

Rasilimali za Msingi

Hisabati

Namba ya moduli 1 Kuchunguza namba na sulubu

Sehemu ya 1 Kujifunza kwa kutumia michezo

Sehemu ya 2 Sampuli katika chati za namba

Sehemu ya 3 Njia za kufanya maswali ya namba

Sehemu ya 4 Kuona hesabu za kuzidisha kwa macho

Sehemu ya 5 Mazoezi ya hesabu za sehemu



TESSA (Teacher Education in Sub-Saharan Africa) inalenga kuboresha utekelezaji darasani wa walimu wa msingi na walimu wa sayansi wa sekondari barani Afrika kupitia matoleo ya Rasilimali Huria za Elimu (OERs) ili kuunga mkono walimu kuunda njia zinazowalenga wanafunzi na kuwashirikisha. OER ya TESSA huwapa walimu kitabu cha kurejea pamoja na vitabu vya

shule. Zinatoa shughuli kwa walimu kujaribu madarasani pamoja na wanafunzi wao, pamoja na masomo ya utafiti inayoonyesha jinsi walimu wengine wamefunza mada hiyo, na rasilimali husishi za kuwaunga mkono walimu katika kukuza mipango ya masomo yao na ufahamu wa somo.

OER ya TESSA imeandikwa kwa ushirikiano wa waandishi wafrika pamoja na wa kimataifa ili kushughulikia mtalaa na muktadha. Zinapatikana kwa matumizi ya mtandaoni na chapa (<http://www.tessafrica.net>). OER Msingi zinapatikana katika matoleona lugha kadhaa (Kiingereza, Kifaransa, Kiarabu na Kiswahili). Mara ya kwanza, OER ilitolewa kwa Kiingereza na kupatikana Afrika nzima. OER hizi zimebadilishwa na washirika wa TESSA ili kufaa Ghana, Nijeria, Zambia, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzania na Afrika Kusini, na kutafsiriwa na washirika nchini Sudani (Kiarabu), togo (Kifaransa) na Tanzania (Kiswahili) OER ya Sayansi ya Sekondari zinapatikana kwa Kiingereza na zimebadilishwa ili kufaa Zambia, Kenya, Uganda na Tanzania. Tunakaribisha maoni kutoka kwa wale wanaosoma na kutumia rasilimali hizi. Leseni ya uundaji wa ubunifu huwawezesha watumiaji kuchukua na kujanibisha OER zaidi ili kutimiza mahitaji na muktadha wa kindani.

TESSA inaongozwa na Open University, Uingereza, na inafadhiliwa kwa sasa na ruzuku za ufadhili kutoka kwa Wakfu wa Allan and Nesta Ferguson, Wakfu wa William and Flora Hewlett na Open University Alumni. Orodha kamili ya wafadhili inapatikana kwenye tovuti ya TESSA (<http://www.tessafrica.net>).

Pamoja na rasilimali kuu za mafundisho za kuunga mkono mafunzo katika masomo maalum, ni chaguo za rasilimali za ziada ikiwa ni pamoja na sauti, rasilimali kuu ambazo zinafananua utendakazi, vitabu na zana maalum.



TESSA Programme
The Open University
Walton Hall
Milton Keynes, MK7 6AA
United Kingdom

tessa@open.ac.uk

Copyright © 2017 The Open University

Except for third party materials and otherwise stated, this content is made available under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Every effort has been made to contact copyright holders. We will be pleased to include any necessary acknowledgement at the first opportunity.

TESSA_SwPA_NUM_M1 August 2017



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 License

Contents

Sehemu ya 1: Kujifunza kwa kutumia michezo	5
Somo la 1	5
Somo la 2	7
Somo la 3	8
Nyenzo-rejea ya 1: Michezo ya mnyororo wa namba	10
Nyenzo-rejea ya 2: Michezo ya kufanya mazoezi ya stadi za namba	11
Nyenzo-rejea ya 3: Jedwali la kurekodi stadi za tarakimu/namba	15
Nyenzo-rejea ya 4: Mchezo wa kiutamaduni wa Afrika	15
Sehemu ya 2: Sampuli katika chati za namba	18
Somo la 1	18
Somo la 2	20
Somo la 3	21
Nyenzo-rejea ya 1: Chatu ya namba mraba-100	23
Nyenzo-rejea ya 2: Kutafakari juu ya somo lako	24
Nyenzo-rejea ya 3: Namba za mraba pungufu	25
Nyenzo-rejea ya 4: Chatu za kuzidisha za Bibi Kiama	26
Sehemu ya 3: Njia za kufanya maswali ya namba	27
Somo la 1	27
Somo la 2	29
Somo la 3	30
Nyenzo-rejea ya 1: Kwa nini ni muhimu kufanya maswali	32
Nyenzo-rejea ya 2: Njia za kuwasaidia wanafunzi katika kufanya maswali	32
Sehemu ya 4: Kuona hesabu za kuzidisha kwa macho	34
Somo la 1	34
Somo la 2	35
Somo la 3	37
Nyenzo-rejea ya 1: Namba mraba	38
Nyenzo-rejea ya 2: Jedwali la kuzidisha	39
Nyenzo Rejea 3: Makumi na mambo	40
Nyenzo Rejea 4: Orodha ya kuzidisha (Mfano wa orodha ya 9 ya kuzidisha)	40
Sehemu ya 5: Mazoezi ya hesabu za sehemu	42
Somo la 1	42
Somo la 2	44
Somo la 3	45

Nyenzo-rejea ya 1: Namba sehemu	47
Namba Sehemu ni nini?	47
Namba sehemu zilizo sawa	47
Nyenzo-rejea ya 2: Michoroti ya namba sehemu	48
Nyenzo Rejea 3: Diski ya Namba sehemu	49
Nyenzo Rejea 4: Kulinganisha namba sehemu	49
Nyenzo-rejea 5: Maswali kwa ajili ya tathmini binafsi	50

Sehemu ya 1: Kujifunza kwa kutumia michezo

Swali Lengwa muhimu: Michezo inawezaje kuwasaidia wanafunzi kujifunza stadi ya namba/tarakimu.

Maneno muhimu: michezo; kazi za vikundi; uchunguzi; stadi za namba

Matokeo ya ujifunzaji

Mwishoni mwa sehemu hii, utakuwa umeweza:

- kuunda mbinu za kutumia michezo kuongeza hamasa ya kujifunza hesabu/hisabati;
- kutumia michezo mbalimbali kusaidia kuendeleza ufahamu wa hesabu na stadi za namba/tarakimu.

Utangulizi

Utumizi wa michezo darasani mwako unaweza kuendeleza uelewa na stadi za hesabu/hisabati kwa wanafunzi wako. Michezo hii inaweza kujumuisha michezo ya hesabu/hisabati za kichwa katika darasa zima hadi michezo tata ya ubaoni.

Sehemu hii inatalii jinsi michezo inavyohimiza ushirikiano wa kuhamasisha shauku na fikira kuhusu namba.

Kwa kutumia michezo ya Kiutamaduni ya mahali husika unasaidia kuhusisha hisabati na maisha ya kila siku ya wanafunzi.

Somo la 1

Kutumia michezo kuwahasisha wanafunzi wote, hata wale ambao wakati mwingine hawataki masomo ya hesabu, inaweza kuleta athari chanya.

Watoto wanaweza kufanya mazoezi ya mikokoto ya hesabu za kichwa na stadi nyinginezo wakati huohuo wakifurahia kucheza michezo.

Unahitaji kufanya mazoezi ya kila mchezo mwenyewe kabla ya kuuwasilisha kwa wanafunzi. Hali hiyo itakuhakikishia uelewa wake na unaweza kueleza waziwazi; na pia itakusaidia kutambua fikira za kihesabu zinazohitajika kuucheza mchezo. Unaweza kutengeneza michezo mwenyewe au pamoja na darasa lako na inaweza kutumika mara nyingi.

Uchunguzi kifani 1 unaonesha jinsi mwalimu mmoja alivyocheza michezo ili kusaidia stadi za wanafunzi katika hesabu za kichwa. **Shughuli 1** inaonesha mchezo rahisi wa kichwa wa kuoanisha namba.

Uchunguzi kifani ya 1: Kucheza mchezo wa namba ili kusaidia hesabu za kichwa

Mwalimu Isah, wa darasa la 2 katika Shule ya Msingi nchini Nigeria, aling'amua kuwa wanafunzi wake wanafurahia kucheza mchezo wa tarakimu wakati wa kipindi cha mapumziko. Wavulana waliviringisha mipira kupitia katika matundu ya mezani na Wasichana walirusha mipira ya mifuko ya haragwe kwa kulenga shabaha. Katika michezo hiyo miwili, mshindi alikuwa mwanafunzi wa kwanza kupata alama 20, na mwalimu Isah alitambua jinsi baadhi ya wanafunzi wake walivyokuwa bora kuliko wengine katika kujumlisha alama pamoja.

Aliamua kuanzisha michezo ya aina hiyohiyo katika ufundishaji wake ili kuona kama wanafunzi wote wanaweza kufanya hesabu za kujumlisha.

Alitumia michezo hiyohiyo kila siku na kundi mojawapo kwa zamu kwa muda wa wiki moja. Wanafunzi waliobaki walifanya mazoezi na aligawa muda wake kwa kuwaunga mkono wale waliokuwa wanacheza na wale wengine darasani. **(Angalia Nyenzo - rejea muhimu: kutumia kazi za vikundi darasani).**

Aligundua kuwa kulikuwa na kundi dogo la wanafunzi ambao hawakuwa na uhakika sana na kujumlisha namba kichwani na aliwapa wanafunzi hawa nafasi zaidi za kucheza na kuwapangia masomo mengine ya hesabu za kichwa.

Mwalimu Isah alitambua kuwa wanafunzi wake walihamasika zaidi kuja darasani na aliamua kutumia michezo zaidi darasani kwake katika siku zijazo.

Shughuli ya 1: Mchezo wa kuoanisha maswali na majibu

Kwanza unalazimika kucheza mchezo wowote kabla, ili ujihakikishie kuwa unajua kanuni na unaweza kuzieleza waziwazi darasani mwako.

Mchezo huu unawawezesha wanafunzi wako kufanya mazoezi ya kuunganisha namba rahisi na kutumia stadi za uchunguzi na kumbukumbu zao. Kama una wanafunzi wakubwa unaweza kurekebisha mchezo huu kwa kutumia namba nyinginezo na mafumbo mengineyo. Ona jinsi ya kucheza na njia za kurekebisha mchezo katika **Uchunguzi Kifani 1: Michezo ya kuunganisha wa namba**

Utahitaji kutengeneza nakala nyingi za mchezo au unaweza kuwahusisha wanafunzi wako kukusaidia kutengeneza nakala zao .

Somo la 2

Wapange wanafunzi wako katika vi kundi vya watu watano au sita, na kipe kila kikundi mchezo;

Vihimiza vikundi kujadiliana kuhusu mchezo na kanuni zake; Kila kikundi kinamchagua kiongozi atakayehakikisha kuwa mchezo unachezwa kwa haki;

Wakati kila kikundi kinacheza mchezo huo, zungukia makundi hayo darasani ukiangalia kama kuna mtu mwenye matatizo ili uweze kupanga njia za kumsaidia baadaye.

Jiulize:

Wanafunzi wanafanya mazoezi ya stadi zipi za namba wakati wachezapo mchezo huu.

Maswali ambayo ungependa kuzingatia au kujadiliana na wenzako:

Je, wanafunzi wameufurahia mchezo huo? Unajuaje kama wameufurahia?

Je, wanafunzi wamefanya mazoezi? Kama hawakufanya hivyo utahakikishaje kwamba kila mmoja anashiriki?

Umejihisi kuwa ulikuwa unaongoza darasa zima? Unawezaje kuboresha somo hili?

Umewapa muda wanafunzi wako muda wa kutosha kukamilisha kazi zao?

Michezo inaweza kucheza katika vikundi vidogo au kwa darasa zima. Kucheza darasa zima kunahitaji matayarisho na vifaa vya kutosha, kuruhusu michezo kucheza wakati tofauti na ule wa darasa utahimiza kujifunza zaidi na kusaidia kuimarisha mawazo. Kuanzisha klabu za michezo shuleni kwako kunaweza kuihimiza wanafunzi wengi kucheza.

Itakuwa muhimu kufahamu ugumu wa kiwango cha mchezo ili uchague mchezo unaowafaa wanafunzi wako. **Uchunguzi kifani 2** unaonesha mwalimu mmoja akicheza mchezo na darasa lake na **Uchunguzi kifani 2** unaonesha jinsi ya kusimamia uchezaji wa michezo zaidi ya mmoja kwa wakati.

