



JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
WIZARA YA ELIMU, SAYANSI NA TEKNOLOJIA
BARAZA LA MITIHANI LA TANZANIA



**TAARIFA YA UCHAMBUZI WA MAJIBU
YA WATAHINIWA WA MTIHANI WA UALIMU
DARAJA LA A (GATCE) 2023**

HISABATI



JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
WIZARA YA ELIMU, SAYANSI NA TEKNOLOJIA
BARAZA LA MITIHANI LA TANZANIA



TAARIFA YA UCHAMBUZI WA MAJIBU
YA WATAHINIWA WA MTIHANI WA UALIMU
DARAJA LA A (GATCE) 2023

640 HISABATI

Imechapwa na:

Baraza la Mitihani la Tanzania,
S. L. P. 2624,
Dar es Salaam, Tanzania.

© Baraza la Mitihani la Tanzania, 2023

Haki zote zimehifadhiwa.

YALIYOMO

DIBAJI	iv
1.0 UTANGULIZI.....	1
2.0 UCHAMBUZI WA MAJIBU YA WATAHINIWA KWA KILA SWALI... 2	
2.1.1 Swali la 1: Sehemu	2
2.1.2 Swali la 2: Namba Nzima	5
2.1 Swali la 3: Seti	7
2.2 Swali la 4: Ufundishaji wa Mada Teule.....	10
2.3 Swali la 5: Aljebra	13
2.4 Swali la 6: Jiometri	17
2.5 Swali la 7: Hesabu za Biashara.....	20
2.6 Swali la 8: Ufundishaji wa Mada Teule.....	23
2.7 Swali la 9: Maandalizi ya Ufundishaji wa Somo la Hisabati	26
2.8 Swali la 10: Namba Nzima na Namba Kamili.....	29
2.9 Swali la 11: Seti	31
2.10 Swali la 12: Aljebra	36
2.11 Swali la 13: Ufundishaji wa Mada Teule.....	40
2.12 Swali la 14: Ufundishaji wa Mada Teule.....	49
3.0 UCHAMBUZI WA UFAULU WA WATAHINIWA KWA KILA MADA	52
4.0 HITIMISHO	54
5.0 MAPENDEKEZO	55
KIAMBATISHO A.....	56
KIAMBATISHO B.....	57

DIBAJI

Baraza la Mitihani la Tanzania limeandaa taarifa kuhusu uchambuzi wa majibu ya watahiniwa wa Ualimu Daraja la A (Grade A Teachers' Certificate Examination-GATCE) 2023 katika somo la 640 Hisabati ili kutoa mrejesho wa kiwango cha ufaulu kwa wanachuo, wakufunzi, wazazi, watunga sera na wadau wote wa elimu kwa ujumla.

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa katika mtihani huu unalenga kutoa tathmini ya mwisho inayoonesha ni kwa kiasi gani mfumo wa elimu nchini ulivyofanikiwa au ulivyoshindwa kutoa ujuzi na maarifa ya kutosha katika mchakato wa ufundishaji na ujifunzaji wa somo la Hisabati kwa watahiniwa wa Daraja la A.

Taarifa hii inachambua sababu mbalimbali zilizosababisha watahiniwa kujibu maswali ya mtihani na kupata ufaulu mzuri, wastani au hafifu. Sababu za baadhi ya watahiniwa kutojibu maswali kwa usahihi ni pamoja na kushindwa kutafsiri na kutambua matakwa ya maswali na kutokuwa na maarifa ya kutosha kuhusu mada mbalimbali katika somo la Hisabati. Aidha, uchambuzi huu umeonesha kuwa sababu za watahiniwa kujibu maswali kwa usahihi ni kuzingatia kanuni, hatua stahiki na matumizi sahihi ya matendo ya namba katika kukokotoa majibu.

Sababu hizi na nyinginezo zilizoainishwa katika taarifa hii zitawawezesha viongozi wa elimu, viongozi wa vyuo, wakufunzi na wanachuo kuweka mkakati wa kuboresha ufundishaji na ujifunzaji hivyo kuinua kiwango cha ufaulu katika mitihani ijayo.

Mwisho, Baraza la Mitihani la Tanzania linapenda kuwashukuru maafisa mitihani na wote waliohusika katika kuandaa taarifa hii.



Dkt. Said A. Mohamed
KATIBU MTENDAJI

1.0 UTANGULIZI

Taarifa hii imeandaliwa kutokana na uchambuzi wa majibu wa watahiniwa wa mtihani wa somo la Hisabati Daraja la A mwaka 2023. Mtihani ulitungwa kwa kuzingatia Fomati ya mtihani wa Hisabati ya mwaka 2022 iliyotokana na Muhtasari wa Somo la Hisabati kwa Mafunzo ya Ualimu Ngazi ya Cheti wa mwaka 2009. Mtihani ulikuwa na Sehemu A na B zenye jumla ya maswali 14. Sehemu A ilikuwa na maswali 10 yenye alama nne (04) kila swali na sehemu B ilikuwa na jumla ya maswali 4 yenye alama kumi na tano (15) kila swali. Mtihaniwa alitakiwa kujibu maswali yote 14 yenye jumla ya alama 100.

Katika mwaka 2023 jumla ya watahiniwa 4,620 walifanya mtihani na asilimia 83.5 walifaulu. Mwaka 2022 watahiniwa asilimia 74.3 walifaulu. Hivyo, ufaulu umeongezeka kwa asilimia 9.2.

Taarifa hii inahusu uchambuzi wa majibu wa watahiniwa kwa kila swali. Kila swali limeelezwa kwa kuainisha matakwa ya swali, kiwango cha ufaulu na sababu za watahiniwa kujibu swali kwa usahihi au kukosa. Viwango vya ufaulu wa watahiniwa vimegawanywa katika makundi matatu kwa kuzingatia idadi ya watahiniwa waliofaulu katika swali husika kama ifuatavyo: Asilimia 70 hadi 100 ni ufaulu mzuri, asilimia 40 hadi 69 ni ufaulu wa wastani na asilimia 0 hadi 39 ni ufaulu hafifu. Aidha, rangi ya kijani, njano na nyekundu zimetumika katika chati kuonesha ufaulu mzuri wastani na hafifu mtawalia.

Uchambuzi wa viwango vya ufaulu wa watahiniwa kwa kila mada umeoneshwa. Mada ambazo watahiniwa walikuwa na ufaulu mzuri, ufaulu wa wastani na ambazo zilikuwa na kiwango hafifu cha ufaulu na sababu zake zimeelezwa. Aidha hitimisho na orodha ya mapendekezo kwa ajili ya kuboresha kiwango cha ufaulu katika mitihani ijayo imefafanuliwa.

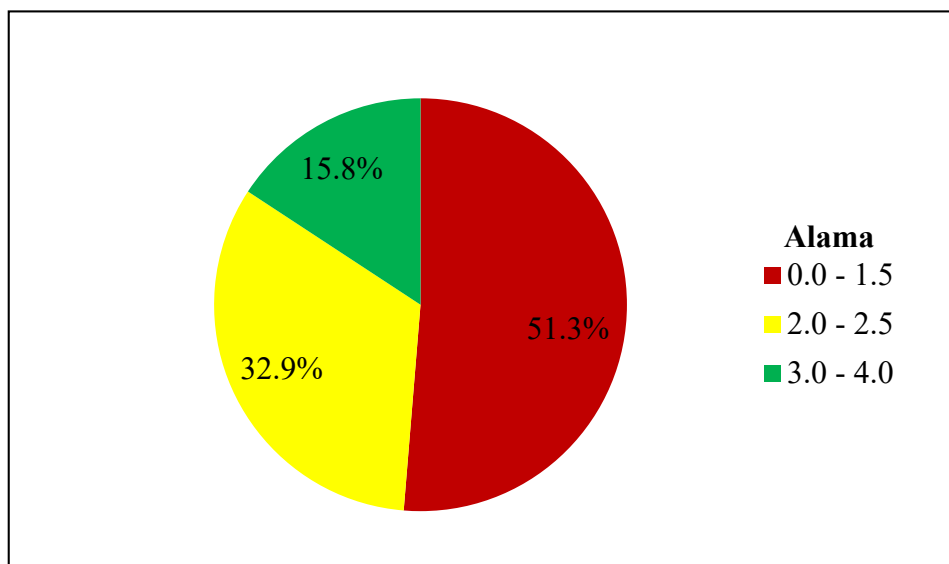
2.0 UCHAMBUZI WA MAJIBU YA WATAHINIWA KWA KILA SWALI

2.1.1 Swali la 1: Sehemu

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa kutumia matendo ya kihisabati hasa kuzingatia MAGAZIJUTO kukokotoa sehemu. Swali liliuliza:

$$\text{Kokotoa } 5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} \div 6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3}.$$

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa swali lilijibiwa na watahiniwa 4,620 (100%). Kati yao, watahiniwa 2,370 (51.3%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 1,522 (32.9%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 728 (15.8%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Swali lilikuwa na kiwango cha wastani cha ufaulu kwa sababu watahiniwa 2,550 (48.7%) walipata alama kuanzia 2 hadi 4. Chati Na. 1 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na. 1: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 1*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 743 (16.1%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa hawakuwa na uelewa wa kutosha wa kufanya matendo ya kihisabati kwa kufuata kanuni ya MAGAZIJUTO katika kukokotoa sehemu. Mfano, kuna mtahiniwa hakufuata kanuni ya MAGAZIJUTO badala yake alitenga katika makundi matatu na kila kundi

$$5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{12} \text{ kama jibu la kwanza, kisha}$$

ilifuata $2\frac{1}{4} \div 6\frac{2}{3} = 3\frac{2}{12}$ kama jibu la pili, alimalizia na $2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3} = \frac{70}{9}$ kama jibu la tatu.

Pia, baadhi ya watahiniwa waliweka mabano mahali pasipostahili na hivyo kupata jibu lisilo sahihi na wengine walikokotoa kwa kuanza na tendo la kutoa. Mfano mtahiniwa aliandika $5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} = 3\frac{1}{12}$, kisha $6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} = 9$,

ilifuata $9 \times 3\frac{1}{3} = 30$ na mwisho alimalizia kwa $3\frac{1}{12} \div 30 = \frac{37}{360}$ ambalo

siyo jibu sahihi. Kwa ujumla mtahiniwa huyu alibadilisha utaratibu wa kufanya matendo ya kihisabati kulingana na MAGAZIJUTO kwa kufuata mpangilio wa kutoa, kujumlisha, kuzidisha, na kugawanya badala ya mpangilio wa kugawanya, kuzidisha, kujumlisha, na kutoa. Sampuli ya majibu ya mtahiniwa yasiyo sahihi imeoneshwa katika Kielelezo Na. 1.1

1	
	$5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} \div 6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3}$
	① Tunataputa thamani ya $5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4}$ hivyo:-
	$5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} = 3\frac{4-3}{12}$
	$= 3\frac{1}{12}$
	② Tunataputa thamani ya $6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3}$ hivyo:-
	$6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} = 8\frac{2+1}{3}$
	$= 8\frac{3}{3}$
	$= 8 + 1$
	$= 9$
	③ Tunataputa thamani ya $9 \times 3\frac{1}{3}$ hivyo:-
	$9 \times 3\frac{1}{3} = 9 \times \frac{10}{3}$
	$= 3 \times 10$
	$= 30$
	④ Tunataputa thamani ya $3\frac{1}{12} \div 30$ hivyo:-
	$3\frac{1}{12} \div 30 = \frac{37}{12} \div 30$
	$= \frac{37}{12} \div 30$
	$= \frac{37}{12} \times \frac{1}{30}$
	$= \frac{37}{360}$
	$\therefore 5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} \div 6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3} = \frac{37}{360}$

Kielelezo Na. 1.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 1

Kielelezo Na. 1.1 kinaonesha jibu lisilo sahihi la mtahiniwa aliyekokotoa bila kuzingatia utaratibu wa MAGAZIJUTO.

Kwa upande mwingine, uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 728 (15.8%) waliopata alama kuanzia 3 hadi 4, watahiniwa 362 (7.8%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha wa matumizi ya kanuni ya MAGAZIJUTO katika kukokotoa sehemu. Walibadili namba mchanganyiko kuwa sehemu zenye kiasi kikubwa kuliko asili, waliweka mabano na kukokotoa kwa kuzingatia utaratibu wa MAGAZIJUTO ili kupata majibu. Kielelezo Na. 1.2 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi ya swali hili.

