana na hali ya hewa zinazoathiri eneo husika. Hii inajumuisha hatari ambazo tayari zinatokea na zile zinazotarajiwa kuongezeka au kujitokeza katika siku zijazo kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa. Utambuzi wa hatari unapaswa kutumia mchanganyiko wa data za kisayansi, kumbukumbu za kihistoria, na uzoefu wa jamii ili kuhakikisha kwamba matukio yaliyoandikwa pamoja na hatari zinazozingatiwa na wakazi zinazingatiwa.

2) Kutathmini Uwepo katika Eneo la Hatari

Kutathmini udhaifu kunahusisha kuchambua jinsi vipengele vilivyo katika hatari ya kuathiriwa vinavyoathirika au kuathirika kwa urahisi na athari za hatari. Hatua hii huzingatia mambo ya kijamii kama vile viwango vya kipato, umri, au upatikanaji wa



huduma, pamoja na uthabiti wa kiuchumi na hali na uimara wa miundombinu. Kuelewa udhaifu husaidia kueleza kwa nini hatari zile zile zinaweza kusababisha matokeo tofauti sana kati ya vitongoji au makundi tofauti ya watu.

3) Kutathmini Udhaifu

Kutathmini udhaifu kunahusisha kuchambua jinsi vipengele vilivyo katika hatari ya kuathiriwa vinavyoweza kuathiriwa au kuathirika kwa urahisi na athari za hatari. Hatua hii huzingatia mambo ya kijamii kama vile viwango vya kipato, umri, au upatikanaji wa huduma, pamoja na uthabiti wa kiuchumi na hali na uimara wa miundombinu. Kuelewa udhaifu husaidia kueleza kwa nini hatari zile zile zinaweza kusababisha matokeo tofauti sana katika vitongoji au makundi tofauti ya watu.

4) Kutathmini Hatari ya Hali ya Hewa

Katika hatua ya mwisho, taarifa kuhusu hatari, uwepo katika maeneo hatarishi, na udhaifu huunganishwa ili kutathmini hatari ya jumla ya hali ya hewa. Tathmini hii inaweza kutumia zana za kiasi, maarifa ya ubora kutoka kwa wataalamu na jamii, au mchanganyiko wa zote mbili. Kidhana, hatari ya hali ya hewa inaweza kuelezwa kama kazi ya vipengele hivi vitatu:

Climate Risk = f (Exposure, Hazards, Vulnerability)

Matokeo ya hatua hii husaidia kuweka vipaumbele, kupanga, na kufanya maamuzi, na hivyo kusaidia miji kubaini ni wapi hatua zinahitajika kwa dharura zaidi ili kuimarisha ustahimilivu.



(1)



(2)



(3)



(4)

Kielelezo 12. Mchakato wa hatua nne wa tathmini ya hatari ya tabianchi.

Uchunguzi wa Kesi: Kutumia Tathmini ya Hatari kwa Hatari ya Mafuriko katika Kampala, Uganda

Kampala imekumbwa na mafuriko ya mara kwa mara wakati wa mvua kubwa, hasa katika vitongoji vya mabonde na maeneo ya zamani ya mabwawa ambayo yamezidi



kujengwa kutokana na upanuzi unaoendelea wa mji. Hali hizi huvuruga maisha ya kila siku, kuharibu miundombinu, na kuathiri kwa kiwango kikubwa zaidi jamii zilizo katika mazingira hatarishi.

Hatua ya msingi katika mchakato wa tathmini ya hatari katika Kampala ni kubaini hatari mbalimbali. Ingawa mafuriko ndiyo hatari inayoonekana zaidi, tathmini pia huzingatia hatari nyingine zinazounganishwa kama uchafuzi wa mazingira, ukame, na milipuko ya magonjwa. Ili kuakisi ugumu huu, jiji lilitengeneza matriki ya hatari kwa kutumia mashauriano ya wataalamu, upimaji wa vipaumbele kwa ushiriki wa jamii, na tathmini za hatari. Mbinu hii huunganisha kila hatari na vichocheo vyake vikuu na husaidia kuonyesha jinsi shughuli za binadamu zinaweza kuongeza hatari za kimfumo.



Kampala Risk Matrix (Selected Hazards)

Hazard	Hazard type	Score
Flood	Climatological and meteorological	5.1
Human epidemics	Ecological and biological	5.5
Water pollution	Human-induced or technological	5.9
Acidification	Human-induced or technological	5.8
Fire and built environment	Human-induced or technological	5.4
Road accidents	Human-induced or technological	5.7
Drought/dry spells	Climatological and meteorological	5.2
Soil erosion	Geological	5.3
Food security/nutrition	Climatological and meteorological/human-induced or technological	5.6
Earthquake	Geological	5.4

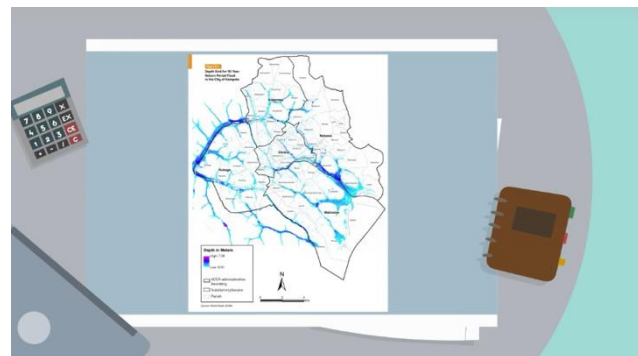
Source: Adapted from HCCA (2018). Hazard level: 8 High, 7 Medium, 6 Low.

Kielelezo 13. Jedwali la hatari linaloonyesha baadhi ya hatari za tabianchi na zisizo za tabianchi huko Kampala.

Baada ya kubaini hatari, tathmini hubadilisha mkazo kutoka kwenye hatari yenyewe na kuelekea kwenye nani na nini kilicho katika hatari kubwa ya kuathiriwa na udhaifu. Badala ya kutumia suluhisho za aina moja kwa jiji zima, Kampala huunganisha taarifa za hatari na data ya uwepo katika maeneo hatarishi na udhaifu ili kuweka vipaumbele vya hatua katika maeneo yanayohitaji zaidi. Hii inaruhusu rasilimali chache kuelekezwa kwenye jamii zilizo katika hatari kubwa zaidi.

Mifereji ya maji ya mvua (flood scenario mapping) ina jukumu muhimu katika mchakato huu. Kwa mfano, ramani za hali ya mafuriko ya mara moja katika miaka kumi hutumika kuonesha athari zinazoweza kutokea na kusaidia katika maamuzi ya mipango. Ramani hizi husaidia kuelekeza uwekezaji maalum, kama vile ujenzi wa mifumo bora ya mifereji ya maji katika vitongoji vinavyokumbwa mara kwa mara na mafuriko, kusaidia maji kusafiri kwa usalama na kupunguza hatari kwa kaya, shule, na miundombinu muhimu. Sifa ya kipekee ya mbinu ya Kampala ni kuunganisha zana za kiasi na maarifa ya ndani ya jamii pamoja na uzoefu wa maisha ya kila siku. Ramani na modeli huongezewa na mitazamo ya jamii ambayo husaidia kueleza jinsi hatari zinavyopatikana katika

mazingira halisi. Hadithi za wakazi—kama vile watoto kushindwa kufika shuleni wakati wa mafuriko—hutoa muktadha muhimu ambao data ya namba pekee haiwezi kuonyesha. Kwa kuchanganya uchambuzi wa kisayansi na mitazamo ya ndani ya jamii, tathmini za hatari hutoa uelewa kamili zaidi na unaoweza



Kielelezo 14. Uchoraji ramani wa matukio ya hatari ya mafuri ko husaidia uwekezaji lengwa katika mifereji ya maji na miundombinu.



kutumika kwa vitendo kuhusu udhaifu wa mijini, na hivyo kuwezesha hatua zinazofaa na zinazojibu mahitaji ya jamii.

Mfumo wa Kielelezo wa Hatari wa Ngazi ya Chini ya

Taifa (INFORM Subnational Risk Model)

Eneo la Jumuiya ya Maendeleo ya Kusini mwa Afrika (SADC) linakabiliwa na ongezeko la hatari za mafuriko, ukame, vimbunga na matetemeko ya ardhi, ambazo zinazidishwa na mabadiliko ya hali ya hewa. Hatari hizi huathiriwa na mchanganyiko wa mazingira ya kijiografia, shinikizo la hali ya hewa, na vipengele vya kiuchumi. Kuimarisha data na uundaji wa mifano ya hatari ni muhimu ili kusaidia maendeleo, usalama na ukuaji endelevu, huku pia kupunguza umaskini katika eneo zima.

Mfumo wa Kielelezo wa Hatari wa Ngazi ya Chini ya Taifa (INFORM Subnational Risk Model) ni zana ya tathmini ya hatari iliyotengenezwa kwa eneo lote la SADC, inayotoa uchambuzi wa kina katika ngazi ya mikoa, manispaa au ngazi nyingine zinazolingana chini ya taifa. Inawawezesha watunga maamuzi kutathmini na kulinganisha hatari ndani ya nchi moja au kati ya maeneo tofauti, na hivyo kusaidia mipango iliyoelekezwa zaidi na inayotegemea ushahidi.

Mfano huu unatekelezwa na kusambazwa katika eneo la SADC kupitia **Mpango wa Ustahimilivu Afrika (RIA), kwa ushirikiano na Sekretarieti ya Jumuiya ya Maendeleo ya Kusini mwa Afrika (SADC)**. Kwa kuchanganya data ya hatari, uwepo katika maeneo hatarishi, na udhaifu, mfumo wa INFORM Subnational unasaidia kufanya maamuzi kuhusu maandalizi ya majanga, majibu ya dharura, na mipango ya maendeleo, hasa katika mazingira ambako rasilimali ni chache na hatari hutofautiana kwa kiasi kikubwa ndani ya nchi. Kifurushi kamili cha mafunzo kinapatikana kinachoeleza jinsi ya kuunda na kutumia Kielelezo cha Hatari cha INFORM Subnational ili kusaidia usimamizi wa hatari za majanga na mipango ya maendeleo.

[Bonyeza hapa kufikia mafunzo.](#)

Mbinu Nyingine za Tathmini ya Hatari

Kwa kuongezea mbinu za tathmini ya hatari za ubora na za kiasi, miji inaweza kutumia mbinu mbalimbali za ziada ili kuelewa kwa kina zaidi hatari za hali ya hewa za sasa na za baadaye.

Mbinu za uundaji wa modeli za anga hutumia ramani, data za kijiografia, na mbinu za uchambuzi wa hali ya juu ili kuonyesha mahali ambapo hatari za hali ya hewa zimejilimbikizia. Zana hizi husaidia miji kubaini mifumo ya kijiografia, kuonesha athari zinazoweza kutokea, na kubuni mikakati lengwa ya kukabiliana na mabadiliko kwa vitongoji maalum, miundombinu, au makundi ya watu.

Seti nyingine muhimu ya zana inajumuisha njia za mwelekeo wa kijamii na kiuchumi



pamoja na simulizi za hali mbalimbali za baadaye, **kama vile Njia Zilizoshirikiwa za Kijamii na Kiuchumi (SSPs) na Njia za Viwango vya Mkusanyiko wa Gesi za Greenhouse (RCPs)**. Hatari haipo katika ombwe; huathiriwa na maendeleo ya kiuchumi, kijamii na kisiasa kwa muda. Mbinu za hali mbalimbali za baadaye husaidia kuchunguza uwezekano tofauti wa siku zijazo, kwa mfano kama jiji linawekeza katika ustahimilivu, kama uzalishaji wa gesi unaongezeka au kupungua, na jinsi athari za hali ya hewa zinavyoweza kubadilika chini ya njia tofauti za maendeleo. Simulizi hizi husaidia mipango ya muda mrefu kwa kusaidia watunga maamuzi kujiandaa kwa aina mbalimbali za hatari zinazowezekana. Zaidi ya taarifa kuhusu SSPs na RCPs zinapatikana [hapa](#).

Lengo la Kutumia Mbinu za Ziada

Kwa pamoja, mbinu hizi za ziada huruhusu miji kuchanganya uchambuzi wa kijiografia, mwenendo wa siku zijazo, na makadirio ya wataalamu ili kufanya tathmini za hatari kuwa imara zaidi na zinazotazama mbele. Zinasaidia wapangaji kwenda zaidi ya hali ya sasa na kutabiri jinsi hatari zinaweza kubadilika kadri muda unavyopita.

Kwa orodha pana zaidi ya mbinu na zana zinazoweza kufaa katika mazingira tofauti ya mijini, miji inaweza kuangalia hifadhidata hii ya wazi (open-access database) :

<https://cramse.adaptationcommunity.net/>

Mambo Muhimu: Tathmini za Hatari katika Miji ya Afrika

Hatari za mijini katika miji ya Afrika hutokana na mwingiliano kati ya hatari za hali ya hewa, uwepo katika maeneo hatarishi, na udhaifu, pamoja na jinsi miji inavyokua na kuendelea kwa muda.

Kuelewa na kutathmini hatari ni muhimu kwa kupanga mustakabali wa mijini ulio na ufanisi, ujumuishi, na ustahimilivu.

Mambo muhimu ya kujifunza kutoka katika moduli hii ni pamoja na :

- **Hatari ni mwingiliano kati ya hatari, uwepo katika maeneo hatarishi, na udhaifu**, na haiwezi kueleweka kwa kuchambua hatari pekee.
- Tathmini ya hatari ni mchakato **wa vipengele vingi** unaochanganya zana, vyanzo vya data, na mitazamo mbalimbali ili kuakisi uhalisia changamano wa mijini.
- **Kuchanganya mbinu za kiasi na za ubora** kunatoa uelewa kamili zaidi wa hatari za hali ya hewa, kwa kuhusisha athari zinazoweza kupimika pamoja na uzoefu wa maisha ya kila siku.
- **Tathmini za hatari zinahitaji kusasishwa mara kwa mara na kufadhiliwa ipasavyo**; vinginevyo zinaweza kupitwa na wakati na kuwa zisizo na ufanisi kadri hali za mijini na hatari za hali ya hewa zinavyoendelea kubadilika.



Moduli ya 3: Utawala na Ufadhili wa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari

Lengo la Moduli Hii

Moduli hii inajikita katika vipengele vya utawala na ufadhili vya Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari (RIUD). Ingawa kuelewa hatari na kufanya tathmini ya hatari ni hatua za awali muhimu, kupunguza hatari za mijini hatimaye kunategemea jinsi maamuzi yanavyofanywa, ni nani anayehusika, na jinsi rasilimali zinavyogawanywa. Moduli hii inachunguza jinsi ngazi na aina mbalimbali za utawala zinavyounda ustahimilivu wa mijini, na kwa nini mifumo ya ufadhili ni muhimu katika kugeuza matokeo ya tathmini ya hatari kuwa hatua halisi.

Kwa Nini Utawala na Ufadhili ni Muhimu kwa Ustahimilivu wa Mijini

A Katika miji ya Afrika, hatari hazigawanywi kwa usawa tu—pia husimamiwa kwa namna isiyo sawa. Kama inavyoonekana katika Accra, uwepo wa hatari kama mmomonyoko wa pwani unahusishwa kwa karibu na maamuzi ya mipango, uwezo wa kitaasisi, na vipaumbele vya uwekezaji. Miundombinu ya ulinzi, kama vile kuta za bahari au mifumo ya mifereji ya maji, mara nyingi hujikita katika maeneo yenye thamani kubwa ya kiuchumi, huku jamii nyingine zikiendelea kubaki katika hali ya hatari zaidi.

Mifumo ya utawala huamua nani analindwa, hatari za nani zinapewa kipaumbele, na jinsi maamuzi yanavyoratibiwa kati ya sekta na ngazi mbalimbali za serikali. Wakati huo huo, ufadhili huamua kiwango cha ulinzi kinachowezezekana, ni hatua zipi zinazotekelezwa, na kama juhudi za kupunguza hatari zinaweza kudumu kwa muda mrefu. Bila ufadhili wa kutosha, hata mipango iliyoundwa vizuri hubaki bila



Kielelezo 15. Mmomonyoko wa pwani na ulinzi usio sawa huko Accra

kutekelezwa; na bila utawala madhubuti, uwekezaji unaweza kuendeleza au kuongeza ukosefu wa usawa badala ya kupunguza hatari.

Kutoka Maarifa ya Hatari hadi Hatua

Moduli hii inaangazia mabadiliko kutoka kuelewa hatari hadi kuchukua hatua dhidi yake. Inachunguza jinsi mipangilio ya utawala inavyoathiri upangaji na maamuzi, jinsi majukumu yanavyogawanywa kati ya taasisi na wadau mbalimbali, na jinsi zana za kifedha na bajeti zinavyosaidia—au kuzuia—juhudi za kupunguza hatari. Moduli hii pia inasisitiza nafasi ya uwezo wa jamii na michakato jumuishi ili kuhakikisha kwamba



ustahimilivu si faida ya wachache, bali matokeo ya pamoja kwa jiji zima.

Mwisho wa moduli hii, utaelewa jinsi

ngazi tofauti za utawala zinavyoshirikiana kusimamia hatari za mijini, utaweza kubaini wadau na taasisi kuu zinazohusika katika maamuzi yanayozingatia hatari, na kutambua jinsi mifumo ya ufadhili na bajeti inavyoathiri ufanisi na usawa wa mikakati ya ustahimilivu wa mijini.

UTAWALA

Tunamaanisha nini kwa Utawala?

Katika kozi hii, utawala unarejelea jinsi wadau wa umma na wa sekta binafsi wanavyoshirikiana kufanya maamuzi kwa ajili ya malengo ya pamoja. Unaelezea michakato ambayo kupitia kwayo wadau mbalimbali huratibu, kujadiliana, na kuchukua hatua kwa pamoja ili kuunda maendeleo ya mijini na kupunguza hatari. Mwingiliano huu hutokea katika maeneo na majukumu mbalimbali:

Halmashauri za miji zinawakilisha mwingiliano kati ya mamlaka za umma na wadau wengine katika kuweka vipaumbele na kufanya maamuzi yanayoathiri jiji zima.

Majengo ya kisheria yanaakisi upande rasmi wa utawala, ikiwa ni pamoja na sheria, kanuni, taratibu, na mifumo ya ufuatiliaji inayooongoza na kuunda maamuzi katika ngazi mbalimbali.

Vyumba vya mikutano vinaonyesha kwamba utawala pia ni mchakato wa maamuzi unaohusisha wadau wengi, ambapo maafisa wa serikali, jamii, mashirika ya kiraia, na sekta binafsi hukutana kujadili changamoto na kukubaliana kuhusu suluhisho.

Ofisi za mipango zinaonyesha kipengele cha kimkakati cha utawala, ambapo rasilimali kama fedha na mipango ya shughuli hugawanywa ili kusaidia kupunguza hatari na kuimarisha ustahimilivu wa mijini.

Kwa pamoja, vipengele hivi vinaonyesha kwamba utawala si suala la taasisi pekee, bali pia ni jinsi maamuzi yanavyofanywa, **ni nani anayehusika nayo, na jinsi malengo ya pamoja yanavyofuatiliwa na kutekelezwa.**

Vipengele vya Utawala

Utawala katika usimamizi wa hatari za hali ya hewa hufanya kazi kwa njia mbili zinazokamilishana:

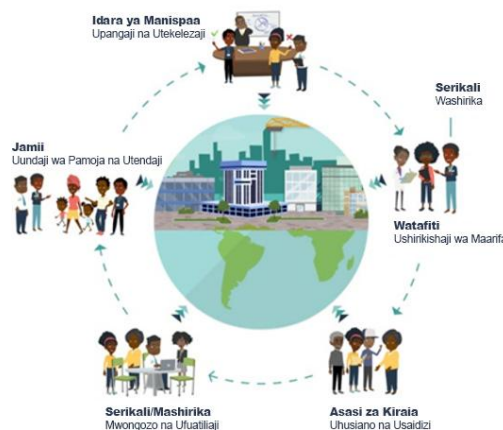
Utawala mlalo inahusu ushirikiano kati ya sekta, timu za mitaa, na jamii zinazofanya kazi kwa pamoja. Inasisitiza ugawaji wa maarifa, majukumu, na rasilimali kati ya wadau walio katika ngazi moja.