Uchunguzi kifani ya 2: Kucheza mchezo wa Bingo ili kusaidia utambuzi wa namba

Patricia alicheza mchezo wa Bingo na darasa lake la 2 kwa sababu alifikiri kuwa ni mchezo mzuri wa kuwasaidia wanafunzi kutambua namba za tarakimu mbili

Alicheza mchezo huo na darasa zima kwanza. Alimpa kila mwanafunzi kadi na vifungo. Mwanafunzi alivuta kadi, zenye namba 1 mpaka 50, kutoka kwenye kisanduku na kuzisoma kwa darasa. Kama mwanafunzi alikuwa na namba iliyosomwa katika kadi zao, waliweka kifungo juu yake. Mwanafunzi wa kwanza ambaye alikuwa na vifungo vilivyojaza mstari, safu, mshazari alishinda mchezo. Wanafunzi wakiwa wanacheza mchezo Patricia aliwazungukia darasani akiwasaidia. Kufaulu kumaliza kujaza vifungo katika mstari, safu, au mshazari ni ushahidi wa uwezo wa kutambua kwa usahihi namba za tarakimu mbili.

Katika hatua iliyofuta, aliligawa darasa katika makundi yenye wanafunzi wawili na walicheza mchezo kwa wakati wao, wakibadilishana mtangazaji.

Patricia aliwaruhusu pia kucheza mchezo wa Bingo wakati wa mapumziko na alishangaa kuona wanafunzi waliocheza, hasa wakati wa mvua. Alitambua pia jinsi gani wanafunzi walivyojiamini katika madarasa ya hesabu. Aliendeleza mchezo kwa kuongeza kadi katika mchezo kwa kutumia namba 51 mpaka 99 kwa ajili ya wanafunzi wenye uwezo zaidi.

Angalia Nyenzo - rejea 2: Michezo ya kufanya mazoezi ya stadi za tarakimu/namba kwa ajili ya kanuni za Bingo na michezo mingine rahisi

Shughuli ya 2: Utambuaji wa hesabu katika michezo

Katika shughuli hii, watake wanafunzi wako wacheze mchezo mmojawapo kati ya michezo mitano na watambue kama kuna hisabati wanazofikiri wanajifunza (Ona Nyenzo-rejea 2). Inawezekana ukahitaji kuwasaidia kutambua hesabu hizo.

Watayarisha wanafunzi katika vikundi vya watu wane au watano. kipe kila kikundi mchezo mmojawapo kati ya michezo mitano. Watake kila kundi kujadili mchezo, ukipima uelewa wao wa kanuni kabla ya kucheza. Baada ya kucheza kila mchezo kwa

wakati uliopangwa, watake wanafunzi wako waorodheshe hesabu wanazofikiri wamezitumia katika mazoezi wakitumia jedwali lililomo katika Nyenzo-rejea 3: Jedwali la kurekodi stadi za namba

Halafu unaweza kutaka makundi kujaribu moja ya michezo mingine. Kama una muda, unaweza kuendelea mpaka kila kundi limecheza michezo yote mitano (namna hii ya kubadilishana shughuli tofauti wakati mwingine huitwa “mzunguko” (circus); kutumia mbinu ya mzunguko kunasaidia seti moja ya vifaa, yaani katika mazingira haya mchezo fulani, kucheza na darasa zima).

Weka matokeo yote ukutani ili yaweze kujadiliwa.

Huenda ukawaruhusu kucheza zaidi ya mchezo mmoja au kuwaruhusu kucheza wakati wa mapumziko.

Somo la 3

Kucheza michezo ya kiutamaduni ni njia nyingine ya kuwahamasisha wanafunzi. Michezo hii huwasaidia wanafunzi kulichukulia somo la hisabati kuwa ni shughuli inayopendwa, ya kimataifa na ya kihistoria. Kuna mchezo (**Uchunguzi kifani 4: Mchezo wa kiutamaduni wa Afrika**) unaopendwa unaochezwa Afrika nzima, mchezo unaitwa kwa majina mbalimbali.

Kuna aina mbalimbali za mchezo huu. Unahusisha stadi muhimu za hesabu na unaweza kucheza na wanafunzi wa umri tofauti.

Ni muhimu kwa mwalimu kuelewa jinsi michezo inavyoweza kurekebisha ili kucheza na wanafunzi wa umri tofauti. Kwa mfano, katika muundo rahisi, mchezo huu unawafaa wanafunzi wadogo kwa kuwa unawahamasisha wanafunzi kuhesabu na kuelewa dhana ya ulinganifu wa moja kwa moja. Unapongeza mchezo wanafunzi wanajifunza kuhusu kujumlisha na kutoa. Kama unawafundisha wanafunzi katika viwango tofauti, **angalia Nyenzo - rejea muhimu: Kufanya kazi na wanafunzi wengi na /au madarasa ya ngazi mbalimbali.**

Uchunguzi kifani ya 3: Kutambua stadi za namba kwa kutumia mchezo wa utamaduni

Mwalimu Jundu aliliambia darasa lake mchezo (Angalia Uchunguzi kifani 3)

alioucheza akiwa mtoto. Alisema wataucheza katika somo lijalo la hesabu.

Aliwaonesha wanafunzi ubao unaotumika na alidhihirisha mchezo huo kwa kuwataka wanafunzi wawili kucheza huku akionesha hatua. Wakati wanafunzi walipokuwa wanaangalia, aliwahimiza kuuliza maswali.

Baadaye aliwapa wanafunzi vifaa ili kuucheza mchezo huo wakiwa wawiliwawili (wanafunzi wane kwa kila mchezo) ili waweze kujadiliana na wenza kuhusu mwenendo wa mchezo. Wakiwa wanamalizia, aliwataka kutambua stadi za namba zinazohitajika kucheza mchezo huo.

Mwisho, aliwaruhusu wanafunzi kuondoka na mchezo nyumbani na kucheza na yeyote huko kwa siku zilizobakia kumaliza juma.

Mwishoni mwa wiki, Mwalimu Jundu aliwauliza wanafunzi darasani wenzao huko nyumbani wameuonaje mchezo huo. Wengi walisema kuwa wazazi wao na babu /bibi zao waliucheza mchezo huo kama watoto.

Shughuli muhimu: Kucheza mchezo wa kiutamaduni wa namba

Kabla hujaanza, hakikish a unafahamu kanuni za mchezo(angalia Nyenzo - rejea 3). Kusanya mabango/mbao za kutosha na mbegu/maharage 48kwa kila kundi.

Ligawe darasa katika makundi mane na lipe kila kundi ubao na mbegu/harage 48.

Kitake kila kikundi kubainisha wanafunzi wawili wa wanaojitolea kucheza mchezo.

Watake wanafunzi wawili zaidi wa kuwasaidia waliojitolea.

Wakati mchezo ukiendelea, zungukia darasa , ukisaidia mahali panapohitajika msaada. Sikiliza wanafunzi wanasema nini na andika neno lolote la kihesabu wanalotumia.

Jadili pamoja na wanafunzi ulilosikia. Walikuwa wanafanya stadi zipi katika mazoezi ya mchezo huo?

Nyenzo-rejea ya 1: Michezo ya mnyororo wa namba



Nyenzo-rejea ya Mwalimu ya kutumia na wanafunzi kwa ajili ya kupanga/kurekebisha

Yafuatayo ni maelekezo ya mchezo wa maswali na majibu. Hapa kuna baadhi ya mifano ya maswali na majibu. Unaweza ama kunakili mifano hii au watake wanafunzi wako kuchora wenyewe mchoro wa mraba.

1. Kata kila mraba kipekee
2. wachezaji 2-6 wanaweza kucheza mchezo huu kwa wakati mmoja.
3. Weka kadi zote mezani huku umezifunika. Maswali na majibu yaweke peke yake ili kuwasaidia wachezaji
4. Amua yupi aanze. Kila mchezaji anachukua zamu yake kwa kugeuza kadi mbili-moja kutoka kwanza katika maswali/mafumbo na ya pili kutoka katika majibu. Kama jibu ni sahihi kwa swali basi mchezaji anatangaza “mchezo” wa kwanza. Kama watapata mchezo, wanaweza kuwa na bao jingine. Kama hawakupata, inakuwa nafasi ya mchezaji wa pili, ambaye hufanya vivyohivyo. Fanya hivyo hadi maswali yote yawe yamejibiwa. Mshindi ni yule ambaye ana michezo mingi zaidi.
5. Unaweza kuufanya mchezo kuwa wa changamoto zaidi kwa wanafunzi wakubwa kwa kutumia maswali magumu zaidi, ambayo yanajumuisha kutoa, kuzidisha au kugawanya. Unahitaji kurekebisha majibu (kama yanavyohusika).

Mifano ya maswali/mafumbo

1+0=	0+2=	1+1=	2+0=
1+2=	2+1=	0+4=	1+3=
3+1=	2+2=	0+5=	4+1=
1+4=	2+3=	3+2=	0+6=
1+5=	5+1=	2+4=	4+2=
3+3=	0+7=	1+6=	2+5=
5+2=	3+4=	4+3=	8+0=
1+7=	2+6=	6+2=	3+5=
4+4=	0+9=	8+1=	2+7=
3+6=	4+6=	7+3=	9+1=

Mifano ya majibu

1	2	2	2
3	3	4	4
4	4	5	5
5	5	5	6
6	6	6	6
6	7	7	7
7	7	7	8
8	8	8	8
8	9	9	9
9	10	10	10

Nyenzo-rejea ya 2: Michezo ya kufanya mazoezi ya stadi za namba



Nyenzo-rejea ya Mwalimu ya kutumia na wanafunzi kwa ajili yakupanga/kurekebisha

Ludo

Mchezo wa bao mwepesi wa watoto kwa ajili ya wachezaji wawili hadi wane ambapo wachezaji hushindania dadu (dice) nne kuanzia mwanzo hadi mwisho kwa kutegemea jinsi dadu inavyoonesha (wakati inaporushwa chini).



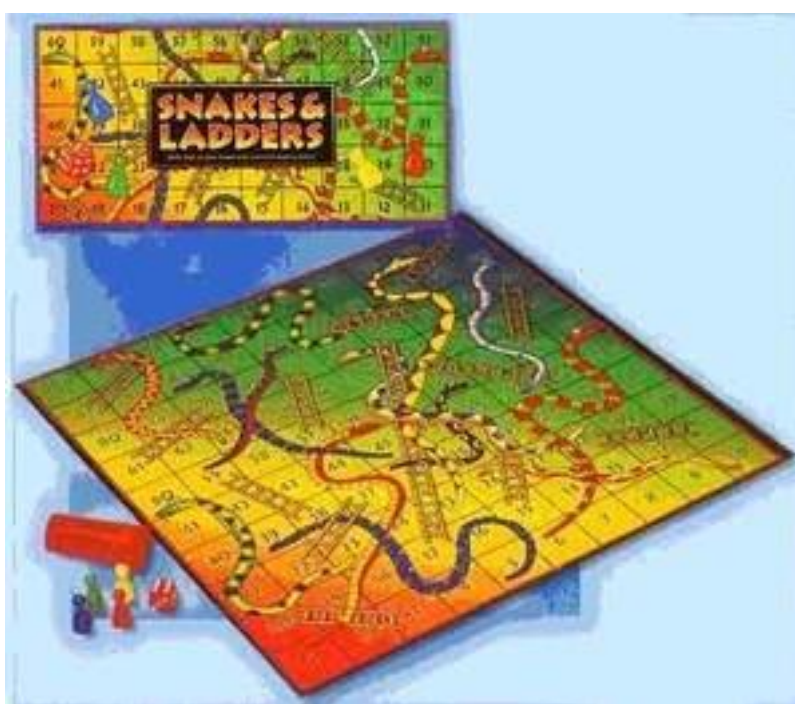
Nyenzo-rejea asilia: [Masters Games], Website

Bao wa Ludo

Wachezaji wanapeana zamu katika kurusha dadu na kusogeza kete kwenye ubao. Mchezaji anaporusha dadu na kupata sita wana uhuru wa kuanza kusogeza kete nyingine katika bao. Kama kete ya mchezaji inaangukia katika nafasi ambayo imekwisha wekewa kete ya mchezaji mwingine, mchezaji huyo anapaswa kuondoa kete yake kutoka katika bao na kusubiri hadi wanaporusha dadu na kupata sita tena. Mshindi ni yule anayefanikiwa kuingiza kete zake zote nne katikati ya bao kwenye sehemu yao yenye rangi zinazowiana

Mchezo wa nyoka na ngazi

Wachezaji wanapeana zamu za kurusha dadu na kusogeza kete zao kuzunguka bao. Kama dadu ikiangukia chini ya nafasi ya ngazi basi wanasogeza kete yao katika kisanduku cha mraba juu ya ngazi. Kete ikiangukia katika kichwa cha nyoka wanashusha kete yao hadi kwenye kisanduku cha mraba kwenye mkia wa nyoka.



Bingo

Huu ni mchezo wa kamali ambapo namba hutengwa bila utaratibu maalum na kuwekwa katika kadi ya bingo ambayo hujumuisha nafasi tupu za mraba. Mfano mmojawapo ni kama ioneshwavyo hapa chini:

5				49		63	75	80
		28	34		52	66	77	
6	11				59	69		82

Mtangazaji mmoja huandika namba 1-100 hasa katika mipira midogo (lakini pia unaweza kutumia kadi). Baadaye mtangazaji huchagua namba moja moja bila kuziangalia na kutaja namba hizo. Kama mchezaji anaweza kuoanisha namba hizo, wanafunika namba hiyo katika kadi zao na kipande, au wazifuta. Ni muhimu mtangazaji kutenga namba ambazo zimekwishatajwa, kwa kuwa zitahitajiwa baadaye kuthibitishwa/kuhakikiwa. Mtangazaji huchagua na kuzitaja hadi mtu

mmoja amefunika namba zote juu ya kadi zake na kushangilia kwa yowe ya neno 'BINGO!' Mtangazaji huhitaji kukagua kama kadi zao ni sahihi na kumtangaza mshindi.