1	$5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} \div 6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3}$
	$= 5\frac{1}{3} - (9\frac{1}{4} \div 20\frac{2}{3}) + (2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3})$
	$= 5\frac{1}{3} - (9\frac{1}{4} \times \frac{3}{20}) + (\frac{7}{3} \times 10\frac{1}{3})$
	$= 5\frac{1}{3} - (\frac{27}{80} + 7\frac{7}{9})$
	$= 5\frac{1}{3} - \frac{27}{80} + 7\frac{7}{9}$
	$= (7\frac{7}{9} + 5\frac{1}{3}) - \frac{27}{80}$
	$= (7\frac{7}{9} + 16\frac{1}{3}) - \frac{27}{80}$
	$= \frac{210}{9}$
	$= (\frac{70 + 48}{9}) - \frac{27}{80}$
	$= \frac{118}{9} - \frac{27}{80}$
	$= 13\frac{1}{9} - \frac{27}{80}$
	$\therefore \text{Jawabu} = 13\frac{1}{9} \text{ lakini tutatua na } \frac{27}{80}$
	$\text{ie: } = 13\frac{1}{9} - \frac{27}{80}$
	$= \frac{118}{9} - \frac{27}{80}$
	$\frac{9440 - 243}{720} = \frac{9197}{720}$
	$\frac{9197}{720} = 12\frac{557}{720}$
	$\therefore \text{Jawabu} = 12\frac{557}{720}$

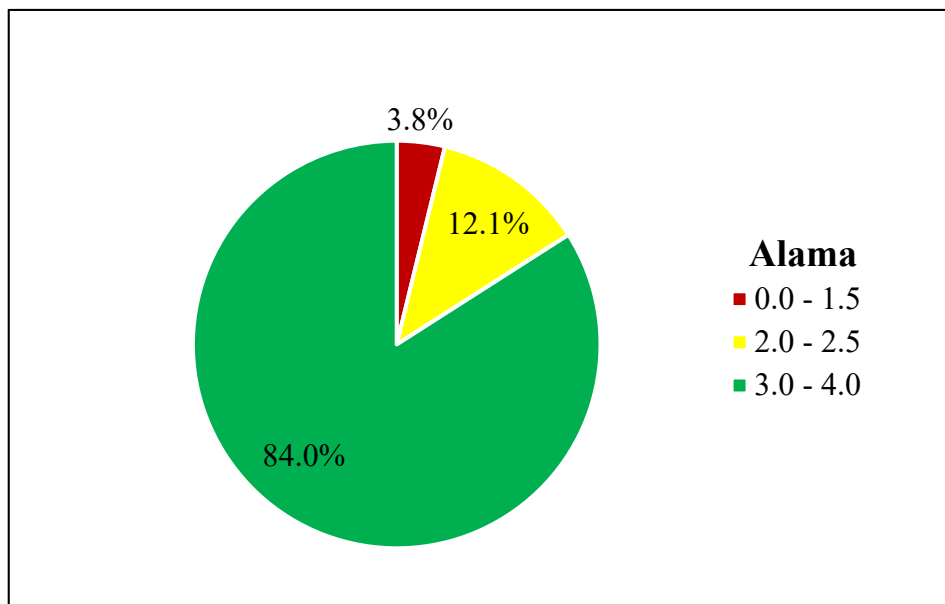
Kielelezo Na. 1.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 1

Katika Kielelezo Na. 1.2, mtahiniwa aliweza kupangilia swali kwa kufungia mabano sehemu zinazohusika, kisha kufanya matendo ya kugawanya, kuzidisha, kujumlisha na kutoa sehemu kwa usahihi.

2.1.2 Swali la 2: Namba Nzima

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa wa kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha 15 na 10.

Jumla ya watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili. Watahiniwa 4,444 (96.2%) walipata alama kuanzia 2 hadi 4, hivyo kiwango cha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili ni kizuri. Chati Na. 2 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na 2: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 2*

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 4,444 (96.2%) walipata alama kuanzia 2 hadi 4, watahiniwa 561 (12.1%) walipata alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 176 (3.8%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa wote waliojibu swali hili, watahiniwa 3,627 (78.5%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha wa kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha namba kwa kutumia njia ya kuorodhesha vigawe na kisha kubaini kigawe kidogo cha shirika au kutumia njia ndefu ya kutafuta KDS. Katika Kielelezo Na. 2.1 na Na. 2.2 zimeoneshwa sampuli za majibu sahihi ya watahiniwa waliotafuta KDS cha 15 na 10 kwa njia ya kuorodhesha vigawe na njia ya jedwali, mtawalia.

2	Tumepewa 15 na 10.
	Vigawe vya:
	15 = {5, 30, 45, 60, 75, 90}
	10 = {10, 20, 30, 40, 50, 60}
	Kigawe kidogo cha shirika ni 30
	∴ Kigawe kidogo cha shirika cha 15 na 10 ni 30.

Kielelezo Na. 2.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 2

Katika Kielelezo Na. 2.1, mtahiniwa alitafuta Kigawe Kidogo cha Shirika cha 15 na 10 kwa njia ya kuorodhesha vigawe vyake na aliweza kupata jibu sahihi.

2	Kigawe kidogo cha shirika cha 15 na 10.	
	2	15
	3	5
	5	5
	1	1
	Kigawe kidogo cha shirika = $2 \times 3 \times 5$	
	= 30	
	∴ Kigawe kidogo cha shirika cha 15 na 10 ni 30.	

Kielelezo Na. 2.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali 2

Katika Kielelezo Na. 2.2, mtahiniwa alitafuta KDS cha 15 na 10 kwa njia ya jedwali. Mtahiniwa alitafuta vigawo tasa vya 15 na 10, kisha alitafuta zao la vigawo tasa ili kupata KDS.

Kwa upande mwingine, uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 176 (3.8%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1, watahiniwa 171 (3.7%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa dhana ya KDS. Wapo ambao walishindwa kutofautisha vigawe na vigawo na hivyo walitafuta Kigawo Kikubwa cha Shirika (KKS) badala ya kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS). Hali kadhalika, baadhi yao walishindwa kutumia njia ndefu au jedwaali kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika cha 15 na 10 kwa kukosa uelewa wa vigawo tasa vya namba. Katika Kielelezo Na. 2.3 na Na. 2.4 zimeoneshwa sampuli za majibu ya watahiniwa yasiyo sahihi.

2	NJIA
	Kigawe kidogo cha shirika cha 15 na 10.
	$15 = 1, 3, 5$ na 15
	$10 = 1, 2, 5$ na 10
	\therefore Kigawe kidogo cha shirika cha 15 na 10 ni 5.

Kielelezo Na. 2.3: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 2

Katika Kielelezo Na. 2.3, mtahiniwa alitafuta Kigawo Kikubwa cha Shirika cha 15 na 10 kwa kuorodhesha vigawo tasa vya 15 na 10, kisha alizungushia Kigawo Kikubwa cha Shirika badala ya kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika.

2	NJIA												
	KDS cha 15 na 10.												
	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$7\frac{1}{2}$</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>$7\frac{1}{2}$</td> <td>$7\frac{1}{2}$</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	2	15	10	5	$7\frac{1}{2}$	5	$7\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	1		1	1
2	15	10											
5	$7\frac{1}{2}$	5											
$7\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	1											
	1	1											
	$KDS = 2 \times 5 \times 7\frac{1}{2} = 70.50$												
	\therefore Kigawe kidogo cha shirika cha 15 na 10 = 70.50.												

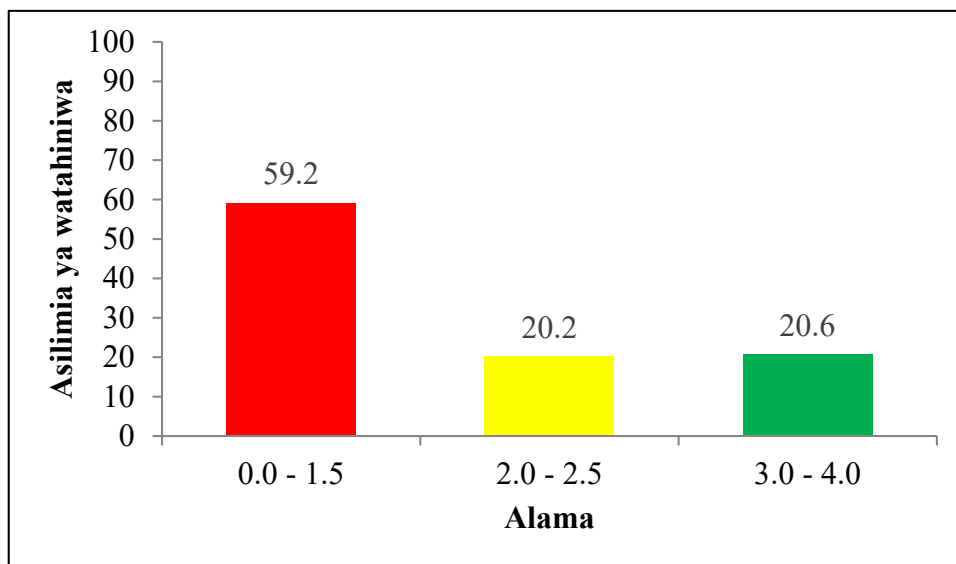
Kielelezo Na. 2.4: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 2

Katika Kielelezo Na. 2.4, mtahiniwa alikosa maarifa ya kutafuta vigawo tasa vya 15 na 10 kwa kuandika vigawo tasa 2, 5, na $7\frac{1}{2}$ badala ya 2, 3 na 5.

2.1 Swali la 3: Seti

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa kubainisha idadi ya memba wanaotokana na muungano wa seti, na idadi ya memba wanaotokana na muunganiko wa seti. Walitakiwa kutafuta: (a) $n(A \cup B)$, (b) $n(A \cap B)$ iwapo $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ na $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

Watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili ambapo watahiniwa 1,886 (40.8%) walipata alama kuanzia 2 hadi 4. Hivyo, ufaulu katika swali hili ulikuwa wa wastani. Chati Na.3 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali la hili.



Chati Na.3: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 3

Uchambuzi wa takwimu naonesha kuwa watahiniwa 2,734 (59.2%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 933 (20.2%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 953 (20.6%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa watahiniwa 2,152 (46.6%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa kutofautisha kati ya uandishi sahihi wa idadi ya memba kwenye seti na memba wanaounda seti. Mfano mtahiniwa mmoja badala ya kuandika $n(A \cup B) = 8$ aliandika $n(A \cup B) = \{8\}$, pia badala ya kuandika $n(A \cap B) = 3$ aliandika $n(A \cap B) = \{3\}$. Hali kadhalika watahiniwa wengine kwa kushindwa kutofautisha kati ya idadi ya memba wa seti ya muungano na memba wanaounda seti ya muungano. Watahiniwa hawa waliandika $n(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ badala ya $n(A \cup B) = 8$. Pia, badala ya kutafuta $n(A \cap B)$ waliorodhesha memba kwa kuandika $n(A \cap B) = \{3, 4, 5\}$. Kielelezo Na. 3.1 kinaonesha jibu la mtahiniwa ambalo halikuwa sahihi.

3	
	$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
	$B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
	(a) $n(A \cup B) = ?$
	(b) $n(A \cap B) = ?$
	sta Njia
	(a) $n(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.
	(b) $n(A \cap B) = \{3, 4, 5\}$.

Kielelezo Na. 3.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 3

Katika Kielelezo Na. 3.1, (a) mtahiniwa alishindwa kutofautisha kati ya $n(A \cup B)$ na $A \cup B$ kwani aliandika $n(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Pia, katika (b) mtahiniwa alishindwa kutofautisha kati ya $n(A \cap B)$ na $A \cap B$ kwani aliandika $n(A \cap B) = \{3, 4, 5\}$.

Aidha, uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 953 (20.6%) waliopata alama kuanzia 3 hadi 4, watahiniwa 66 (1.4%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha wa dhana ya seti. Ili kupata $n(A \cup B)$, waliunda seti ya muungano wa A na B na walihesabu idadi ya memba walioko kwenye seti ya muungano. Pia, ili kupata $n(A \cap B)$, waliunda seti ya muunganiko wa A na B kisha walihesabu idadi ya memba wake. Sampuli ya majibu sahihi ya mmoja wa watahiniwa imeoneshwa katika Kielelezo Na 3.2.

3	H UmePewa
	$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
	$B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
	a) $n(A \cup B)$
	$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\} \cup \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
	$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
	$n(A \cup B) = \text{namba ya wanaochama wa seti } A \cup B$
	$n(A \cup B) = 8$
	$\therefore n(A \cup B) = 8$
	b) $n(A \cap B)$
	$A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\} \cap \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
	$A \cap B = \{3, 4, 5\}$
	$n(A \cap B) = \text{idadi ya wanaochama wa seti } A \cap B$
	$n(A \cap B) = 3$
	$\therefore n(A \cap B) = 3$

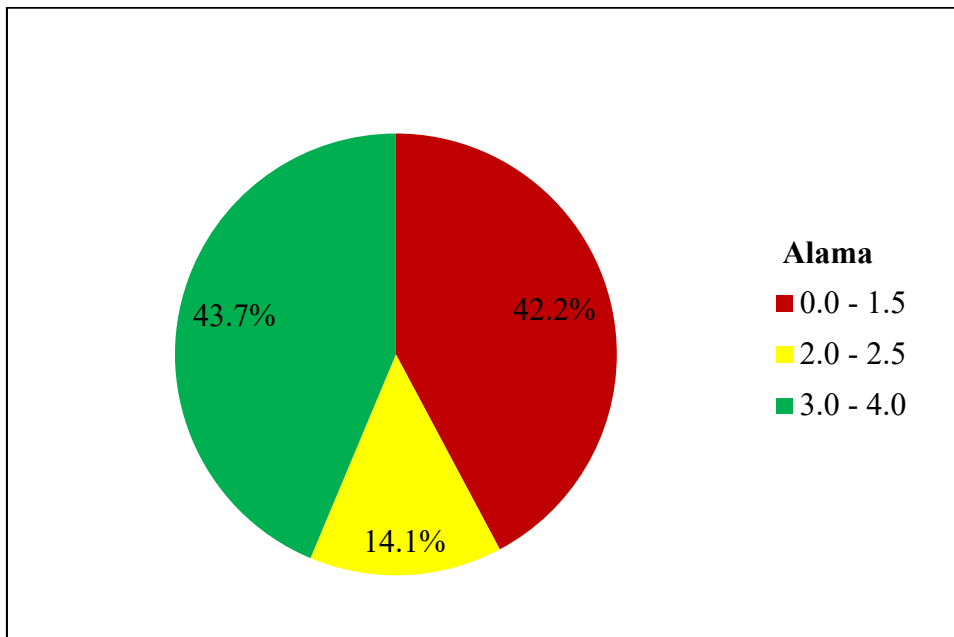
Kielelezo Na. 3.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 3

Katika Kielelezo Na. 3.2, kipengele (a) kinaonesha kuwa ili kupata $n(A \cup B)$, mtahiniwa aliunda seti ya memba wote wanaotokana na muungano wa seti A na B , kisha alihesabu idadi ya memba kwenye seti hiyo, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $n(A \cup B) = 8$. Katika kipengele (b) mtahiniwa aliunda seti yenye memba wanaotokana na muunganiko wa seti A na B , ambayo ni $A \cap B = \{3, 4, 5\}$, kisha alihesabu idadi ya memba yaani $n(A \cap B) = 3$.