Utawala wima unaeleza jinsi maamuzi na sera zinavyopita kati ya ngazi mbalimbali— kutoka serikali za kitaifa kwenda kwa viongozi wa miji na hadi kwenye

jamii za mitaa. Uratibu mzuri wa wima unahakikisha kwamba mikakati inalingana katika ngazi zote.

wa Utawala

Kusimamia hatari ni jukumu la pamoja. **Kila mdau ana nafasi yake**, ikiwa ni pamoja na idara za manispaa, serikali za kitaifa, watafiti, mashirika ya kiraia, na jamii zenyewe. Utawala wenye ufanisi huwaleta pamoja wadau hawa ili miji iweze kufanya kazi kwa pamoja kuelekea usalama, ujumuishi, na ustahimilivu.



Kielelezo 16. Wahusika wa utawala wanaohusika ka tika Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari.

Utawala Jumuishi wa Hatari za Mijini

Utawala jumuishi wa hatari za mijini ni muhimu ili kuhakikisha kwamba maslahi, wasiwasi, na mahitaji ya wadau wote na makundi yote ya watu ndani ya jiji yanatambuliwa na kushughulikiwa. Utawala bora wa hatari hauishii katika mipango ya kiufundi pekee; bali unatafuta kwa makusudi kuwashirikisha wale wanaoathiriwa zaidi na hatari za hali ya hewa katika tathmini na pia katika michakato ya maamuzi.

Mbinu jumuishi ya utawala wa hatari za mijini inahusisha:

- Kuwashirikisha makundi yaliyotengwa na yaliyo katika hatari zaidi katika tathmini za hatari, kuhakikisha kwamba hatari na uwezo wao maalum unatambuliwa.
- Kutambua wanawake, watoto, na vijana kama makundi muhimu, kwa kuwa mara nyingi hupitia athari za hatari za hali ya hewa kwa njia tofauti na kwa kiwango kikubwa zaidi.
- Kuwashirikisha moja kwa moja jamii katika maamuzi yanayohusiana na hatari, badala ya kuwachukulia tu kama wapokeaji wa taarifa au hatua za utekelezaji.
- Kuhakikisha mawasiliano ya hatari yaliyo wazi na rahisi kueleweka, kwa kutumia ujumbe rahisi na njia mbalimbali kufikia hadhira tofauti.
- Kutumia teknolojia za habari na mitandao ya kijamii, ikiwa ni pamoja na zana za kukusanya taarifa kutoka kwa umma (crowdsourcing), ili kukusanya data za ndani na kuongeza uelewa.
- Kukuza majukwaa ya utawala wa kielektroniki (e-governance) yanayofikika kwa urahisi na yaliyo rahisi kutumia, ili kuwezesha ushiriki mpana zaidi katika michakato ya utawala wa hatari.



Tabianchi bora kwa vitendo

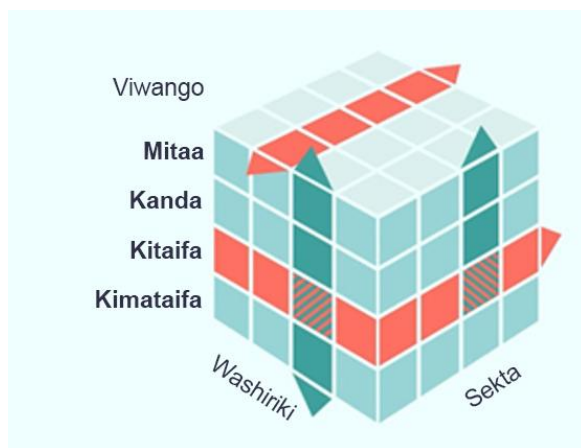
Makala hii inaonyesha tafiti kifani za ulimwengu halisi kutoka miji inayoongoza, zikionesha jinsi utawala bora, kufanya maamuzi kwa busara, na ushirikiano kati ya wadau mbalimbali vinavyoweza kusaidia kushughulikia hatari za tabianchi kwa ufanisi zaidi. Kupitia mifano ya vitendo, inaonesha jinsi miji inavyoboresha uratibu, upangaji, na uwekezaji ili kujenga mazingira ya miji yaliyo salama zaidi, yenye ustahimilivu zaidi, na ya kijani zaidi. Mafunzo yaliyoshirikiwa yanaweza kuwatia moyo watunga sera, wapangaji, na watendaji kuimarisha utawala wa tabianchi katika miji yao wenyewe.

[Itazame hapa.](#)

Vipimo vya Utawala katika Usimamizi wa Hatari za Mijini

Utawala wa hatari za miji hufanya kazi katika vipimo mbalimbali, vinavyoakisi jinsi maamuzi yanavyofanywa, ni nani anayehusika, na maeneo gani ya maisha ya jiji yanaathiriwa. Kuelewa vipimo hivi husaidia kufafanua jinsi utawala unavyofanya kazi katika uhalisia.

Ngazi za Utawala wa Mijini: maamuzi yanayohusiana na usimamizi wa hatari za miji hufanyika katika ngazi mbalimbali, ikiwa ni pamoja na ya mitaa, kikanda, kitaifa, na kimataifa. Utawala wenye ufanisi unahitaji uratibu kati ya ngazi hizi ili kuhakikisha



Kielelezo 17. Vipengele vya utawala katika usimamizi wa hatari za miji.

kwamba sera na hatua zinawiana na kuimarishana.

Wadau katika Utawala wa Mijini: utawala wa miji unahusisha wadau mbalimbali, ikiwa ni pamoja na serikali, biashara, mashirika ya kiraia, watafiti, na jamii. Kila mdau uangalizi, au uwezo wa utekelezaji. ana jukumu katika kuunda maamuzi ya miji, akichangia maarifa, rasilimali,

Sekta Zinazohusika: utawala wa hatari pia unahusisha sekta mbalimbali, kama vile

mazingira, usafiri, ujenzi, kilimo, na nyinginezo. Kwa kuwa hatari za hali ya hewa zinaathiri vipengele vingi vya maisha ya miji, hatua zilizoratibiwa kati ya sekta ni muhimu ili kupunguza udhaifu na kujenga ustahimilivu.

Hatua Muhimu za Utawala katika Maendeleo ya Miji

Yanayozingatia Hatari

Yanayozingatia Hatari



Kwa kuwa sasa tuna uelewa wazi wa maana ya utawala, tunaweza kuangalia jinsi unavyofanya kazi katika uhalisia. Utawala wa maendeleo ya miji yanayozingatia hatari hufuata mfululizo wa hatua zilizounganishwa ambazo husaidia miji kupanga maamuzi, rasilimali, na majukumu.

1. Kuunda Dira na Dhima ya Jiji: kupunguza hatari mara nyingi huzingatia sekta moja moja badala ya mfumo mzima wa mijini. Dira ya pamoja ya jiji husaidia kuendeleza mbinu jumuiishi—kama vile kuchanganya usimamizi wa mafuriko wa kikanda na miundombinu ya kijani—ili kulinda miji vizuri zaidi dhidi ya hatari kama mafuriko yanayotokea kutoka maeneo ya juu ya mito.

2. Kutayarisha na Kujenga Makubaliano juu ya Sera na Mipango: nchi nyingi huwekeza kidogo sana katika ustahimilivu, jambo ambalo huongeza hasara za majanga na gharama za urejeshaji. Kujenga makubaliano kuhusu sera za kupunguza hatari husaidia kuvunja mzunguko wa uharibifu, madeni, na hali za dharura za kibinadamu.

3. Kufafanua Mizunguko ya Mipango ya Maendeleo ya Mijini: miji mingi haina mipango kamili ya ustahimilivu, bajeti za kutosha, au miundombinu muhimu. Kuimarisha mizunguko ya mipango, taasisi, na rasilimali ni muhimu ili kushughulikia mapengo haya na kuboresha ustahimilivu wa muda mrefu.

4. Kuunda Mikakati ya Maendeleo na Ustahimilivu: mamlaka za mijini mara nyingi hukabiliwa na uhaba wa wataalamu wenye sifa na ukosefu wa mikakati iliyo wazi ya ustahimilivu. Uratibu bora, ushirikishwaji wa wadau, na utekelezaji wa mipango ni muhimu ili kushinda changamoto hizi za kimuundo.

5. Kufafanua Majukumu na Wajibu: uhamasishaji wa rasilimali za kifedha za ndani kwa ajili ya kupunguza hatari mara nyingi huwa dhaifu, na mapengo ya utawala hufanya iwe vigumu kwa miji kupata na kuratibu ufadhili. Majukumu yaliyoainishwa kwa uwazi husaidia kuboresha uwajibikaji na usimamizi wa rasilimali.

6. Kufafanua Mipango ya Utekelezaji na Bajeti: majukumu yaliyo wazi, ratiba za utekelezaji, na mgao wa bajeti ni muhimu ili kubadilisha mipango na mikakati kuwa hatua halisi zinazotekelezeka.

Uchunguzi wa Kesi: Freetown, Sierra Leone

N Kwa kuwa sasa tuna uelewa wazi wa maana ya utawala wa mijini na jinsi ngazi, wadau, na sekta mbalimbali zinavyoshirikiana, sehemu hii inachunguza jinsi kanuni hizi zinavyofanya kazi katika uhalisia. Kesi ya Freetown inaonyesha jinsi mipangilio ya utawala na maamuzi ya ufadhili yanavyoathiri uwezo wa miji kusimamia hatari za hali ya hewa na kujenga ustahimilivu.



Ukuaji wa Mji, Hatari ya Joto, na Changamoto za Utawala katika Freetown

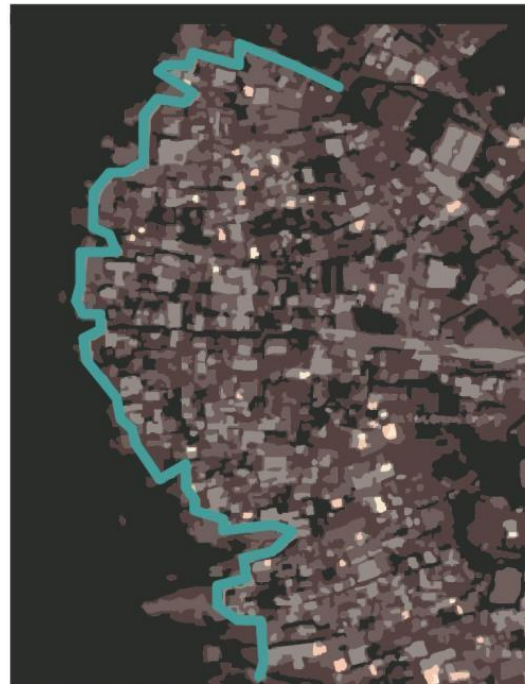
Freetown, mji mkuu wa Sierra Leone, umepitia ongezeko la haraka la idadi ya watu, ukipanuka karibu mara hamsini katika vizazi viwili vilivyopita. Kadri mji ulivyokua, maeneo makubwa ya misitu yamebadilishwa na maendeleo ya mijini. Upotevu huu wa miti umeongeza hatari za hali ya hewa, hasa joto kali, na kuchangia magonjwa yanayohusiana na joto, ongezeko la vifo, na kupungua kwa uzalishaji wa kazi.

Hatua ya Freetown—Mpango wa Hatua dhidi ya Joto (Heat Action Plan)—unaonyesha jinsi ushirikiano kati ya ngazi mbalimbali za utawala ulivyo hatua muhimu katika kufanya miji kuwa na ustahimilivu zaidi dhidi ya mabadiliko ya hali ya hewa.

Thompson Bay Informal Settlement



May 2015



June 2022

Kargbo Kielelezo 18. Maendeleo ya makazi yasiyo rasmi katika Thompson Bay, (C) Eugenia Kargbo.

Mpango wa Hatua dhidi ya Joto: Kuratibu Utawala kwa Ustahimilivu wa Mijini

Kujibu ongezeko la hatari za joto, Jiji la Freetown lilitengeneza Mpango wa [Hatua dhidi ya Joto \(Heat Action Plan\)](#), unaoonyesha jinsi ushirikiano kati ya ngazi mbalimbali za utawala ulivyo muhimu katika kujenga ustahimilivu wa mijini. Mpango huu unajikita katika malengo makuu matatu:

- Kuhusisha wakazi wa Freetown ili kuongeza uelewa kuhusu hatari za joto na suluhisho zinazoweza, pamoja na kuratibu washirika na mashirika mbalimbali ya jiji ili kufanya kazi kwa pamoja kwa ufanisi.
- Kujenga hatua za kukabiliana na joto zilizo za usawa na endelevu, kwa kuzingatia kwa dhati ulinzi wa makundi yaliyo katika hatari zaidi huku ikiimarisha ustahimilivu wa muda mrefu wa mijini.
- Kuhamasisha fedha na ushirikiano ili kuhakikisha kwamba mipangilio ya



utawala inatafsiriwa kuwa hatua halisi zinazotekelezwa katika ngazi ya jamii.

Mbinu hii inaonyesha kwamba utawala si kuhusu kuweka sera pekee, bali pia kuhusu kuoanisha taasisi, rasilimali, na wadau ili kuzitekeleza kwa vitendo.

wa utawala na ufadhili katika vitendo: #FreetownTheTreeTown

Freetown ina mpango mmoja wa kivitendo unaounga mkono mkakati wake mpana wa joto na hali ya hewa unaoitwa [#FreetownTheTreeTown](#). Mpango huu unalenga kupanda, kukuza, na kufuatilia kidijitali miti milioni tano, pamoja na kurejesha hekta 5,000 za ardhi kufikia mwaka 2030. Juhudi hizi zinachangia kufyonza takribani tani 100,000 za kaboni dioksidi, huku pia zikipunguza hatari za mazingira kama vile joto kali, mafuriko, na maporomoko ya ardhi.



Mpango huu unafuata mbinu inayotegemea data katika urejeshaji wa misitu ya mijini. Kupitia ufuatiliaji wa miti, uthibitishaji, uwekaji wa tokeni, na uwekezaji wa athari (impact investment), mpango unahakikisha kwamba kila mti uliopandwa unachangia kwa njia inayoweza kupimika katika ustahimilivu wa hali ya hewa. Ufanisi wake unategemea mtandao imara wa washirika na wafadhili, jambo linaloonyesha umuhimu wa uratibu, ubunifu wa ufadhili, na uwajibikaji wa pamoja katika utawala wa hali ya hewa wa mijini.

Hebu Tujadili Muda: Mzunguko wa Usimamizi wa Hatari za Majanga

Usimamizi wa hatari za majanga si tu kuhusu kinachotokea wakati wa janga. Pia unahusisha kile miji hufanya kabla ya majanga kutokea na baada ya athari kutokea, kwa kutumia mafunzo yaliyopatikana ili kupunguza hatari za baadaye. Muda huu unaakisiwa katika **mzunguko wa usimamizi wa hatari za majanga, ambao unaunganisha:**

Maandalizi: hatua zinazochukuliwa kabla ya janga ili kujiandaa kudhibiti mgogoro unaoweza kutokea. Kwa hatari zinazotarajiwa, mara nyingi hii ndiyo hatua ya kwanza ya kuingilia.

Mwitikio: hatua za haraka zinazochukuliwa wakati na mara tu baada ya janga kutokea ili kuokoa maisha na kupunguza athari za haraka.

Kuzuia: hatua zinazolenga kupunguza au kuzuia athari za majanga ya baadaye, kwa kushusha kiwango cha hatari kabla ya hatari hizo kuwa majanga.



Kielelezo 19. Mzunguko wa usimamizi wa hatari za majanga.

Urejeshaji: e juhudi za kurejesha huduma, maisha ya watu, na shughuli za kawaida baada ya janga, huku pia zikiimarisha ustahimilivu kwa ajili ya baadaye.

Kwa pamoja, awamu hizi zinaonyesha kwamba usimamizi wa hatari za majanga ni mchakato endelevu, si tukio la mara moja, na kwamba maamuzi yanayofanywa kabla ya majanga ni muhimu kama mwitikio wa dharura.

UFADHILI

Kwa pamoja, awamu hizi zinaonyesha kwamba usimamizi wa hatari za majanga ni mchakato endelevu, si hatua ya mara moja, na kwamba maamuzi yanayofanywa kabla ya janga ni muhimu sawa na mwitikio wa dharura.

A Accra inakabiliwa na hatari za hali ya hewa zinazochangiwa na ukuaji wake wa haraka wa mijini na nafasi yake ya kijiografia ya pwani. Kadri jiji linavyoendelea kupanuka, idadi kubwa ya watu hujikita katika maeneo ya chini na yasiyo rasmi yaliyo kando ya pwani na maeneo ya mafuriko. Mmomonyoko wa pwani, mafuriko, na mifumo duni ya usafi wa mazingira huhatarisha nyumba, maisha ya watu, na huduma za msingi, hasa kwa jamii za kipato cha chini ambazo zina rasilimali chache za kukabiliana na hatari hizi.

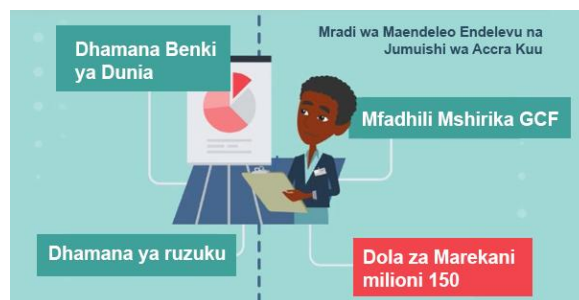
Ili kukabiliana na changamoto hizi, jiji linatekeleza Mradi wa Maendeleo Endelevu na Ustahimilivu wa **Greater Accra (Greater Accra Resilient and Integrated Development – GARID)**, unaochanganya uboreshaji wa miundombinu na huduma bora za mijini. Hatua muhimu ni pamoja na kuongeza

uwezo wa mfereji wa maji wa Odaw, kuboresha uhifadhi wa maji ya mafuriko katika maeneo ya juu ya mito, kuanzisha mfumo wa utabiri wa mafuriko, na kuimarisha ukusanyaji wa taka ngumu katika vitongoji visivyohudumiwa vizuri ili kupunguza hatari za afya na usafi zinazotokana na mafuriko. Kwa pamoja, hatua hizi zinalenga kuboresha hali ya maisha mijini huku zikipunguza udhaifu dhidi ya hatari za hali ya hewa.

Ufadhili una nafasi ya msingi katika kuwezesha utekelezaji wa hatua hizi. Mradi wa GARID unaungwa mkono kupitia mbinu ya ufadhili mchanganyiko (blended financing),



Kielelezo 20. Uwezekano wa kuathirika kwa pwani huko Accra, ambapo ukuaji wa miji na mmomonyoko wa ufu kwe huongeza hatari za tabianchi kwa jamii.



Kielelezo 21. Muundo wa ufadhili mchanganyiko wa Mradi wa GARID.



ikiwa ni pamoja na mkopo kutoka Benki ya Dunia, ufadhili wa ruzuku kutoka Mfuko wa Hali ya Hewa wa Kijani (Green Climate Fund – GCF), na sehemu ya mkopo wenye masharti nafuu (concessional loan). Mchanganyiko huu wa zana za kifedha unaruhusu jiji kuwekeza kwa kiwango kikubwa huku ukidhibiti gharama za muda mrefu ili ziweze kubaki nafuu na endelevu.