Mchezo wa kadi za kitanzi

Mchezo wa kadi za kitanzi huwafanya wanafunzi kuwa makini na kusikiliza, kwa kuwa wote wanahusishwa na hawajui kadi yao itatokea lini.

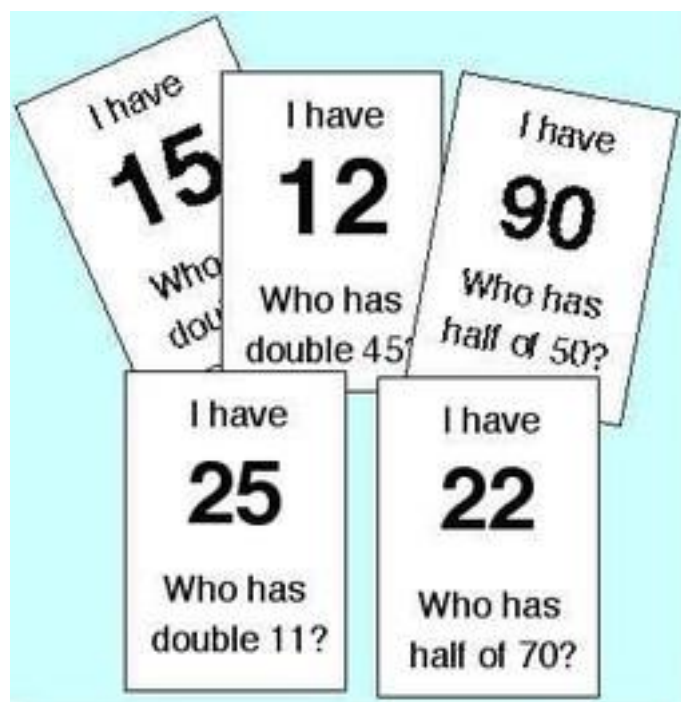
Maelekezo

Kila kadi ina namba, kama vile 12 (au namba nyingine yoyote) na swali. Swali linaweza kuwa ni la kujumlisha au kuzidisha namba, au linaweza kuhusisha kanuni zote nne za namba kutegemea unalotaka wanafunzi wafanye. Hivyo basi unaweza kutayarisha mchanganyiko wa seti za kadi, ngumu na nyepesi, ili ziweze kutumika nyakati tofauti. Kwa mfano, baadhi ya kadi zinaweza kuwasaidia wenye matatizo fulani ya namba kubwa. Mifano iliyomo katika picha hapa chini inahusu hesabu za nusu na maradufu. Unahitaji kadi nyingi ili kila mwanafunzi awe na kadi moja. Unaweza kutengeneza kadi kwa kutumia pesa, umbali n.k. kama mada.

Kucheza mchezo huu wanafunzi wanaweza kukaa katika madawati yao au unaweza kwatayarisha katika mduara mkubwa. Mpe kila mwanafunzi

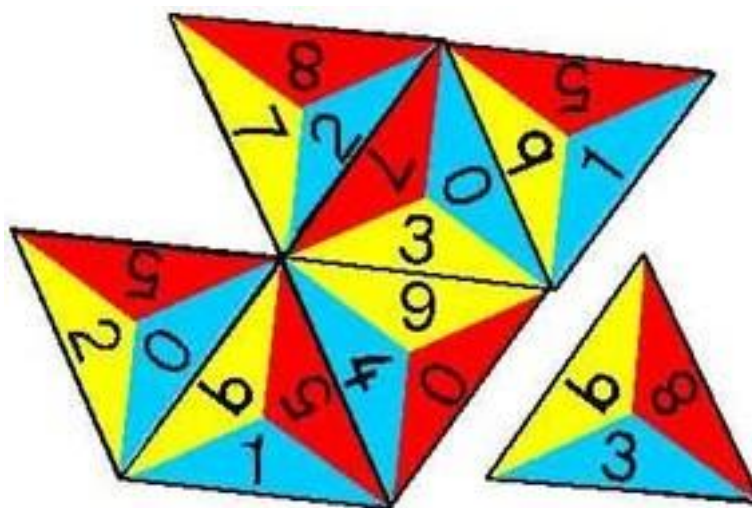
kadi. Mchague mwanafunzi mmoja kuanza kwa kusoma swali lao. Mwanafunzi mwenye jibu sahihi anasimama na kulitaja jibu hilo. Kama wamepata (yaani ni jibu sahihi), wanasoma swali lao. Mtoto mwenye jibu sahihi la swali hili jipya anasimama na anasoma swali lao na kuendelea hivyo hadi wanafunzi wote wamesimama (au wamekaa kama wote wanaanza kusimama).

Usiwe na kadi zaidi zenye namba zinazofanana kwa kuwa hali hiyo itawachanganya wanafunzi. Unaweza kutumia mchezo huu mara kwa mara kwa kuwa wanafunzi wako kila mara watapata kadi tofauti. Ni shughuli nzuri kuitumia mwishoni mwa darasa wakati kazi zote zimeisha, na ni mazoezi mazuri ya hesabu za kichwa.



Mchezo wa namba za pambetatu

Mchezo wa namba za pambetatu ni mchezo muhimu elekevu wa hesabu kwa watoto wa shule za msingi. Mchezo unachezwa kama dadu/domino, ambapo namba zinaoanishwa pamoja ili kutengeneza sulubu/ruwaza. Sehemu mbili za pambetatu zinawekwa pamoja kwa kuzingatia kanuni iliyoteuliwa. Katika mfano uoneshwao hapa chini, 'kanuni' ni kuwa namba mbili zinapaswa kufanya jumla ya namba 9.



Kwa wanafunzi wakubwa, mshindi ni yule anayemaliza kadi zake kwanza, lakini watoto wadogo hasa hucheza kwa kushirikiana. Mchezo unapendeza zaidi ukichezwa na watu 2-4, ingawa unaweza kucheza na mtu mmoja.

Mifano mingine imetolewa kutoka katika.

Nyenzo-rejea ya 3: Jedwali la kurekodi stadi za tarakimu/namba



Kwa matumizi ya mwanafunzi

Weka alama ya vema katika hesabu zilizotumika kwa kila mchezo, kwa mfano, mchezo wa kwanza unasaidia kujumlisha.

	Mchezo 1	mchezo 2	mchezo 3	Mchezo 4	Mchezo 5
namba					
kujumlisha	√				
kutoa					
kuzidisha					
kugawa					
Kutengeneza seti					

Nyenzo-rejea ya 4: Mchezo wa kiutamaduni wa Afrika



Nyenzo-rejea za mwalimu za kutumia katika kupanga au kurekebisha pamoja na wanafunzi wanafunzi

Mchezo unaitwa kwa majina mengi, kwa mfano:

- Kpo na watu wa Vai wa Sierra Leone na Liberia
- Ajua na Waluo wa Kenya
- Omweso na WaGanda wa Uganda
- Bao na Waswahili wa Afrika ya Mashariki
- Gambatta katika Ethiopia
- Ayo na Wayoruba katika Nigeria
- Oware na Igbo katika Nigeria
- Warri na Wa Asante katika Ghana



Wakati wa zamani, bao za kuchezea mchezo zilikuwa zinatengenezwa kutoka mbao nzuri zenye urembo, shaba (katika makazi ya kifalme ya Benin, Niger) au dhahabu (iliyotengenezwa

na wafalme wa Waasante wa Ghana). Kwa sasa kuna bao ambazo hazina urembo wa aina hiyo na unaweza kutengazo bao lako ukitumia ubao na michoro ya matundu ya mviringo yanayotakiwa.

KANUNI ZA KUCHEZA MCHEZO WA OWARE

Lengo la mchezo ni kupata kete nyingi zaidi kuliko mshindani wako. Bao lina mistari miwili yenye matundu sita. Kila mchezaji ana mstari mmoja. Kuna matundu mawili ya ziada, ambayo si sehemu ya bao, kwa ajili ya kuwekea kete zilizotekwa (“mateka”). Kete zinafanana. Wakati mwingine zinaitwa mawe, mbwe (changarawe) au mbegu. Ziko 48 kwa jumla.

Mwanzoni mwa mchezo kete 48 zinagawanywa sawasawa katika matundu 12-kete nne kwa kila tundu.

Ili kucheza mchezaji huchukua kete zote kutoka katika tundu la mstari wake na kwa kuzunguka kinyume cha saa katika bao, kutoka katika mstari wake hadi kwenye mstari wa mshindani wako na kurudi tena kwenye nafasi yake, na kujiweka, moja baada ya nyingine, kwa kila tundu analopitia, bila kuruka nafasi ya tundu, hadi kumalizika kwa kete zote. Kama kete ni nyingi, mzunguko unaweza kurudiwa kwenye tundu ulipoanzia mzunguko. Katika hali hiyo tundu hilo hurukwa, bila kuweka kete yoyote, na mzunguko huendelea katika tundu lifuatalo. Wachezaji hupeana zamu kucheza na kila mmoja lazima apige hatua katika kila mzunguko.

Kama tundu moja kabla ya la mwisho lilikuwa limewekewa kete mbili au tatu basi kete hizo nazo hutekwa, na kuendelea kwa kila kete iliyotangulia ikiwa mstari bado ni wa mshindani na hakuna tundu litakalohesabiwa

licha ya matundu mawili au matatu ambayo yako kati.

Mchezo huisha wakati ambapo mchezaji, anaporejea kwake hana kete ya kucheza -matundu yake yote yako tupu. Kwa minajili ya kupata bao, kete zinazoachwa katika bao zinajumlishwa kwa “mateka” ya mshindi.

Mchezaji mwenye mateka wengi ndiye mshindi.

Mwendelezo wa kanuni za mchezo unatokea wakati ambapo upande wa wachezaji hawana kete zilizobaki. Kama mchezaji, wakati wa kusogeza kete, anaona mshindani hana kete na anaweza kusogeza kete zake ambazo zitabaki kwenye tundu moja au zaidi la mshindani, basi inambidi, kutokana na kanuni kusogeza kete (kucheza). Kama hakuna uwezekano wa kusogeza kete, basi mchezo unaisha - au utaendelea kama ni zamu ya mshindani, kutokana na aya iliyotangulia.

Kama kuna kete chache zilizobaki, basi inawezekana pasiwe na kuteka kete tena, kete zitakuwa “zinakimbizana” kuzunguka bao. Katika hali ya namna hiyo wachezaji hukubaliana kuacha mchezo na pointi hujumuisha

kete zilizotekwa pamoja na kete zilizomo katika matundu ya kila mchezaji.

Hizo ndizo kanuni. Furahia mchezo.

Methali ya Giuthi

‘Huwezi kuiba ng’ombe wa mwenzako bila kuingia katika ardhi yake!’

Nyenzo-rejea asilia:[How to Play Oware], Website

[Kurudi hisabati ukurasa](#)

Sehemu ya 2: Sampuli katika chati za namba

Swali Lengwa muhimu: Utatumiaje chati za namba ili kuwasaidia wanafunzi watambue ruwaza za namba

Maneno muhimu: chati za namba; ruwaza za namba; kuzidisha; kuchunguza; kazi za makundi; mchakato wa msingi

Matokeo ya ujifunzaji

Mwishoni mwa sehemu hii, utakuwa umeweza:

- Kuwasaidia wanafunzi katika kueleza mawazo yao katika mazungumzo na maandishi;
- Kuimarisha uwezo wako kuwasaidia wanafunzi kuelewa hali za watu wengine, hisia na maoni yao;
- Kutumia majadiliano kuchunguza masuala ya uhusishaji

Utangulizi

Chati ya namba 100 ni kifaa rahisi cha kumsaidia wanafunzi kutambua sampuli za namba na zinaweza kusaidia shughuli mbalimbali za kujifunza. Chati za namba zinaweza kuwasaidia wanafunzi wadogo kufanya mazoezi ya kuhesabu, na tena zinaweza kutumika katika chunguzi ziso-ukomo na wanafunzi wakubwa au wale wenye vipaji vikubwa.

Katika sehemu hii utawasaidia wanafunzi wako kujua dhana za hisabati kwa mbinu za uchunguzi na makundi.

Somo la 1

Ni muhimu kuwasaidia wanafunzi wako kufahamu kwa kina kazi za namba, ili kuweka imara msingi wa elimu yao ya baadaye ya hisabati. Katika sehemu hii utajifunza kutumia maswali elekezi ili kuwasaidia wanafunzi kuchunguza chati ya namba na kukuza ujuzi wao katika michakato ya msingi ya tarakimu/hisabati.

Kwa kuwataka wafanye kazi zao katika makundi, utakuwa unawasaidia kujifunza kushirikiana. Watakuwa pia wanafikiri kwa uwazi wakati waelezapo mawazo yao kwa wengine.