2.2 Swali la 4: Ufundishaji wa Mada Teule

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa katika kumuelekeza mwanafunzi uhusiano wa sehemu, desimali, na vipeo. Swali liliwataka watahiniwa kuonesha hatua kwa hatua jinsi ya kubadili $(0.6)^2$ kuwa sehemu rahisi kwa mwanafunzi wa Darasa la Sita.

Watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili ambapo watahiniwa 2,670 (57.8%) walipata alama kuanzia 2 hadi 4. Hivyo, ufaulu katika swali hili ulikuwa ni wa wastani. Chati Na. 4 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali la hili.



Chati Na.4: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 4*

Uchambuzi wa takwimu katika swali hili unaonesha kuwa watahiniwa 1,950 (42.2%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 652 (14.1%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 2,670 (57.8%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Aidha, watahiniwa 841 (18.2%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha wa dhana za sehemu na desimali. Waliweza kumwelekeza mwanafunzi kwa usahihi jinsi ya kubadili desimali kuwa sehemu, kutafuta kipeo cha pili cha sehemu waliyoipata na kurahisisha ili kupata sehemu rahisi. Pia, walionesha uwezo wa kutafuta kipeo cha pili cha desimali $(0.6)^2 = 0.6 \times 0.6$ kupata 0.36.

Kisha, walibadili 0.36 kuwa sehemu rahisi ambayo ni $\frac{9}{25}$. Kielelezo Na. 4.1 kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

4	Hatua 1: Kuongeza mwanafunzi kuzidisha 0.6 kwa yenyewe
	Mfano 0.6×0.6
	$= 0.36$
	Hatua 2 Kuongeza mwanafunzi kubadili 0.36 na kuweka chini yake 1 kisha zidisha kila pande kwa mia moja
	Mfano 0.36×100
	1×100
	$= 36$
	100
	Hatua 3 Kuongeza mwanafunzi kurahisisha namba huyo au kuzo kugawanya namba huyo kwa mbili kila pande mpaka hibaki namba ambayo awe z kugawanyika na mbili.
	mfano $\frac{36}{100} = \frac{36 \div 2}{100 \div 2} = \frac{18}{50}$
	$\frac{18 \div 2}{50 \div 2} = \frac{9}{25}$
	$\therefore \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$
	$\therefore (0.6)^2 = \frac{9}{25}$

Kielelezo Na. 4.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 4

Katika Kielelezo Na.4.1, mtahiniwa aliweza kuonesha kuwa hatua ya kwanza ni kumwongeza mwanafunzi kutafuta kipeo cha pili cha 0.6, yaani $(0.6)^2 = 0.6 \times 0.6 = 0.36$, kisha hatua ya pili kubadili jibu kuwa sehemu $\frac{0.36 \times 100}{1 \times 100} = \frac{36}{100}$, na hatua ya tatu ni kurahisisha $\frac{36}{100}$ kwa kugawa kwa 4 ambayo ni KKS cha 36 na 100 ili kupata sehemu rahisi ambayo ni $\frac{9}{25}$.

Kwa upande mwingine, uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliokuwa na ufaulu hafifu, watahiniwa 617 (13.4%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa jinsi ya kubadili desimali kuwa sehemu, kutojua viwango vya desimali katika namba na wengine

walikosa uelewa wa kutofautisha kati ya kipeo cha pili cha namba na kuzidisha namba kwa 2. Kielelezo Na. 4. 2 kinaonesha jibu la mtahiniwa lisilo sahihi katika swali hili.

4	Njia
	$(0.6)^2$
	① Hatua ya kwanza ni kuzidisha namba $(0.6)^2$ kwa kipeo.
	$(0.6)^2 = 1.2$
	② tutachukulia kuwa $x = 1.2$ lakini tutazidisha kwa kumi 10 kwani ina kiwango kimoja cha desimali
	∴ $x = 1.2$ --- (i)
	③ $10x = 1.20$
	$10x = 1.20$ --- (ii)
	tutatoa (i) - (ii)
	$x = 1.2$
	$10x = 1.20$
	$10x \times 1.2 = 1.20$
	$\frac{10}{10} \times 1.2 = \frac{1.20}{10}$
	$10 \times 1.2 = 1.20$
	$10 \times 2 = 20$
	$x = \frac{20}{2}$

Kielelezo Na. 4.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 4

Katika Kielelezo Na. 4.2, mtahiniwa alipata jibu lisilo sahihi kwa sababu alizidisha 0.6 kwa 2 na kupata 1.2, kisha kwa kuzingatia kiwango kimoja cha desimali aliunda milinganyo miwili kwa kanuni ya kubadili desimali zinazojirudia kuwa sehemu kama ifuatavyo:

$x = 1.2$... (i), $10x = 1.20$ (ii). Mwisho alikokotoa na kuandika jibu lisilo sahihi ambalo ni $x = \frac{20}{2}$.

2.3 Swali la 5: Aljebra

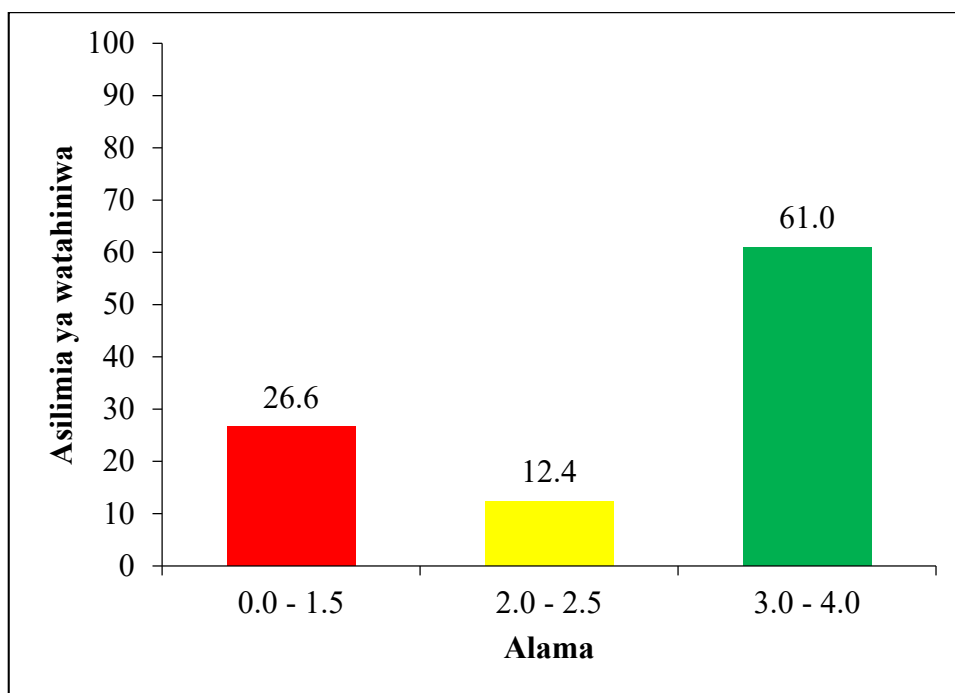
Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa katika kuandika na kukokotoa milinganyo sahili. Swali liliuliza:

Ikiwa $y \rightarrow 4 \rightarrow 8$ ina maana ya $y + 4 = 8$, andika milinganyo ya vipengele vifuatavyo na kisha fumbua milinganyo hiyo:

(a) $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$

(b) $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 4,620 (100%) ambapo watahiniwa 3,390 (73.4%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0. Hivyo, ufaulu katika swali hili ulikuwa ni mzuri. Chati Na. 5 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na. 5: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 5

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 1,230 (26.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 573 (12.4%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 2,817 (61%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Aidha, uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 3 hadi 4, watahiniwa 1,985 (43%) walipata alama zote 4. Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa hawa umedhihirisha kuwa walikuwa na uelewa mzuri wa kuandika na kukokotoa milinganyo sahili. Kwa kuzingatia kwa kuzingatia matakwa ya sentesi

$$y \rightarrow 4 \rightarrow 8$$

$$y + 4 = 8$$

$$x \rightarrow -7 \rightarrow -24, \text{ waliweza kutafsiri}$$

na kuandika mlinganyo $x - 7 = -24$ kwa usahihi, kisha walikokotoa na

kupata thamani ya kigeu, $x = -17$. Katika kipengele (b) $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$, waliandika mlinganyo $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$ kwa usahihi, kisha walikokotoa na kupata thamani ya kigeu $a = 20$. Kielelezo Na. 5.1 kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

5	<p>(a) $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$</p> <p style="text-align: center;">njia</p> <p>$x \rightarrow -7 \rightarrow -24$</p> <p>$x + 7 = -24$ kumbuka</p> <p>$x \rightarrow -7 \rightarrow -24$ ina Maana</p> <p>$x + 7 = -24$ hivyo</p> <p>$x + 7 - 7 = -24 - 7$</p> <p>$x = -31$</p> <p>$\therefore x \rightarrow -7 \rightarrow -24 = -31$ Jawabu</p>
	<p>(b) $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$</p> <p style="text-align: center;">njia</p> <p>$a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$</p> <p>$a + 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$</p> <p>$a = 20$</p> <p>$a = \frac{43}{2} - \frac{3}{2}$</p> <p>$a = \frac{43-3}{2}$</p> <p>$a = \frac{40}{2}$</p> <p>$a = 20$ Jawabu</p>

Kielelezo Na. 5.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 5

Kielelezo Na.5.1 kinaonesha kuwa mtahiniwa aliweza kuandika mlinganyo kutokana na uwezo wa kutafsiri matakwa ya swali. Katika kipengele (a) mtahiniwa alitafsiri kwa usahihi $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$ $x - 7 = -24$ $x = -17$. Katika kipengele (b),

mtahiniwa alitafsiri kwa usahihi $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ kuwa $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$, kisha alikokotoa na kupata thamani ya $a = 20$.

Licha ya swali hili kuwa na kiwango kizuri cha ufaulu, uchambuzi wa takwimu umeonesha kuwa watahiniwa 641 (13.9%) walipata alama 0. Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa hawa unaonesha kuwa walishindwa kutafsiri na kuelewa matakwa ya swali, hivyo waliunda milinganyo isiyo sahihi na mwisho kupata majibu yasiyosahihi. Mfano, mtahiniwa alitafsiri vibaya $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$ kuwa $x = -7 + -24$, alikokotoa na kupata $x = 31$. Pia alitafsiri vibaya $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ kuwa $a + 1\frac{1}{2} + 21\frac{1}{2}$, kisha alikokotoa na kupata $a + 23$.

Aidha, watahiniwa wengine baada ya kuunda mlinganyo walibadilisha tendo la kujumlisha kuwa kuzidisha hivyo walipata majibu yasiyo sahihi. Kielelezo Na. 5.2 kinaonesha jibu lisilo sahihi katika swali hili.

5	
	Njia
	$y \rightarrow 4 \rightarrow 8$ na maara ya $y + 4 = 8$
	$x \rightarrow -7 \rightarrow -24$
	$x + -7 + -24 = 8$
	$x + -7 = -24 + 7$
	$x = 31 = x - 7 + -24 = 168$
	(b) $a \rightarrow \frac{3}{2} \rightarrow \frac{3 \times 4}{2}$
	$a \rightarrow \frac{3 \times 4}{2}$
	$a \rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{12}{2} = 6$
	$a = \frac{129}{4} = 3\frac{9}{4}$
	$a = 3\frac{9}{4}$

Kielelezo Na. 5.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 5

Katika Kielelezo Na. 5.2, katika kipengele (a), mtahiniwa alitafsiri kimakosa $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$ $x + -7 + -24 = 8$ $x - 7 = -24$
 $x = 168$. Pia, katika kipengele (b)

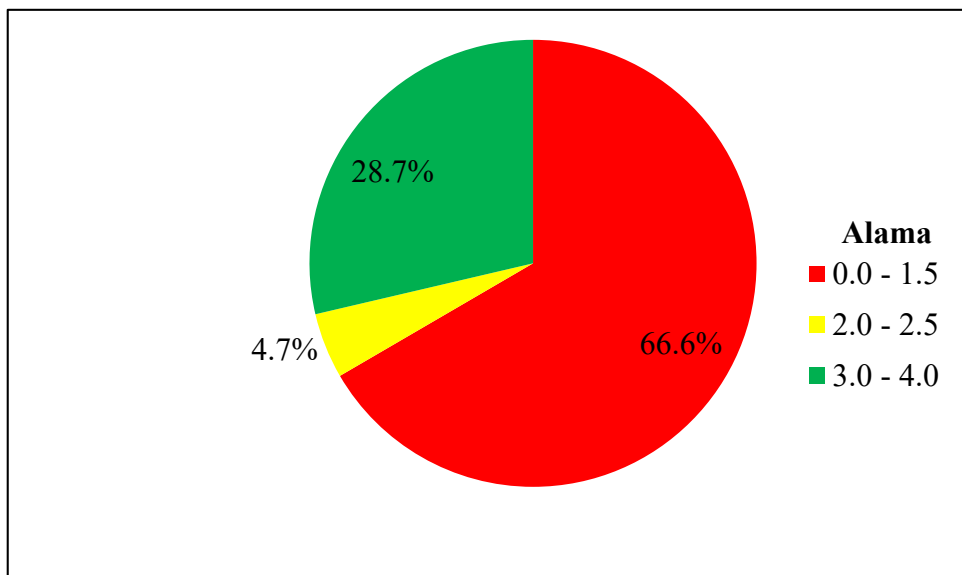
mtahiniwa alishindwa kutafsiri $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ kuwa $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$ na badala yake aliandika kimakosa $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ kuwa $a \rightarrow \frac{3}{2} \times \frac{43}{2}$, hivyo alipata jibu lisilo sahihi.

2.4 Swali la 6: Jiometri

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa katika kutafuta ujazo wa mcheduara. Swali liliuliza:

Ikiwa mcheduara una kipenyo cha sm 28 na kimo cha sm 40, tumia $\pi = \frac{22}{7}$ kutafuta ujazo wake.