Uzoefu wa Accra unaonyesha kwamba ustahimilivu wa mijini ulio na ufanisi unategemea uimara wa taasisi, upangaji ulioratibiwa, na upatikanaji wa ufadhili endelevu. Wakati mamlaka za mitaa, jamii, na washirika wa kimataifa wanapofanya kazi kwa pamoja, ustahimilivu wa hali ya hewa unakuwa sehemu ya jinsi jiji linavyoendelea kukua—jambo linalohakikisha kwamba maendeleo yanalinda watu badala ya kuwaweka katika hatari zaidi.

wa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari

Kama tulivyoona katika mifano, ufadhili imara na uliotofautishwa ni muhimu katika kusimamia hatari za hali ya hewa na kubadilisha mipango kuwa vitendo. Mara chache miji hutegemea chanzo kimoja cha ufadhili; badala yake, huunganisha zana mbalimbali za kifedha ili kusaidia maandalizi, kuzuia, mwitikio, na urejeshaji.

Usimamizi wa hatari za mijini unaweza kufadhiliwa kupitia vyanzo kadhaa vikuu:

Fedha za umma: hizi ni pamoja na fedha za kitaifa za majanga na misaada ya mazingira, pamoja na zana kama vile hati fungani za kijani (green bonds), ambazo

husaidia kuelekeza rasilimali za umma kuelekea uwekezaji unaoendana na ustahimilivu wa hali ya hewa.

Bajeti za manispaa: miji inaweza kutenga mapato yake yenyewe—kama vile kodi, ada, na malipo ya huduma—ili kufadhili hatua za ndani za kupunguza hatari na miradi ya ustahimilivu.

Vyanzo vingine: msaada wa kimataifa una nafasi muhimu, ikiwa ni pamoja na ruzuku, mikopo yenye masharti nafuu, na ufadhili wa hisani unaotolewa na benki za maendeleo na mashirika ya kibinadamu.

Uwekezaji wa sekta binafsi na ufadhili mchanganyiko: kupunguza hatari pia kunaweza kuungwa mkono kupitia biashara za ndani, wawekezaji, na ubia kati ya sekta ya umma na binafsi, mara nyingi kwa kuchanganya rasilimali za umma na binafsi ili kugawana hatari na kuhamasisha uwekezaji mkubwa zaidi.





Kwa pamoja, vyanzo hivi vya ufadhili huwezesha miji kutoka kwenye uelewa wa hatari hadi kwenye hatua halisi, kuhakikisha kwamba hatua za ustahimilivu si tu zimepangwa, bali pia zina ufadhili endelevu.

Kuwekeza Rasilimali za Jiji kwa Kupunguza Hatari za Majanga

Mara baada ya ufadhili kupatikana, changamoto inayofuata ni **jinsi miji inavyowekeza rasilimali zake** ili kupunguza hatari na kuwalinda watu dhidi ya majanga. Uwekezaji wenye ufanisi huingatia mahitaji ya haraka na pia ustahimilivu wa muda mrefu, kuhakikisha kwamba rasilimali zinafika katika maeneo yanayozihitaji zaidi.

Kubaini udhaifu ni hatua ya kwanza. Kuelewa ni wapi hatari zilipo kubwa zaidi husaidia miji kuelekeza fedha kwa ufanisi. Hii inahitaji uchambuzi unaotegemea data pamoja na ushirikishwaji wa jamii ili kuakisi mitazamo tofauti na kuepuka kuacha makundi yaliyo katika hatari zaidi nyuma.

Kuimarisha miundombinu ya msingi ni muhimu kulinda mali muhimu za jiji kama vile barabara, hospitali, na shule. Uwekezaji katika miundombinu imara na ya kisasa husaidia miji kuhimili majanga na kupona haraka zaidi baada ya dharura.

Kujenga uwezo wa jamii una nafasi muhimu katika awamu zote za usimamizi wa hatari za majanga. Ustahimilivu hukua pale jamii zinapopewa uwezo, mitandao ya ndani inapoimarishwa, na majirani wanapoweza kutegemeana kabla, wakati, na baada ya majanga.

Uratibu wa dharura huhakikisha kwamba majanga yanapotokea, mwingotio ni wa haraka na wenye ufanisi. Timu zilizoandaliwa, majukumu yaliyo wazi, na mifumo imara ya uratibu ni muhimu katika kuokoa maisha na kupunguza athari.

Urejeshaji wa haraka na msaada wa kijamii huwasaidia familia na jamii kujijenga upya haraka baada ya majanga. Msaada wa wakati unaimarisha mshikamano wa kijamii na kupunguza athari za muda mrefu.

Hatimaye, kujenga uwezo wa muda mrefu kupitia ushirikiano kati ya viongozi wa miji, biashara, na jamii huunda ustahimilivu wa kudumu na huandaa miji kukabiliana na changamoto za baadaye.

Mambo Muhimu: Utawala na Ufadhili wa Maendeleo ya Miji Yanayozingatia Hatari

Ustahimilivu wa mijini haitegemei tu kuelewa hatari, bali pia jinsi miji inavyopanga maamuzi, kuratibu wadau, na kuhamasisha rasilimali ili kuchukua hatua dhidi ya hatari hizo. Utawala na ufadhili huamua nani analindwa, ni lini hatua zinachukuliwa, na jinsi majibu yanavyoweza kuwa na ufanisi kwa muda mrefu.

Mambo Muhimu ya Kujifunza kutoka katika Moduli Hii ni pamoja na:



- Katika kila jiji, kuna makundi mengi tofauti yanayosaidia kufanya maamuzi ili kulinda watu. Kila mdau ana jukumu lake—kusimamia hatari kunahitaji kila mtu.
- Utawala jumuishi wa hatari za mijini ni muhimu sana ili kuzingatia maslahi, wasiwasi, na mahitaji ya wadau wote na wakazi wa jiji.
- Kila kundi hukabili hatari kwa njia tofauti, hivyo kusikiliza sauti zote husaidia kuunda suluhisho bora na za haki zaidi.
- Mzunguko wa usimamizi wa hatari za majanga unajumuisha uzuiaji, maandalizi, mwitikio, na urejeshaji.
- Ufadhili imara ni muhimu katika kusimamia hatari za hali ya hewa. Miji inahitaji bajeti zilizo wazi na fedha zinazopatikana kwa urahisi ili kujiandaa kwa majanga, kujibu kwa ufanisi, na kupona baada ya majanga.



Moduli ya 4 – Kuzuia na Maandalizi

Lengo la Moduli Hii

Moduli hii inajikita katika **uzuiaji na maandalizi** kama vipengele muhimu vya usimamizi wa hatari za majanga mijini. Inachunguza jinsi miji inavyoweza kutabiri hatari, kupunguza athari kabla ya majanga kutokea, na kuimarisha uwezo wake wa kukabiliana kupitia mifumo ya tahadhari ya mapema. Moduli hii pia inaangazia kwa nini taarifa za wakati unaofaa, mawasiliano yaliyo wazi, na mifumo jumuishi ni muhimu katika kulinda maisha na maisha ya watu—hasa katika mazingira ya miji inayokua kwa kasi.

Kwa Nini Uzuiaji na Maandalizi Ni Muhimu

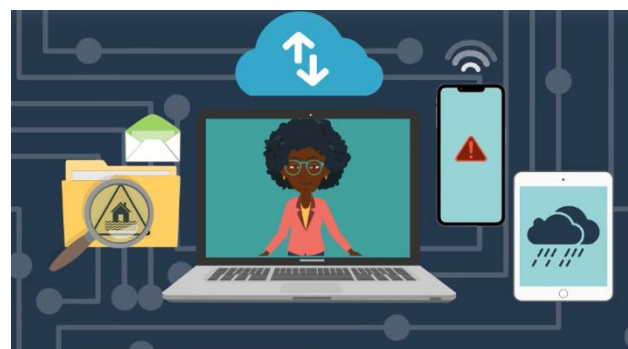
Cairo hukabiliwa na hatari tofauti zinazotokana na jiografia yake, miundombinu, na mifumo ya maendeleo. Kwa mfano, Mto Nile ni chanzo muhimu cha maji na uhai kwa mamilioni ya watu—lakini pia unaweza kuwa chanzo cha hatari pale ubora wa maji unapoporomoka au uchafuzi unapoongezeka.



Kielelezo 22. Jamii za mijini kandokando ya Mto Nile hukabiliwa kila siku na hatari zinazohusiana na maji.

Katika Cairo, si jamii zote hupokea taarifa au ulinzi kwa kiwango sawa. Wakati uchafuzi unaweza kufuatiliwa kwa karibu zaidi katika maeneo ya hoteli au maeneo yenye thamani kubwa, wakazi wa maeneo yasiyo rasmi au yasiyohudumiwa kikamilifu mara nyingi hutegemea dalili za moja kwa moja—kama vile mabadiliko ya rangi au harufu ya maji—kama njia yao pekee ya onyo. Hii inaonyesha kwamba hatari si tu kuhusu hatari yenyewe, bali pia kuhusu nani anapata taarifa, lini anaipata, na kupitia njia gani za mawasiliano.

Prevention and preparedness aim to address this gap. By identifying risks early, monitoring key indicators, and ensuring that information reaches everyone in time, cities can reduce harm before disasters escalate. This applies not only to floods and storms, but also to less visible risks such as water contamination, heatwaves, or low water levels.



Kielelezo 23. Mifumo ya onyo la mapema husaidia kufuatilia hatari na kushirikisha taarifa kwa wakati



Uzuiaji na maandalizi vinalenga kuziba pengo hili. Kwa kutambua hatari mapema, kufuatilia viashiria muhimu, na kuhakikisha kwamba taarifa zinawafikia watu wote kwa wakati, miji inaweza kupunguza madhara kabla majanga hayajawa makubwa. Hii inatumika si tu kwa mafuriko na dhoruba, bali pia kwa hatari zisizoonekana kwa urahisi kama uchafuzi wa maji, mawimbi ya joto kali, au kushuka kwa viwango vya maji.

Mifumo ya Tahadhari ya Mapema katika Miji na Maeneo ya Mijini

Mfumo wa tahadhari ya mapema (Early Warning System – EWS) huwasaidia watu, jamii, na mamlaka za mitaa kuchukua hatua haraka wakati hatari inakaribia.

Ingawa mara nyingi huhusishwa na dhoruba au mafuriko, mifumo ya tahadhari ya mapema pia ni muhimu kwa mawimbi ya joto kali, ukame, uchafuzi wa mazingira, au kushuka kwa viwango vya maji. Kwa kuchanganya data za ufuatiliaji, taarifa za hatari, na mawasiliano yaliyo wazi, EWS inalenga

kuhakikisha kwamba tahadhari zinawafikia watu kwa wakati ili waweze kuchukua hatua.

Sistimu za tahadhari ya mapema (Early Warning Systems – EWS) ni muhimu sana katika miji, ambapo hatari zinaweza kuongezeka kwa kasi na athari zake kugawanyika kwa namna isiyo sawa. **Hatua za muda mfupi huokoa maisha:** tahadhari zinazotolewa kwa wakati huruhusu majibu ya haraka na ya kuokoa maisha katika nyakati muhimu kabla ya janga kutokea. Wakati huo huo, EWS huchangia **ustahimilivu wa muda mrefu** kwa kusaidia kukabiliana na mabadiliko ya hali ya hewa, kwa kusaidia miji kubadili mbinu zake na kupunguza udhaifu dhidi ya hatari zinazoongezeka mara kwa mara.

Mifumo ya tahadhari ya mapema pia ina nafasi muhimu katika **kuwawezesha jamii kwa maarifa**. Utabiri sahihi wa hali ya hewa na tabianchi, unapowasilishwa kwa uwazi, huwasaidia watu kuelewa mabadiliko ya hatari na kufanya maamuzi yenye ufahamu—iwe kwa ajili ya hatua za haraka au mikakati ya muda mrefu ya kukabiliana. Hii ni muhimu hasa katika maeneo ya mijini ambapo si jamii zote hupokea kiwango sawa cha taarifa au ulinzi.

Kwa ujumla, mifumo ya tahadhari ya mapema yenye ufanisi haitegemei teknolojia pekee, bali pia mawasiliano jumuishi, uaminifu, na uwezo wa kuwafikia makundi yote ndani ya jiji. Tahadhari zinapowafikia watu haraka kabla ya madhara kutokea, miji huwa na uwezo bora zaidi wa kuzuia majanga yasigeuke kuwa migogoro mikubwa.

Nguzo Nne za Mfumo wa Tahadhari ya Mapema (Early Warning System – EWS)

Mfumo imara wa tahadhari ya mapema hujengwa juu ya **nguzo nne zilizounganishwa**, ambazo zote ni muhimu kwa usawa katika kupunguza athari za kijamii, kiuchumi, na kimazingira za matukio makali ya hatari. Ikiwa nguzo moja ni dhaifu au haipo kabisa, tahadhari zinaweza kushindwa kupelekea hatua za haraka au zenye ufanisi.



1) Ufuatiliaji wa Hatari, Ugunduzi, na Utabiri

Mifumo ya tahadhari ya mapema hutegemea zana na teknolojia za kuaminika kufuatilia hatari mbalimbali, kugundua ishara za mapema, na kutabiri athari zinazoweza kutokea. Ufuatiliaji na uchambuzi wa mara kwa mara hufanya iwezekane kutarajia kinachoweza kutokea, hivyo kuruhusu jamii na mamlaka kuchukua hatua kabla ya kuchelewa.



2) Uelewa wa Hatari

Tahadhari ya mapema yenye ufanisi inahitaji uelewa wazi wa nani na nini kiko katika hatari, kiko katika mazingira hatarishi, na kiko katika udhaifu zaidi. Hii inahusisha kupanga na kutathmini hatari za majanga ili kubaini ni hatari gani jamii inakabiliana nazo, ni makundi gani yaliyo hatarini zaidi, na ni rasilimali gani zilizopo za kukabiliana nazo. Uelewa imara wa hatari huhakikisha kwamba tahadhari zinazotolewa ni zinazofaa na zinalenga walengwa sahihi.

3) Usambazaji na Mawasiliano ya Tahadhari

Tahadhari na taarifa za hatari lazima ziweifike haraka watu wote wanaohitaji kuchukua hatua, ikiwa ni pamoja na wanaoishi katika maeneo ya mbali au yaliyo katika mazingira hatarishi. Hii inahitaji ujumbe ulio wazi na unaoendana, pamoja na uratibu imara kati ya taasisi, ili kuhakikisha kwamba taarifa zinaaminika, zinaeleweka, na zinachochea hatua za haraka.

4) Uwezo wa Maandalizi na Mwitikio

Tahadhari huokoa maisha tu ikiwa zitasababisha hatua za haraka. Uwezo wa maandalizi na mwitikio unahakikisha kwamba watu na taasisi wanajua jinsi ya kujibu kwa haraka na kwa ufanisi wakati tahadhari inapotolewa. Hii inajumuisha mafunzo ya mara kwa mara, mazoezi ya dharura, na elimu ili kubadilisha taarifa kuwa mwitikio wa wakati na ulioratibiwa vizuri.



Teknolojia za Mifumo ya Tahadhari ya Mapema (Technologies for Early Warning Systems)

Mifumo ya tahadhari ya mapema hutegemea teknolojia mbalimbali ili kugundua hatari mapema, kufuatilia mabadiliko, na kusambaza tahadhari kwa wakati ili watu na mamlaka waweze kuchukua hatua.



- **Vituo vya hali ya hewa** hufuatilia hali ya anga ili kugundua na kutarajia matukio makali ya hali ya hewa kabla ya dhoruba kutokea.
- **Mifumo ya tahadhari ya mapema ya tsunami hupima** mawimbi ya sauti na viwango vya maji kwa kutumia *hydrophones* ili kugundua mabadiliko yasiyo ya kawaida ya bahari.
- **Vifaa vya ufuatiliaji wa matetemeko ya ardhi** hugundua mawimbi madogo ya mtikisiko ambayo yanaweza kuashiria kuanza kwa tetemeko.
- **Minara na antena za mawasiliano husambaza** data na tahadhari kutoka kwenye vihisi kwenda kwa mamlaka na jamii, kuhakikisha kwamba taarifa za onyo zinawafikia watu haraka.

Kwa pamoja, teknolojia hizi husaidia kutoa tahadhari kwa wakati na kusaidia kubadilisha taarifa za hatari kuwa hatua za mapema.

Ushiriki wa Jamii katika Mifumo ya Tahadhari ya Mapema (Community Participation in Early Warning Systems)

Jamii zina nafasi ya msingi katika kutambua hatari na kuzidhibiti kwa ufanisi. Watu wanaposhirikishwa kikamilifu, taarifa za hatari huwa sahihi zaidi, huaminika zaidi, na zinaweza kutafsiriwa kwa urahisi kuwa hatua za vitendo.

Mifumo ya tahadhari ya mapema hufanya kazi vizuri zaidi inapochochewa na jamii na kuzalishwa kwa pamoja (co-produced), ikihusisha wadau mbalimbali kuchangia katika kilahatua ya mchakato. Hii inajumuisha kutambua wadau muhimu na kujenga ushirikiano, kushirikishana taarifa ili kujenga uelewa wa pamoja, kuchunguza mahitaji ya ndani, na kwa pamoja kuunda suluhisho.

Kupitia ushirikiano, jamii na taasisi zinaweza kutekeleza kwa pamoja suluhisho, kuimarisha uwezo wa ndani, na kuwawezesha watu kuchukua hatua wanapopata tahadhari. Vipengele hivi huimarishana, na kusaidia mifumo ya tahadhari ya mapema kuwa jumuishi zaidi, yenye ufanisi zaidi, na endelevu zaidi kwa muda mrefu.



Kielelezo 24. Mchoro wa vipengele vya ushirikiano wa jamii.



Kubaini Hatari kwa Vihisi vya Tahadhari ya Mapema

Tathmini ya hatari husaidia miji kuamua ni hatari zipi zinahitaji mifumo ya tahadhari ya mapema na ni wapi vihisi vinapaswa kuwekwa. Kwa kuelewa uwezekano wa tukio na athari zake zinazowezekeka, miji inaweza kuweka vipaumbele vya hatari na kugawa rasilimali kwa ufanisi zaidi. Kila jiji linapaswa kufafanua viwango wazi vya hatari (risk thresholds) ili kuamua ni lini tahadhari zitolewe na ni lini hali inachukuliwa kuwa janga. Hii ni muhimu hasa kwa sababu hata matukio madogo au ya muda mfupi, yakitokea mara kwa mara, yanaweza kuwa na athari kubwa kwa muda mrefu.

Chombo kinachotumika mara kwa mara kusaidia mchakato huu ni **mchoro wa uwezekano na athari**, ambao husaidia kuongoza maamuzi kuhusu lini kutoa tahadhari, kupanga majibu, na kuelekeza juhudi za maandalizi—hasa kwa hatari ambazo ni za mara kwa mara na pia zinaweza kuwa na athari kubwa

Uwezekano	Mkubwa				
	Wa kati				
	Mdogo				
	Hauna maana				
		Hauna maana	Ndogo	Wa kati	Mkubwa
		Athari			

Kielelezo 25. Jedwali la kubaini hatari, na WHO, (C) EC-OIE.

Kumbuka: viwango vya hatari (risk thresholds) hutegemea sana mazingira ya eneo husika. Kwa mfano, tahadhari ya mawimbi ya joto inaweza kutolewa inapofikia 30°C katika jiji moja, huku katika jiji lingine lenye hali tofauti ya tabianchi ikitolewa inapofikia 25°C. Kilicho muhimu ni jinsi hali za eneo, kiwango cha uwezekano wa kuathirika (exposure), na udhaifu wa jamii (vulnerability) vinavyounda hatari.

Cairo — Uchunguzi kifani: Tahadhari ya Mapema kwa Uchafuzi wa Maji Cairo, Misri

Cairo inaonyesha jinsi Mto Nile unavyopita katikati ya jiji na kuwa muhimu kwa maisha ya kila siku ya mamilioni ya watu. Wakati huohuo, mto huo hubeba taka kutoka mashambani, viwandani, na majumbani, jambo linalosababisha hatari kubwa lakini ambazo mara nyingi hazionekani kwa jamii zinazoishi kandokando yake. Kwa wakazi wengi, uchafuzi huonekana tu maji yanapobadilika rangi au harufu—mara nyingi ikiwa tayari ni kuchelewa kuzuia madhara.