Angalia **Nyenzo - rejea: Kutumia kazi za makundi darasani kupata mawazo.**

Uchunguzi kifani ya 1: Utumiaji wa maswali elekezi kuhimiza uchunguzi wa chati ya namba

Mwalimu Musa wa Nigeria alipanga kuwasaidia wanafunzi wake kuchunguza utumiaji wa namba kwa kutumia chati za namba mraba 100. (angalia [Nyenzo-rejea 1: chati za namba mraba 100](#))

Alileta nakala za chati za namba-mraba 100 darasani na kuwagawa wanafunzi katika makundi ya wanafunzi wanne, huku akilipa kila kundi nakala ya chati. Aliwataka wachunguze chati zao, kwa kuangalia kama kuna sampuli walizooka. Aliwauliza maswali elekezi (angalia [Nyenzo - rejea muhimu: Kutumia maswali kukuza fikira](#)) kama:

Kwa kuangalia upande mmoja hadi mwingine wa mstari unaweza kusema nini kuhusu namba?

Kuna tofauti gani kati ya namba na ile iliyoko kulia kwake? Kuna tofauti gani kati ya namba na ile iliyoko chini yake?

Unaweza kutambua kigawe cha 2 na kigawe cha 5 katika chati hii?

Wakati wanafunzi wake wakifanya kazi, Mwalimu Musa alizungukia darasa, akikagua kama kila mwanafunzi alikuwa anashiriki. Alipogundua wale ambao walikuwa na matatizo aliwasaidia kwa kuwashauri mbinu au kuwauliza maswali ili kuwaongoza katika kufikiri kwao. Baada ya dakika

20, aliwakusanya pamoja. Aliwataka wanafunzi kusaidiana sampuli walizoziona na kujaribu kuunda kanuni za ruwaza hizo. Alitoa hitimisho ubaoni (angalia [Nyenzo - rejea 1](#)) ili kumsaidia kila mmoja aone walichofanikisha.

Shughuli ya 1: Nne katika mstari

Tayarisha chati ya namba za mraba 100 ubaoni au yape makundi ya wanafunzi wanne wanne nakala.

Funika au weka alama namba nne pamoja katika mstari au safu. Watake wanafunzi wafanye hesabu. Majibu yawe ya namba

zilizofunikwa.

k.m. kama namba 10,11,12,13, zimefunikwa, basi maswali yanaweza kuwa:

$$5+5=$$

$$13-2=$$

$$3 \times 4=$$

$$9+4=$$

Kundi la kwanza kumaliza linauliza darasa maswali na linamchagua mtu wa kujibu. Kama maswali yote yanapata majibu sahihi kundi linapata alama moja.

Yatake makundi mengine kueleza kundi lililo karibu nalo maswali yao. Kama watakuwa sahihi nao wapate alama moja pia.

Endelea na mchezo huo kwa muda wa dakika 10 au 15 ili kuwapa mazoezi ya kutunga maswali ya hesabu. **Nyenzo - rejea 2: Kufikiria** juu ya somo lako hutoa baadhi ya mifano ya aina ya maswali yatakayokusaidia kutathmini shughuli hii. Tumia maswali haya na mengineyo unayoweza kufikiria ili kuakisi shughuli hii - itakuwa vizuri kufanya shughuli hii na mwenzako.

Somo la 2

Uchunguzi ambao unawapa fursa wanafunzi kutambua ukweli wenyewe au katika makundi madogo ukweli ni njia inayofaa katika kufanya hesabu. **Nyenzo - rejea muhimu: Kutumia njia ya uchunguzi darasani** itakusaidia kuangalia mikakati mbalimbali ya uchunguzi. Kwa kuwataka wanafunzi kutunga maswali yao rahisi unaweza kuboresha uwezo wao wa kuchunguza. Sehemu hii inatalii chati za namba katika njia tofauti ili kuongeza uwezo wa wanafunzi kuhusu namba na sampuli.

Uchunguzi kifani ya 2: Kucheza na chati za namba

Mwalimu Muganda alihitaji kuboresha uwezo wa wanafunzi wake wa kujiamini katika hesabu. Alitengeneza nakala nyingi za chati za namba 100 za mraba, akiligawa darasa lake katika makundi ya wanafunzi wawiliwawili na kulipa kila kundi chati moja. Baada ya hapo aliwataka wanafunzi katika makundi yao ya watu wawiliwawili kwa kutumia chati zao, kujibu maswali yafuatayo:

Unawezaje kusogea kutoka 10 hadi 15? K.m. sogea kulia hatua za mraba 5

Unawezaje kusogea kutoka 10 hadi 35? K.m. sogea kulia hatua za mraba 5 na chini hatua za mraba 2 au chini hatua za mraba 2 na kulia hatua za mraba 5.

Alijadiliana na wanafunzi kuhusu njia zinazowezezana za kusogea katika chati kutoka namba 10 hadi namba 35 na aliwasaidia wanafunzi kuelewa kwamba wakati mwingine kuna njia nyingi za kujibu swali katika hesabu.

Baadaye mwalimu Muganda aliwataka wanafunzi, kila mmoja, kutunga maswali kumi yanayofanana na kwa kupeana zamu na wenzao katika makundi kuyajibu kwa msaada wa namba mraba. Aliwaambia wanafunzi wake wanaojiweza zaidi kujaribu kuyaandika majibu ya maswali hayo.

Shughuli ya 2: Kujumlisha na kutoa kutoka katika chati ya namba

Kabla ya darasa, tayarisha baadhi ya chati za namba (angalia [Nyenzo-rejea 1](#)). Aidha, fanya mwenyewe zoezi hilo ili utambue kuna njia tofauti zilizopo za kujibu kila swali.

Watake wanafunzi wako waunde makundi ya wanafunzi wawiliwawili na kila kundi lipe chati. Sasa watake kuchunguza maswali kama:

Kuna njia ngapi katika chati ninazoweza kutumia kusogea toka namba 21 hadi namba 34?

Zungukia darasa, ukiwasikiliza fikira zao na kuandika majibu yao. Makundi tofauti ya wanafunzi wawiliwawili yanaweza kutoa majibu tofauti, kwa mfano: 'Nitasogea hatua 1 chini na hatua 3 mbele' au 'Nitasogea hatua 3 mbele na hatua 1 chini'.

Baadaye, watake wanafunzi wako kutunga maswali ya aina hiyo matano, wakisogea toka mraba mmoja hadi mwingine, na

watake wenzao kuyajibu maswali hayo angalau kwa namna mbili.

Mwisho, unaweza kuendeleza kazi hii kwa kuwataka wanafunzi kukubaliana na wenzao, 'kunatokea nini kwa namba makumi na namba mamoja kwa kila hatua?' k.m. kusogea toka namba 19 hadi namba 47 ni kusogea chini mistari 3, (ukijumlisha 30), na kusogea kushoto safu 2 (ukiondoa 2). Hii ni sawasawa na kujumlisha 28.

Somo la 3

Wanafunzi wanapojiamini katika kucheza na namba za chati, basi wanaweza kuanza kupanua uwezo wao wa 'kuona' au kupata taswira akilini za sampuli za hesabu. Mwanzo rahisi ni kupaka rangi (au kuweka kipande juu yake) miraba yote ambayo inaunda kanuni fulani, k.m. vigawe vya namba fulani. Hili ndilo lililofanywa na mwalimu katika **uchunguzi - kifani 3**

Katika shughuli muhimu utachukua miraba mingi (angalia [Nyenzo - rejea 3: namba mraba pungufu](#)

kwa ajili ya mifano) na uangalie kama wanafunzi wanaweza kutambua ni namba zipi ziingizwe katika nafasi fulani.

Uchunguzi kifani ya 3: Kuchunguza kuzidisha kwa namba za chati

Bibi Kiama, afundishaye darasa la 4 lenye wanafunzi 41, aliyapa makundi ya wanafunzi wanne wanne chati ya namba, na mbegu ndogo 15. Ubaoni aliandika

4, 6, 9, 11.

Aliwataka wanafunzi kuchukua namba moja kwa zamu, na kuweka mbegu kwa namba zote za vigawe vya namba hiyo (k.m. kwa namba 4, vigawe ni

4, 8, 12, 16). Baadhi ya wanafunzi wake walitia rangi au kivuli katika vigawe badala ya kuweka mbegu. Baadaye wanafunzi walitakiwa kuandika ruwaza wanazoziona, baada ya kuwaonesha mfano wa vigawe vya nne, kabla hawajajaribu namba inayofuata. Aliwaambia watafute sampuli katika majibu haya:

4
8
12
16
20
24
28
32
36
40

Kila mara Bibi Kiama aliuliza kundi tofauti kuonesha majibu yao na walijadiliana kuhusu sampuli katika chati na katika majibu yao.

Ili kuona mfano wa kazi iliyofanywa na darasa la Bibi Kiama, angalia

Nyenzo –rejea 4: Chati ya kuzidisha ya Bibi Kiama.

Shughuli muhimu: Kutumia kanuni ya chati ya kuzidisha

Kwa kuzingatia msingi wa kazi zilizopita, wape wanafunzi wako kazi ya uchunguzi wakitumia chati za kanuni za kuzidisha. Kabla ya somo, tayarisha chati kubwa ya kanuni za namba za 5, 6, 7, 8 na 9, huku ukiacha wazi baadhi ya miraba. Utawataka wanafunzi wako watafute namba zinazokosekana kwa kutumia ujuzi wao wa awali. kutafuta namba zinazokosekana.

Wagawe wanafunzi wako katika makundi ya wanafunzi wanne wanne au watano watano na watake kila kundi kunakili chati yako.

Watake wanafunzi wajiadili pamoja kuhusu namba zinazokosekana zitakuwa zipi na, kama wanakubaliana, wajaze nakala zao na kubandika matokeo yao ukutani. Wakati wakifanya kazi hiyo zungukia darasa ukiwasikiliza na kuwasaidia- ikwa ni lazima (muhimu)- kwa kuwauliza maswali badala ya kuwapa majibu.

Umefahamu kanuni zipi?

Ni namba zipi zinazokosekana?

Unaweza kuona ruwaza katika mstari? Katika safu?

Muulize mwanakundi kueleza jinsi walivyopata majibu yao na uwe na majadiliano darasani ili kuamua kuhusu majibu sahihi.

Watake kila kundi kunakili vizuri mojawapo ya jedwali la kuzidisha na oneshwa vigawe sawasawa. Bandika kila chati katika ukuta wa darasa kwa utaratibu wa kuanzia kuzidisha kwa 2 hadi

10 ili waweze kuona ruwaza kwa urahisi.

Mwisho, tazama maswali katika [Nyenzo - rejea 2](#) ili kukusaidia kutafakari juu ya somo lilivyoendeshwa.

Nyenzo-rejea ya 1: Chati ya namba mraba-100



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi

Chati ya namba-mraba 100 ni mraba fito, ukiwa na urefu wa sehemu 10 za mraba kila upande, miraba hiyo imepewa namba kwa mistari, kuanzia na '1' katika kona ya upande wa juu kulia.

Unaweza kununua ubao mkubwa wa chati za namba, chapa au jitengenezee nakala moja kutoka katika mfano huo hapo chini.

Hii hapa chini ni mifano ya kanuni ambazo zinaweza kutambuliwa kwa urahisi na wanafunzi wakati wanapofanya kazi na chati ya namba-mraba

100.

Kusogea juu kwa hatua moja, toa 10

Kusogea chini kwa hatua moja, toa 1

Kusogea kushoto kwa hatua moja, toa 1

Kusogea kulia kwa hatua moja, jumlisha 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Nyenzo-rejea ya 2: Kutafakari juu ya somo lako



Usuli/taarifa ya mwanzo/uelewa wa mwalimu

Ni vyema, mwishoni mwa muhula wa ufundishaji kutenga muda wa kutafakari jinsi somo lilivyokwenda.

Kwa kujiuliza maswali machache na kuyajibu kwa ukweli kamili utatafakari kwa makini kuhusu wajibu wako na majukumu yako kama mwalimu.

Hapa chini kuna baadhi ya maswali ya kukusaidia kufikiria uliyofanya vyema na sehemu zipi ambazo unaweza kuboresha au kuendeleza zaidi.

Kazi ya mwanzo ya chati ya namba iliweka msingi mzuri kwa masomo yaliyofuata? Ilitokeaje?

Wanafunzi walifurahia uchunguzi huu? Unajuaje kuwa waliifurahia? Wanafunzi wote walishiriki? Kama hawakushiriki, utahakikishaje

kuwa kila mmoja atashiriki wakati ujao?

Ulijisikia kuwa ulikuwa unamudu uendeshaji wa darasa? Utawezaje kuboresha somo hili?

Je, makundi madogo yatakuwa bora zaidi? Kwa nini? Uliwapa wanafunzi muda wa kutosha wa kazi zao?

Uliwapa wanafunzi wote nafasi ya kujadili kazi walizozifanya? Wanafunzi wamejifunza nini?

Nyenzo-rejea ya 3: Namba za mraba pungufu



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi

14	15	?
?		

		?
94	95	
	?	?