Swali lilijibiwa na watahiniwa 4,620 (100%) ambapo watahiniwa 3,077 (66.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5. Hivyo ufaulu katika swali hili ulikuwa ni hafifu. Chati Na. 6 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.

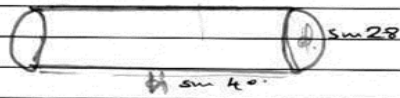


Chati Na. 6: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 6

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 3,077 (66.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 219 (4.7%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 1,324 (28.7%) walipata alama 3.0 hadi 4.0 ambapo watahiniwa 1,012 (21.9%) walipata alama zote 4. Aidha, kati ya

watahiniwa waliopata alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 2,876 (62.3%) walipata alama 0.

Watahiniwa waliopata alama 0 walikosa uelewa wa kanuni ya ujazo wa mcheduara. Walitumia kanuni isiyo sahihi kutafuta ujazo wa mcheduara na kupelekea kupata jibu lisilo sahihi. Watahiniwa wengine waliotumia kanuni ya kutafuta eneo la nyuso za mcheduara na wengine walitumia kanuni sahihi lakini walishindwa kuzidisha namba ili kupata jibu sahihi. Mfano wa kanuni zilizotumiwa na baadhi ya watahiniwa ambazo siyo sahihi ni: $ujazo = \pi dh + h$, πdh , πrh , $\pi d + 2hr$. Pia, watahiniwa waliopata alama za chini katika swali hili walishindwa kupata majibu sahihi kutokana na sababu mbalimbali ikiwemo kushindwa kubaini matakwa ya swali, kushindwa; kuandika kanuni kwa usahihi. Wengine walishindwa kuzidisha, kujumlisha na kugawanya ili kupata jibu sahihi. Kielelezo Na. 6.1 ni jibu la mtahiniwa lisilo sahihi katika swali hili.

6	
	
	$ujazo = \pi dh + h$
	$= \frac{22 \times 22 \times 40}{7} + 40$
	$= 88 \times 40 + 40$
	$= \frac{88}{1} \times 40 + 40$
	$= 3520 + 40$
	$ujazo = 8m^3 \quad 3560$

Kielelezo Na. 6.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 6

Katika Kielelezo Na. 6.1, mtahiniwa alishindwa kupata jibu sahihi kwa sababu alitumia kanuni isiyo sahihi ambayo ni; $ujazo = \pi dh + h$ badala ya

$$ujazo \text{ wa mcheduara} = \frac{\pi d^2 h}{4}$$

Uchambuzi Zaidi wa takwimu unaonesha kuwa, kati ya watahiniwa 1,543 (33.4%) waliopata alama 3.0 hadi 4.0, watahiniwa 1,012 (21.9%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa thabiti wa kanuni ya ujazo wa mcheduara ambayo ni: Ujazo wa mcheduara = Eneo la kitako \times kimo, au ujazo mche duara = $\frac{\pi d^2 h}{4}$. Pia, watahiniwa hawa walionesha

umahiri katika kutafsiri swali kwa usahihi, pamoja na kuwa na ujuzi wa kufanya matendo ya kihisabati ya kuzidisha, kugawanya katika kanuni husika, kisha kuandika vizio vya ujazo kwa usahihi. Kielelezo Na. 6.2 kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

6	Njia
	Kanuni
	$\frac{\pi d^2 h}{4}$
	Ambapo
	$r = 22$
	$d = 5m\ 28$
	$h = 5m\ 40$
	Hivyo = $\frac{22 \times 5m\ 28 \times 5m\ 40}{4}$
	$= 22 \times 5m\ 1 \times 5m\ 28 \times 5m\ 40$
	$= (22 \times 5m\ 1) \times (5m\ 28 \times 5m\ 40)$
	$= 5m\ 22 \times 5m^2\ 1120$
	$= 5m^3\ 24640$
	\therefore Mcheduara huo wenye kipenyo cha 5m 28 na kimo cha 5m 40 una ujazo wa $5m^3\ 24,640$.

Kielelezo Na. 6.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 6

Kielelezo Na. 6.2, kinaonesha kuwa, mtahiniwa aliandika kwa usahihi kanuni ya kukokotoa ujazo wa mcheduara $ujazo = \frac{\pi d^2 h}{4}$. Alitumia

thamani alizopewa za vigeu vilivyopo kwenye kanuni, kisha alikokotoa kwa usahihi na kupata jibu sahihi ambalo ni ujazo wa mcheduara ni sm^3 24,640.

2.5 Swali la 7: Hesabu za Biashara

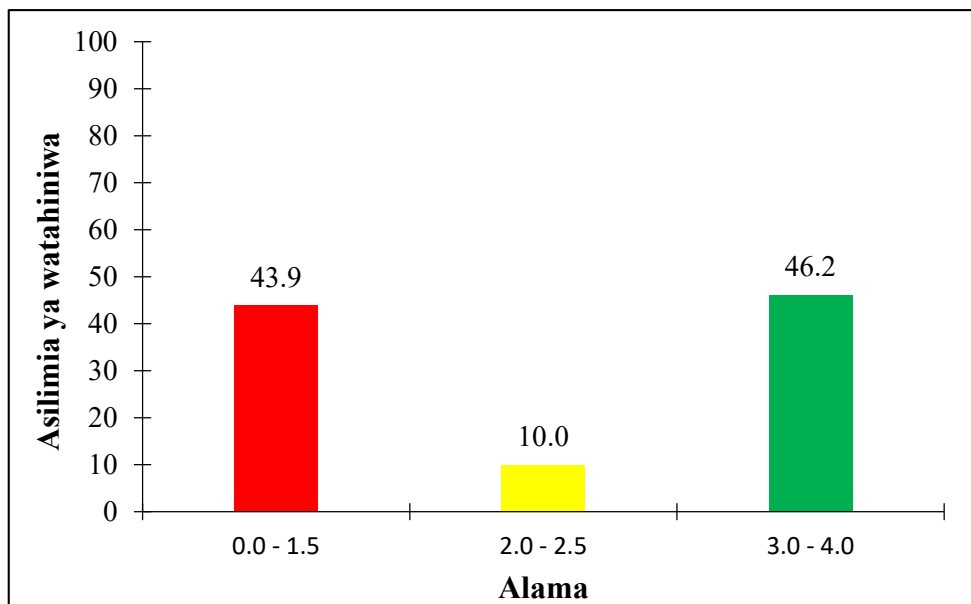
Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa kukokotoa faida na asilimia ya faida hiyo katika manunuzi na mauzo ya bidhaa. Swali liliuliza kama ifuatavyo:

Redio kaseti moja ilinunuliwa kwa shilingi 420,000 na kuuzwa kwa shs. 480,000.

(a) *Je muuzaji alipata faida ya kiasi gani?*

(b) *Faida iliyopatikana ni sawa na asilimia ngapi?*

Watahiniwa 4,620 (100%), walijibu swali hili ambapo watahiniwa 2,594 (56.2%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0. Hivyo, ufaulu wa watahiniwa katika swali hili ulikuwa ni wa wastani. Chati Na. 7 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na. 7: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 7*

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama 3 hadi 4, watahiniwa 2,026 (43.9%) walipata alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 461 (10%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 2,133 (46.2%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa 1,392 (30.1%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walionesha umahiri wa kukokotoa faida kwa kutafsiri swali kwa usahihi, kuandika kanuni sahihi kisha kukokotoa kwa kufanya matendo ya kihisabati kwa usahihi hadi kupata jibu. Walielewa kuwa faida ni tofauti kati ya bei ya kuuzia na bei iliyotumika kununua bidhaa husika. Aidha, walikuwa na uelewa wa kanuni ya kukokotoa asilimia ya faida ambayo ni;

$$\text{Asilimia ya faida} = \frac{\text{Faida inayopatikana}}{\text{Bei ya kununulia}} \times 100\% . \quad \text{Kielelezo Na. 7.1}$$

kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

7	<u>Njia</u>
	Tumepewa.
	Bei ya kununulia = sh 420,000.
	Bei ya kuuzia = sh 480,000.
	(a) Faida ni:
	$\begin{aligned} \text{Faida} &= \text{Bei ya kuuzia} - \text{Bei ya kununulia} \\ &= \text{sh } 480,000 - \text{sh } 420,000 \\ &= \text{sh } 60,000. \end{aligned}$
	<u>∴ Muuzaji alipata faida ya shilingi 60,000.</u>
	(b) Faida katika asilimia:
	$\begin{aligned} \text{Faida katika asilimia} &= \frac{\text{Faida iliyopatikana}}{\text{Bei ya kununulia}} \times 100\% . \\ &= \frac{60,000}{420,000} \times 100\% . \\ &= 14.3\% . \end{aligned}$
	<u>∴ Faida iliyopatikana katika asilimia = 14.3%.</u>

Kielelezo 7.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 7

Kielelezo Na. 7.1 kinaonesha kuwa katika kipengele (a), mtahiniwa alikokotoa faida kwa usahihi, yaani Faida =

sh.480,000 – sh.420,000 = shilingi 60,000.

$$\text{Asilimia ya faida} = \frac{\text{Faida inayopatikana}}{\text{Bei ya kununulia}} \times 100\%, \text{ Asilimia ya faida} = \frac{60,000}{420,000} \times 100\%, \text{ baada ya kukokotoa alipata asilimia ya faida ni 14.3\%.$$

Hata hivyo, uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 2,026 (43.9%) waliopata ufaulu wa alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 104 (2.3%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa hawakuwa na ulewa wa kanuni sahihi ya kukokotoa faida na kanuni ya kukokotoa asilimia ya faida. Baadhi ya watahiniwa walitumia kanuni ya kutafuta faida ya fedha iliyowekwa benki, na wengine walitafuta faida kwa kutafuta tofauti ya fedha ya kununulia na fedha ya kuuzia na kisha kugawa kwa fedha ya kununulia. Mfano, mtahiniwa mmoja alitumia kanuni ifuatayo;

$$\text{faida} = \frac{\text{kiasi alichonunulia} - \text{kiasi alichouzia}}{\text{kiasi alichonunulia}} \text{ na kufanya maingizo yasiyo}$$

$$\text{sahihi kwenye kanuni kwa kuandika faida} = \frac{480,000 - 420,000}{480,000}, \text{ kisha}$$

alidikotoa na kupata faida sh. 270,000. Mwisho aligawa faida aliyoipata, 270,000 kwa 100,000 na kupata $\frac{27}{100}$ kama asilimia ya faida. Aidha, baadhi

ya watahiniwa walitafuta faida kwa kujumlisha bei ya kununulia na bei ya kuuzia. Kielelezo Na. 7.2 kinaonesha jibu la mtahiniwa lisilo sahihi.

7	
	Njia
	(a) $420,000 + 480,000$ $= 900,000$
	\therefore Mauzaji alipata faida ya Kiasi 900,000
	(b) Njia
	\therefore faida inayopatikana ni sawa na 3 asilimia 8%.

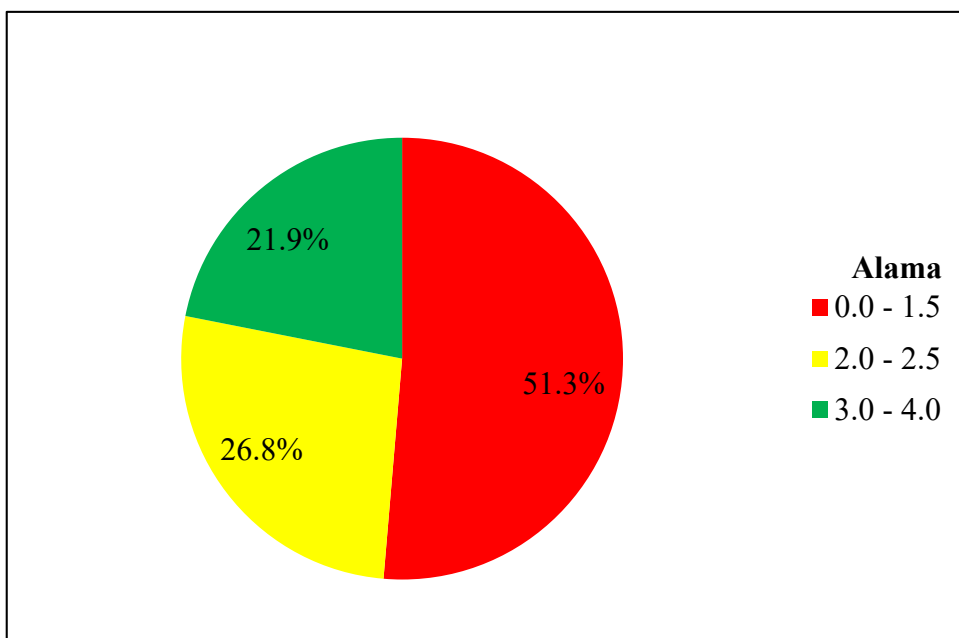
Kielelezo Na. 7.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 7

Katika Kielelezo Na. 7.2, mtahiniwa alipata jibu lisilo sahihi la kipengele (a) kwa sababu alijumlisha fedha ya kununulia na fedha ya kuuzia badala ya kutoa fedha aliyonunulia kutoka kwenye fedha aliyouzia. Katika kipengele (b), mtahiniwa aliandika jibu lisilo sahihi kwa kubuni bila kukokotoa.

2.6 Swali la 8: Ufundishaji wa Mada Teule

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa kuelekeza namna ya kukokotoa thamani ya herufi inayowakilisha namba kwa kuzingatia hatua za kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) kwa njia ndefu. Swali liliuliza kama ifuatavyo; *Iwapo KDS cha 2, 6 na x ni 24, oneshwa jinsi mwanafunzi wa Darasa la Tano atakavyotafuta thamani ya x kwa kutumia njia ndefu.*

Watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili ambapo watahiniwa 2,248 (48.7%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0. Hivyo, kiwango cha ufaulu katika swali hili kilikuwa cha wastani. Chati Na. 8 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.8: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 8

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 2,372 (51.3%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 1,236 (26.8%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 1,012 (21.9%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 2,372 (51.3%) waliokuwa na ufaulu wa alama kuanzia 0 hadi 1.5; watahiniwa 2,341 (50.7%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa kutafuta vigawo vya 2, 6 na x . Wengine walitafuta vigawe vya 2 na 6 tu ambavyo vilisababisha kuunda mlinganyo $2 \times 3 \times x = 24$ kisha walikokotoa na kupata jibu lisilo sahihi, $x = 4$. Aidha, wapo waliounda mlinganyo $2 \times 3 \times x = 24$ na baada ya kukokotoa walipata thamani ya $x = 2$, na wengine waliounda mlinganyo kwa kujumlisha herufi na namba walizopewa katika swali na kukokotoa ili kupata jibu kama inavyoonekana kwenye Kielelezo Na. 8.1.