Ili kukabiliana na changamoto hii, jiji limeanzisha mtandao wa ufuatiliaji wa ubora wa maji kando ya Mto Nile na mifereji yake katika eneo la Cairo. Vihisi vilivyowekwa kwenye mto hupima viashiria muhimu kama joto, pH, viwango vya kemikali, na viwango vya maji kila saa. Wakati vipimo vinapozidi viwango salama vilivyowekwa, mfumo huanzisha moja



Kielelezo 26. Ufuatiliaji wa hatari za uchafuzi kandokando ya Mto Nile katika mji wa Cairo.

kwa moja tahadhari katika kituo cha udhibiti wa mazingira, hivyo kuruhusu mamlaka kugundua uchafuzi mapema badala ya kutegemea dalili za kuona tu.

Mara tahadhari inapozalishwa, data ya vihisi hulinganishwa na sampuli za maabara ili kuthibitisha uchafuzi. Iwapo uchafuzi unathibitishwa, tahadhari hutumwa kwa halmashauri za mitaa, mamlaka za afya, na kampuni za huduma za maji, ili kuwezesha hatua za haraka. Wahusika hawa wanaweza kufunga vituo vya kuchukua maji vilivyoathirika, kutoa ushauri wa afya kwa umma, au kupunguza matumizi ya maji ili kupunguza uwezekano wa watu kuathirika na kuzuia madhara zaidi.



Kielelezo 27. Kutoka ufuatiliaji hadi hatua: mchakato wa onyo la mapema kwa uchafuzi wa maji.

Kuhakikisha kwamba tahadhari zinawafikia wote ni sehemu muhimu ya mfumo huu. Mbali na tahadhari za kidijitali, jiji hufanya kazi na halmashauri za mitaa, misikiti, redio, na matangazo ya vipaza sauti ili kuwasilisha taarifa za hatari kwa jamii zisizo na upatikanaji mzuri wa intaneti au matumizi ya simu janja. Lengo ni wazi: hakuna mtu anayepaswa kunywa, kuoga, au kutumia maji yasiyo salama kwa sababu tu

hakupokea tahadhari.

Katika Cairo, mifumo ya tahadhari ya mapema huenda zaidi ya kutabiri mafuriko. Ina nafasi muhimu katika **kugundua hatari za kimazingira zilizofichika**, kuunganisha ufuatiliaji wa kisayansi na mifumo ya utawala pamoja na hatua za jamii, na kuhakikisha kwamba taarifa za wakati unaofaa—badala ya ajali—zinaongoza jinsi watu wanavyoishi na mto wao.

Uchambuzi wa Mifumo kwa Utekelezaji wa Mifumo ya Tahadhari ya Mapema

Mifumo bora ya tahadhari ya mapema hutegemea utawala jumuishi wa data na maamuzi. Hii inamaanisha kuchanganya uratibu wa wima na wa mlalo, pamoja na ushiriki wa kutoka chini kwenda juu (bottom-up), ili kuhakikisha kwamba taarifa



zinatiririka kwa ufanisi kutoka kwenye ufuatiliaji hadi hatua za utekelezaji.

Kulingana na aina ya hatari, data na maamuzi yanayoongozwa na jamii za mitaa yanaweza kusaidia majukumu mbalimbali na kusambaza tahadhari kwa haraka zaidi, hivyo kufanya taarifa kuwafikia watu kwa wakati, kwa kuaminika, na kwa njia inayoweza kuchochea hatua za haraka.

Uchambuzi wa mifumo unaozingatia watu katika vitendo

Uchambuzi wa mifumo unakuwa na ufanisi zaidi unapowashirikisha jamii kikamilifu. Katika programu ya **Developing Risk Awareness through Joint Action (DARAJA)**, inayotekelezwa katika miji kama Dar es Salaam, wanawake katika makazi yasiyo rasmi hushiriki kukusanya vipimo vya vituo vya hali ya hewa na kufanya kazi kwa karibu na wataalamu wa hali ya hewa. Taarifa hizi hukaguliwa na kisha kurejeshwa kwa jamii, jambo linalowawezesha watu kuelewa hatari za mafuriko na kuchukua hatua mapema.



Kielelezo 28. Wanajamii wakikusanya, kutafsiri na kushiriki sha taarifa za hali ya hewa.

Mbinu hii inaonyesha jinsi uchambuzi wa mifumo unaozingatia watu unavyoimarisha mifumo ya tahadhari ya mapema kwa kuunganisha maarifa ya ndani, utaalumu wa kiufundi, na mawasiliano yaliyo wazi—kuhakikisha kwamba tahadhari hazitolewi tu, bali pia zinaeleweka na kutumika.

Maeneo Muhimu ya Uwekezaji kwa Mifumo Bora ya Tahadhari ya Mapema

Mpango wa uwekezaji wenye ufanisi wa Mfumo wa Tahadhari ya Mapema (EWS) hujikita katika kuimarisha maeneo kadhaa muhimu yaliyounganishwa ambayo hufanya kazi pamoja kuokoa maisha na kupunguza athari za majanga. Kuwekeza katika maeneo haya yote—na kukadiria gharama zake—husaidia kuimarisha utawala wa hatari za mijini na kujenga ustahimilivu wa muda mrefu.

Maeneo Muhimu ya Uwekezaji ni pamoja na:

- **Kuimarisha taasisi na sera**, ili kuhakikisha majukumu yaliyo wazi na uratibu mzuri.
- **Mitandao ya ufuatiliaji**, ikiwa ni pamoja na ufuatiliaji wa hali ya hewa na maji (meteorological na hydrological monitoring).
- **Miundombinu ya TEHAMA**, kusaidia ukusanyaji, uhifadhi, na uchambuzi wa data.
- **Vituo jumuishi vya data**, vinavyounganisha taarifa kutoka mashirika mbalimbali.



- **Huduma za utabiri na uundaji wamodeli**, kutabiri hatari na athari zake.
- **Tathmini ya hatari na majanga**, kubaini vipaumbele na viwango vya hatari.
- **Utabiri unaozingatia athari (impact-based forecasting)**, kubadilisha data kuwa tahadhari zinazoweza kuchukuliwa hatua.
- **Mifumo ya mawasiliano na usambazaji wa hatari**, kuhakikisha tahadhari zinawafikia watu wote.
- **Kujenga uwezo wa jamii**, kusaidia maandalizi na hatua za ndani za kukabiliana na majanga.

Miundombinu ya Tahadhari ya Mapema

Miundombinu ya tahadhari ya mapema hukua kwa muda na inahitaji uwekezaji unaofanyika kwa awamu. Miji inaweza kufikiria maendeleo ya EWS katika hatua za muda mfupi, uwekezaji wa muda mfupi hadi wa kati, na hali ya mfumo wa baadaye.

Muda mfupi:

Kwa muda mfupi, miji inapaswa:

- Kudumisha tathmini ya hatari, uwezekano wa kuathirika (exposure) na udhaifu (vulnerability) ya jiji zima iliyo ya kisasa, pamoja na rejista ya maeneo yenye hatari kubwa (hazard hotspots).
- Kuhakikisha kwamba miundombinu ya GIS na uangalizi wa mbali (remote sensing) inapatikana ili kusaidia hifadhidata ya kijiografia (geodatabase).

Hatua hizi hutoa taarifa za msingi zinazohitajika kuamua ni wapi vihisi na mifumo ya ufuatiliaji inahitajika kwa haraka zaidi.

Maeneo ya uwekezaji ya muda mfupi hadi wa kati

Kwa muda mfupi hadi wa kati, miji inapaswa kuzingatia kuimarisha uratibu na mifumo ya data kwa:

- Kuwa na kikosi kazi kisicho rasmi cha EWS cha jiji au ngazi ya mkoa kinachoweza uratibu wa uchunguzi wa data za dunia kati ya mashirika mbalimbali na kusakinisha mfumo wa msingi wa ufuatiliaji wa hali ya hewa na maji.
- Kujenga miundombinu ya taarifa za anga (spatial data infrastructure) ya kiwango cha mashirika iliyoundwa kwa ajili ya hatari.
- Kuhakikisha kuwa bajeti ndogo za matengenezo ya vituo vya ufuatiliaji wa hali ya hewa na maji (hydrometeorological stations) zinajumuishwa katika bajeti za uendeshaji za idara.
- Kufafanua wazi majukumu ya taasisi kuhusu uwekaji wa vituo vya ufuatiliaji na ukusanyaji wa data.



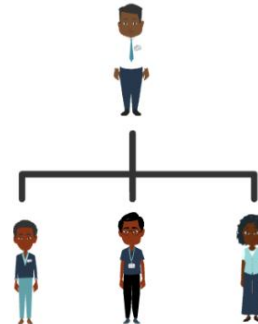
Hali ya Baadaye katika Mukadha wa Muda Mfupi

Kwa kuangalia mbele, miji inaweza kuimarisha zaidi usambazaji na ufikaji wa mifumo ya tahadhari ya mapema (EWS) kwa:

- Kuwekeza katika mifumo inayotegemea mchango wa umma (crowdsourced systems) kama simu za mkononi na mitandao ya kijamii kwa ajili ya mtandao wa usambazaji wa huduma za tahadhari ya mapema (EWS).
- Kushirikisha sekta binafsi katika usambazaji wa tahadhari na huduma za onyo kwa umma.

Itifaki za Uratibu wa Dharura

Uratibu mzuri wa dharura hutegemea **miundo iliyo wazi, majukumu yaliyofafanuliwa, uwezo wa kiutendaji, na ufadhili uliohakikishwa**. Kwa pamoja, vipengele hivi huhakikisha kwamba tahadhari zinaweza kubadilishwa kuwa hatua za haraka na zilizoratibiwa wakati wa janga.



Hatua ya kwanza muhimu ni **kuanzisha kituo cha uratibu wa majanga**, kilicho na vifaa muhimu, miundombinu, na mifumo ya mawasiliano. Katika mazingira mengi, kituo hiki hufanya kazi sambamba na kituo cha uratibu cha kitaifa, hivyo kuhitaji uhusiano imara wa wima ili kuhakikisha taarifa zinatiririka kwa urahisi kati ya ngazi mbalimbali za serikali.

Miundo wazi ya uongozi na amri ni muhimu pia. Majukumu yanapaswa kugawiwa kwa kiongozi mteule wa kituo cha uratibu wa dharura, mwenye mamlaka ya kufanya maamuzi muhimu, ikiwa ni pamoja na kutangaza mwanzo na mwisho wa mwikio wa janga.

Uwezo wa kiutendaji ardhi lazima pia uhakikishwe.

Inapowezekana, vitengo vya majibu ya dharura ngazi ya uwanja vinapaswa kuanzishwa na kuwezesha ipasavyo. Hii inajumuisha kupanga operesheni za uokoaji, njia za



uhamisho, na vifaa vya dharura, huku huduma kama idara ya zima moto zikichukua jukumu kuu katika juhudi za majibu.

Hatimaye, uratibu wa dharura unahitaji **ufadhili endelevu**. Bajeti za shughuli za uratibu wa dharura zinapaswa kuunganishwa kikamilifu katika bajeti ya mwaka ya jiji, ili kuhakikisha kwamba uwezo wa

maandalizi na mwikio hautegemei ufadhili wa muda mfupi au wa dharura pekee.

Uundaji wa Mpango wa Mwikio wa Dharura

Mifumo ya tahadhari ya mapema huwa na ufanisi tu ikiwa jamii pia inajua jinsi ya



kuchukua hatua mara tu tahadhari inapotolewa—ni hatua gani za kuchukua, wapi pa kwenda, na ni nani anayewajibika. Mpango wa mwitikio wa dharura husaidia kubadilisha tahadhari kuwa hatua za haraka na zilizoratibiwa, hivyo kupunguza madhara na mkanganyiko wakati wa migogoro.

Ili kuandaa mpango kama huo, miji inaweza kufikiria katika hali za muda mfupi, wa kati, na wa baadaye, kila moja ikilenga kuimarisha hatua kwa hatua uratibu, mawasiliano, na uwezo wa kitaasisi.

Tatizo la muda mfupi:

- Kuanzisha Kikosi Kazi cha Uratibu wa Dharura.
- Kuboresha mtandao wa usambazaji wa taarifa kupitia simu za mkononi kwa huduma za hali ya hewa na maji (hydrometeorological services).
- Kushirikisha sekta binafsi katika usambazaji wa tahadhari na huduma za onyo kwa umma.

Tatizo la muda wa kati

- Kuandaa itifaki za kutangaza majanga, jinsi yanavyowasilishwa, na timu ya mwitikio.
- Kuimarisha uwezo wa wizara katika kuchambua na kusambaza data na taarifa kwa watumiaji wao wa sekta husika.
- Kuboresha uwezo wa usambazaji wa taarifa kupitia redio, televisheni, na simu za mkononi.

Hali ya baadaye:

- Kuandaa mfumo wa mwitikio unaozingatia athari uliokubaliwa na wadau na jamii kwa ujumla.
- Kudumisha na kuendeleza jukwaa la watoa huduma na watumiaji wa huduma za hali ya hewa na maji (hydrometeorological services).
- Kushirikiana na mashirika ya maendeleo kuandaa uhamasishaji wa umma na vifaa vya mawasiliano kwa jamii.
- Kuandaa itifaki na Taratibu za Uendeshaji wa Kawaida (SOPs) wakati wa hali ya dharura.
- Kuandaa kampeni za mawasiliano na mafunzo kwa viongozi wa mitaa.

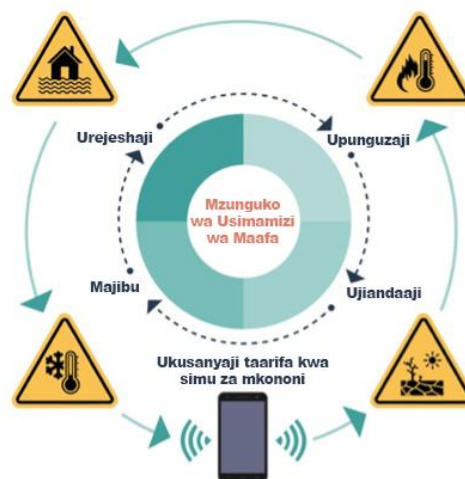
Tabia, Mawasiliano na Taarifa katika Mifumo ya Tahadhari ya Mapema

Mifumo madhubuti ya onyo mapema haitegemei tu teknolojia, bali pia jinsi watu wanavyopokea, kushiriki, na kutenda kwa taarifa. Mawasiliano, tabia, na mtiririko wa

taarifa huamua kama maonyo yanavyoeleweka na kusababisha hatua zinazochukuliwa

kwa wakati. Uchangishaji umma (crowdsourcing) na upimaji hisia za umma (crowdsensing) ni zana zinazokamilishana zinazodumisha mifumo ya onyo mapema kwa kuwashirikisha moja kwa moja umma katika kufuatilia hatari, kushiriki taarifa, na kusaidia katika kufanya maamuzi :

Uchangiaji umma hutumia ushiriki wa umma kusaidia kutatua matatizo na kuunga mkono maamuzi kabla, wakati, na baada ya tukio. Mifano ni pamoja na kuripoti barabara zilizofungwa, kutafsiri taarifa za makazi ya dharura, kuchora ramani za njia salama, au kusaidia kipaumbele cha mahitaji ya msaada.



Kielelezo 29. Mzunguko wa Usimamizi wa Majanga.

Crowdsensing hutumia data inayokusanywa kwa njia ya moja kwa moja au nusu-otomatiki kutoka kwenye vifaa vya watu na vihisi rahisi—kama GPS, accelerometers, vipimo vya ubora wa hewa au maji—ili kupima hali kwa wakati halisi. Hii inaweza kujumuisha kugundua mitikisiko ya ardhi, kina cha mafuriko, mabadiliko makubwa ya ubora wa hewa, au maeneo yenye joto kali, hivyo kusaidia mamlaka kutoa tahadhari na kuchukua hatua za mapema kwa haraka zaidi.

Pamoja, mbinu hizi huboresha mawasiliano, kupanua upatikanaji wa data, na kusaidia kuhakikisha kuwa mifumo ya onyo mapema inazingatia watu, inajibu mahitaji, na ni jumuiishi, hasa katika mazingira ya mijini yanayobadilika kwa kasi. Mawasiliano ya hatari ni muhimu ili kuhakikisha kuwa maonyo ni wazi, rahisi kueleweka, na yanayoweza kutekelezeka. Mifumo rahisi kama taa za trafiki na sireni zinaweza kutumika kuwatahadharisha watu haraka.

Ujumbe wa hatari pia unaweza kupangwa kwa rangi, kutoka hatari ndogo hadi hatari kubwa, ili kuwasaidia watu kutambua kiwango cha hatari kwa urahisi na kujibu ipasavyo.

Hatari Ndogo

Hatari ya Kati

Hatari Kubwa

Hatari Kubwa Sana

Usambazaji, uunganishaji na watoa huduma za simu za mkononi, SMS, na mitandao ya kijamii

Mifumo madhubuti ya onyo mapema inategemea njia imara za usambazaji zinazohakikisha maonyo yanawafikia watu haraka, kwa uwazi, na kupitia majukwaa wanayotumia tayari. Kuunganisha mifumo ya onyo mapema na watoa huduma za



simu za mkononi, huduma za SMS, na mitandao ya kijamii husaidia kubadilisha taarifa za hatari kuwa ujumbe unaofaa kwa wakati na unaoweza kutekelezeka kwa makundi na muktadha tofauti.

Tatizo la muda mfupi:

- Tengeneza vifaa vya uhamasishaji na kampeni ili kuboresha mawasiliano kuhusu hatari.
- Tengeneza jukwaa kwa watoa huduma na watumiaji wa huduma za EWS.
- Tengeneza itifaki na Taratibu za Kawaida za Uendeshaji (SOPs).
- Jihusishe na wadau kama vyuo vikuu, mashirika ya kiraia, wizara za serikali, mashirika yasiyo ya kiserikali ya mitaa, shule.

Tatizo la muda wa kati hadi maoni ya baadaye:

- Tengeneza mfumo jumuishi wa majibu unaotegemea athari pamoja na wadau na jamii pana kwa kutumia zana za usambazaji.
- Tambua na uweke alama maeneo salama ya kuhama na mwongozo wa kufika maeneo hayo.

Kupanga bajeti kwa ajili ya uwekezaji wa EWS

Uwekezaji katika mifumo ya tahadhari mapema hutofautiana sana kwa gharama, kulingana na aina ya miundombinu, uratibu, na teknolojia inayohusika. Baadhi ya vipengele vinaweza kutekelezwa kwa rasilimali chache, wakati vingine vinahitaji ahadi kubwa za kifedha muda mrefu.



Kwenye **mwisho wa chini wa wigo wa uwekezaji** kuna huduma za utabiri na uundaji wa mifano, ambazo mara nyingi hujengwa juu ya data zilizopo na uwezo wa kiufundi ili kuboresha uchambuzi wa hatari na kufanya maamuzi.

Kiwango cha uwekezaji cha wastani kinahitajika kwa ajili ya kuimarisha taasisi na sera, vituo vya data vilivyojumuishwa, tathmini ya hatari, mipango ya utabiri inayotegemea athari, na kuimarisha uwezo wa jamii, pamoja na mifumo ya TEHAMA na mifumo ya mawasiliano na usambazaji wa taarifa za hatari. Vipengele hivi vinazingatia kuimarisha uratibu, usimamizi wa data, njia za mawasiliano, na uwezo wa binadamu ili tahadhari za mapema ziwe za kuaminika, zisimamiwe vizuri, na zisambazwe kwa ufanisi kwa idadi ya watu.

Kwenye **kiwango cha juu kabisa cha uwekezaji** kuna mitandao ya uchunguzi, kama



vile vituo vya hydrometeorolojia, sensa, na vifaa vya ufuatiliaji.

Kuelewa viwango hivi tofauti vya uwekezaji husaidia miji kupanga vipaumbele vya hatua, kupanga uwekezaji kwa mfululizo kwa muda, na kubuni mifumo ya onyo mapema ambayo ni yenye ufanisi na inawezekana kifedha.