?	?	?	
		?	?
			36

1. Je, wanafunzi wanaweza kujaza namba zinazokosekana?
2. Watake waeleze walivyofanya ujazaji huo.
3. Angalia kama wanafunzi wanaweza kufumba na kufumbua mafumbo yao 'ya namba
4. Zinazokosekana'

Nyenzo-rejea ya 4: Chati za kuzidisha za Bibi Kiama



Mfano wa kazi ya mwanafunzi

Hii ni chati ya kuzidisha iliyojazwa na mwanafunzi wa darasani kwa Bibi Kiama. Inaonesha vigawe vya 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Kurudi hisabati ukurasa

Sehemu ya 3: Njia za kufanya maswali ya namba

Swali Lengwa muhimu: Unawezaje kukuza stadi za wanafunzi za “kufumbua mafumbo” au za kufanya maswali kwa kutumia maswali ya namba?

Maneno muhimu: afakuri-meta; kutofautisha; kazi; ubunifu; ‘kutafakari kuhusu kufikiri’; mbinu ya kufanya maswali; namba

Matokeo ya ujifunzaji

Mwishoni mwa sehemu hii, utakuwa umeweza:

- kutumia mbinu za kutalii njia za wanafunzi za kutafuta majibu ya maswali ya hisabati;
- kutofautisha kati ya nduni za msingi na nduni za juujuu;
- za maswali ya hisabati;
- kutumia mbinu za kukuza kufikiri kuhusu kufikiri kwa wanafunzi wako.

Utangulizi

Kufumbua mafumbo ya hisabati ni njia inayovutia katika kukuza kufikiri kihisabati kwa wanafunzi wako. Wanafunzi lazima wafumbue ni mikokotoo ipi inayotakiwa ifanywe kabla ya kuweza kupata jibu. Hii inamaanisha wanahitaji kupambanua taarifa walizopewa ili kuweza kujua ni za nini na jinsi ya kufanya.

Hii itawasaidia kufanya kufikiri kwao kihisabati, na kuelewa na kugundua nduni za msingi za kihisabati. Unaweza kunufaika kufikiria kwa nini kufumbua mafumbo ni muhimu. Baadhi ya sababu zimetolewa katika **Nyenzo-rejea 1: Kwa nini ni muhimu kufanya hisabati.**

Somo la 1

‘Kufikiri juu ya kufikiri’, au tafakuri-meta, ni njia kuu ya kuwasaidia wanafunzi waelewe na kugundua tabia za ndani za aina fulani ya maswali na jinsi ya kufanya maswali haya.

Hatua ya kwanza kwa aina hii ya kufikiri ni kuwapatia wanafunzi nafasi ya kuzungumza kuhusu maswali wanayotaribu kuyafanya na jinsi wanavyotaribu kuyafanya. Wanafunzi wanapoelezea kufikiri kwao, ni muhimu kuwasikiliza na kutopuuza wazo lolote.

Kuna njia nyingi sana za kufanya maswali ya hisabati (angalia **Nyenzo-rejea 1**). Unaweza kushangazwa na idadi ya njia nyingine walizozipata wanafunzi, mbali na njia ambazo ulitarajia wazitumie.

Uchunguzi kifani ya 1: Kusikiliza kauli za wanafunzi katika hisabati

Mwalimu Nomonde nchini Afrika Kusini aliwakumbusha wanafunzi wake kwamba, wanaporudi nyumbani baada ya kutoka shule, hakuna njia moja tu ya kuwafikisha nyumbani: kuna njia nyingine nyingi. Baadhi ya njia hizo ni fupi sana, baadhi ndefu sana, nyingine ni salama zaidi, na nyingine zinapendeza zaidi. Aliwaambia njia hizi ni kama ilivyo katika maswali ya hisabati –mara nyingi kuna njia zaidi ya moja za kufikia jibu, na kuangalia njia hizi mbalimbali kunaweza kuwa kwa kufurahisha.

Nomonde aliandika maswali haya ubaoni.

Sipho ana mawe 24. Alimpatia rafiki yake mawe 9. Alibakiwa na mawe mangapi?

Thembeke hula pipi 7 kila siku. Ana pipi 42. Atazila hizi pipi kwa siku ngapi?

Mwalimu hununua pakiti 25 za rangi. Kila pakiti ina rangi 12. Jumla ana rangi ngapi?

Kisha aliwaambia wanafunzi wajibu maswali kwa kutumia njia yoyote waliyoipenda. Aliwapatia wanafunzi wake dakika kumi za kujibu maswali haya. Alikagua majibu yao na kisha kumwambia mwanafunzi mmoja au wanafunzi wawili waeleze jinsi walivyofanya kila swali.

Nomonde aliorodhesha njia hizi za kutafuta majibu na kunukuu zile njia zilizozoeleka zaidi. Aliwakumbushia wanafunzi wake kuhusu njia mbalimbali za kufika shuleni.

Shughuli ya 1: Kuwasaidia wanafunzi katika kufikiri

Kwanza jaribu Shughuli hii mwenyewe, inashauriwa ujaribu na wenzako wawili au zaidi. Kisha jaribu na wanafunzi wako.

Waambie wanafunzi wako wajaribu kujibu maswali matatu ya

Nomonde kwa kuyafanya wenyewe.

Ligawe darasa katika vikundi vya wanewane au watanowatano na wapeane zamu ya kuelezana hatua kwa hatua jinsi walivyopata majibu yao.

Kisha viambie vikundi viandae orodha ya mbinu zilizotumika, kisha waulize maswali haya:

Nyote mlikuwa na jibu la aina moja/la kufanana? Nyote mlitumia njia moja/inayofanana?

Kikundi chako kinaweza kuzitumia njia hizo katika kupata jibu sahihi kwa kila swali?

Orodhesha njia hizi ubaoni.

Eleza ni jinsi gani ilivyo muhimu kwa wanafunzi wako kujaribu njia mbalimbali katika kufanya maswali kunavyosaidia katika kufikiri kihisabati.

Somo la 2

Kwa kila kazi yoyote ya hisabati au swali ulilotayarisha kwa ajili ya wanafunzi wako, kuna nduni za msingi –nduni ambazo zinafasili jinsi kazi ilivyo, na mbinu zinazoweza kusaidia kulifanya swali hilo.

Karibu maswali yote yana nduni hizi za msingi, zinazoshikiliwa na seti fulani ya nduni za juujuu. Kama mwalimu, lazima uwasaidie wanafunzi wako waelewe kwamba wanapogundua tu nduni za juujuu, kule kuzibadili hakuleti athari yoyote kuhusu jinsi ya kulifanya swali hili. Mbinu za kufanyia swali zinabaki zilezile. (Tazama [Nyenzo-rejea 2: Njia za kuwasaidia wanafunzi kufanya maswali](#).)

Uchunguzi kifani ya 2: Kiini cha swali

Shumi aliliandika swali hili ubaoni:

Katika familia moja, kuna watoto wawili: Adam ana miaka 8 na Antoni ana miaka 4. Nini wastani wa umri wa watoto hawa? Baadhi ya wanafunzi walitaka kujibu haraka, lakini, kabla ya kupata jibu, aliwataka waangalie vizuri lile swali –lilikuwa ni swali la aina gani. Je, kulikuwa na kitu chochote ambacho angeweza kukibadili bila kuathiri jibu?

Baadhi ya wanafunzi waligundua kuwa wangeweza kubadili majina ya wanafunzi bila kubadili jibu. Shumi aliwapongeza.

Alitoa hesabu rahisi ya kujumlisha ubaoni ($1+1=2$) na kisha alisema,

‘kama nikibadili namba hapa,’ (Kuandika $2+5=7$) ‘jibu si lile lile, bali ni

aina ile ile ya jibu. Kuhusu swali letu la wastani, tunaweza kubadili nini, bado tukaendelea kuwa na jibu la aina ileile?’

Baadhi ya wanafunzi walipendekeza kuwa wangeweza kubadili umri wa wanafunzi pamoja na majina. Kisha Shumi aliuliza, ‘Je, lingekuwa ni jibu lile lile kama tungenema ng’ombe badala ya watoto?’

Waliendelea kuongea namna hii, mpaka walipong’amua kuwa wangeweza kubadili kitu walichokifikiria, namba na nduni za vitu hivi vya kuhesabia, bila kubadili jibu linalotafutwa. Kisha wanafunzi walianza kuandika na kujibu kwa kutumia mifano mingi ya majibu ambayo hawakuyatarajia.

Shughuli ya 2: Kipi kinaweza kubadilika, kipi lazima kibaki kama kilivyo?

Kwanza jaribu shughuli hii mwenyewe. Andika maswali haya ubaoni kwako:

Bwana Ogunlade anatengeneza ukuta wa matofali ya sementi

upande mmoja wa eneo lake ili kuwazuia mbuzi. Alitengeneza ukuta wenye kimo cha matofali 10 na urefu wa chini wa matofali

20. Jumla atahitaji matofali mangapi? Liambie darasa lako lifanye swali hili. Kagua jibu lao.

Kisha, waambie wanafunzi katika vikundi vya wanafunzi wanewane au watanowatano wjadili jibu hilo kwa pamoja na kitu gani kinaweza kubadilishwa katika swali na bado kiini cha swali kikabaki kama kilivyo na swali likafanywa kwa njia ileile.

Viambie vikundi vitoe mfano mwingine, wenye kiini cha swali kama hicho, ilimradi kazi ya msingi isibadilike.

Vikundi vibadilishane swali na kikundi kingine na vitafute jibu.

Je, wanafunzi wanatakiwa kufanya swali hili jipya kwa njia ile ile?

Somo la 3

Ufanyaji wa swali unaweza kurekebisha ili kila mwanafunzi achange. Kwa mfano, wanafunzi wote wanaweza kujadili kitu kinachofanya swali liwe rahisi au gumu kulifanya. Sababu inaweza kuwa kutofautiana kwa zile

nduni za juujuu –kwa mfano kutumia namba kubwa, desimali au sehemu badala ya namba nzima mara nyingi kunafanya swali liwe gumu kulifanya.

Wakati mwingine, kutunga swali kwa kuzingatia ‘muktadha’ kunaweza kulifanya liwe rahisi, lakini wakati mwingine kunaweza kuwasumbua wanafunzi kwa upande wa zile nduni za msingi za swali, hivyo wanaweza wasione kwa urahisi jinsi walivyotakiwa kulijibu.

Wanafunzi wanapoanza kuona nduni za msingi za swali, wanaweza pia kuanza ‘kuona kwa kupitia nduni hizo’ nduni za juujuu, hivyo wakaelewa kazi inayotakiwa kufanyika. Kwa jinsi hiyo wanafunzi watafanya kazi yoyote yenye nduni hizohizo za msingi kwa kujiamini. Angalia

Nyenzo-rejea 2 ili uone vipengele vya kuzingatia wakati wa kutunga na kufanya maswali pamoja na darasa lako.

Uchunguzi kifani ya 3: Tunga swali liwe rahisi, tunga swali liwe gumu

Margareta alikuwa anasomesha wanafunzi wake mada ya kugawanya. Aliandika maswali ya kugawanya ubaoni:

Asha ana machungwa 12, na watoto 3. Kama akiwagawia machungwa hayo

sawasawa, kila mtoto atapata machungwa mangapi? Gawanya 117 kwa 3.

Halima ana shilingi 5,000 kwa ajili ya nauli ya kuendea kazini. Hutumia shilingi 1,500 kila siku kwa ajili ya teksi. Siku moja, hakuwa na fedha za kutosha kwa ajili ya teksi. Alikwenda kazini kwa siku ngapi? Alihitaji shilingi ngapi za teksi za kuongezea kwa ile siku moja aliyoishiwa fedha?

Aliwaambia wanafunzi katika vikundi wajaribu kufanya maswali haya kwa pamoja. Baada ya dakika kumi, Margareta aliwauliza wanafunzi wake ni maswali yapi yalikuwa rahisi sana kujibu au magumu zaidi kujibu. Kwa pamoja walitengeneza orodha mbili ubaoni – ‘Mambo yanayofanya maswali yawe magumu’ na mambo yanayofanya maswali yawe rahisi’.

Margareta aliviambia vikundi vitafute ni njia ngapi wangeweza kuzitumia kufanya maswali ambayo walikuwa wamepewa. Alisema angekizawadia kikundi ambacho kingepata njia nyingi zaidi kwa kukipatia cheti cha

‘washindi wa hisabati’ kikiwa na majina yao na kukibandika kwenye ukuta wa darasa.

Shughuli muhimu: Wanafunzi wanaandika kazi zao wenyewe

Tengeneza orodha ubaoni wewe na darasa lako kuhusu ‘vitu ambavyo vinafanya maswali yawe magumu’ na ‘vitu vinavyofanya maswali yawe rahisi zaidi’.

Waambie wanafunzi wako, katika vikundi, waandike maswali matatu yao wenyewe. Lazima wafanye swali moja liwe rahisi, jingine gumu zaidi na jingine gumu kuliko yote.

Baada ya dakika kumi, viambie vikundi vibadilishane maswali waliyoandika na vikundi vingine na wafanye maswali waliyopewa na hivyo vikundi vingine.

Viambie vikundi vitoe ripoti. Je, maswali yaliyokuwa ‘magumu sana’ yalikuwa kweli ni magumu zaidi kuliko maswali ‘rahisi’? Kitu gani kilifanya maswali yawe magumu au rahisi? Pitia tena orodha zako ubaoni – kuna chochote ambacho wanafunzi wanataka kubadili au kuongeza sasa kuhusu kuyafanya maswali yawe magumu au rahisi?