8	KDS 2, 6, x na 24
	Ni sawa sawa na
	$2 + 6 + x = 24$
	$8 + x = 24$
	$8 - 8 + x = 24 - 8$
	$x = 24 - 8$
	$x = 16$

Kielelezo 8.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi la swali la 8

Katika Kielelezo Na. 8.1, mtahiniwa alishindwa kupata jibu sahihi kwa sababu aliunda mlinganyo kwa kujumlisha namba alizopewa kisha kukokotoa thamani ya x badala ya kutafuta vigawe vya namba na herufi ili vitumike katika kuunda mlinganyo.

Kwa upande mwingine, kati ya watahiniwa waliopata alama 3 hadi 4, watahiniwa 958 (20.7%), waliweza kutafuta thamani ya x na kupata alama zote 4 katika swali hili. Watahiniwa hawa walionesha kuwa na uwezo wa kutafuta vigawe tasa vya namba ambavyo viliwawezesha kupata thamani ya x . Kielelezo Na. 8.2.1 kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

8																	
	$KD \text{ s chc } 2, 6 \text{ na } x = 24.$																
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">x</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{x}{6}$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{x}{6}$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{x}{6}$</td> </tr> </table>	2	2	6	x	3	1	3	$\frac{x}{6}$	x	1	1	$\frac{x}{6}$	6	1	1	$\frac{x}{6}$
2	2	6	x														
3	1	3	$\frac{x}{6}$														
x	1	1	$\frac{x}{6}$														
6	1	1	$\frac{x}{6}$														
	$KD \cdot S \text{ ni } 2 \times 3 \times \frac{x}{6} = 24$																
	$2 \times 3 \times \frac{x}{6} = 24$																
	$6 \times \frac{x}{6} = 24$																
	$x = 24$																
	$\therefore 2, 6 \text{ na } x \text{ ni } = 24.$																
	<i>Thamani ya x ni 24</i>																

Kielelezo 8.2.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 8

Kielelezo Na. 8.2.1 kinaonesha sampuli ya jibu la mtahiniwa ambaye alitafuta vigawo tasa vya 2, 6, na x , ambavyo ni 2, 3, na $\frac{x}{6}$ kisha aliunda mlinganyo $2 \times 3 \times \frac{x}{6} = 24$ na baadaye kukokotoa na kupata jibu sahihi ambalo ni $x = 24$.

8	Tumepewa KDS cha 2, 6 na x ni 24. $x = ?$																				
	Mwanapuzi wa darasa la tano atatafuta thamani ya x kwa njia ifuatayo.																				
	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>$\frac{x}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{x}{2}$</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>$\frac{x}{2}$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>	2	2	6	x	3	1	3	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{2}$	1	1	$\frac{x}{2}$	1	1	1	1		+	-	-
2	2	6	x																		
3	1	3	$\frac{x}{2}$																		
$\frac{x}{2}$	1	1	$\frac{x}{2}$																		
1	1	1	1																		
	+	-	-																		
	Mwanapuzi wa darasa la tano atatafuta thamani ya x .																				
	Tumepewa K.D.S = 24																				
	$24 = 2 \times 3 \times \frac{x}{2}$																				
	$24 = 6 \times \frac{x}{2}$																				
	$24 = \frac{6x}{2}$																				
	$24 = 3x$																				
	$24 = 3x$																				
	$\frac{24}{3} = \frac{3x}{3}$																				
	$8 = x$																				
	\therefore Mwanapuzi wa darasa la tano atakapotafuta thamani ya x atapata jibu ni 8.																				

Kielelezo 8.2.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 8

Kielelezo Na. 8.2.2 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa ambaye alitafuta vigawo tasa vya 2, 6, na x , ambavyo ni 2, 3, na $\frac{x}{2}$, kisha akaunda mlinganyo $2 \times 3 \times \frac{x}{2} = 24$ na baadaye kukokotoa na kupata jibu sahihi ambalo ni $x = 8$.

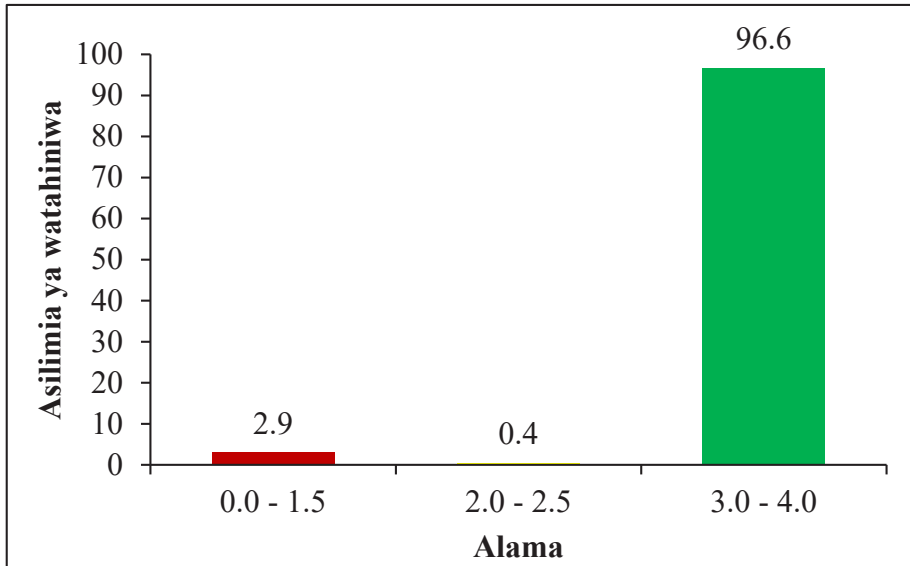
2.7 Swali la 9: Maandalizi ya Ufundishaji wa Somo la Hisabati

Swali hili lilipima uelewa wa watahiniwa katika kufanya maandalizi ya somo kabla ya kufundisha somo la Hisabati. Swali liliuliza kama ifuatavyo:

- (a) Nini maana ya zana za kufundishia na kujifunzia?
- (b) Taja makundi matatu ya zana za kufundishia na kujifunzia.

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 4,620 (100%), ambapo watahiniwa 4,484 (97%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0. Hivyo, ufaulu wa watahiniwa

katika swali hili ulikuwa mzuri. Chati Na. 9 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.9: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 9

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 136 (2.9%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 19 (0.4%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 4,465 (96.6%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 3 hadi 4, watahiniwa 3,944 (85.4%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha kuhusiana na zana za kufundishia na kujifunzia kwani walieleza kwa usahihi maana ya zana za kufundishia na kujifunzia. Pia, walibainisha kwa usahihi makundi ya zana za kufundishia na kujifunzia. Kielelezo Na. 9.1 kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa kwa swali la 9.

9
a) Zana za kufundishia na kujifunzia Ni pyenzo anazoandaa mwalimu au mwalimu na wanafunzi kwa lengo la kurahisisha ufundishaji na yijifunzaji.
b) Makundi matatu ya zana za kufundishia na kujifunzia. G) Zana maskilizi mfano radio. H) Zana Maono mfano picha, na mrchoro I) Zana maono maskilizi mfano Runinga au TV.

Kielelezo Na. 9.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 9

Katika Kielelezo Na. 9.1, mtahiniwa alipata jibu sahihi kwa kuwa aliweza kueleza kwa usahihi maana ya zana za kufundishia na kujifunzia na kutaja makundi matatu ya zana kwa usahihi

Aidha, kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 11 (0.2%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa kutosha kuhusiana na zana za kufundishia na kujifunzia. Kwa ujumla walishindwa kueleza maana ya zana pamoja na kubainisha makundi ya zana. Mfano, mtahiniwa alitaja makundi ya zana kuwa ni *vitu halisi, picha, michoro na vifani*. Wengine walieleza namna ya kupata zana badala ya kutaja makundi ya zana. Kwa mfano, mtahiniwa aliandika makundi ya zana ni *zana za kufaragua, zana za kutengeneza na zana za kununua*. Aidha, mtahiniwa mwingine alitaja makundi ya zana kuwa ni *kundi la zana za watoto wasioona, mfano nukta nundu, kundi la zana za watoto wasiosikia, mfano picha, na kundi la zana za watoto wasioweza kuona wala kusikia mfano vitu halisi*. Kielelezo Na. 9.2 kinaonesha jibu lisilo sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

9	
	(a) Zana ya kufundishia na kujifunzia ni kifendo cha kuamisha maaliya kutoka kwa mtu mmoja kwenda kwa mtu mwingine
	(b)
	(i) Zana Mpitisho
	(ii) Zana Mafunzo
	(iii) Zana Maonyesho.

Kielelezo Na. 9.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali 9

Katika Kielelezo Na.9.2, (a) Mtahiniwa hakuelewa swali kwani alishindwa kutofautisha kati ya zana za kufundishia na ufundishaji. Aliandika maana ya ufundishaji badala ya kuandika maana ya zana. (b) Mtahiniwa alishindwa kutofautisha kati ya makundi ya zana na aina za zana hivyo badala ya kuandika makundi ya zana za kufundishia na kujifunzia, aliandika aina za zana za kufundishia na kujifunzia ambazo ni zana mpitisho na zana mafunzo.

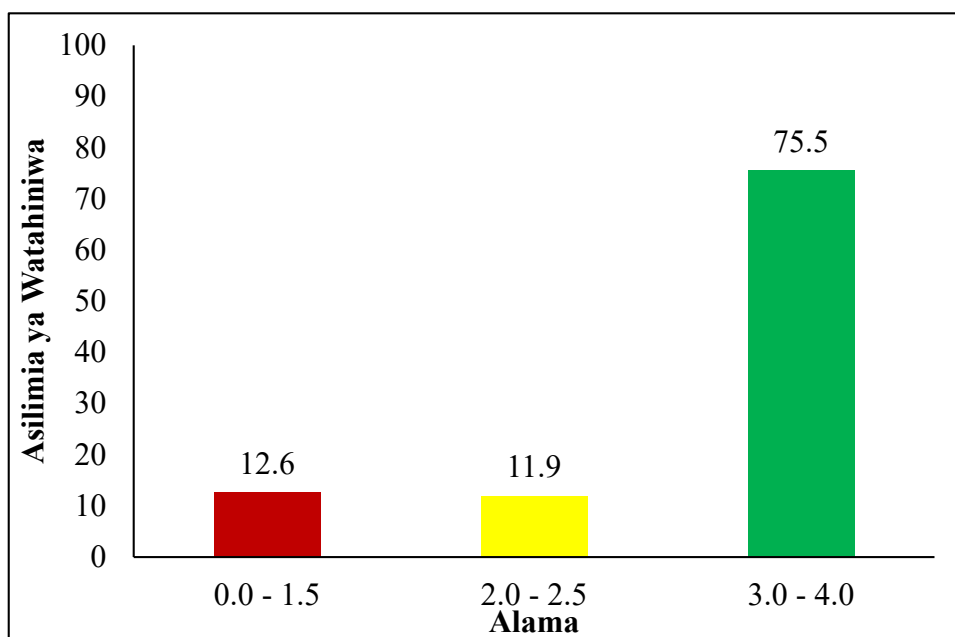
2.8 Swali la 10: Namba Nzima na Namba Kamili

Swali hili lilikuwa na vipengele viwili. Kipengele (a) kilipima uelewa na uwezo wa watahiniwa katika kuainisha aina za namba nzima na kipengele (b) kilipima uelewa na uwezo wa watahiniwa kukokotoa kipeo cha tatu cha namba kamili. Swali liliuliza kama ifuatavyo.

(a) *Kwa kutoa mfano, ainisha aina tatu za namba nzima.*

(b) *Kokotoa $(-2)^3$.*

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili, kati yao watahiniwa 4,040 (87.4%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0. Hivyo, swali hili lilikuwa na kiwango kizuri cha ufaulu. Chati Na. 10 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.10: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 10*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 580 (12.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 550 (11.9%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5, na watahiniwa 4,040 (87.4%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0 ambapo kati yao watahiniwa 1,802 (39%) walipata alama zote 4. Katika kipengele (a) watahiniwa hawa walikuwa na uelewa na uwezo wa kuainisha aina tatu za namba *nzima kuwa ni namba shufwa; mfano 0, 2, 4, 6, 8, 10, . . . , namba witiri; mfano 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, . . . na namba*

$(-2)^3$ kwa kuzingatia hatua muhimu na kupata jibu sahihi ambalo ni $(-2)^3 = -8$. Watahiniwa hawa walikuwa na ujuzi na maarifa ya kutosha kuhusiana na mada za namba nzima na namba kamili. Kielelezo Na. 10.1 kinaonesha majibu sahihi yaliyotolewa na watahiniwa katika swali hili.

10	(a) Aina za namba nzima
	(i) Namba shufwa. mfano 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16 ---
	(ii) Namba wima mfano 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 ---
	(iii) Namba tasa mfano 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 ---
	(b) $(-2)^3$
	$(-2)^3 = -2 \times -2 \times -2$
	$ = +4 \times -2$
	$ = -8$
	$(-2)^3 = -8$.
	Hamani ya $(-2)^3$ ni -8

Kielelezo 10.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 10

Katika Kielelezo Na. 10.1, mtahiniwa aliweza kupata majibu sahihi katika kipengele (a) kwa kubainisha aina tatu za namba nzima na kutoa mifano yake. Katika kipengele (b), mtahiniwa aliweza kukokotoa kulingana na matakwa ya swali kwa kuzingatia kanuni za kuzidisha namba kamili.