Mambo Muhimu: Kinga na maandalizi

Moduli hii inaunganisha dhana kuu za **kuzuia na maandalizi**, ikionyesha jinsi mifumo ya tahadhari mapema inavyosaidia miji kutabiri hatari, kuwasiliana kwa uwazi, na kuchukua hatua kwa wakati. Vipengele vilivyo hapa chini vinafupisha jinsi mifumo ya tahadhari mapema yenye ufanisi inavyofanya kazi katika vitendo na kwa nini ni muhimu kupunguza athari za majanga katika mazingira ya mijini.

- Mifumo ya Tahadhari ya Mapema hufuata hatua nne: **ufuatiliaji, uelewa wa hatari, kutoa tahadhari, na mwitikio.**
- Ni mifumo ya **hatari nyingi**, inayosaidia Cairo kudhibiti ongezeko la uchafuzi wa maji pamoja na ukame/kushuka kwa mtiririko wa maji na mawimbi ya joto.
- Viwango vinavyotegemea athari hubadilisha data za vihisi kuwa maelekezo wazi ya **“fanya hivi sasa”**.
- Tahadhari zinapaswa kutumia lugha **rahisi, alama (icons), na njia mbalimbali kama SMS, redio, vipaza sauti, na WhatsApp.**
- **Majukumu yaliyochoeshwa na hatua za saa mbili za kwanza** huhakikisha kwamba tahadhari zinageuka haraka kuwa **hatua halisi.**



Moduli 5: Ustahimilivu wa maji katika miji

Lengo la moduli hii

Moduli hii inatambulisha dhana ya **ustahimilivu wa maji mijini** na inaeleza kwa nini ni muhimu zaidi katika muktadha wa miji ya Afrika, huku shinikizo la hali ya hewa, ukuaji wa haraka wa miji, na ongezeko la mahitaji vikiongeza mzigo mkubwa zaidi kwa mifumo ya maji. Inachunguza jinsi hatari za maji zinavyoundwa na mwingiliano kati ya mabadiliko ya hali ya hewa, maendeleo ya miji, miundombinu, na upatikanaji wa rasilimali, na inachunguza mikakati ambayo miji inaweza kutumia ili kuimarisha ustahimilivu. Mwisho wa moduli, wanafunzi wataelewa jinsi mifumo ya maji inavyofanya kazi katika maeneo ya mijini, kutambua hatari kuu zinazoiathiri, na kupata uelewa wazi zaidi wa michakato na mahitaji yanayohusika katika kujenga ustahimilivu wa maji mijini kupitia hatua za vitendo.

Hatari za Maji katika Miji ya Afrika

A Kote Afrika, **upatikanaji wa maji unapungua** katika maeneo mengi, wakati hatari zinazohusiana na maji zinazidi kuwa mbaya. Baadhi ya miji inakabiliwa na mafuriko hatari ya ghafla au kuongezeka kwa viwango vya bahari, wakati mingine inapaswa kukabiliana na mvua chache sana, mahitaji yanayoongezeka, na akiba dhaifu ya maji. Shinikizo hizi zinaonekana hasa katika mazingira kavu ya mijini, ambapo viwango vya chini vya hifadhi za maji, mvua zinazobadilika, na upatikanaji mdogo wa maji asilia huweka msongo wa mara kwa mara kwenye mifumo ya mijini.

Katika miji yenye uhaba wa maji kama Windhoek, changamoto hizi zinazidishwa na mwingiliano kati ya mabadiliko ya tabianchi na ukuaji wa miji. Ukame hauathiri tu usambazaji wa maji; pia una athari pana kwa usalama wa chakula, maisha ya watu, na utulivu wa kijamii. Kadiri ukuaji wa idadi ya watu na upanuzi wa uchumi unavyoendelea, mahitaji ya maji yanaweza kuongezeka kwa kasi zaidi kuliko usambazaji. Kufikia katikati ya karne, mahitaji ya maji katika miji kama hiyo yanatarajiwa kuongezeka kwa kiwango kikubwa, ikionyesha jinsi maendeleo ya mijini yanavyoweza kuongeza msongo wa maji haraka pale hatua za ustahimilivu hazipo.



Kielelezo 30. Uhaba wa maji na changamoto za usambazaji wa maji mijini huko Windhoek.

Kwa hivyo, ustahimilivu wa maji unahitaji zaidi ya kuongeza tu usambazaji. Inategemea jinsi miji inavyopanga, kusimamia, na kulinda mifumo yake ya maji mbele ya kutokuwa na uhakika. Kuelewa kinachotokea wakati mipaka ya maji inapokutana na ukuaji wa mijini



husaidia kufafanua kwa nini mifumo yamaji yenye ustahimilivu ni muhimu kwa miji salama na endelevu zaidi.

Mshiniko wa Maji Mijini katika Miji ya Afrika

Mahitaji ya maji mijini barani Afrika yanatarajiwa kukua mara tatu ya wastani wa dunia, yakiwa yanasukumwa na ongezeko la haraka la idadi ya watu, viwanda, na kuinuliwa kwa viwango vya maisha. Wakati huo huo, miundombinu inayowapatia maji miji ya Afrika tayari iko chini ya msongo mkubwa. Kampuni nyingi za huduma za maji kote barani zinakabiliwa na upungufu endelevu wa huduma, viwango vya juu vya maji yasiyoleta mapato, na uwezo mdogo wa kutibu maji taka. Matokeo yake, mahitaji ya maji yanaongezeka kwa kasi zaidi kuliko mifumo iliyoundwa kuyatoa.

Maji yasiyopatikana kama mapato ni maji yaliyotengenezwa au kusukumwa lakini yanapotea kabla ya kufikia mtumiaji, mara nyingi kutokana na uvujaji, miunganisho isiyo halali, au makosa katika upimaji. Upotevu huu hupunguza sana ufanisi wa mifumo ya maji mijini na kuongeza shinikizo kwenye rasilimali za maji ambazo tayari ni chache.

Mfumo chini ya msongo

Kote Afrika chini ya Jangwa la Sahara, mifumo ya maji tayari inapata shida kukidhi mahitaji ya idadi ya watu wa mijini wanaokua kwa kasi. Kwa sasa, ni asilimia **27** tu ya wakazi wa mijini wanaopata huduma za maji ya kunywa yaliyosimamiwa kwa usalama (**WHO, 2021**). Wakati huo huo, kampuni za maji mara nyingi hupoteza kati ya asilimia **30 na 50** ya maji yao kabla hayajawafikia watumiaji (Benki ya Maendeleo ya Afrika, Tume ya Umoja wa Mataifa ya Uchumi kwa ajili ya Afrika, na Umoja wa Afrika, 2000).

Upotevu huu unaonyesha miundombinu inayochakaa, matengenezo duni, na ukosefu wa ufanisi katika mifumo mingi ya maji mijini. Bila uwekezaji wa haraka na mageuzi ya taasisi, ukuaji endelevu wa miji pamoja na shinikizo la mabadiliko ya tabianchi unaweza kupanua pengo kati ya mahitaji ya maji na usambazaji wa kuaminika. Pengo hili linaweza kuongeza ukosefu wa usawa katika upatikanaji wa huduma za maji na kuongeza unyeti kwa uhaba wa maji na hatari zinazohusiana na maji mijini.

Mabadiliko ya tabianchi yanabadilisha tena hatari ya maji mijini

Kabla ya kuchunguza suluhisho, ni muhimu kuelewa jinsi mabadiliko ya hali ya hewa yanavyobadilisha changamoto za maji ambazo miji ya Afrika tayari inakabiliana nazo. Shinikizo hizi si hatari za baadaye tu; tayari zinatokea leo na **zinatarajiwa kuongezeka katika miongo ijayo**. Kwa hivyo, mabadiliko ya hali ya hewa yanabadilisha jinsi hatari za maji zinavyojitokeza na kuingiliana ndani ya mazingira ya mijini.

Mabadiliko ya hali ya hewa yanaathiri mifumo ya maji katika miji mbalimbali ya Afrika



kwa njia nyingi. Athari hizi zinaingiliana na shinikizo zilizopo kama ukuaji wa haraka wa miji, vikwazo vya miundombinu, na upatikanaji usio sawa wa huduma. Kwa hivyo, mabadiliko ya hali ya hewa hufanya kazi kama **kichocheo kinachoongeza hatari na udhaifu uliopo wa maji.**

Mchakato kadhaa muhimu yanayohusiana na hali ya hewa tayari yanaathiri mifumo ya maji katika miji:

Mabadiliko ya mvua: Mwenendo wa mvua unazidi kuwa haitabiriki katika miji mbalimbali ya Afrika. Ukame wa muda mrefu unapunguza upatikanaji wa maji, wakati mafuriko yanayotokea mara kwa mara na yenye nguvu zaidi yanaweza kuzidi uwezo wa



mifumo ya mifereji na usambazaji. Mzunguko huu unaacha mashirika ya huduma za umma na muda mfupi wa kupona kati ya matukio makali na kuongeza shinikizo kwenye miundombinu ambayo tayari ni dhaifu.

Ufichuzi wa Pwani: Miji ya pwani inazidi kuathiriwa na kuongezeka kwa kiwango cha bahari, mmomonyoko wa pwani, na uvamizi wa maji ya chumvi kwenye maji ya ardhini. Kadiri maji ya chumvi yanavyochafua akiba za maji safi, maji salama ya kunywa yanazidi kuwa magumu na ghali kupatikana, na hivyo kuweka shinikizo zaidi kwenye usambazaji wa maji mijini ambao tayari ni mdogo.



Ukame sugu wa maji: Miji kavu na nusu kavu inakabiliwa na uhaba wa maji wa muda mrefu unaosababishwa na kupungua kwa kujazwa upya kwa akiba za maji ardhini na ushindani unaoongezeka kwa rasilimali za maji chache. Wakati huo huo, upanuzi wa haraka wa miji unaongeza mahitaji haraka, wakati kujazwa upya kwa vyanzo vya maji kwa njia ya asili kunapungua.



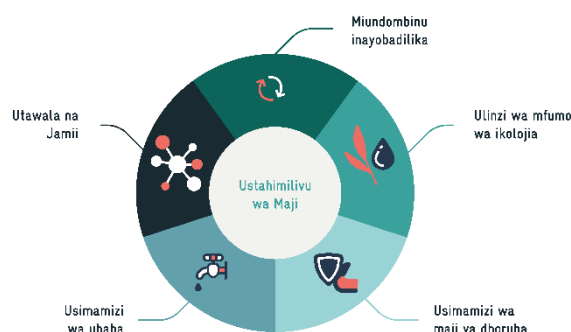
Joto kali/ mawimbi ya joto: Kuongeza kasi ya mvukizo kutoka kwenye mito, maziwa na udongo, na maeneo ya kijani kukauka haraka zaidi. Hali ya hewa ya joto pamoja na viwango vya chini vya maji pia inaweza kuongeza mkusanyiko wa vichafuzi na kusababisha matatizo ya ubora wa maji.

Hali ya hewa kama kizidishi cha tishio: Mabadiliko ya hali ya hewa hayaifanyi kazi peke yake. Badala yake, huongeza udhaifu uliopo katika mifumo ya mijini. Miundombinu dhaifu, ukuaji wa haraka wa miji, na ukosefu wa usawa vinashirikiana na shinikizo za hali ya hewa kupanua pengo la upatikanaji wa maji, na hivyo kuongeza hatari za kijamii na kiuchumi mijini.

Kuelewa Ustahimilivu wa Maji

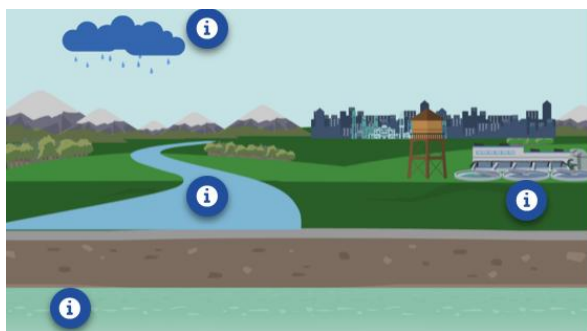
Ustahimilivu wa maji unahusu kuimarisha **mifumo ya maji** ili iendelee kuwa salama chini ya msongo wa hali ya hewa na isiwe rahisi kuathiriwa na hatari zinazohusiana na maji kama vile ukame, mafuriko, au kuongezeka kwa kiwango cha bahari.

Ustahimilivu wa maji ni wa vipengele vingi. Inajumuisha kufanya mifumo ya maji kuwa rahisi kubadilika na kujibadilisha, huku ikilinda na kutumia mifumo ya ikolojia ya asili kwa njia zinazoboresha usambazaji na ubora wa maji. Pamoja, vipengele hivi husaidia miji kukabiliana na hali ya kutotabirika na kulinda usalama wa maji kwa muda mrefu.



Kielelezo 31. Nguzo kuu za ustahimilivu wa maji mijini.

Mifumo ya Maji – Maji Yanatoka Wapi?



Kielelezo 32. Vipengele vya mfumo wa maji mijini vinavyounganisha rasilimali za asili na miundombinu.

Mifumo ya maji mijini huunganisha **vyanzo vya asili vya maji na miundombinu ya binadamu** inayokusanya, kutibu, kuhifadhi, na kusambaza maji hadi mijini. Kuelewa vipengele hivi vilivyohusiana ni muhimu kwa kujenga mifumo ya maji yenye ustahimilivu inayoweza kukabiliana na shinikizo la hali ya hewa na mahitaji yanayoongezeka.

Mifumo ya maji mijini inategemea vyanzo kadhaa vilivyounganishwa na miundombinu inayodhibiti upatikanaji na usambazaji wa maji. Vipengele vikuu ni:

1. Hewa na Maji yaliyoganda

Sehemu hii ya mfumo inajumuisha maji ya anga kama mvua, ukungu, theluji na ukungu



mzito, pamoja na maji yaliyoganda yaliyohifadhiwa katika barafu za milima na theluji za msimu. Vyanzo hivi vinadhibiti mtiririko wa mito na kujaza upya mifumo ya maji kwa muda, na hivyo ni muhimu kwa usambazaji wa muda mrefu.

2. Mifumo ya Maji ya Juu

Maji ya uso ni pamoja na mito, vijito, maziwa, na hifadhi za maji. Hizi ndizo chanzo cha maji kinachoonekana zaidi kwa miji na kilimo, lakini ni nyeti sana kwa mabadiliko ya hali ya hewa, uchafuzi, na matumizi kupita kiasi.

3. Maji ya ardhini na maji ya kijani

Maji ya ardhini yaliyohifadhiwa katika akwifia na maji ya kijani yaliyomo kwenye mimea ni akiba zilizofichwa lakini muhimu. Zinasaidia mifumo ya ikolojia, kilimo, na usambazaji mijini, hasa wakati wa ukame maji ya juu yanapopungua.

4. Miundombinu ya Maji Mijini

Miundombinu ya maji mijini inajumuisha mabwawa, vituo vya kusafisha maji, na mifumo ya usambazaji inayokusanya, kuhifadhi, kusafisha, na kusambaza maji hadi mijini. Ustahimilivu wa miundombinu hiyo huamua kama rasilimali za asili zinaweza kufikia jamii kwa uhakika.

Jinsi Mifumo ya Maji ya Mijini Inavyofanya Kazi

Kabla ya kujadili ustahimilivu, ni muhimu kuelewa **jinsi miji inavyopata maji yake kwa kweli**. Maeneo ya mijini huchota maji kutoka vyanzo vya asili—kama vile maji ya ardhini, mito, maziwa, na maeneo ya matope—na miundombinu iliyoungwa, ikiwa ni pamoja na hifadhi za maji, mabwawa, na mifumo ya uhifadhi. Vyanzo hivi mara nyingi viko mbali zaidi ya mipaka ya jiji, jambo linalomaanisha kuwa usimamizi wa maji mijini unategemea mandhari pana iliyounganishwa.

Ili kujenga ustahimilivu, miji lazima ipange na kufuatilia rasilimali zote za maji zinazowezekana zinazohusiana na mfumo wa mijini. Kuelewa maji yanapotoka ni muhimu sawa na kusimamia jinsi yanavyotumika. Miundombinu ya maji mijini imeundwa **kuchota, kuhifadhi, kutibu, na kusambaza maji kwa usalama** kwa watu. Mitandao ya usambazaji—ikiwa ni pamoja na magari ya kuhifadhi, vituo vya kusukuma maji, na mifumo ya kudhibiti shinikizo—inahakikisha maji yanaweza kufika kwa uhakika nyumbani, biashara, na huduma za umma kote jijini.

Mzunguko wa Kujenga Ustahimilivu wa Maji Mijini

Miji inakuwa imara inaposhughulikia mifumo yake ya maji kwa kupanga, kujumuisha, kubuni, na uwekezaji wa muda mrefu. Ustahimilivu wa maji si mstari; badala yake ni mzunguko wa hatua zinazouimarisha kila moja.



Kupanga maji kunamaanisha kuingiza maji katika upangaji wa mijini na katika michakato ya kufanya maamuzi. Hii inajumuisha kusimamia matumizi ya ardhi, kulinda maeneo ya kukusanya maji, kutofautisha vyanzo vya usambazaji, na kuwekeza katika miundombinu inayopunguza athari za mafuriko. Upangaji husaidia miji kujiandaa na hali zisizotabirika badala ya kuchukua hatua tu wakati mgogoro unapotokea.

Kuweka kipaumbele kwa jamii zilizo hatarini ni muhimu ili ustahimilivu wa maji upunguze ukosefu wa usawa. Sera zinapaswa kupanua upatikanaji salama wa maji na huduma za usafi kwa watu walio hatarini zaidi, kuboresha uwezo wa kumudu gharama, na kujumuisha maarifa ya kienyeji katika kufanya maamuzi. Mfumo ni imara tu ikiwa unalinda wale walio hatarini zaidi.

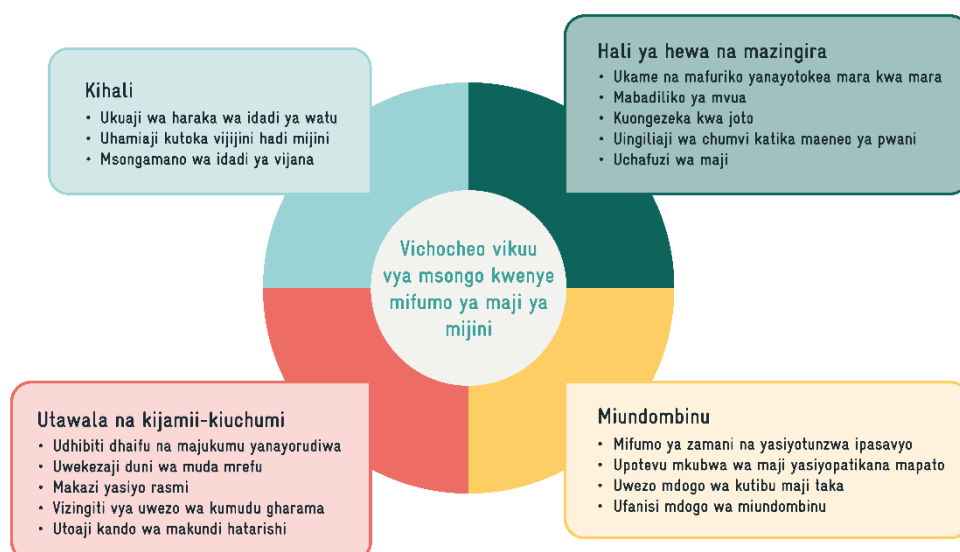
Kubuni suluhisho kwa kiwango kikubwa kunamaanisha kuvuka mipaka ya miradi ya pekee. Ubunifu imara unajumuisha kuboresha miundombinu, kuunganisha suluhisho zinazotegemea asili, na kuimarisha taasisi ili uvumbuzi uweze kutumika katika mifumo yote ya maji mijini.