Waambie watunge maswali yanayohusiana na jamii zao husika kwa ajili ya kazi ya nyumbani mf. kuhusu idadi ya miti, gharama za teksi.

Siku inayofuata, shirikishaneni maswali haya darasani na waambie wanafunzi wayafanye.

Nyenzo-rejea ya 1: Kwa nini ni muhimu kufanya maswali



Usuli/taarifa ya mwanzo/uelewa wa mwalimu

Ufanyaji wa maswali:

huongeza burudani na hamasa katika masomo ya hisabati;

huwasaidia wanafunzi katika kuwajengea ujasiri katika uwezo wao wa hisabati;

huwasaidia wanafunzi kuona mwingiliano na uhusiano wa hisabati na maisha ya kila siku;

husaidia wanafunzi wathamini ujifunzaji wa hisabati;

huboresha stadi za mawasiliano katika hisabati;

hukuza mchakato wa kuunda na kuchunguza nadharia tete;

hukuza kufikiri kidhahania.

Mbinu za kufanya maswali Chora picha au kielelezo. Tengeneza jedwali. Tengeneza orodha. Tafuta ruwaza.

Buni a kagua.

Sema swali hilo kwa njia nyingine.

Angalia njia zote yomkinyifu za kufanya swali kimpangilio. Fanya kwa kurudia.

Fanya swali rahisi lenye vipengele vichache.

Talii kazi ya kila kipengele kwa zamu kwa kuweka vipengele vingine.

Talii maswali yoyote yaliyokwisha kufanywa ambayo yanafanana na haya.

Tafuta nduni za msingi.

Nyenzo-rejea ya 2: Njia za kuwasaidia wanafunzi katika kufanya maswali



Usuli/taarifa ya mwanzo/uelewa wa mwalimu

Unaweza kuwasaidia wanafunzi wako wawe wanajiamini katika kufanya maswali kwa kuwasaidia waelewe umuhimu wa:

Kusoma swali kwa umakini ili kujua sehemu zake muhimu ; Kubainisha nduni za msingi za swali;

Kuamua ni nini hasa kinahusika;

Kujadili na kushirikishana njia mbalimbali za kufanya swali hilo

Kupima mawazo;

Kufanya kazi mwenyewe na kufanya na wengine; Kuwa tayari kuanza tena iwapo kuna kosa;
Kukagua kazi yao;

Kuomba msaada kwa wanafunzi wengine au kwako unapohitajika.

Pia unaweza kuwasaidia wanafunzi wako wajiamini katika kufanya maswali kwa:

kutumia miktadha ambayo inawahamasisha wanafunzi wakati wa kutunga maswali;

kulifanya darasa liwe na mazingira ya kuhamasisha wanafunzi ili waweze kushirikishana mawazo bila woga au kuchekana.

[Kurudi hisabati ukurasa](#)

Sehemu ya 4: Kuona hesabu za kuzidisha kwa macho

Swali Lengwa muhimu: Unawezaje kuwasaidia wanafunzi wako kuona ruwaza katika namba?

Maneno muhimu: uonaji; kuzidisha; umbo; taswira akilini; mfuatano; kupanga; kazi ya vikundi

Matokeo ya ujifunzaji

Mwishoni mwa sehemu hii, utakuwa umeweza:

- kutalii hesabu za kuzidisha na wanafunzi wako kwa njia zinazoonekana kwa macho;
- kutumia maumbo ya mstatili ili kuwasaidia wanafunzi kuelewa namba kamilifu;
- kutumia uchunguzi kutalii ruwaza katika mitiririko ya namba.

Utangulizi

Uwezo wa 'kuona' na kupata 'taswira akilini' ya ruwaza za hisabati ni stadi muhimu katika kukuza welewa zaidi. Mchakato huu wa ugunduzi unaweza kuwa wa kulisimua kwani wanafunzi hujifunza kuona namba na maumbo kwa njia mpya.

Sehemu hii inakuonesha njia za kuwasaidia wanafunzi wako 'kuona'

maumbo halisi pamoja na ruwaza katika namba.

Somo la 1

Dhana ya 'mraba' inaweza kuwa ya kufikirika sana. Kuchora maumbo mraba, au kutengeneza maumbo mraba yenye vihesabio kunaweza kuwasaidia wanafunzi kuanza kupata welewa kwa njia ya kuona. Ni idadi gani ya vihesabio tunavyohitaji ili kutengeneza maumbo mraba (yaani yale yenye idadi sawa ya vihesabio kwa kila safu, na yenye vihesabio vingi katika safu mlalo na safu wima)?

Unahitaji kupanga masomo yako ili kuhakikisha kwamba wanafunzi wote wanashiriki. Katika **Shughuli 1** utawaambia wanafunzi wako wafanye kazi wawili wawili.

Uchunguzi kifani ya 1: Uchoraji wa namba mraba

Bibi Baale nchini Afrika Kusini alitaka wanafunzi wake wafanye uchunguzi wawili wawili kwa kuwapatia tu mwongozo. Alikuwa makini katika kuangalia kama wanafunzi wangeweza kuchunguza namba mraba wao wenyewe.

Alianza somo kwa kuwaambia wanafunzi wafanye kazi wawili wawili. Alichora umbo mraba ubaoni; na kisha akachora umbo mraba kubwa zaidi, lililokuwa na maumbo mraba manne madogo madogo (see **Nyenzo Rejea**

1: Namba Mraba). Aliwaambia wanafunzi wachore maumbo mraba mengine mengi kadiri walivyoweza kwa dakika tano. Aliliambia darasa kuwa namba katika mraba ziliitwa ‘namba mraba’.

Bibi Baale aliliuliza darasa kama lingeweza kutengeneza maumbo mraba mengi zaidi, na kuandika idadi ya maumbo mraba ambayo yangehitajika katika kuunda kila umbo mraba kubwa.

Kwa kuwaacha wanafunzi wafanye kazi bila msaada mkubwa, Bibi Baale alihisi kuwa wangepata ujasiri na kufurahia somo. Aligundua kuwa wanafunzi wote wawili kwa pamoja karibu kila kikundi walifanya kazi vizuri

Shughuli ya 1: Utengenezaji wa namba mraba kwa kutumia vitu

Angalia kazi hii katika **Nyenzo Rejea 1** . Isome yote kwa makini na jaribu kufanya kazi hii wewe mwenyewe kabla ya kuifanya na darasa lako.

Mhimize kila mwanafunzi ashiriki kwa kuiambia kila jozi ichague kwanza mjumbe mmoja awe mchora mchoro (atakayechora) na mwingine mwamuzi, na baadaye wabadilishane kazi hizi. Kwa njia hii, unaweza kuhakikisha kuwa kila mwanafunzi anashiriki.

Ungeweza pia kuwapatia wanafunzi wako vitu (mbegu au mawe madogo madogo) kama vihasabio. Iambie kila jozi itafute ‘namba mraba’ (Zile zenye idadi sawa ya vihasabio kwa kila safu, na idadi kubwa katika safu mlalo na safu wima).

Somo la 2

Namba Ruwaza za Kimstatili

1. X
2. X
3. X
4. 2×2
5. X
6. 2×3 , 3×2
7. X

Hii inafaa kwa namba za mstatili. Unatarajia hapo pawe na namba chache au nyingi za ‘mstatili’ kuliko ‘namba mraba’ , na unaweza kueleza kwa nini? Kuangalia namba zinazounda maumbo ya mstatili ni njia moja ya wanafunzi ya kutalii hesabu za kuzidisha (au kugawanya) kwa njia ya kuona na kufanya, na vile vile kufanya hesabu za jumla kwa kichwa na kwa kuandika.

Kujaribu kufanya uchunguzi mwenyewe ili kuona ni wapi wanafunzi wanaweza kupata shida na kupanga jinsi ya kuwasaidia wale wanaojitahidi kutakusaidia wewe ili ufanikiwe zaidi katika kuwasaidia wanafunzi katika ujifunzaji.

Uchunguzi kifani ya 2: Kucheza mchezo wa kutafuta zao mtiririko

Bibi Ali alipanga kuwauliza wanafunzi wake watafute namba mbalimbali za mstatili kwa kutumia kanuni za kuzidisha.

Aliamua kuwa na mashindano ya darasa. Aliligawa darasa katika timu mbili na kuiambia kila timu ichague mfungaji goli. Mchezo ulikuwa kwamba anaandika namba ubaoni na mwanafunzi wa kwanza aliyetoa namba/vipengele viwili ambavyo ni sahihi kwa namba hiyo aliweza kuipatia timu yake pointi/alama. Bibi Ali alieleza kwamba kungekuwa na majibu zaidi ya moja - wakati mwingine majibu mengi. Baadaye alionesha mfano darasani kwa kuandika 6 na kusema kwamba angempa mtu yeyote alama ambaye angesema '2 mara 3' au '3 mara 2' au '1 mara 6' au '6 mara 1'. Darasa lilifurahia mchezo na lilisisimka sana. Bibi Ali alifurahi sana, kwani alikuwa ameshapanga kwamba mchezo huu ungewasaidia wanafunzi wake katika shughuli zao nyingine.

Katika kazi zilizofuata baadaye, mara nyingi alicheza mchezo huu na wanafunzi alipokuwa amebakiwa na dakika tano za kumaliza somo kwa siku hiyo.

Shughuli ya 2: Kuzidisha kwa kutumia vihesabio

Utahitaji vihesabio 20, vizibo vya chupa, maharage au mawe kwa kila kikundi cha wanafunzi wanne au watano.

Anza kwa kuligawa darasa katika vikundi vyao na kuwapatia vihesabio.

Nakili au chora ubaoni jedwali lililopo katika **Nyenzo Rejea 2: Jedwali la kuzidisha** ili wanafunzi walinakili kwa ajili ya kuandikia majibu yao.

Viambie vikundi vichukue vihesabio 6 na kuvipanga katika safu zinazolingana, huku ukitalii njia zozote zile ambazo wanafunzi wanaweza kuzitumia katika kuvipanga vihesabio hivi.

Baada ya dakika tano, waache wanafunzi kwenye vikundi washirikishane njia walizozigundua za kuweza kupanga hii namba 6. Kagua ili kwamba angalau kikundi kimoja kiwe kimejumuisha mipangilio kwa safu moja tu. Waambie wajaze namba 6 katika jedwali lao kama inavyooneshwa katika **Nyenzo Rejea 2**.

Kisha, waache wajaribu namba 12 lakini, kabla ya kupanga, lazima wabuni idadi ya mipangilio inayoweza kutokea, na kisha wakague kama waliyobuni ni ya kweli.

Rudia kwa kutumia namba zote za kwenye jedwali.

Somo la 3

Sehemu hii inaangalia njia nyingine za kuona ruwaza katika kuzidisha, ambazo si za maumbo au vihesabio, lakini pia inaangalia ruwaza katika safu mlalo na safu wima. Kwa njia ya kuwasaidia wanafunzi ili waweze kutalii ruwaza kwa njia ya shughuli za mazoezi kutaongeza kule kufikiri kwao kwa kina.

Fikiria safu mbili, moja kwa ajili ya 'makumi' nyingine kwa ajili ya

'mamoja'. Kwa mfano, tunafikiria, jedwali la kuzidisha kwa 8, namba nne za mwanzo ni 8, 16, 24, 32.

Unavyoangalia safu hizi mbili kwa kwenda chini kunatokea nini kwa makumi na mamoja? Utagundua kwamba makumi yanaongezeka kwa 1 kila mara, wakati mamoja yanapungua kwa 2. Kwa kutazama mfano huu, namba tatu zinazofuata zitakuwa namba gani? Angalia mfano wa zoezi hili katika **Nyenzo Rejea 3: Makumi na mamoja**.

Mifano hii na maswali haya yanaweza kutumika ili kuwasaidia wanafunzi wajifunze kuhusu kuzidisha na kugundua ruwaza.

Uchunguzi kifani ya 3: Ugunduzi wa ruwaza katika mifuatano

Bwana Lutengano alitaka kufanya shughuli ya kutalii namba. Aliandika mfuatano huu wa namba ubaoni, kisha aliwaambia wanafunzi wamsaidie kutafuta namba inayokosekana. Wanafunzi walinyosha mkono juu na kusema namba ambayo wanafikiri ilikuwa inakosekana, na kwa nini.

4, 6, 8, ?, 12, 14

3, 6, ?, 12, 15

16, 25, ?, 49, 64

1, 11, 111, ?, 11111

1, 1, 2, 3, ?, 8, 13

Wanafunzi walipomaliza, aliwaambia watengeneze ruwaza zao na wasiweke namba. Kisha walibadilishana ruwaza zao na wenzao na kujaribu kujaza namba zilizokuwa zinakosekana.

Walihamasika sana na walifurahia shughuli hii. Bwana Inekwe aliwauliza kama wangeweza kuona ruwaza? Wangeweza kutabiri namba ya mwisho na kila jibu? Alifarijika kwani baadhi waliweza kufanya shughuli hii.

Bwana Lutengano mara nyingi alitumia wanafunzi wawili wawili katika kufanya kazi, kwani zinawafanya wanafunzi wazungumze na kuwasaidia katika kufikiri kwao.