Kwa upande mwingine, kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 112 (2.4%) walipata alama 0. Watahiniwa hao walishindwa kutofautisha namba nzima na namba kamili hivyo kutafsiri namba nzima kuwa ni namba zote hasi na chanya pamoja na sifuri. Wengine waliandika namba nzima kama vigawe vya 5. Mfano mtahiniwa aliandika namba nzima ni 5, 10, 15, ... na kuandika $(-2)^3 = -2 + 3$

+5

$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$ badala yake waliandika $-2 + -2 + -2$ na hivyo kupata -6 jibu ambalo siyo sahihi. Aidha, watahiniwa wengine waliandika $(-2)^3 = -2 \times 3$ na kupata jibu lisilo sahihi -6 . Kielelezo Na. 10.2 kinaonesha jibu lisilo sahihi lililotolewa na mtahiniwa katika swali hili.

10	Namba Nzima - Ni namba ambazo huwa na hasi na chanya.
	a. Situri (0)
	b. Hasi (-)
	c. Chanya (+)
	Mpiano
	B. Lukokotoa
	$(-2)^3$
	-2×3
	$= -6$

Kielelezo 10.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 10

Katika Kielelezo Na. 10.2, kipengele (a), mtahiniwa aliandika namba nzima kuwa ni namba ambayo huwa na hasi na chanya badala ya kuainisha aina tatu za namba nzima. Kipengele (b), mtahiniwa alishindwa kuzingatia matakwa ya swali kwa kuandika $(-2)^3 = -2 \times 3$ badala ya $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$, hivyo kupata jibu lisilo sahihi.

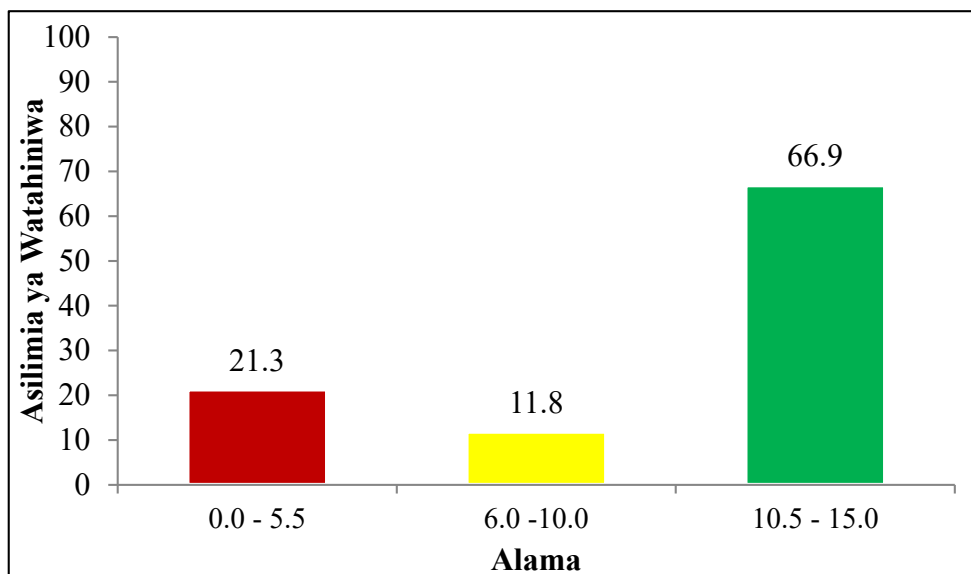
2.9 Swali la 11: Seti

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa katika matumizi ya seti kwenye maisha ya kila siku katika jamii kwa kujibu swali lifuatalo:

Katika darasa la wasichana, kila mmoja anashiriki kwenye timu ya mpira wa pete au mpira wa kikapu. Iwapo timu ya mpira wa pete ina washiriki 11, timu ya mpira wa kikapu ina washiriki 5, na washiriki 3 wapo katika timu zote mbili. Je, darasa hilo lina wasichana wangapi?

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili. Swali lilikuwa na kiwango kizuri cha ufaulu kwa sababu

watahiniwa 3,637 (78.7%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 15.0. Chati Na. 11 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.11: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 11*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 683 (21.3%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5. Watahiniwa 547 (11.8%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 3,637 (78.7%) walipata alama kuanzia 10.5 hadi 15.0.

Watahiniwa 2,032 (44%) waliopata alama zote 15 waliweza kutafsiri lugha iliyotumika kupata taarifa muhimu ambazo ni; $n(P) = 11$, $n(K) = 5$, na $n(P \cap K) = 3$, ambapo P ni seti ya wasichana katika mpira wa pete na K seti ya wasichana katika mpira wa kikapu. Aidha, watahiniwa hao waliweza kutumia mchoro ya *Venn* kutafuta idadi ya wasichana na wengine waliweza kutumia kwa usahihi kanuni ya muungano katika seti ambayo ni $n(P \cup K) = n(P) + n(K) - n(P \cap K)$ ili kupata idadi ya wasichana ambayo ni 13. Katika Kielelezo Na. 11.1.1 na Na.11.1.2 yameoneshwa majibu sahihi ya watahiniwa waliotumia mchoro wa *Venn* na kanuni mtawalia.

11	<u>NTIA</u>
	Data/Taarifa
	Timu ya Mpira wa pete $n(P) = 11$
	Timu ya Mpira wa kikapu $n(K) = 5$
	$n(P \cap K) = 3$
	Je Darasa lina wasichana Wangapi ?
	<u>Mchoro wa Venn .</u>
	Huyo kutokana na Mchoro wa Venn,
	$n(P \cup K) = 8 + 3 + 2 .$
	$n(P \cup K) = 13$
	<u>\therefore Darasa lina wasichana 13</u>

Kielelezo Na. 11.1.1: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 11

Katika Kielelezo Na. 11.1.1, mtahiniwa alitumia mchoro wa *Venn* na kukokotoa kwa kujumlisha idadi ya wasichana wanaocheza mpira wa pete pekee ambayo ni 8, idadi ya wasichana wanaocheza mpira katika timu zote mbili ambayo ni 3 na idadi ya wasichana wanaocheza mpira wa kikapu pekee ambayo ni 2 na kupata idadi ya wasichana katika darasa ambayo ni 13.

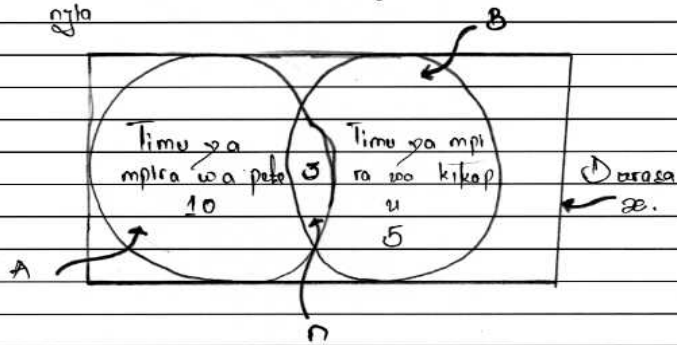
11	Njia
	Wasichana 11 hushiriki timu ya mpira wa pete.
	Wasichana 5 hushiriki timu ya mpira wa kikapu.
	Wasichana 3 hushiriki timu zote mbili.
	Mutoka kwenye kanuni:
	$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
	mpira wa pete tupe herufi ya jina A
	Mpira wa kikapu tupe herufi ya jina B
	$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
	$= n(11) + n(5) - n(3)$
	$= 11 + 5 - 3$
	$= 16 - 3$
	$= 13$
	\therefore Darasa kilikuwa na jumla ya wasichana 13.

Kielelezo Na. 11.1.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 11

Katika Kielelezo Na. 11.1.2, mtahiniwa alitafsiri swali na kuwakilisha seti ya washiriki wa mpira wa pete kwa herufi A na seti ya mpira wa kikapu kwa herufi B, kisha alitumia kanuni $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$, $n(A \cup B) = (11) + (5) - (3)$. Baada ya kukokotoa alipata idadi ya wasichana ni 13.

Hata hivyo, watahiniwa 219 (4.7%) waliopata alama 0 walishindwa kutafsiri swali, kutumia michoro ya *Venn* pamoja na kanuni kukokotoa idadi ya wasichana. Aidha, baadhi yao waliweza kuchora michoro ya *Venn* lakini walishindwa kuingiza taarifa za idadi katika sehemu husika kwa usahihi. Wengine walijumlisha namba zote walizopewa katika swali kwa kuwa hawakuwa na maarifa ya kutumia kanuni kwa usahihi katika kukokotoa idadi ya wasichana. Mfano, mtahiniwa alipata jibu lisilo sahihi kwa kuzidisha $(11+5) \times 3$ na kukokotoa kisha kuandika kuwa idadi ya wasichana ni 25. Mbali na kutumia kanuni isiyo sahihi, mtahiniwa huyu hakuwa na maarifa ya kufanya matendo ya kihisabati ya kujumlisha na kuzidisha kwani $(11+5) \times 3 = 48$ badala ya 25 aliyoundika. Mtahiniwa mwingine alitumia kanuni ya $n(A \cap B)$ kwa kuandika idadi ya wasichana kuwa ni $n(A \cap B) = (11+3+5) = 19$. Katika Kielelezo Na. 11.2.1 na Na. 11.2.2 yameoneshwa majibu ya watahiniwa yasiyo sahihi katika swali hili.

① Darasa lina Wasichana Waggapi. ?



$$n(A \cup B) = \{10 + 3 + 5\} = (\text{Darasa } x)$$

$$n(A \cup B) = 18$$

$$n(A \cup B) = \text{Wanafunzi } 18 \text{ Wasichana } 18$$

② Darasa lina Wanafunzi Waggapi hawachiriki Mchezo

$$n(A \cup B) = \{10, 8, 15\} \{18\}$$

$$n(A \cup B) = \{10 + 8 + 15\}$$

$$n(A \cup B) = \{18 - 18\}$$

$$n(A \cap B) = \emptyset$$

Kielelezo Na. 11.2.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 11

Katika Kielelezo Na. 11.2.1, mtahiniwa alichora mchoro wa Venn ila hakuwa na uwezo wa kutafsiri swali na kuelewa matakwa yake kwani alishindwa kuingiza namba katika sehemu husika kwa usahihi. Hivyo, alipata majibu yasiyo sahihi. Hata hivyo, mtahiniwa huyu hakuwa na uelewa wa kutafsiri namba alizoingiza kwenye mchoro kwa sababu aliandika kuwa $n(A \cap B) = \emptyset$ badala ya 3 iliyooneshwa katika sehemu ya muunganiko wa seti A na B kwenye mchoro wa Venn. Mtahiniwa mwingine alitoa majibu yasiyo sahihi kama ilivyooneshwa katika Kielelezo Na. 11.2.2.

11	Mpira wa pete = 11
	Mpira wa kikapu = 6
	Pete na kikapu = 3
	Jumla = ?
	= Pete + kikapu + jumla. $\times 2$
	= 11 + 6 + 3 $\times 2$.
	19 $\times 2$.
	= 38
	Jumla ya wasichana darasani wapo = 38.

Kielelezo Na. 11.2.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 11

Katika Kielelezo Na. 11.2, mtahiniwa alikuwa na mtazamo tofauti wa kutafuta idadi ya wasichana, badala ya kutumia kanuni $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$, alitafuta jumla ya namba alizopewa na kuzidisha kwa 2, hivyo kupata jibu lisilo sahihi ambalo ni 38 badala ya 13.

2.10 Swali la 12: Aljebra

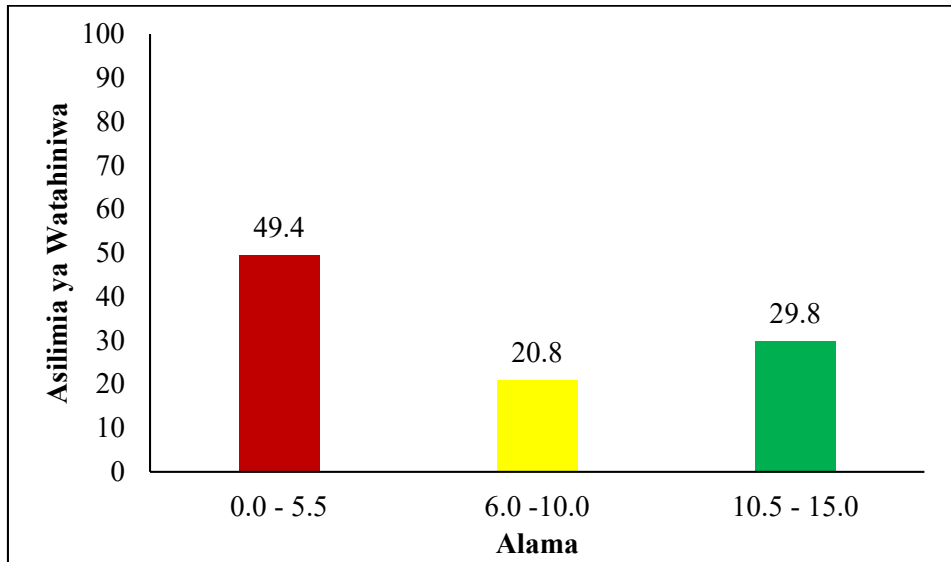
Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa kutumia kanuni za vipeo katika kurahisisha mitajo ya kialjebra.