Kuwekeza kwa muda mrefu ni muhimu ili kudumisha ustahimilivu. Serikali na washirika wanahitaji kuoanisha uwekezaji na usalama wa maji wa muda mrefu huku

wakihakikisha matengenezo, uwazi, na upatikanaji sawa. Bila ufadhili endelevu, juhudi za ustahimilivu hupungua nguvu kadri muda unavyopita.

Vichocheo Muhimu kwa Mifumo ya Maji Mijini

Unyeti wa maji mijini unaundwa na shinikizo zinazoshirikiana za demografia, mazingira, miundombinu, na utawala. Vigezo hivi vinaathiri upatikanaji wa maji na uwezo wa miji kutoa huduma za maji za kuaminika na za haki.



Kielelezo 33. Vichocheo vikuu vya msongo vinavyoathiri mifumo ya maji mijini.



Athari muhimu

Demografia: ongezeko la mahitaji ya huduma za maji mijini.

Climate and environment: reduced availability and increased flood risk.

Miundombinu: kukatizwa kwa huduma na hatari kwa afya ya umma.

Utawala na mambo ya kijamii na kiuchumi: upatikanaji usio sawa na udhaifu wa mfumo wa muda mrefu.

Kukabiliana na uhaba wa maji, mafuriko, na kuongezeka kwa kiwango cha bahari katika miji

Miji leo inakabiliwa na **hatari mbalimbali za**

maji kwa wakati mmoja. Baadhi inakabiliwa na uhaba wa maji, wengine wanakabiliwa na mafuriko, na miji mingi ya pwani inapaswa kujiandaa na kuongezeka kwa viwango vya bahari.

Miji inakuwa imara inaposhughulikia changamoto hizi kwa kupanga,

kujumuisha, kubuni, na kuwekeza kwa muda mrefu. Ustahimilivu wa maji si

mstari—ni mzunguko wa hatua zinazounga mkono kila moja.



Kielelezo 34. Mifumo ya maji mijini inayokabiliwa na hatari nyingi zinazohusiana na tabianchi.

Sehemu ifuatayo inachunguza jinsi miji inavyoweza kuchukua hatua **kupunguza uhaba wa maji, kudhibiti mafuriko, na kukabiliana na kuongezeka kwa kiwango cha bahari**, na hivyo kuimarisha ustahimilivu wa miji dhidi ya uhaba wa maji kadri muda unavyopita.

Kukabiliana na uhaba wa maji mijini

Ukosefu wa maji ni changamoto inayoongezeka katika maeneo mengi ya mijini. Miji inaweza kuimarisha ustahimilivu kwa kuchanganya usimamizi wa mahitaji, maboresho ya ufanisi, matumizi tena ya maji, na ulinzi wa mifumo ya asili ya maji. Mbinu zifuatazo zinaonyesha mikakati mikuu ambayo miji inaweza kutekeleza.



Kielelezo 35. Uhaba wa maji unaoathiri jamii na usambazaji wa maji mijini.

Dhibiti mahitaji. Miji inaweza

kupunguza matumizi ya maji kupitia kampeni za mabadiliko ya tabia na taarifa wazi kwa umma, zikisaidiwa na zana kama mita mahiri, arifa za kaya, na dashibodi za



umma. Tarifa zilizopangwa vizuri na bei za viwango vya matumizi "ya busara" pia zinaweza kupunguza matumizi kupita kiasi huku zikilinda mahitaji ya msingi.

Boresha ufanisi na punguza hasara. Sehemu kubwa ya maji ya mijini haifiki kwa watumiaji. Maboresho ya uhandisi—kama vile ugunduzi wa uvujaji, ukarabati wa haraka, udhibiti wa shinikizo, na matengenezo bora—yanaweza kupunguza upotevu wa maji na kuongeza uaminifu bila kuhitaji vyanzo vipya.

Tumia tena na kusindika maji. Maji taka yaliyotibiwa yanaweza kutumika tena kwa madhumuni yasiyo ya kunywa kama vile umwagiliaji, viwanda, au matumizi yanayohusiana na nishati. Matumizi ya maji tena hupunguza shinikizo kwenye rasilimali za maji safi na, katika baadhi ya mazingira, yanaweza kutoa vyanzo vya mapato vinavyosaidia kufadhili maboresho ya mfumo.

Ongeza uhifadhi na ulinzi wa maji ya chini ya ardhi. Miji inaweza kukusanya maji ya mvua na maji ya dhoruba kwa njia za kienyeji au kupitia mifumo ya kati. Pia inaweza kuongeza usalama wa muda mrefu kwa kusimamia kujazwa upya kwa akiba ya maji ardhini, kwa mfano kwa kutumia mabwawa ya upenyezaji au visima vya sindano. Kanuni zinahitajika kuzuia uchimbaji usio endelevu wa maji ya ardhi.



Linda maeneo ya mkusanyiko wa maji na uboreshe ubora wa maji. Mpango wa matumizi ya ardhi na udhibiti wa uchafuzi husaidia kulinda maeneo ya kukusanya maji yanayowapatia mifumo ya maji mijini. Suluhisho zinazotegemea asili, kama kurejesha maeneo ya matope au kusimamia mimea katika maeneo ya kukusanya maji, zinaweza kuboresha uhifadhi wa maji na ubora wa maji.

Uondoaji chumvi (inapofaa). Teknolojia za kuondoa chumvi (desalinisation) na kusafisha maji kwa kiwango cha juu zinaweza kuongeza usambazaji wa maji kwa kutumia maji ya bahari au maji yenyechumvi kidogo. Hata hivyo, suluhisho hizi kwa kawaida zinahitaji nishati nyingi na ni ghali, hivyo zinahitaji tathmini makini ya uwezekano na ufuatiliaji thabiti wa ubora wa maji.



Kukabiliana na Hatari ya Mafuriko Mijini



Kielelezo 36. Mafuriko mijini yanayoathiri barabara, mapelelezi na masoko ya eneo husika.

Maafa ya mafuriko yanazidi kuwa ya mara kwa mara katika miji mingi. Kwa hivyo, maeneo ya mijini yanahitaji mikakati tofauti kupunguza hatari ya mafuriko na kulinda jamii. Usimamizi bora wa mafuriko unachanganya tathmini ya hatari, miundombinu imara, kanuni za upangaji, na ushirikiano kati ya mifumo ya mijini na ya kikanda.



Mikakati ya Kukabiliana na Hatari ya Mafuriko

Miji inaweza kuimarisha ustahimilivu dhidi ya mafuriko kupitia mchanganyiko wa tathmini ya hatari, maboresho ya miundombinu, hatua za upangaji, na usimamizi wa maji ulioratibiwa.

Tathmini na uandae. Miji lazima kwanza ielewe hatari yake ya mafuriko. Hii inajumuisha kuchora ramani za mafuriko yaliyotokea hapo awali, kutambua maeneo hatarini na miundombinu muhimu, na kutengeneza mifano ya athari za hali ya hewa zijazo. Itifaki za dharura na mifumo ya onyo mapema huruhusu hatua zilizoratibiwa na majibu ya haraka wakati mafuriko yanapotokea.



Jenga miundombinu ya kijani-kijivu. Ustahimilivu dhidi ya mafuriko mara nyingi huunganisha mifumo ya mifereji iliyoundwa na suluhisho zinazotegemea asili.

Miundombinu ya kijivu inajumuisha mifereji ya chini ya ardhi, mabwawa ya kuhifadhi maji, na mitandao ya maji ya mvua. Miundombinu ya kijani inajumuisha maeneo ya matope, urejeshaji wa mito, na upandaji miti mijini unaofyonza na kupunguza kasi ya maji ya ziada.

Panga maendeleo salama ya mijini. Mpangilio wa miji una jukumu muhimu katika kupunguza hatari ya mafuriko. Miji inapaswa kuepuka kujenga kwenye maeneo ya matope na mabonde ya mafuriko kila inapowezekana. Sheria za upangaji wa matumizi ya ardhi na viwango vya ujenzi vinaweza kupunguza hatari za mafuriko, wakati majengo yanaweza kujumuisha hatua za ustahimilivu kama vile matangi ya maji ya mvua, paa za kijani, sakafu zilizoinuliwa, na muundo unaostahimili mafuriko.

Dhibiti taka na mtiririko wa maji wa kikanda. Mifumo ya mifereji iliyoziba huongeza hatari ya mafuriko. Ukusanyaji na usimamizi bora wa taka huzuia mabaki kuziba njia za maji na mifereji ya maji taka. Miji pia inahitaji kushirikiana na maeneo jirani kusimamia mtiririko wa maji kutoka juu, ikiwa ni pamoja na urejeshaji wa maeneo ya matope na usimamizi wa mito.



Kuongezeka kwa viwango vya bahari kunazidisha hatari za mafuriko ya pwani katika miji mingi. Hizi ni changamoto za muda mrefu zinazohitaji uratibu imara, upangaji, na utawala bora. Miji inahitaji mchanganyiko wa hatua zinazotegemea mifumo ya ikolojia, miundo, za kijiografia, na za kijamii ili kupunguza uwezekano wa kuathirika na kulinda jamii kwa muda mrefu.

Mikakati ya Kukabiliana na Kuongezeka kwa Kiwango cha Bahari



Miji inaweza kukabiliana na kuongezeka kwa kiwango cha bahari kupitia mchanganyiko upangaji wa muda mrefu. wa urejesho wa mfumo wa ikolojia, ulinzi wa kimwili, urekebishaji wa mijini, na



Kielelezo 37. Maeneo ya pwani yanayokabiliwa na kuongezeka kwa kina cha bahari na hatari kubwa ya mafuriko.

Rejesho mifumo ya ikolojia ya pwani. Maeneo ya matope na misitu ya mangrove yanaweza kupunguza mawimbi makali ya dhoruba na mmomonyoko wa pwani kwa njia ya asili. Kulinda mifumo hii ya ikolojia hupunguza nguvu ya mawimbi na hutoa ulinzi wa gharama nafuu kwa muda mrefu. Kwa maana hii, asili inalinda pwani.

Jenga kinga za kimwili. Kuta za baharini na vizuizi vya mafuriko vinaweza kuzuia maji yanayopanda. Hatua hizi zinaweza kuwa na ufanisi, lakini pia ni ghali na hufanya kazi vizuri zaidi zinapounganishwa na mifumo ya asili. Kwa maneno mengine, uhandisi husaidia ulinzi.

Rekebisha miji ili iendane na maji. Miji inaweza kupunguza hatari kwa kupiga marufuku ujenzi katika maeneo yenye hatari kubwa, kuinua miundo, na kubuni bustani na maeneo ya umma yanayofyonza maji ya mafuriko. Hapa, wazo kuu ni kwamba muundo hupunguza hatari.

Panga kujiondoa kwa mpangilio. Baadhi ya maeneo hayawezi kulindwa milele. Katika hali hizi, kupanga mapema uhamisho kunaweza kulinda jamii na kuepuka uhamisho unaosababishwa na mgogoro. Hii inaonyesha kwamba kujiondoa kunaweza kuwa muhimu katika muktadha fulani.

Uchunguzi wa Kesi: Matumizi ya Maji Tena na Ustahimilivu wa Ukame huko Windhoek, Namibia

Windhoek, mji mkuu wa Namibia, upo kwenye tambarare kavu ya kati ambapo mvua ni adimu sana na ukame ni kipengele cha kudumu cha hali ya hewa. Kwa kuwa hakuna mito ya kudumu na upatikanaji mdogo wa maji ya ardhi, mji huu umekumbana na

uhaba sugu wa maji kwa muda mrefu. Kadiri mji ulivyokua, shinikizo hizi zimezidi kuwa kubwa. Ukuaji wa haraka wa idadi ya watu na upanuzi wa makazi yasiyo rasmi vimeongeza mahitaji ya maji, huku ukame wa



Kielelezo 38. Michakato ya hali ya juu ya kutibu maji inayotumika kwa matumizi ya moja kwa moja ya maji yaliyosafishwa kwa kunywa huko Windhoek.



Kielelezo 39. Kampeni za uhamasishaji wa umma zinazohimiza uhifadhi wa maji huko Windhoek.

mara kwa mara ukishusha viwango vya mabwawa hadi kiwango cha hatari. Kati yamwaka 2013 na 2019, ukame mkali ulipunguza viwango vya hifadhi za maji hadi chini ya asilimia 20, na kuathiri usalama wa maji katika jiji zima. Jamii za kipato cha chini zilikuwa hatarini zaidi, zikikumbana na kukatizwa kwa huduma, maji yasiyo salama, na kupanda kwa gharama.

Ili kukabiliana na changamoto hizi,

Windhoek ilibuni mojawapo ya mbinu bunifu zaidi duniani za usimamizi wa maji mijini. Mnamo 1968, jiji lilikuwa **la kwanza duniani**

kuanzisha utumiaji wa moja kwa moja wa maji ya kunywa, likibadilisha maji taka yaliyotibiwa kuwa maji salama ya kunywa. Badala ya kutegemea tu mabwawa ya mbali, jiji liliwekeza katika miundombinu ya kisasa ya matibabu inayoweza kubadilisha maji taka kuwa maji ya kunywa ya ubora wa juu. Kiwanda cha Goreangab cha Matumizi ya Moja kwa Moja ya Maji Safi kinatumia mfumo wa matibabu wa vizuizi vingi unaokidhi viwango vya Shirika la Afya Duniani na sasa kinatoa hadi asilimia 30 ya maji ya jiji.

Matumizi tena ya maji hayakuwa mkakati pekee uliopitishwa. Windhoek pia ilipanua usambazaji wake wa maji kupitia kujaza tena akiba ya maji ya ardhini kwa usimamizi, uvunaji wa maji ya mvua, **na urejeshaji wa maji ya ardhini**. Kwa kuhifadhi maji ardhini wakati wa vipindi vya mvua nyingi na kuboresha usimamizi wa maji ya ardhini, jiji liliimarisha uwezo wake wa kukabiliana na ukame mrefu. Hatua hizi zote pamoja zilisadia kupunguza utegemezi kwa chanzo kimoja cha maji na kuunda mfumo wa maji wa mijini wenye ustahimilivu na utofauti zaidi.

Utawala wa kifedha pia ulicheza jukumu muhimu. Mifumo ya ada zinazoongezeka hatua kwa hatua ilianzishwa ili kulinda kaya zenye kipato cha chini huku ikipunguza matumizi ya maji kupita kiasi. Usimamizi wa kifedha ulio wazi ulihakikisha kuwa mapato yalikuwa yamewekwa kando kwa ajili ya matengenezo ya miundombinu na uboreshaji wa mfumo, kuzuia upotevu wa rasilimali na kuunga mkono uendeleu wa muda mrefu.

Mipango ya taasisi ilikuwa muhimu vilevile. Mikataba ya ununuzi ilihitaji viwango vikali vya usalama na ustahimilivu, na jiji lilishirikiana na waendeshaji binafsi kwa uhamishaji wa teknolojia na usimamizi wa mitambo huku likidumisha usimamizi thabiti wa umma na uwajibikaji. Mifumo hii ya utawala ilisaidia kuhakikisha kuwa mfumo ulifanya kazi kwa usalama na kwa kuaminika.

Ushirikishwaji wa umma uliimarisha zaidi mfumo. Kampeni za uhamasishaji kama **"Okoa Maji, Okoa Windhoek"**, pamoja na mitambo ya kipimo cha kisasa na programu za shule, ziliwahimiza raia kupunguza matumizi ya maji na kushiriki kikamilifu katika uhifadhi wa maji. Baada ya muda, juhudi hizi zilisadia kujenga imani ya umma katika



matumizi tena ya maji na kukuza utamaduni wa matumizi ya maji kwa uwajibikaji.

Leo, Windhoek imedumisha usambazaji wa maji bila kukoma licha ya ukame wa mara kwamara, na viwango vyake vya maji yasiyopata mapato ni miongoni mwa vya chini kabisa katika eneo hilo. Baada ya zaidi ya miaka hamsini ya uendesaji, jiji hilo linatambuliwa sana kama mfano wa kimataifa wa matumizi tena ya maji mijini na ustahimilivu dhidi ya ukame. Uzoefu wa Windhoek unaonyesha kwamba hata miji kavu kabisa inaweza kujenga ustahimilivu wa maji wa kudumu kupitia uvumbuzi, utawala imara, na upangaji wa muda mrefu.

Kuimarisha Utawala kwa Mifumo ya Maji Yenye Ustahimilivu

Miji ina zana nyingi za kiufundi za kudhibiti hatari za maji, lakini zana hizi hufanya kazi tu wakati taasisi zimepangwa kuzisaidia. Kama moduli zilizopita zilivyosisitiza, miundombinu pekee haitoshi. **Majukumu wazi, uratibu imara kati ya sekta** mbalimbali, na uwezo wa kupanga, kufadhili, na kudhibiti kwa ufanisi ni muhimu kwa mifumo ya maji yenye ustahimilivu.

Katika miji mingi ya Afrika, utawala bado umegawanyika. Wizara na mashirika mengi mara nyingi hushiriki majukumu yanayorudiwa katika maji, usafi wa mazingira, mazingira, usimamizi wa hatari, na maendeleo ya mijini, bila maono ya pamoja au mfumo wa uwajibikaji. Mgawanyiko huu unaweza kusababisha urudufu, ukosefu wa ufanisi, na kupungua kwa imani ya umma. Hivyo basi, utawala bora wa maji unategemea misingi minne: **majukumu yaliyo sambazwa, uratibu imara wa taasisi, usimamizi wazi unaotegemea utendaji, na uongozi jumuishi unaoweza kuendesha mabadiliko ya muda mrefu.**

Ramani ya Mwelekeo kwa Uimara wa Maji Mijini

Kujenga ustahimilivu wa maji hakufanyiki kwa usiku mmoja. Miji kwa kawaida hupitia hatua—kuanzia kuelewa hatari, kupanga suluhisho, hadi kupanua kile kinachofanya kazi. Ramani hii inaelezea njia ya vitendo ambayo miji inaweza kufuata ili kuimarisha mifumo ya maji mijini yenye ustahimilivu kwa muda.



Ushirikishwaji wa Waigizaji kwa Mifumo ya Maji Yenye Ustahimilivu



Kielelezo 40. Ramani ya njia ya ustahimilivu wa maji mijini, inayoonyesha hatua kuu kuanzia uchunguzi hadi ufuatiliaji na upanuzi.

Ustahimilivu wa maji unategemea **hatua zilizoratibiwa kati ya wadau mbalimbali**, kila mmoja akiwa na majukumu na uwajibikaji maalum. Mamlaka za manispaa zina jukumu kuu katika uratibu na upangaji kati ya sekta mbalimbali, wakati kampuni za huduma zinahusika na uendeshaji na utoaji wa huduma. Idara za rasilimali za maji husaidia kusimamia na kulinda vyanzo vya maji na kusimamia ugawaji wake.

Wakati huo huo, mashirika ya kijamii na mashirika yasiyo ya kiserikali huchangia katika maandalizi na ushiriki wa wenyeji. Wizara za fedha husaidia katika upangaji wa bajeti na ufadhili wa muda mrefu, wakati vitengo vya majibu ya dharura huhakikisha majibu ya haraka na msaada wakati wa migogoro inayohusiana na maji. Pamoja, wahusika hawa huunda mtandao wa taasisi unaohitajika kuunga mkono mifumo ya maji yenye ustahimilivu.

Uwekezaji katika Mifumo Inayostahimili Maji

Miji inaweza kuwekeza kwa viwango tofauti vya bajeti. Baadhi ya hatua za



Kielelezo 41. Viwango tofauti vya uwekezaji kwa ustahimilivu wa maji mijini.

ustahimilivu zinahitaji uwekezaji mdogo, wakati zingine zinahusisha ufadhili mkubwa na wa muda mrefu wa miundombinu.

Katika kiwango cha kwanza cha uwekezaji, miji inaweza kuimarisha mifumo ya maji dhidi ya hatari za hali ya hewa. Kiwango cha pili cha uwekezaji kinajumuisha hatua kama vile kuboresha usafirishaji wa maji, kuimarisha upangaji wa miji kwa kuzingatia eneo la maji, na

kurejesha mifumo ya ikolojia. Katika kiwango cha tatu cha uwekezaji, miji inaweza kuboresha upatikanaji wa maji, kuongeza usambazaji wa maji, na kuendeleza



rasilimali za maji kama vile maji ya chini ya ardhi. Katika kiwango cha nne cha uwekezaji, uwekezaji unalenga kuongeza uhifadhi wa maji.