Shughuli muhimu: Kutalii vigawe vya 9

Utahitaji **Nyenzo Rejea 4: Jedwali la kuzidisha**

Simama karibu na ubao na waambie wanafunzi wawe kimya kabisa. Waambie watazame kwa makini.

Andika vigawe vitano vya mwanzo vya 9 ubaoni.

Tulia kwanza. Waambie waangalie kitakachotokea kwa hizo namba.

Mwambie mwanafunzi amalizie ruwaza ya 10×9 , chini ya kichwa

‘makumi’ na ‘mamoja’.

Liambie darasa lishirikishane kitu chochote walichokigundua, kurekodi na kukubaliana na kila kitu bila kutoa maoni/kuhoji.

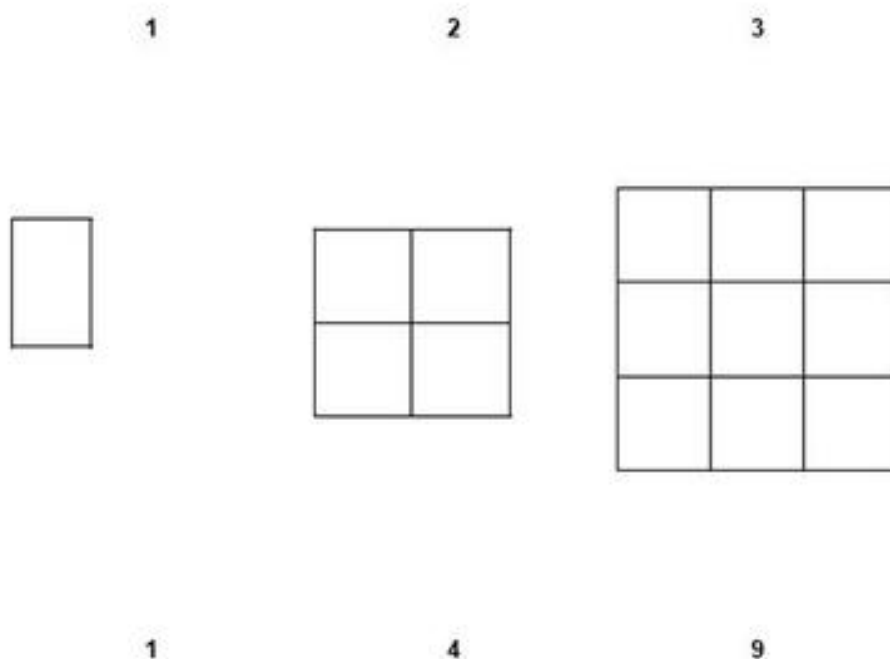
Endelea, lakini usiendeleo baada ya 13×9 , rukia namba nyingine na kisha andika $17 \times 9 = ?$ Sasa, angalia kwa makini wakati wakijaribu kujenga hoja ya kile kinachoendelea. Unaweza kuwachochea kwa “kuwastua” ili waweze kuona ruwaza katika makumi na mamoja.

Mwishoni waambie wanafunzi wawili wawili wachunguze vigawe vinginevyo (ni vema kuanza na tarakimu moja, 1–9). Ruwaza za makumi na mamoja zinaweza kufanyika kwa pamoja?

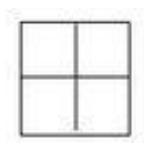
Nyenzo-rejea ya 1: Namba mraba



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi



Kwanza chora umbo mraba ubaoni na kuandika sm 2 katika pande zake na ligawanye katika miraba ya sm 1 kama inavyooneshwa.



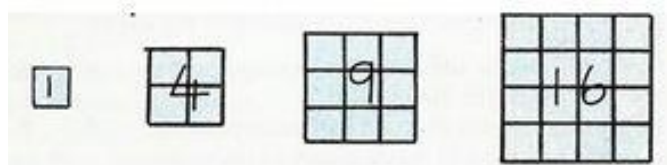
Mwamuzi/jaji wa kwanza ahesabu mraba wa sm 1 na kuandika hii namba.

Mwandishi wa kwanza achore umbo mraba la sm 3 na pia aligawe katika maumbo mraba ya sm 1 na rekoda ahesabu na kurekodi maumbo mraba hayo madogo.

Shughuli hii inaendelea kwa umbo mraba la sm 4, sm 5 na sm 6.

Mifano

Hapa kuna namba-mraba:



Waambie wanafunzi wawili wawili wachore namba mraba nyinginezo hadi mia moja. Wanafunzi hao wawili wawili hupeana zamu za kuchora na kuhesabu/kurekodi namba hizo.

Nyenzo-rejea ya 2: Jedwali la kuzidisha



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi

Namba zenyewe	Mipangilio inayowezezana	Idadi ya mipangilio
3		
4		
6	(1 x 6) (2 x 3) (3 x 2) (6 x 1)	4
8		
9		
10		
12		
14		
15		
16		
18		
20		

Nyenzo Rejea 3: Makumi na mamoja



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi

Waambie wanafunzi wako wajaze katika jedwali hili seti ya namba tatu zinazofuata.

Makumi	Mamoja
0	8
1	6
2	4
3	2
?	?
?	?
?	?

Nyenzo Rejea 4: Orodha ya kuzidisha (Mfano wa orodha ya 9 ya kuzidisha)



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi

$$1 \times 9 = 9$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$10 \times 9 = 90$$

$$11 \times 9 = 99$$

$$12 \times 9 = 108$$

$$13 \times 9 = 117$$

$$14 \times 9 = 126$$

#

#

$$17 \times 9 = ?$$

Mamoja yanapungua kwa moja kila unapokwenda chini na makumi yanaongezeka kwa moja isipokuwa kati ya 10 x na 11 x Tarakimu zinapoongezwa jumla inakuwa 9.

[Kurudi hisabati ukurasa](#)

Sehemu ya 5: Mazoezi ya hesabu za sehemu

Swali Lengwa muhimu: Unawezaje kuwasaidia wanafunzi ili waelewe hesabu za sehemu?

Maneno muhimu: michoroti ya sehemu; diski za sehemu; kanuni rahisi; kazi za

Matokeo ya ujifunzaji

Mwishoni mwa sehemu hii, utakuwa umeweza:

- Mwishoni mwa sehemu hii, utakuwa umeweza;
- kukuza welewa wa wanafunzi kuhusu hesabu za sehemu kwa kutumia nyenzo rahisi;
- kutumia kazi za vikundi na ufanyaji wa maswali ili kukuza kujiamini kwa wanafunzi wako katika kufanya hesabu za sehemu.

Utangulizi

Kuwaruhusu wanafunzi kugawanya vitu katika ‘sehemu za kitu kizima’ kwa kutumia vitu halisi kunawasaidia kukabiliana kwa urahisi na mawazo dhahania, kama vile hesabu za sehemu, kugawanya, uwiano na urari. Sehemu hii itakusaidia katika kutumia vitu rahisi na shughuli za vitendo ili kukuza welewa wa wanafunzi wako katika kuelewa dhana hizi.

Somo la 1

Sehemu hii inahusika na utangulizi wa dhana ya hesabu za sehemu. Kwa kujaribu kufanya kazi na vikundi vya ukubwa tofauti, utaweza kufikiria ni kitu gani ambacho kinafaa katika mazingira uliyo nayo na kwa kila kazi ya mazoezi. Kwa taarifa zaidi, angalia **Nyenzo-rejea: Kutumia kazi ya vikundi darasani kwako.**

Uchunguzi-kifani 1 na **Shughuli 1** zinatumia nyenzo rahisi – tunda, karatasi na na mistari ya hesabu za sehemu– ili kuwasaidia wanafunzi waelewe dhana ya hesabu za sehemu kwa urahisi zaidi.

Pia, kwa kutumia vikundi na kuwaambia wanafunzi wajaadili mahitimisho yao, utakuwa umewaonesha hesabu mbalimbali za sehemu. Welewa wa namba za sehemu ni msingi wa kufikiri kuhusu kugawanya (‘kugawana kwa’ sehemu sawa ni welewa wa kwanza wa kufahamu kugawanya), uwiano, urari na desimali.

Unaweza kwanza kutaka kuamsha welewa wako mwenyewe wa namba za sehemu kwa kuangalia **Nyenzo-rejea 1: Namba za Sehemu.**

Uchunguzi kifani ya 1: Kutumia kazi za vikundi ili kutalii namba rahisi za sehemu

Bwana Umaru nchini Naijeria alianza somo lake la namba za sehemu kwa wanafunzi wake wa darasa la 5 la shule ya msingi kwa kukata chungwa katika sehemu mbili zilizo sawa na kisha kwenye sehemu nne zilizo sawa, na kuwaambia wanafunzi waandike sehemu hizo – nusu na kisha robo. Alianza kwa namba sehemu rahisi, akionesha kila sehemu kwa kukunja vipande vya karatasi katika mstatili. Alisisitiza kuwa nusu mbili zinaunda kitu kizima, n.k.

Baadaye alijadiliana na wanafunzi jinsi watu wanavyogawana vitu katika maisha halisi. Kwa kuwa darasa lake lilikuwa kubwa, aliligawa katika vikundi vidogo vitatu. Alichora duara, mstatili na mraba ubaoni na kumwambia kila mwanafunzi achague umbo mojawapo na kulichora mara sita. Aliwaambia waweke kivuli katika maumbo yao na kuonesha;

nusu

nusu mbili

robo

robo mbili

robo tatu

robo nne

Kila mwanafunzi katika kikundi aliwaonesha wenzake kile alichokifanya. Mwalimu aliwauliza kama wangeweza kuona ruwaza yoyote katika picha zao na baadhi ya wanafunzi walisema kwamba robo mbili ni sawa na nusu moja n.k. Walishirikishana jambo hili na wanakikundi wengine pamoja na darasa zima.

Ingawa darasa lake lilikuwa kubwa, Bwana Umaru aligundua kuwa mkabala wake wa kufanya kazi katika vikundi ulimaanisha kuwa wanafunzi wote walipata welewa wa awali wa namba sehemu zinazolingana kutoka kwenye michoro yao na kushirikiana na wengine. Pia aliona kuwa walikuwa wamejiandaa vema kwa ajili ya somo ambalo alikuwa amelipanga baada ya somo hili.

Shughuli ya 1: Kutumia michoro ya michoroti ya sehemu

Wapange wanafunzi katika vikundi vya wanafunzi wanne wanne. Kipatie kila kikundi makaratasi manne yenye urefu sawa ambayo yamechorwa michoroti (angalia [Nyenzo-rejea 2: Michoroti ya Sehemu](#)). Katika kila kikundi, mwambie mwanafunzi mmoja akunje mstari katika sehemu mbili zilizo sawa; mwingine sehemu nne 4, na mwingine katika sehemu 8. Mtu mmoja katika kikundi asikunje karatasi.

Kwa kutumia michoroti, vikundi vinaweza kukubaliana:

Nusu ($\frac{1}{2}$) ngapi zinaunda kitu kizima?

Robo ($\frac{1}{4}$) ngapi zinaunda nusu ($\frac{1}{2}$)?

Moja ya nane ($\frac{1}{8}$) ngapi zinaunda robo ($\frac{1}{4}$)?

Kisha ungeweza kuwaambia wajaribu namba sehemu ambazo ni ngumu zaidi, mfano.

Kuna moja ya nane ($\frac{1}{8}$) ngapi katika nusu ($\frac{1}{2}$)?

Kuna moja ya nane ($\frac{1}{8}$) ngapi katika robo tatu ($\frac{3}{4}$)?

Wazungukie wanafunzi wanapokuwa wakifanya kazi, ili kuwasaidia. Washirikishe wanafunzi baadhi ya majibu yao ili kuonesha mwenendo wa namba sehemu.

Somo la 2

Katika sehemu hii, tunaendeleza kazi iliyopita ya namba sehemu katika michoroti kwa kuongeza namba rahisi za sehemu za kujumlisha na kutoa.

Unapofundisha, jiulize maswali haya mwenyewe:

Unalazimika kuwasaidia sana wanafunzi wako? Kama ndiyo, kwa nini unafikiri hivi ndivyo?

Je, wewe na wanafunzi mnafurahia shughuli za vitendo/?

Unafikiri wanafunzi wanajifunza zaidi kwa njia hii kuliko kama ungekuwa umewaambia tu? Unajuaje?

Uchunguzi kifani ya 2: Kazi zaidi za michoroti ya namba sehemu

Bwana Umaru alileta kwenye somo lake mchoroti wenye idadi kubwa ya hesabu za sehemu za kumi alizoandaa na kumwambia kila mwanafunzi atengeneze mchoroti kama huo kwa kutumia nyenzo alizowapatia. Baada ya dakika 15, aliwasaidia wanafunzi ili watumie michoroti yao ya namba sehemu ili kutafuta majibu ya maswali yafuatayo:

$\frac{8}{10}$ ni kubwa zaidi ya $\frac{5}{10}$ kwa kiasi gani?

Nini tofauti kati ya $\frac{8}{10}$ na $\frac{5}{10}$?

$\frac{8}{10} - \frac{5}{10}$ ni ngapi?

Aliandika jibu la $\frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{3}{10}$ ubaoni na kuwaambia wanafunzi wanakili hesabu hii kwenye madaftari yao.