Watahiniwa walitakiwa kurahisisha mitajo ifuatayo kwa kutumia kanuni za vipeo:

(a) $\frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4}$

(b) $28x^5y^2 \div 4x^3y^5$

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 4,620 (100%) ambapo watahiniwa 2,319 (50.2%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 15. Hivyo, swali lilikuwa na ufaulu wa wastani. Chati Na.12 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.12: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 12

Uchambuzi wa takwimu unabainisha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 2,301 (49.8%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 942 (20.4%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0, na watahiniwa 1,377 (29.8%) walipata alama kuanzia 10.5 hadi 15.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 1,984 (42.9%) walijibu swali hili na kupata alama 0. Uchambuzi wa majibu yao unaonesha kuwa walishindwa kutumia kanuni ya vipeo kurahisisha $\frac{12x^6 y^{10}}{3y^3 x^4}$ na

$28x^5 y^2 \div 4x^3 y^5$. Kwa kutokuwa na uelewa wa vipeo, baadhi yao walikokotoa kwa kugawanya vipeo, mfano mtahiniwa mmoja aliandika $\frac{12x^6 y^{10}}{3y^3 x^4} = \frac{12x^3 y^{10}}{3y^3 x^2}$ baada ya kugawanya 6 ambayo ni kipeo cha x ya juu,

na 4 ambayo ni kipeo cha x ya chini kwa 2. Aidha, watahiniwa wengine walizidisha herufi na kipeo chake, mfano badala ya x^3 waliandika $3x$. Kutokana kutokuwa na uelewa wa mitajo na vipeo, baadhi ya watahiniwa walishindwa kutofautisha mitajo inayofanana na isiyofanana katika aljebra, hivyo walirahisisha kwa kutoa vipeo vya mitajo iliyopo juu au chini bila kujali kuwa x ni tofauti na y . Sampuli ya majibu ya watahiniwa yasiyo sahihi katika swali hili zimeoneshwa katika Kielelezo Na.12.1.

2
$a) \frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4}$
$\frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4}$
$\frac{12x^{\cancel{6}^{(6-10)}}y^{\cancel{10}^{(3-4)}}}{3yx^{(3-4)}}$
$\frac{12x^{-4}y^{-7}}{3yx^{-1}}$
$\frac{4x^{-4}y^{-7}}{yx^{-1}}$
$\therefore \frac{4x^{-4}y^{-7}}{yx^{-1}}$
$b) \frac{28x^5y^2}{4x^3y^5}$
$\frac{28x^{(5-2)}y^{(2-5)}}{4x^{(3-2)}y^{(5-2)}}$
$\frac{28xy^{-3}}{4xy^3}$
$\therefore \frac{7xy^{-3}}{xy^3}$

Kielelezo Na. 12.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 12

Katika Kielelezo Na. 12.1, mtahiniwa aliandika xy kwa kuunganisha kama mitajo inayofanana kisha kutoa kipeo cha herufi ya pili kutoka kwenye kipeo cha herufi iliyotangulia kuandikwa. Katika kipengele (a) aliandika $\frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4} = \frac{12xy^{(6-10)}}{3yx^{(3-4)}}$ kisha kukokotoa na kupata jibu yx^{-1} . Katika kipengele (b) aliandika $28xy^{(5-2)} \div 4xy^{(3-5)}$ kisha kukokotoa na kupata jibu $7xy^{(3-2)}$.

Kwa upande mwingine, kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 10.5 hadi 15, watahiniwa 441 (9.5%) walipata alama zote 15. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha wa kutumia kanuni za vipeo. Walizingatia hatua zote muhimu ili kuweza kurahisisha vipeo vya mitajo iliyokuwepo katika swali. Vielelezo Na. 12.2 na Na. 12.3 vinaonesha majibu sahihi ya vipengele (a) na (b) mtawalia yaliyotolewa na watahiniwa katika swali hili.

$$(a) \frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4}$$

Njia.

$$\frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4}$$

$$\frac{12x^6 \cdot y^{10}}{x^4 \cdot 3y^3}$$

$$\frac{12x^{6-4} \cdot y^{10-3}}{3}$$

$$\frac{12x^2 \cdot y^7}{3}$$

$$= \frac{12x^2y^7}{3}$$

$$= 4x^2y^7.$$

$$\therefore \frac{12x^6y^{10}}{3y^3x^4} = 4x^2y^7$$

Kielelezo Na. 12.2: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 12(a)

Katika Kielelezo Na. 12.2, mtahiniwa alipata jibu sahihi kwa kuwa aliweza kuweka mitajo husika katika mfumo wa $\frac{28x^5y^2}{4x^3y^5}$, na baadaye alitumia kanuni sahihi ya kutoa vipeo vya mitajo inayofanana pale tendo la kugawanya mitajo linapotumika. Alichukua kipeo cha herufi ya juu kutoa kipeo cha herufi inayofanana na ya chini.

12 Cont.
(b) $28x^5y^2 \div 4x^3y^5$.
Njia
$\frac{28x^5y^2}{4x^3y^5}$
$= \frac{28x^5y^2}{4x^3y^5}$
$= \frac{28x^5 \cdot y^2}{4x^3 \cdot y^5}$
$= \frac{7}{4} \frac{28x^5 \cdot y^2}{x^3 \cdot y^5}$
$7x^{5-3} \cdot y^{2-5}$
$7x^2 \cdot y^{-3}$
$\therefore 28x^5y^2 \div 4x^3y^5 = 7x^2y^{-3}$

Kielelezo Na. 12.3: *Sampuli ya majibu sahihi katika swali 12(b)*

Katika kielelezo Na.12.3 mtahiniwa alizingatia kanuni za vipo kwa kuandika $28x^5y^2 \div 4x^3y^5$ kama $\frac{28x^5y^2}{4x^3y^5}$, kisha kwa kanuni za vipo aliandika $\frac{28x^{5-3}}{4} \times \frac{y^{2-5}}{1}$. Baada ya kukokotoa na kurahisisha aliweza kupata jibu sahihi kuwa $28x^5y^2 \div 4x^3y^5 = 7x^2y^{-3}$.

2.11 Swali la 13: Ufundishaji wa Mada Teule

Swali lilipima uelewa wa watahiniwa katika kufundisha matendo ya namba katika sehemu. Swali liliuliza:

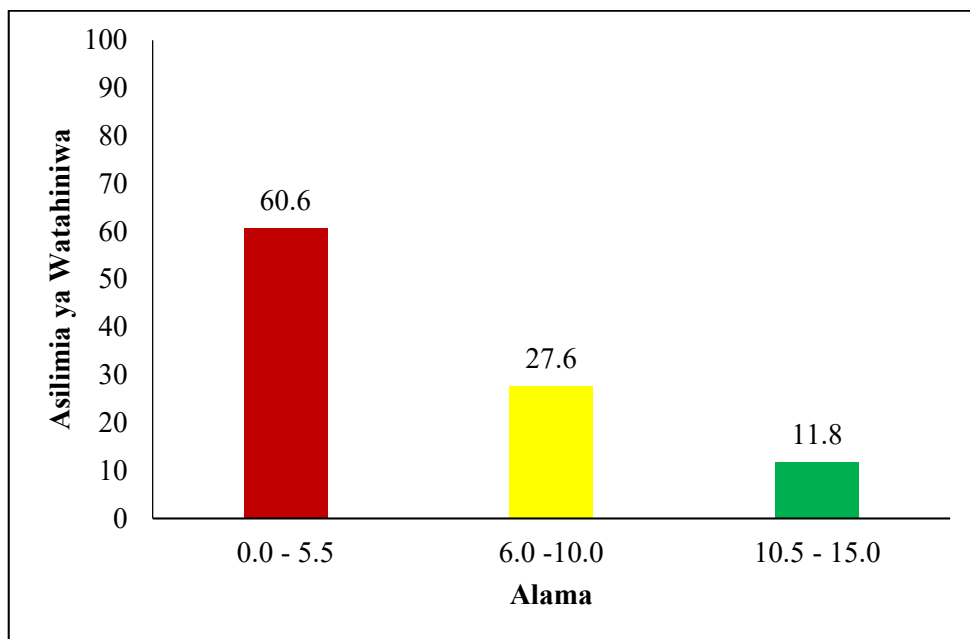
Kwa kutumia michoro, oneshwa jinsi ya kumfundisha mwanafunzi wa Darasa la Sita dhana ya sehemu kwa kila kipengele katika vipengele vifuatavyo:

(i) $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$.

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

$$(iii) \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}.$$

Jumla ya watahiniwa 4,620 (100%) walijibu swali hili, ambapo watahiniwa 2,799 (60.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5. Hivyo, ufaulu ufaulu wa watahiniwa katika swali hili ulikuwa ni hafifu. Chati Na. 13 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.13: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 13*

Uchambuzi wa takwimu umebainisha kuwa watahiniwa 2,799 (60.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 1,276 (27.6%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0, na watahiniwa 545 (11.8%) walipata alama kuanzia 10.5 hadi 15.0.

Aidha, uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 1,407 (30.5%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa namna ya kutumia michoro kumfundisha mwanafunzi kufanya matendo ya namba katika sehemu. Baadhi ya watahiniwa ambao walitumia dhana potofu ya kuchora mchoro wa kila sehemu na kisha kuiunganisha kupata umbo moja. Mfano, katika kipengele (i) mtahiniwa mmoja alichora michoro kama ifuatayo kuwakilisha

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}.$$

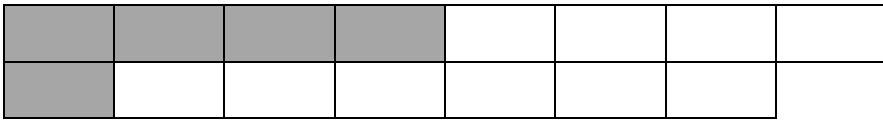
$\frac{4}{5}$ mstatili ufuatao kuwakilisha sehemu ya kwanza,



$\frac{1}{3}$ mstatili kuwakilisha sehemu ya pili



Kisha aliunganisha michoro yote miwili na kuongeza miraba kuwa 15, baada ya hapo alihesabu idadi ya miraba yenye kivuli kuwa ni $\frac{5}{15}$.



Hivyo akawa amefundisha mwanafunzi kuwa $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$.

Aidha, wapo watahiniwa waliokokotoa kupata majibu kwa njia ya kawaida pasipo michoro, na pia wengine walifanya tendo la kutoa sehemu kwa kutoa michoro, huku wengine wakitumia michoro isiyo sahihi kulingana na sehemu husika. Kwa mfano, katika kipengele (i), mtahiniwa alionesha atakavyofundisha $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ kwa kuchora mchoro wenye miraba 32 ikiwakilisha asili japokuwa asili ni 15, kisha aliweka kivuli miraba minne ikiwakilisha kiasi cha $\frac{4}{15}$ japo sio sahihi kutokana na kwamba mchoro una miraba 32.

Katika kipengele (ii), badala ya kutumia michoro kufundisha kuwa $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, alionesha kwa kuanza kujumlisha sehemu alizopewa kwa njia ya kawaida kupata $\frac{3}{4}$, kisha alichora mchoro wenye miraba minne kuwakilisha asili na akaweka kivuli miraba mitatu kuwakilisha kiasi. Akawa amemaliza kufundisha kuwa $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

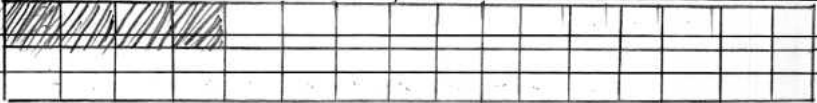
Aidha, katika kipengele cha (iii), kufundisha kuwa $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$, mtahiniwa hakutumia michoro, bali alianza kwa kutoa kwa njia ya kawaida kupata $\frac{1}{6}$ kisha alichora mchoro wa miraba 12 na kuweka kivuli mraba mmoja kuwakilisha kiasi na hapo akawa amefundisha kuwa $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$.

Kwa ujumla watahiniwa hawa hawakuwa na uelewa wa kutosha juu ya kuwakilisha sehemu mbalimbali katika michoro inayotokana na kitu kizima. Kielelezo Na. 13.1 kinaonesha majibu yasiyo sahihi ya vipengele (i) na (ii), na Kielelezo Na. 13.2 kinaonesha majibu yasiyo sahihi ya watahiniwa katika kipengele (iii).

13 Cont.

i) $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

Hatika ya Amana 1
 Kuwaeleleza wanaofurzi dhana ya kuzidisha sehemu
 mfano kuzidisha sehemu ni kitendo cha kusambata
 kwa kusirudiana rudia .
 Mchoro mmoja unaonesha sehemu ya $\frac{4}{15}$
 ambao ni $\frac{4}{15}$




Nimeweka vipuli kwenye Riasa na kutoweka
 vipuli kwenye asili ili kuseidha kubwa
 jwabu ambalo $\frac{4}{15}$

ii) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

nitamwongora mwanafurzi kufanya hesabu hiyo
 kwa njia ndefu ili kulona wamepatojie jibu ambalo
 ni $\frac{3}{4}$. mfano
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$

Baada ya kuwaonesha mchoro wa sehemu
 ili kujua jibu $\frac{3}{4}$ kwa njia ya mchoro
 mchoro

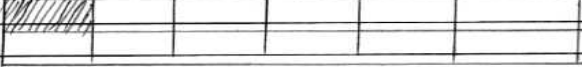


Kuweka vipuli vyumba
 vitatu vya juu.

Mchoro huu umeonesha namna ya kupata jwabu Riasa

Kielelezo Na. 13.1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali la 13(i) na 13(ii)

Kielelezo Na. 13.1 kinaonesha kuwa katika kipengele (i), mtahiniwa alichora mchoro ambao hauhusiani na swali $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ wenye miraba 32 badala ya miraba 15. Katika kipengele (ii), alichora mchoro ambao sio sahihi wenye mchanganyiko wa miraba 4 na mistatili 4 badala ya mchoro mmoja wenye miraba 4 inayoonesha $\frac{2}{4}$ na $\frac{1}{4}$ vikiwa pamoja.

13 Cont.	njia ya mchoro $\frac{2}{3}$
iii	$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$
	Kuwaongoza wanafunzi kufanya hesabu ikiwa ni njia ndefu ili kuona jibu kwa njia ya kawaida.
	mf $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$
	Kisha kuwaletiea wanafunzi kwa njia ya mchoro ili kuwaza kupata jawabu ambalo $\frac{1}{6}$ kwa njia ya mchoro
	
	> nitawaongoza wanafunzi kuweka kivuli kwenye chumba aimo elia juu, kama nilivyo onesho hapo juu, ambalo jawabu latie ni $\frac{1}{6}$

Kielelezo Na. 13.2: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali 13 (iii).