Tathmini ya Ufadhili wa Ustahimilivu wa Maji

Miji inapaswa kutathmini kama mifano ya ufadhili inaunga mkono ustahimilivu bila kuongeza ukosefu wa usawa. Maswali muhimu ni pamoja na:

- Je, mifumo inaweza kurejesha gharama bila kuwatenga watumiaji walio katika mazingira magumu?
- Je, kuna fursa kwa mnyororo wa thamani wa maji wa mitaa na biashara ndogo ndogo na za kati?
- Je, matumizi ya maji katika hatua za juu yamepewa leseni na kusimamiwa?
- Je, viwango vya uchukuaji maji ni endelevu?
- Je, kanuni za uchukuaji maji zinapitiwa mara kwa mara ili kulinda vyanzo?

Tathmini ya Uwezo wa Kiufundi

Mifumo yenye ustahimilivu inahitaji uwezo thabiti wa kiufundi na kitaasisi. Miji inahitaji kutathmini kama ina wafanyakazi wenye ujuzi wa usimamizi wa maji, vifaa vya kutosha na zana za kiufundi, pamoja na mifumo ya ufuatiliaji wa ubora wa maji na viwango vya usambazaji. Uwezo wa kiufundi pia unategemea uwezo wa kutekeleza utiifu wa matumizi ya ardhi na upatikanaji wa rasilimali za kifedha kwa ajili ya kudumisha miundombinu kwa muda mrefu.

Mambo Muhimu: Ustahimilivu wa Maji katika Miji

Moduli hii inaangazia kwamba ustahimilivu wa maji si uingiliaji wa mara moja, bali ni mchakato unaoendelea wa kupanga, kuwekeza, kuratibu, na kurekebisha. Kujenga mifumo ya maji yenye ustahimilivu kunahitaji miji kuelewa maji yanatoka wapi, jinsi hatari zinavyobadilika, na ni uwezo gani wa kitaasisi, kifedha, na kiufundi unaohitajika ili kujibu kwa ufanisi.

Mambo muhimu kutoka kwa moduli hii ni pamoja na:

- Ustahimilivu wa maji mijini ni mchakato unaoendelea, sio uingiliaji wa mara moja.
- Ufuatiliaji endelevu wa rasilimali za maji, uchafuzi, viwango vya uhotaji, na upatikanaji sawa ni muhimu kuongoza maamuzi na kurekebisha kwa muda.
- Kujenga ustahimilivu kunahitaji ushiriki hai wa wadau wengi, huku jamii na manispaa zikisaidiwa na taasisi za umma.



Moduli ya 6: Makazi Stahimilivu

Lengo la moduli hii

Moduli hii inachunguza jinsi ukuaji wa haraka wa miji na mabadiliko ya tabianchi vinavyounda changamoto za makazi katika miji ya Afrika. Inaanzisha kanuni muhimu za makazi yenye ustahimilivu wa tabianchi na inaeleza jinsi upangaji, utawala, ufadhili, na ushiriki wa jamii vinavyoweza kusaidia mifumo ya makazi yenye ustahimilivu zaidi. Mwishoni mwa moduli, wanafunzi watapata maarifa ya vitendo kuhusu jinsi miji inavyoweza kuendeleza suluhisho za makazi ambazo ni **salama, nafuu, na zenye ustahimilivu wa tabianchi, huku zikijibu shinikizo zinazoongezeka za mijini.**

Makazi Stahimilivu katika Miji ya Afrika

A Kote barani Afrika, miji inapanuka kwa kasi isiyo na kifani. Ukuaji wa haraka wa idadi ya watu mijini unabadilisha mifumo ya makazi, masoko ya ardhi, na mahitaji ya miundombinu kote barani. Kati ya mabadiliko haya kuna uhitaji wa dharura wa **nyumba za bei nafuu** zinazoweza kuhudumia idadi ya watu wanaoendelea kuongezeka mijini.

Hata hivyo, sehemu kubwa ya upanuzi huu inatokea kupitia maendeleo yasiyo rasmi pembezoni mwa miji, mara nyingi bila miundombinu ya kutosha, mipango, au huduma.

Makazi haya mara nyingi hukumbana na hatari kubwa za mabadiliko ya tabianchi, kwani yako katika maeneo hatarishi kwa mafuriko, joto kali, au maporomoko ya ardhi. Matokeo yake, changamoto za makazi si tu kuhusu idadi, bali pia kuhusu hatari, usalama, na uendeleu wa muda mrefu.

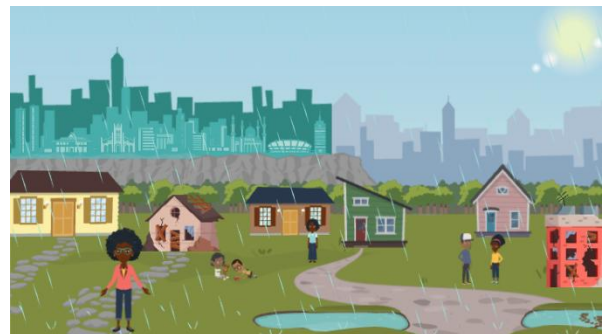
Katika muktadha huu, miji lazima iende mbali zaidi ya kujenga tu nyumba zaidi. Inahitaji kuendeleza mifumo ya makazi inayoweza kustahimili shinikizo la mabadiliko ya

tabianchi huku ikibaki rahisi kupatikana na inayojumuisha wote. Hii inamaanisha kujumuisha ustahimilivu katika muundo wa makazi, upangaji, na maamuzi ya uwekezaji.

Kwa hivyo, kuimarisha ustahimilivu wa makazi ni muhimu ili kuhakikisha mazingira salama ya kuishi, kupunguza udhaifu, na kusaidia maendeleo endelevu ya mijini katika miji inayokua kwa kasi.

Mahitaji ya Makazi Mijini Afrika

Miji ya Afrika inakua kwa kasi isiyo ya kawaida. Idadi ya watu mijini imeongezeka mara

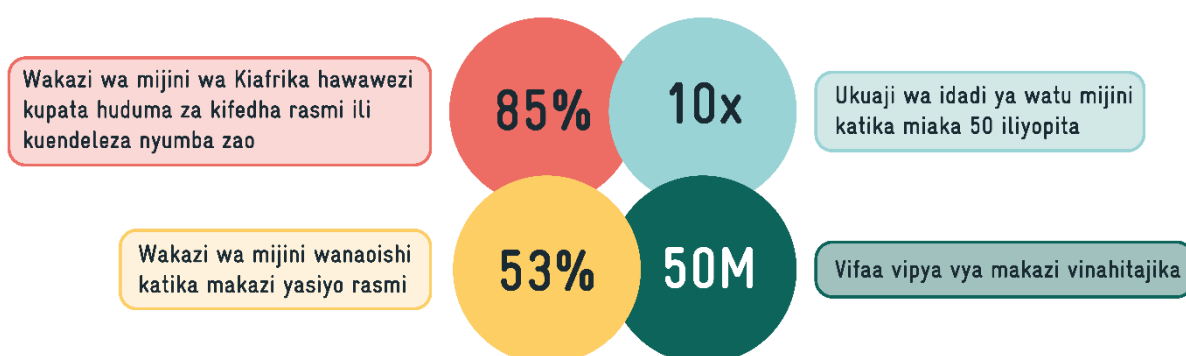


Kielelezo 42. Ukuaji wa haraka wa miji na makazi yasiyo rasmi huongeza uwezekano wa kukabiliwa na hatari za tabianchi mijini.

kumi katika miaka hamsini iliyopita, na mamilioni ya nyumba mpya zinahitajika ili kukidhi upanuzi huu. Hata hivyo, zaidi ya nusu ya wakazi wa mijini tayari wanaishi katika makazi yasiyo rasmi, mara nyingi katika maeneo yanayokabiliwa na hatari za hali ya hewa.

Jinsi Hali ya Hewa Inavyoathiri Makazi

Mabadiliko ya hali ya hewa yanazidisha hatari za makazi katika miji mbalimbali ya Afrika. Mvua kubwa na mafuriko vinaweza kuharibu nyumba na miundombinu, wakati mawimbi makali na kuongezeka kwa viwango vya bahari kunatishia maeneo ya pwani. Wakati huo huo, joto kali linafanya hali ya kuishi kuwa ngumu zaidi, hasa katika mitaa yenye watu wengi ambapo majengo yanazuia joto. Zaidi ya hayo, ukame unapunguza upatikanaji wa maji, ukiathiri kaya na mifumo ya mijini, na maporomoko ya ardhi yanaweza kuharibu nyumba katika maeneo yasiyo imara au yaliyopangwa vibaya.



Kielelezo 43. Takwimu kuu zinazoonyesha mahitaji ya makazi mijini na makazi yasiyo rasmi katika miji ya Afrika.

Hatari hizi—dhoruba na upepo mkali, mafuriko, kuongezeka kwa kiwango cha **bahari, joto, ukame, na maporomoko ya ardhi**—mara nyingi hutokea kwa pamoja, na kuongeza udhaifu wa wakazi wa mijini. Kuelewa hatari hizi ni muhimu kwa kubuni makazi yanayoweza kustahimili vyema shinikizo za hali ya hewa za sasa na zijazo.

Athari hizi mara nyingi huwa **kali zaidi katika makazi yasiyo rasmi**, ambapo ubora wa makazi na miundombinu ni mdogo. Kwa hivyo, watu walioko hatarini zaidi kutokana na hatari za hali ya hewa mara nyingi ni wale wenye rasilimali chache zaidi za kukabiliana.



Kielelezo 44. Hatari kuu za tabianchi zinazoathiri makazi katika miji ya Afrika.



Miji lazima kwa hivyo ibadili kutoka kujibu majanga hadi **kupanga makazi yenye ustahimilivu dhidi ya hatari za hali ya hewa za baadaye**. Ni muhimu kwamba uwekezaji unaofanywa katika sekta ya makazi leo uundwe kustahimili matukio ya hali ya hewa ya sasa na ya baadaye pamoja na hali mbaya za hewa.

Nyumba imara ni nini?

Makazi imara yanahusu makazi yanayoweza kustahimili hatari za hali ya hewa, kupona haraka baada ya majanga, na kurekebisha ili kukabiliana na athari mbaya za mabadiliko ya hali ya hewa au hatari za asili kama mafuriko au joto kali. Hata hivyo, ustahimilivu si tu kuhusu majengo imara—ni pia kuhusu jinsi mifumo ya makazi inavyopangwa, kusimamiwa, na kuungwa mkono.

Nyumba zenye ustahimilivu zinapaswa kueleweka kama matokeo ya mfumo, yaliyoundwa na mifumo ya mijini na utawala. Inategemea vipengele kama **upangaji wa matumizi ya ardhi, upangaji na matengenezo ya miundombinu, na viwango vya ujenzi na utekelezaji wake**. Wakati majukumu katika maeneo haya yanapogawanyika, maamuzi yanaweza kupingana. Kwa mfano, maendeleo ya juu yanaweza kuongeza mafuriko chini, au vibali vya ujenzi wa nyumba vinaweza kucheleweshwa kati ya idara mbalimbali.

Kujenga ustahimilivu kunahitaji **majukumu wazi, uratibu imara, na uwajibikaji wa pamoja** miongoni mwa wadau mbalimbali wanaohusika katika mifumo ya makazi.

Majukumu haya ni pamoja na:

Nani anapanga: Idara za upangaji wa miji au mamlaka za maendeleo ya mijini zinazobainisha mahali pa kujenga makazi na jinsi ardhi inavyotumika. Serikali za kitaifa pia zinaweza kuchukua jukumu katika kuweka viwango vya ujenzi.

Nani anaruhusu: Mamlaka za ujenzi za manispaa zinazopitia miundo na kutoa vibali vya ujenzi kulingana na kanuni za ujenzi na sheria za upangaji miji.



Nani analipa: Mchanganyiko wa wadau wakiwemo watumiaji wa bajeti za umma (serikali), waendelezaji binafsi na wawekezaji, benki, wamiliki wa nyumba, taasisi za mikopo midogo, na wakati mwingine vikundi vya akiba vya jamii.



Nani anayetunza: Wamiliki wa mali, vyama vya makazi, huduma za manispaa, au vikundi vya jamii vinavyohusika na matengenezo ya majengo, mifereji, na miundombinu ya pamoja.



Miji mara nyingi huanzisha **majukwaa ya uratibu baina ya idara** zinazounganisha makazi, ardhi, usafirishaji, maji, na usimamizi wa majanga ili kuhakikisha mifumo ya makazi yenye mshikamano na ustahimilivu zaidi

Kanuni za Makazi Yanyanyikanao na Mabadiliko ya Tabianchi



Makazi yenye ustahimilivu wa hali ya hewa yanazingatia jinsi nyumba

zinavyoweza kubuniwa ili ziwe salama zaidi na zijiandae vyema

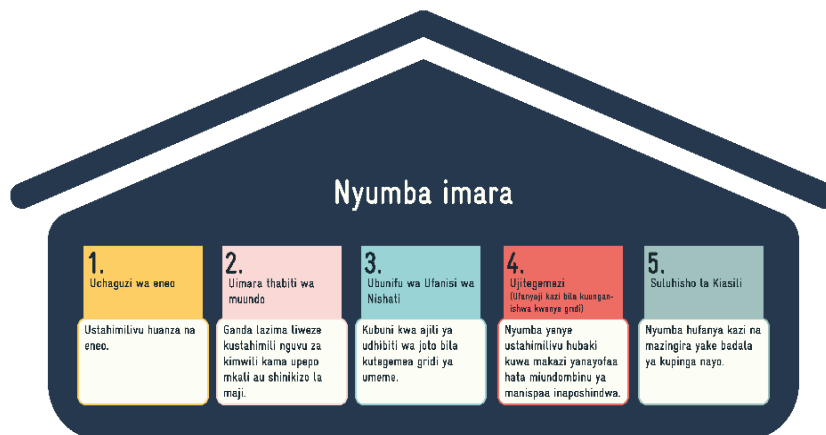
kwa hatari za hali ya hewa. Inaongozwa na seti ya kanuni muhimu zinazosaidia kupunguza udhaifu, kuboresha hali za maisha, na kuhakikisha kuwa makazi yanaweza kustahimili na kurekebisha mabadiliko ya mazingira.

Kanuni hizi zinazidi majengo binafsi. Zinaonyesha jinsi makazi yanavyoingiliana na mazingira yanayoyazunguka, mifumo ya miundombinu, na upatikanaji wa rasilimali.

Pamoja, zinatoa mfumo wa vitendo wa kubuni

makazi ambayo si tu imara, bali pia yanayoweza kubadilika, yenye ufanisi, na yanayojibu changamoto za hali ya hewa za eneo husika.

Kanuni tano—**uchaguzi wa eneo, uimara thabiti wa muundo, usanifu usiohitaji nishati, kujitegemea, na suluhisho zinazotokana na asili**—zinatoa mbinu kamili ya kujenga makazi inayoweza kustahimili vyema shinikizo za hali ya hewa za sasa na zijazo.



Kielelezo 45. Kanuni kuu za makazi yanayostahimili tabianchi.

1) Uchaguzi wa eneo

Makazi yenye ustahimilivu huanza kwa kuchagua eneo sahihi. Miji inapaswa kutumia **ramani za hatari na upangaji wa mijini** kuongoza wapi na jinsi makazi yanavyojengwa. Ramani za hatari husaidia kuepuka maendeleo katika maeneo yaliyo hatarini kwa hatari kubwa, kama vile maeneo ya mafuriko, miteremko isiyo imara, au maeneo ya pwani ya chini yanayoweza kuathiriwa na kuongezekakwa kiwango cha bahari.



Kielelezo 46. Kuepuka maeneo yenye hatari kubwa hupunguza kwa kiasi kikubwa uwezekano wa kuka biliwa na mafuriko.

Miji pia inapaswa kuzingatia **kuhamisha mifumo muhimu** juu ya viwango vya mafuriko, hasa katika shule, hospitali, makazi ya dharura, na majengo ya huduma za dharura,



ambazo ni muhimu kwa majibu ya majanga. Zaidi ya hayo, usanifu wa mijini unaweza kusaidia kupunguza hatari za hali ya hewa. Kwa mfano, miji inaweza kupunguza mfiduo wa joto kwa:

- Kuzingatia mtazamo wa anga katika usanifu wa mitaa na majengo
- Kuongeza kivuli kutoka kwa majengo jirani na miti
- Kusanifu mpangilio wa mitaa unaoboresha mzunguko wa hewa wa asili

2) Uimara thabiti wa muundo

Nyumba zenye ustahimilivu lazima **zijengwe ili kustahimili hatari za hali ya hewa.**

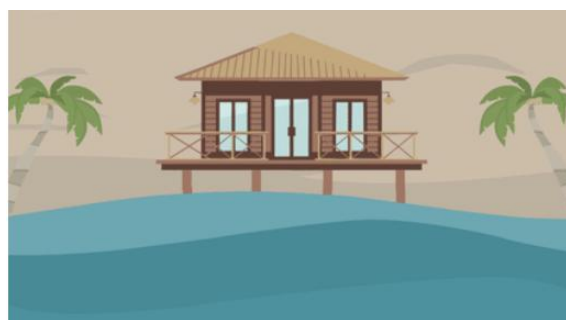
Muundo—au "ganda"—unapaswa kupinga upepo mkali, mafuriko, na joto kali. Miji inaweza kuboresha ustahimilivu wa muundo kupitia muundo wa majengo, uchaguzi wa vifaa, na viwango vya ujenzi.

Nyumba zinapaswa kujumuisha **miunganisho ya kimuundo iliyotiwa nguvu**

inayodumisha uhusiano kati ya paa, kuta, na misingi. Kwa mfano: kutumia **mikanda ya kimbunga au bolti za nanga** kunaweza kuimarisha paa kwenye kuta, wakati kuimarisha miunganisho kati ya kuta na misingi husaidia kuzuia kushindwa kwa muundo wakati wa upepo mkali.

Kutumia **vifaa imara na vinavyostahimili unyevu** husaidia majengo kudumisha uimara wa kimuundo wakati wa mafuriko au mvua kubwa. Mifano ni pamoja na matofali ya udongo, mianzi, na **vifaa vya ujenzi vilivyotengenezwa upya**. Viwango vya ujenzi vinapaswa kuhimiza vifaa imara na vinavyostahimili hali ya hewa vilivyobuniwa kulingana na hali za eneo husika.

Katika maeneo yanayokumbwa na mafuriko, nyumba zinaweza kuinuliwa juu ya majukwaa yaliyoinuliwa au nguzo ili maji ya mafuriko yapite chini bila kuharibu muundo. Hii inaweza kuunganishwa na mifumo bora ya usimamizi wa maji ya mvua, kama vile mashimo ya kufyonza maji, mabwawa ya kuhifadhi maji, au maboresho ya mifereji.



Kielelezo 47. Kuinua nyumba juu ya miundo iliyonyanyuliwa husaidia kupunguza uharibifu unaosababishwa na mafuriko.

Majengo yanapaswa pia kuwa na kinga ya joto na ujenzi usioingiza hewa ili kupunguza kuathiriwa na joto ndani. Hatua hizi husaidia kudumisha faraja ndani na kuwalinda wakazi wakati wa matukio ya joto kali.



3) Ubunifu wa Ufanisi wa Nishati

Muundo wa passive husaidia majengo kudhibiti joto na kutumia maji kwa ufanisi bila kutegemea sana nishati au miundombinu ya nje. Kupitia muundo mahiri na vifaa maalum, nyumba zinaweza kubaki baridi zaidi, kuwa na starehe zaidi, na kutumia rasilimali kwa ufanisi zaidi.