Baadaye aliwaambia wanafunzi wake wafanye kazi wawili wawili na wafanye hesabu kadhaa za kujumlisha sehemu za kumi kwa kutumia michoroti yao ya namba sehemu. Alizitafutia majibu kadhaa, na kisha kuwaambia wale waliokuwa wanafanya vizuri kutafutiana majibu.

Bwana Umaru alishangazwa na kile ambacho wanafunzi waliweza kukifanya, lakini pia aling'amua kuwa alihitaji kuwapa wanafunzi mazoezi zaidi na muda zaidi wa kutoa mawazo yao kadiri walivyokuwa wanafanya kazi.

Shughuli ya 2: Kujumlisha na kutoa namba sehemu rahisi

Kabla ya somo, andaa maumbo duara matatu – duara kamili, robo duara na nusu duara, kila moja likiwa na robo zote zilizooneshwa (angalia **Nyenzo-rejea 3: maumbo duara ya namba sehemu**).

Shika duara la robo, kisha la nusu na waulize wanafunzi wako wakuambie jibu iwapo utajumlisha maumbo duara haya mawili. Wape muda wa kujibu, na utakapopata jibu sahihi, andika jawabu ubaoni: $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

Kisha, shika maduara yote matatu na waulize jawabu litakuwa nini kama maduara yote yatajumlishwa pamoja.

Kama awali, subiri jibu sahihi na kisha andika jawabu ubaoni: $1 + \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = 1 \frac{3}{4}$

Sasa wapange wanafunzi wako wawili wawili, na waambie wachore maumbo duara kama hayo ya sehemu za theluthi. Waambie waandae majibu ya kujumlisha ya kuwapatia wenzao na kuandika jawabu lote la kila swali.

Wakiwa wanafanya kazi, zungukia darasa na toa msaada panapohitajika. Ikiwezekana, waache wajaribu namba sehemu nyingine ili kuona kama kweli wameelewa wazo hili.

Weka baadhi ya vielelezo tofauti tofauti vya namba sehemu ukutani.

Unaweza kufanya shughuli hii kwa vipindi viwili ili kuimarisha ujifunzaji wa wanafunzi

Somo la 3

Wanafunzi wanawezaje kufananisha/kulinganisha namba sehemu ambazo zina asili tofauti (mf. $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$)?

Wangeweza kutengeneza michoroti ya namba sehemu, ili kulinganisha na namba sehemu mbalimbali, lakini ingawa hii inafaa sana katika ulinganisho, haiwasaidii katika kujumlisha au kutoa namba sehemu za aina hii. Ili kufanya hivi, lazima waelewe asili ya namba zote zinazohusika. Kwa ufafanuzi wa jinsi ya kufanya angalia **Nyenzo-rejea 4:Kulinganisha namba sehemu**.

Uchunguzi kifani ya 3: Kutumia modeli ya sehemu- kitu kizima

Bibi Musa aliamua kutumia modeli ya sehemu-kitu kizima ili kuanza kufundisha namba sehemu sawia darasani kwake na kukuza stadi zake za kutumia kazi za vikundi na mazoezi ya vitendo.

Alijua kuwa kwa kutumia vitu halisi vinavyotumika kila siku kutasaidia welewa wa wanafunzi na hivyo alipeleka biskuti darasani ili zimsaidie kuelezea namba sehemu sawia. Kwanza, aliligawa darasa katika vikundi vya wanafunzi wanane wanane na kuwaambia kuwa wataeleza jinsi ambavyo biskuti 20 zingeweza kugawanywa kiusawa kwa idadi ya watoto.

Kisha, alikipatia kila kikundi idadi tofauti ya biskuti. Alikipatia kikundi kimoja biskuti 2 na kuwaambia wanafunzi wanne wagawane biskuti hizi. Waliona kuwa biskuti 2 ukizigawa kwa 4 kila mmoja atapata $\frac{1}{2}$ biskuti. Aliandika ubaoni 2 gawanya kwa $4 = 2/4 = \frac{1}{2}$.

Alirudia swali hili kwa vikundi vingine na kwa biskuti 3 kugawana wanafunzi 6.

Kisha aliwapatia wanafunzi 8 biskuti 4, kila mmoja alipata nusu biskuti.

Kila mara aliandika namba sehemu $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ ubaoni ambazo kila moja inalingana na $\frac{1}{2}$.

Aliwaambia wanafunzi kuwa namba hizi zinaitwa namba sehemu zinazolingana/sawa.

Bibi Musa alifarijika na mwitikio wa darasa wa kutumia biskuti katika kuelezea ulingano/usawa wa namba sehemu kwenye somo la hisabati.

Shughuli muhimu: Namba sehemu zinazolingana

Kwa kutumia nusu, theluthi na robo, andika maswali ya kujumlisha, mf.

$$(\frac{1}{2} + \frac{1}{4})$$

$$(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}),$$

$$(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}),$$

$$(\frac{2}{4} + \frac{1}{3}),$$

$$(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}).$$

Onesha jinsi ya kupata asili ya namba zote husika katika hesabu ya kwanza ya kujumlisha. Waambie wanafunzi wawiliwawili wakokotoe denomineta nyingine zilizobaki.

Waoneshe wanafunzi jinsi ya kubadili kiasi kwa hesabu mbili za kwanza za kujumlisha; waambie wanafunzi wamalizie maswali mengine matatu yanayofuata.

Onesha jinsi ya kupata jibu kwa hesabu mbili za kwanza za kujumlisha; waambie wanafunzi wamalizie maswali matatu ya mwisho ya kujumlisha.

Waambie kila wanafunzi wawili wawili watunge na kufanya maswali mengi kadiri wawezavyo ambayo yanafanana na hayo kwa dakika tano.

Baada ya somo, angalia **Nyenzo-rejea 3:Maswali kwa ajili ya tathmini binafsi** na jiulize maswali juu ya utumizi wako wa shughuli za vitendo pamoja na nyenzo.

Nyenzo-rejea ya 1: Namba sehemu



Usuli/taarifa ya mwanzo/uelewa wa mwalimu

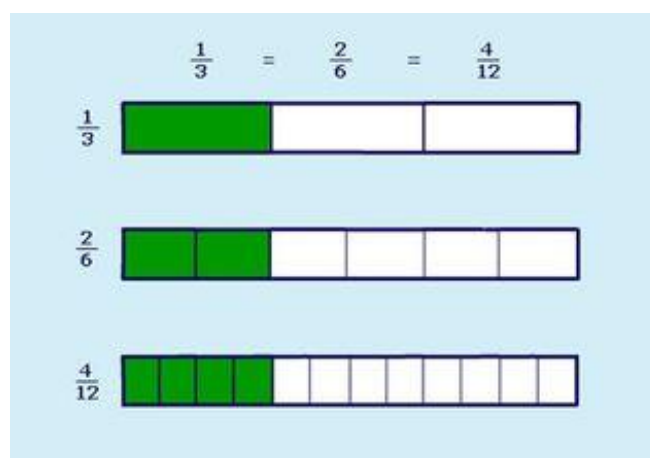
Namba Sehemu ni nini?

Namba sehemu ni sehemu ya kitu kizima. Kuna namba mbili katika kila namba sehemu:

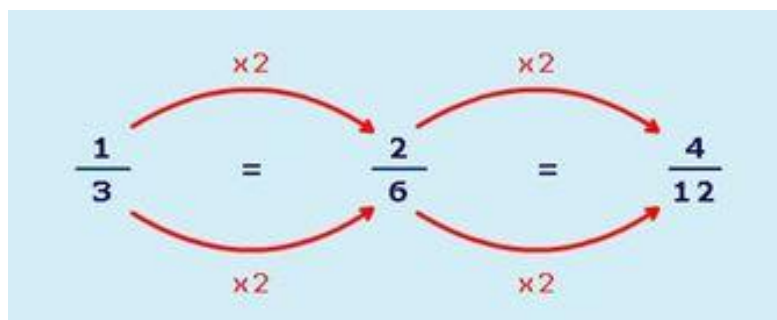


Namba sehemu zilizo sawa

Namba sehemu zinazolingana ni namba sehemu ambazo zinaonekana tofauti lakini zinaonesha kiwango kilekile:



Unaweza kutengeneza namba sehemu zinazolingana/zilizo sawa kwa kuzidisha au kugawanya kiasi na asili kwa kutumia namba ileile:



Nyenzo-rejea ya 2: Michoroti ya namba sehemu



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi

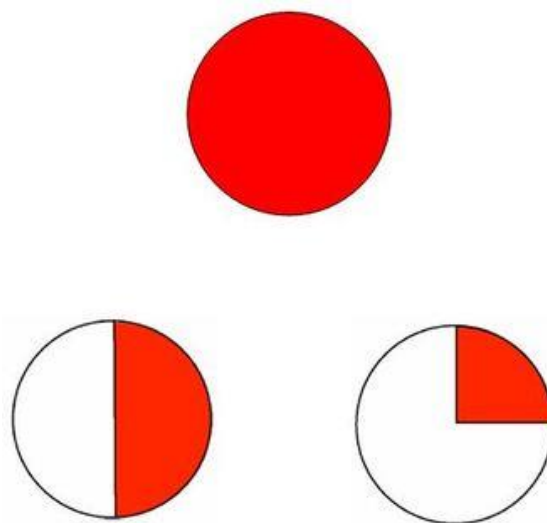
Baadhi ya michoroti ya namba sehemu imeoneshwa hapa chini. Hii inaweza kutengenezwa kutokana na kukunja na/au kupima karatasi.

1																
1/2																
1/4																
1/8																
1/16																
1/10																
1/5																
1/3																
1/6																
1/12																

Nyenzo Rejea 3: Diski ya Namba sehemu



Nyenzo ya Mwalimu kwa ajili ya kupanga/kurekebisha na kutumia na wanafunzi



1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
kitu kizima	nusu	robo

Nyenzo Rejea 4: Kulinganisha namba sehemu



Usuli/taarifa ya mwanzo/uelewa wa mwalimu

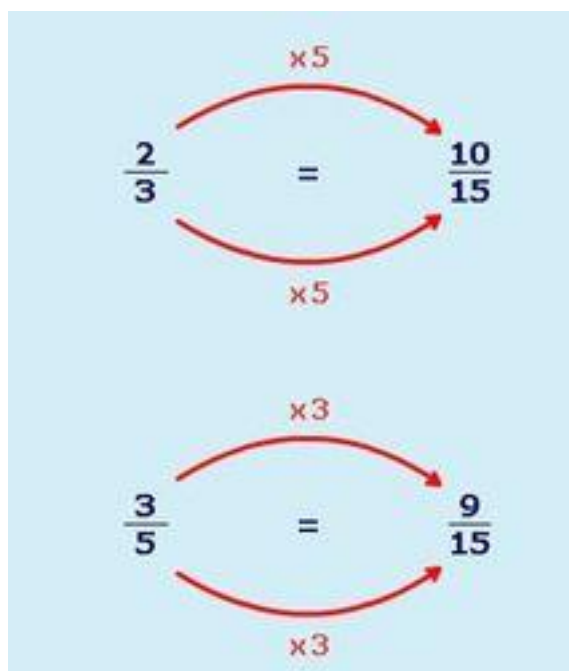
Ili kulinganisha namba sehemu, lazima kwanza uzibadili ili ziwe na asili moja.

Ili kulinganisha $\frac{2}{3}$ na $\frac{3}{5}$

Kwanza angalia asili (namba za chini).

Amua ni namba gani inayoingia kwa namba zote mbili. 15 inaingia kwa namba zote mbili.

Badili namba zote mbili kwa 15.



Nyenzo-rejea 5: Maswali kwa ajili ya tathmini binafsi



Usuli/taarifa ya mwanzo/uelewa wa mwalimu

Unapojibu maswali haya, ni muhimu uwe mkweli ili uweze kuwa mwalimu bora.

- Je, ninajiamini zaidi katika kutumia kazi za vikundi?
- Je, kutumia vikundi vyenye ukubwa tofauti na vya aina mbalimbali kumeboresha masomo yangu na kurahisisha welewa wa wanafunzi?
- Je, ninajisikia kama kazi za vitendo zimewasaidia wanafunzi kuelewa, na kujiamini?
- Je, wanafunzi wangu wanafurahia kufanya kazi hizi za vitendo za hisabati?
- Je, niliwapa wanafunzi wangu muda wa kutosha wa kufanya kazi zao za vitendo?
- Je, nitawezaje kuboresha ufundishaji wangu wa mada hii?
- Wakati ujao nitabadili kitu gani?

Maswali kuhusu utumizi wa kazi za vitendo na nyenzo rahisi

- Je, shughuli hizi zinanisaidia katika kutimiza malengo yangu ya ujifunzaji?
- Shughuli hizi zilikuwa zinafaa darasa langu?
- Je, shughuli hizi ziliamsha hamasa za wanafunzi?
- Je, nyenzo zilinisaidia kufikia malengo yangu ya ujifunzaji?
- Je, nyenzo zilikuwa zinalifaa darasa langu?
- Je, nyenzo ziliamsha hamasa za wanafunzi?
- Somo lilikuwa linafurahisha kwa kiasi gani?

Kurudi hisabati ukurasa



Teacher Education in Sub-Saharan Africa

www.tessafrica.net