Nyenzo zenye **uwezo mkubwa wa kuhifadhi joto** hufyonza joto wakati wa mchana na kulitoa polepole usiku. Hii husaidia kuleta utulivu wa joto ndani na kupunguza joto kupita kiasi. Kuepuka vioo na madirisha makubwa pia kunaweza kusaidia, kwani huwa yanapasha majengo joto haraka zaidi. Kwa mfano, nyenzo kama vile matofali ya udongo, mawe, na kuta za zege zinaweza kuboresha utendaji wa joto.

Majengo pia yanaweza kubuniwa ili kuhimiza **upitishaji hewa**, kuruhusu hewa kupita kiasili kupitia vyumba. Mbinu ni pamoja na kuweka madirisha kwenye kuta zinazopingana, kutumia dari za juu, nakujumuisha mianya ya upitishaji hewa inayounda "**athari za mnara wa moshi**" ili kutoa hewa ya moto.

Majengo yaliyopo yanaweza kuboresha faraja kwa kufanya marekebisho. Kwa mfano, kuongeza kivuli cha nje kama miti, veranda, au mapazia ya nje, kuboresha upauaji wa paa, kuongeza mzunguko wa hewa, na kusakinisha madirisha yenye ufanisi wa nishati kunaweza kuboresha sana hali za ndani.

Majengo pia yanapaswa kujumuisha upauzaji na ujenzi uliozuia hewa kupita ili kupunguza mfiduo wa joto ndani. Hatua hizi husaidia kudumisha faraja ndani na kuwalinda wakazi wakati wa matukio ya joto kali. Ubunifu wa makazi pia unaweza kupunguza mahitaji ya maji kwa kujumuisha:



Kielelezo 48. Mikakati ya usanifu pasivu husaidia kuweka nyu mba zikiwa baridi na zenye faraja katika hali ya hewa ya joto.

- Vifaa vya kuokoa maji
- Mifumo ya uvunaji wa maji ya mvua
- Tangi za kuhifadhi maji kwa ajili ya matumizi ya maji machafu au maji ya mvua tena.

4) Ujitegemezi (Ufanyaji kazi bila kuunganishwa kwenye gridi)

Nyumba zenye ustahimilivu zinapaswa kuendelea kufanya kazi hata miundombinu ya jiji



Kielelezo 49. Nishati ya jua huhakikisha upati kanaji wa nishati.

ikishindwa. Kubuni mifumo ya makazi inayoweza kufanya kazi kwa kujitegemea husaidia jamii kudumisha huduma muhimu wakati wa mivurugano.

Nyumba zinaweza kuunganisha mifumo ya nishati jadidifu ili kudumisha umeme wakati wa kukatika kwa umeme. Kwa mfano, paneli za sola za juu ya paa, mifumo ya uhifadhi wa betri, na mifumo midogo ya nishati isiyotegemea gridi zinaweza kusaidia kaya na majirani. Majengo pia yanaweza kuboresha usalama wa maji kupitia mifumo ya ukusanyaji na uhifadhi wa maji ya mvua. Mifano ni pamoja na:

- Ukusanyaji wa maji ya mvua kutoka juu ya paa
- Tangi za kuhifadhi
- Matumizi ya maji machafu kwa ajili ya umwagiliaji au usafi

Nyumba zinapaswa kubuniwa ili kudumisha hali za msingi za kuishi wakati wa mshtuko, kama vile kukatika kwa umeme, uhaba wa maji, au matukio ya hali ya hewa kali. Hii inajumuisha mifumo ya ziada ya taa, upatikanaji wa maji, na uingizaji hewa.

Ujirani pia ni muhimu: kubuni mifumo yenye nakala rudufu huhakikisha kwamba ikiwa sehemu moja itashindwa (kwa mfano, pampu), nyumba inaweza kuendelea kufanya kazi.

5) Suluhisho la Kiasili

Makazi yenye ustahimilivu wa hali ya hewa yanapaswa kufanya kazi na asili badala ya kupinga nayo. Kujumuisha mifumo ya asili katika usanifu wa mitaa kunaweza kupunguza hatari za hali ya hewa huku kikiboresha hali za maisha.

Mimea ya mijini karibu na majengo husaidia kupunguza **msongo wa joto** kwa kutoa kivuli na kupoza kupitia evapotranspiration. Kwa mfano, miti ya barabarani, bustani, korido za kijani, na kilimo cha mijini vinaweza kupunguza joto na kuboresha faraja katika maeneo yenye msongamano wa mijini.

Pa za kijani na mimea wima zinaweza kusaidia kupunguza **joto ndani ya nyumba**, kuboresha upinzani wa joto, na kudhibiti maji ya mvua. Pia zinachangia ubora bora wa hewa na bioanuwai mijini.

Mifumo ya mifereji inayotegemea mazingira inaweza kusaidia miji kusimamia maji ya mvua na kupunguza hatari za mafuriko kwa majengo. Mifano ni pamoja na:

- Nyuso zinazopitisha maji



Kielelezo 50. Kuta za kijani husaidia kupoza majengo kwa njia ya asili.



zinazochukua nafasi ya zege kwa bustani au vigae vyenye matundu ili kuruhusu maji ya mvua kufyonzwa ardhini

- Mifereji ya kibayolojia
- Mabwawa ya kuhifadhi maji
- Maeneo ya matope yaliyorejeshwa

Muundo wa mtaa pia unaweza **kujumuisha vizuizi vya asili na miundombinu ya kijani** ili kulinda makazi dhidi ya hatari za hali ya hewa. Mifano ni pamoja na:

- Mangrove za pwani
- Kingo za mito zilizorejeshwa
- Vifusi vya mafuriko vya kijani

Njia hizi zinaonyesha jinsi kufanya kazi na mifumo ya asili kunavyoweza kuimarisha ustahimilivu huku kutoa faida za ziada za kimazingira na kijamii.

Makazi yanayoendeshwa na jamii na ustahimilivu wa kijamii

Ustahimilivu wa makazi unaboreka wakati jamii zinaposhiriki katika kuunda suluhisho. Mbinu muhimu ni pamoja na:

- **Mpango shirikishi**, unaowahusisha wakaazi katika maamuzi ya makazi na mtaa.
- **Uboreshaji wa makazi yasiyo rasmi**, unaolenga kuboresha makazi yaliyopo badala ya kuhamisha jamii.
- **Makazi yanayozingatia jinsia**, yanayohakikisha kuwa makazi yanakidhi mahitaji ya wanawake na makundi dhaifu.
- **Ujumuishaji wa maisha**, unaunganisha makazi na upatikanaji wa ajira na huduma.

Mbinu hii ni muhimu hasa kwa sababu **katika miji mingi kaya zenye kipato cha chini ndizo zinazounda idadi kubwa ya wakazi wa mijini**, lakini mara nyingi hazipati upatikanaji wa ufadhili rasmi wa makazi. Kwa hivyo, kuimarisha ustahimilivu wa makazi kunahitaji kuchanganya **suluhisho za makazi zinazotegemea soko na uwekezaji wa umma, sera za makazi ya kijamii, na ufadhili jumuishi.**

Kulinda jamii zilizo katika mazingira magumu

Wakazi katika makazi yasiyo rasmi mara nyingi hukumbana na hatari mbili: **hatari za hali ya hewa na shinikizo la kufukuzwa**. Kwa hivyo, mikakati ya makazi yenye ustahimilivu inapaswa kuzingatia kulinda, kuboresha, na kuunga mkono jamii zilizopo badala ya kuzihamisha.

Ushiriki una jukumu kuu katika mchakato huu na lazima uwe **rahisi kupatikana na wa jumuishi**. Hii inamaanisha kuwa michakato, maeneo, na taarifa zimeundwa ili **kila mtu aweze kushiriki**, bila kujali uwezo wa kimwili, lugha, eneo, au vikwazo vya muda. Pia



inahusisha kuondoa vikwazo kama vile maeneo yasiyofikika, lugha tata, au nyakati zisizofaa za mikutano. Wakati huo huo, ushiriki unapaswa **kuhakikisha kikamilifu kwamba makundi mbalimbali yanawakilishwa na kushiriki katika kufanya maamuzi**, hasa wale ambao mara nyingi huachwa pembeni, kama vile wanawake, vijana, watu wenye ulemavu, na jamii za kipato cha chini.

Kivitendo, hii inaweza kujumuisha:

- Mikutano katika nyakati na maeneo yanayofikika
- Nyenzo katika lugha rahisi
- Usaidizi wa malezi ya watoto
- Ufasiri wa lugha ya ishara
- Ushirikishwaji jumuishi wa wanawake, vijana, wazee, na watu wenye ulemavu

Kwa kuhakikisha ushiriki ni rahisi kupatikana na unajumuisha wote, miji inaweza kubuni suluhisho za makazi zinazojumuisha vyema mahitaji ya jamii na kuimarisha ustahimilivu wa muda mrefu.

Sera, fedha na utawala

Kujenga makazi yenye ustahimilivu wa hali ya hewa kunahitaji zaidi ya muundo mzuri. Miji pia inahitaji **sera sahihi, mifumo ya ufadhili, na mifumo ya utawala** ili kuunga mkono na kupanua suluhisho za makazi yenye ustahimilivu.

Ufadhili wa makazi imara

Mikakati ya ufadhili inapaswa kuakisi utofauti wa wadau na hali halisi za kifedha za kaya zenye kipato cha chini. Vyanzo tofauti vya fedha vinaweza kusaidia makazi yenye ustahimilivu:

- **Uwekezaji wa umma** kwa miundombinu mikuu, mifumo inayotegemea asili, na vipengele vya usanifu jumuishi
- **Wawekezaji binafsi na wakopeshaji wanafadhili** ujenzi wa nyumba wakati hatari zinabashirika
- **Fedha za jamii**, kama vile vikundi vya akiba na vyama vya ushirika vya nyumba vinavyosaidia uboreshaji wa hatua kwa hatua

Mifano ya zana za ufadhili ni pamoja na ufadhili wa kijani, mikopo midogo na ruzuku, na ushirikiano kati ya sekta ya umma na binafsi.

Utawala na udhibiti

Utawala imara husaidia miji kubuni, kutekeleza, na kusimamia sera za makazi yenye ustahimilivu. Hatua muhimu ni pamoja na:

- Sera za makazi zinazozingatia hali ya hewa

- Kanuni za ujenzi zilizosasishwa na kanuni za upangaji wa ardhi
- Uratibu bora kati ya taasisi zinazohusika na makazi, ardhi, na miundombinu

Miundo hii husaidia kuhakikisha kuwa viwango vya ustahimilivu vinatumika kwa uthabiti katika maendeleo ya mijini.

Njia moja ya vitendo ya kuingia ni **kuanza na majengo ya umma**. Miji inaweza kuanza kwa kuboresha majengo ya manisipaa, kama vile shule au hospitali, ambazo zinaweza

kutumika kwa madhumuni mengi, ikiwa ni pamoja na kuwa vituo vya kupoza wakati wa joto kali na makazi ya dharura wakati wa dhoruba au majanga. Miradi ya majaribio pia inaweza **kusaidia miji kujaribu suluhisho za muundo zenye ustahimilivu na kuonyesha mbinu ambazo baadaye zinaweza kutumika kwa makazi kwa wingi**.

Uchunguzi wa Kesi: Makazi Stahimilivu kwa Hali ya Hewa huko Lagos, Nigeria

Lagos, mji mkubwa zaidi nchini Nigeria, ni mojawapo ya maeneo ya mijini yanayokua kwa kasi zaidi duniani, ukiwa na wakazi zaidi ya milioni 20. Ukuaji wa haraka wa idadi ya watu mijini umeongeza sana mahitaji ya makazi, lakini maendeleo ya makazi yamekuwa na shida kufuatilia kasi hiyo. Matokeo yake, wakazi wengi wanaishi katika makazi yasiyo rasmi ambapo ubora wa makazi na miundombinu ni mdogo.



Kielelezo 51. Mafuriko na mvua kubwa huongeza udhaifu wa makazi huko Lagos.

Jiografia ya jiji inaongeza zaidi udhaifu wake. Lagos iko kwenye mfumo wa rasi za pwani, na maeneo mengi yako juu kidogo tu ya usawa wa bahari. Pamoja na mvua nyingi na mifumo duni ya mifereji, hii inafanya jiji kuwa hatarini sana kwa mafuriko. Mabadiliko ya tabianchi yanazidisha changamoto hizi, huku mvua za mara kwa mara na zenye mvua nyingi zikizidi miundombinu, kuongeza mafuriko ya pwani na kuongezeka kwa kiwango cha bahari, na kuchangia katika kuzama kwa ardhi na mmomonyoko. Wakati huo huo, mitaa iliyojengwa kwa msongamano inakumbana na joto kali, jambo linaloathiri zaidi hali za maisha.

Kujibu changamoto hizi, Serikali ya Jimbo la Lagos imezindua mipango kadhaa ya kuboresha usambazaji wa makazi na kuimarisha ustahimilivu wa mijini.

Hatua muhimu za kisera ni pamoja na kupanua programu za makazi nafuu, kuboresha upangaji wa miji na udhibiti wa matumizi ya ardhi, kuwekeza katika miundombinu ya mifereji na usimamizi wa mafuriko, na kujumuisha masuala ya hali ya hewa katika upangaji wa maendeleo ya mijini.



Ufadhili unabaki kuwa changamoto kubwa katika kukabiliana na mahitaji ya makazi kwa kiwango kikubwa. Lagos imechunguza mbinu mbalimbali za ufadhili, ikiwa ni pamoja na ushirikiano na waendelezaji binafsi, programu za rehani na mipango ya ufadhili wa makazi, uwekezaji wa umma katika miundombinu na makazi ya umma, na ushirikiano na washirika wa maendeleo. Juhudi hizi zinalenga kuunganisha rasilimali za umma na binafsi ili kusaidia uendelezaji wa makazi kwa kiwango kikubwa.



Kielelezo 52. Mipango na miundombinu iliyoboreshwa hu saidia kupunguza hatari za tabianchi huko Lagos.

Makazi yenye ustahimilivu huko Lagos pia yanazingatia kupunguza kuathiriwa na hatari za hali ya hewa kupitia ubunifu na upangaji ulioboreshwa. Hii inajumuisha kuimarisha mifumo ya mifereji ya maji ya mvua, kuboresha uteuzi wa maeneo na upangaji wa matumizi ya ardhi, na kuendeleza miundo ya makazi inayofaa kwa mafuriko na hali mbaya za hewa.

Uzoefu wa Lagos unaonyesha masomo kadhaa muhimu. Ujenzi wa makazi yenye ustahimilivu wa hali ya hewa unahitaji hatua zilizoratibiwa katika sekta mbalimbali. Miji inahitaji kujumuisha hatari za hali ya hewa katika upangaji wa makazi, kuimarisha utawala wa mijini na uratibu wa taasisi, kuhamasisha mbinu mbalimbali za ufadhili, na kuboresha miundombinu na upangaji wa matumizi ya ardhi sambamba na maendeleo ya makazi.

Kama Lagos inavyoonyesha, kukabiliana na changamoto za makazi katika miji inayokua kwa kasi kunahitaji sio tu kuongeza usambazaji wa makazi, bali pia kuhakikisha kuwa makazi ni salama, yanajumuisha wote, na yana ustahimilivu dhidi ya hatari za hali ya hewa.

Upunguzaji wa joto bila kutumia nishati kwa ustahimilivu wa joto

Katika miji kama Lagos, joto linaloongezeka na upatikanaji mdogo wa umeme hufanya upoozaji kuwa changamoto kubwa kwa makazi.

Changamoto: Joto kali: halijoto ndani ya miji ya Nigeria mara nyingi hupita **30°C bila baridi ya mitambo**, na kufanya nyumba zisizofaa na wakati mwingine zisizo salama. Inakadiriwa kuwa watu **milioni 114.G (53% ya idadi ya watu)** wako katika hatari kubwa kutokana na joto kali. Wakati huo huo, kaya nyingi hazina umeme wa kuaminika kwa ajili ya vifaa vya kupozea hewa, na hivyo kupunguza uwezo wao wa kukabiliana na ongezeko la joto. Kwa hivyo, suluhisho za kupozea hewa za bei nafuu ni muhimu kuboresha hali za maisha katika makazi ya mijini.



Jibu la sera: Kujibu changamoto hizi, Nigeria ilianzisha Kanuni ya Ufanisi wa Nishati katika Majengo mwaka 2017. Kanuni hiyo inakuza muundo wa majengo usiohitaji nishati ya ziada, inahimiza ujenzi unaotumia nishati kwa ufanisi, na inalenga kupunguza utegemezi kwenye mifumo ya kupoza kwa mitambo. Hatua hizi zinaunga mkono mbinu endelevu na rahisi kufikiwa za kudhibiti joto katika makazi ya mijini.

Suluhisho za upoozaji wa pasivi zimejaribiwa jijini Lagos: Utafiti na miradi ya majaribio yanaonyesha kuwa mikakati isiyoingilia kati inaweza kuboresha kwa kiasi kikubwa faraja ya ndani. Mbinu muhimu ni pamoja na:

- **Uingizaji hewa wa asili** kupitia mwelekeo wa jengo na uwekaji wa madirisha
- **Ubunifu wa upoozaji wa asili** katika miradi ya makazi ya kijamii kama vile Jakande Housing Estate
- **Paa za kijani na kuta** za kijani za nje zinazopunguza ufyonzwaji wa joto

Utafiti umebaini kuwa kuta za kijani zinaweza kupunguza joto ndani kwa takriban 2.3°C, zikiboresha faraja huku pia zikipunguza mahitaji ya nishati.

Rasilimali zaidi

Kwa wale wanaopenda kuchunguza mada hii zaidi, tafiti kadhaa na rasilimali hutoa ufahamu wa kina kuhusu upoozaji wa pasifiki na makazi yanayostahimili hali ya hewa huko Lagos na miji mingine ya Afrika. Hizi ni pamoja na nyaraka muhimu za sera, tafiti za utafiti, na mifano halisi ya kesi.

Baadhi ya rasilimali zinazopendekezwa ni:

- Lagos State Government [Climate Adaptation and Resilience Plan](#) (2024)
- [Chilling Prospects: Sustainable cooling in buildings and cities – Nigeria case study \(Sustainable Energy for All\)](#)
- [Enhancing Thermal Comfort in High-Rise Condominiums Through Passive Design Strategies in Lagos, Nigeria \(IIETA\)](#)
- [Utilization of Natural Ventilation Strategies for Improving Thermal Comfort and Energy Efficiency in Low-Cost Housing in Lagos State, Nigeria \(ABUAD Journal of Social and Management Sciences\)](#)

Rasilimali hizi zinatoa mifano halisi, mwongozo wa kiufundi, na matokeo ya utafiti yanayoweza kusaidia katika kubuni na kutekeleza suluhisho za makazi zinazostahimili mabadiliko ya tabianchi.

Mambo muhimu

Kadiri miji inavyoendelea kukua na hatari za hali ya hewa zinavyoongezeka, kujenga makazi yenye ustahimilivu kunakuwa muhimu kwa kulinda watu, kuboresha hali za maisha, na kuhakikisha maendeleo endelevu ya mijini. Hoja kuu zifuatazo zinatoa muhtasari wa maarifa makuu kutoka kwa moduli hii:



- Ukuaji wa haraka wa miji barani Afrika unazalisha mahitaji ya dharura ya makazi ya bei nafuu. Sehemu kubwa ya upanuzi huu inatokea katika makazi yasiyo rasmi ambayo mara nyingi hayana huduma na yako wazi kwa hatari za hali ya hewa.
- Ili kulinda jamii, makazi lazima yabuniwe kustahimili, kuzoea, na kupona kutokana na hatari za hali ya hewa kama vile mafuriko, joto kali, na dhoruba.
- Makazi yenye ustahimilivu si kuhusu majengo pekee. Pia inategemea upangaji miji, miundombinu, utawala wa ardhi, na viwango vya ujenzi.
- Suluhisho za makazi zenye mafanikio zinahitaji utawala imara, mifumo ya ufadhili, na ushiriki hai kutoka kwa jamii.