Katika Kielelezo Na. 13.2, mtahiniwa alichora mchoro wenye miraba 12 na kuweka kivuli kwenye mraba mmoja akionesha kuwa ni $\frac{1}{6}$ badala $\frac{1}{12}$, iliyopo kwenye mchoro ambayo sio jibu sahihi.

Kwa upande mwingine, uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 10.5 hadi 15, watahiniwa 39 (0.8%) walipata alama zote 15. Watahiniwa hawa walionesha kuwa mahiri kutumia mchoro kufundisha kuzidisha, kujumlisha na kutoa sehemu. Vielelezo Na.13.3, Na.13.4 na Na.13.5 vinaonesha majibu sahihi ya watahiniwa kwa vipengele (i), (ii) na (iii) mtawalia

13	
(i)	$\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$
	Hafu ya ⁴ kwana ni kuchora maumbo ya sehemu sita zo adishwa
	Hafu inayofuata kuhesabu umbo mara ya kulinganisha adani ya umbo lingine kwa kuti kivi
	Hafu inayofuata si kuhesabu idadi ya vyumba vyote ambayo ndiyo asili ya sehemu hiyo
	$= \frac{4}{15}$
	Hafu inayofuata ni kuhesabu idadi ya vyumba vilivyotirwa kivi mara mbili ambayo ni kiasi katika sehemu
	$= \frac{4}{15}$
	$\therefore \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

Kielelezo Na. 13.3: Sampuli ya majibu sahihi katika swali la 13(i)

Katika Kielelezo Na. 13.3, mtahiniwa alipata jibu sahihi kwa kuwa aliweza kuchora $\frac{4}{5}$ kwa kuweka kivi upande wa wima na $\frac{1}{3}$ kwa kuweka kivi katika upande wa ulalo, kisha kuhesabu miraba yote ya umbo kama asili na miraba yenye kivi mara mbili kama kiasi.

13 Cont.

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

i) Hatua ya kwanza kuawelea sehemu khatua asili inayopaswa kwa kutafuta k.o.s chake

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{-2 + 1}{4}$$

$$= \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$$

ii) Hatua ya kuchang'ama umbo ya sehemu uliyoapatwa kwa kiasi kikuu

iii) Hatua inayopata ni kuawelea sehemu hizo katika mchoro wa umbo moja

iv) Hatua inayopata ni kuhesabu idadi ya jumla ya vyumba vyote ambayo ni asili

v) Hatua inayopata ni kuhesabu idadi ya vyumba vilivyotica kiasi ambayo ni kiasi

$$= \frac{3}{4}$$

$\therefore \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

Kielelezo Na. 13. 4: Sampuli ya majibu sahihi katika swali 13 (ii).

Katika Kielelezo Na.13.4 mtahiniwa alipata jibu sahihi kwa kuchora $\frac{1}{2}$ kwa kuilinganisha na $\frac{2}{4}$, pia alichora $\frac{1}{4}$ kisha akaunganisha katika mchoro wa umbo moja na kuhesabu miraba yenye kivuli kama kiasi na miraba ya umbo zima kama asili.

13 Cont. (ii) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

i) Hatua ya kwanza kuziwaesha sehemu kuyong'ea
 aili ibayafanana kwa kutafuta k.d.s chake

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

$$= \frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

ii) Hatua ya pili ni kuchora maumbo ya sehemu fuliwapata

iii) Hatua ya pili ni kuchora umbo lenye uyumba
 uyenye idadi ya aili ambayo ni 6 na kutia viungo
 kuonesha sehemu zote katika umbo moja

iv) kuhesabu hadi ya jumla ya uyumba upote
 ambayo ni aili ya sehemu

$$= \frac{3}{6}$$

v) kuhesabu hadi ya uyumba vitiyotirwa kiuweli
 mara moja ambayo ndiyo kiasi

$$= \frac{1}{6}$$

$\therefore \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

Kielelezo Na. 13. 5: Sampuli ya majibu sahihi katika swali 13 (iii).

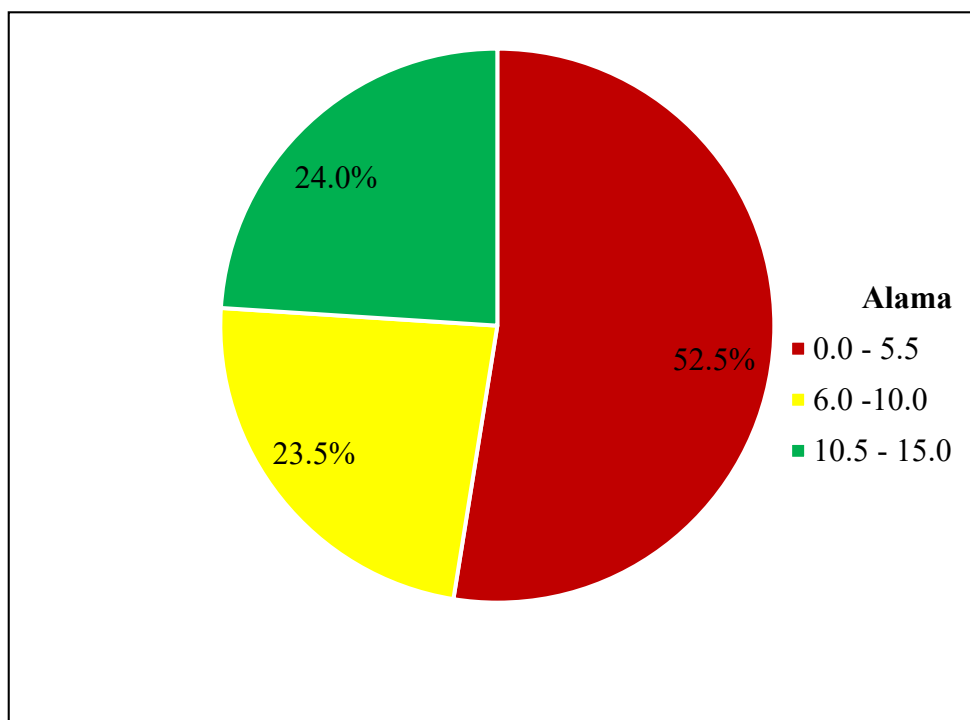
Katika Kielelezo Na.13.5, mtahiniwa alipata jibu sahihi kwakuwa aliweza kuonesha $\frac{4}{6}$ na $\frac{3}{6}$ kisha akachora umbo moja lenye $\frac{4}{6}$ na kukata kwa kivuli miraba 3 kati ya 6 ya umbo zima, na hatimaye kutoa jibu kwa kuhesabu miraba iliyo na kivuli mara moja kama kiasi na miraba ya umbo zima kama asili.

2.12 Swali la 14: Ufundishaji wa Mada Teule

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa kufundisha uhakiki wa kanuni ya Pythagoras. Swali liliuliza kama ifuatavyo.

Kwa kutumia mchoro wa umbo la mraba, onesha namna utakavyofundisha dhana ya uhakiki wa kanuni ya Pythagoras kuwa $a^2 + b^2 = c^2$.

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 4,620 (100%) ambapo watahiniwa 2,201 (47.5%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 15.0. Hivyo, swali lilikuwa na ufaulu wa wastani. Chati Na. 14 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.14: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 14

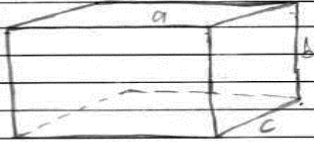
Uchambuzi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 2,427 (52.5%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 1,085 (23.5%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 2,201 (47.5%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 1,972 (42.7%) walipata alama 0.

Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa namna ya kutumia mchoro wa umbo la mraba kuthibitisha uhakiki wa kanunni ya Pythagoras.

Watahiniwa wengine waliochora mchoro sahihi lakini wakashindwa kutafuta eneo la maumbo madogo ili kuunda milinganyo. Mfano, kuna mtahiniwa aliyechora mstatili na ndani yake akachora msambamba wenye pande a , b , na c na kisha kutumia kanuni isiyosahihi ifuatayo: $(a+a)+(b+b)=(c+c)$, $a^2 + b^2 = c^2$.

Aidha baadhi ya watahiniwa walichora mraba na wakatafuta eneo. Mfano, mtahiniwa alichora mraba wenye pande a na b na kisha kuthibitisha kanuni ya Pythagoras kuwa $a \times a + b \times b = c \times c$, $aa + bb = cc$, na mwisho alimalizia kuwa $a^2 + b^2 = c^2$. Pamoja na kutopata jibu sahihi, bado mtahiniwa hakuwa na uelewa kuwa $a \times a \neq aa$. Kielelezo Na. 14. 1 kinaonesha jibu la mtahiniwa lisilo sahihi katika swali hili.

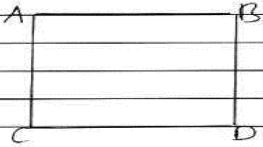
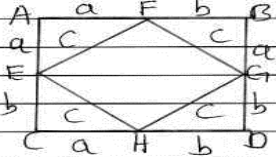
14	
	<p>Hatua:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kutambua umbo wiloawa ili kuhakiki kanuni. 2. Umbo hilo lina sehemu ngapi za a na b. 3. Kutoa herufi kwa urefu, kimo na upana. mfano: Urefu = a upana = c kimo = b 4. Kuchanganua sehemu hizo kama hivi, $a \times a + b \times b = c \times c$ ambapo huwa, $a^2 + b^2 = c^2$

Kielelezo Na. 14. 1: Sampuli ya majibu yasiyo sahihi katika swali 14.

Katika Kielelezo Na. 14.1, mtahiniwa hakuwa na uelewa wa kuchora umbo bapa la mraba, badala yake alichora umbo lisilo sahihi la mchemstatili na kuonesha urefu, kimo na upana kama a , b na c mtawalia, kisha aliunda

mlinganyo usiokuwa sahihi kulingana na sifa za umbo la mchemstatili lililopo.

Aidha, uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 435 (9.4%) kati ya 2,201 (47.5%) waliopata alama kuanzia 10.5 hadi 15, walipata alama zote 15, watahiniwa hawa walikuwa na maarifa na uelewa wa kutosha kuhusu uhakiki wa kanuni ya Pythagoras kwa kuchora umbo la mraba, kuugawa na kupata mraba na pembetatu mraba nne, kisha kutafuta eneo la umbo lote. Vielelezo Na.14.2 na Na. 14.3 vinaonesha majibu sahihi yaliyotolewa na watahiniwa katika swali hili.

14	Njia
	$a^2 + b^2 = c^2$
	i) kuchora umbo la mraba
	
	ii) kumwongoza mwanafunzi kuchora umbo la ndani la mraba
	
	Umbo la ndani A:
	Umbo la nje (ABCD) = umbo la ndani (EFGH + FBG x 4)
	Umbo la nje = $(a+b) \times (a+b)$
	$= a^2 + ab + ab + b^2$
	$= a^2 + 2ab + b^2$

Kielelezo Na. 14. 2 Sampuli ya sehemu ya majibu sahihi katika swali 14

Katika Kielelezi Na. 14.2, mtahiniwa alichora mraba $ABCD$,

$ABCD$ na jumla ya eneo la mraba wa ndani na eneo la

$ABCD = \text{Eneo } EFGH + \text{Eneo } FBG + \text{Eneo } GDH + \text{Eneo } HCE + \text{Eneo } EAF$; aliandika eneo la umbo la nje kuwa $(a+b) \times (a+b)$.

14 Cont.	
	Umbo la ndani = $(c \times c) + \frac{1}{2} k \times l \times 4$
	$= c^2 + \frac{1}{2} a \times b \times 4$
	$= c^2 + ab \times 2$
	$= c^2 + 2ab$
	Lakini
	Umbo la nje $(ABCD) = \text{Umbo la ndani } (EFGH + FBG \times 4)$
	$= a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$
	$\therefore a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$
	$a^2 + b^2 = c^2$
	Kanuni ya Pythagorasi $a^2 + b^2 = c^2$

Kielelezo Na. 14.3 Sampuli ya sehemu ya majibu sahihi katika swali la 14

Katika Kielelezo Na. 14.3, mtahiniwa aliendelea kuonesha jinsi ya kutafuta eneo la umbo la ndani la mraba na manne ya pambetatu kisha akaunda mlinganyo, $(a+b) \times (a+b) = (c \times c) + 4 \times \frac{1}{2} \times a \times b$. Baada ya kukokotoa jibu la mwisho alipata $a^2 + b^2 = c^2$ ambayo ndiyo kanuni ya Pythagoras.

3.0 UCHAMBUZI WA UFAULU WA WATAHINIWA KWA KILA MADA

Mtihani wa somo la Hisabati wa mwaka 2023 ulikuwa na maswali kumi na nne. Watahiniwa walitakiwa kujibu maswali yote katika mtihani. Mtihani ulitungwa katika mada nane (8) ambazo ni: *Namba Nzima na Namba Kamili, Maandalizi ya Ufunsihaji na Ujifunzaji wa Somo la Hisabati, Hesabu za Biashara, Seti, Aljebra, Ufundishaji wa Mada Teule, Sehemu na Jometri.*

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa, watahiniwa wengi walijibu vizuri maswali yaliyotoka katika mada za *Maandalizi ya Ufundishaji na Ujifunzaji wa Somo la Hisabati (97%) na Namba Nzima na Namba Kamili (91.8%)*. Katika mada ya *Maandalizi ya Ufundishaji na Ujifunzaji Somo la Hisabati*, watahiniwa hawa walikuwa na ujuzi na uelewa wa kutosha kuhusiana na zana za kufundishia na kujifunzia kwani walieleza kwa usahihi maana ya zana za kufundishia na kujifunzia na pia walibainisha makundi ya zana za kufundishia na kujifunzia kwa usahihi. Katika mada ya *Namba Nzima na Namba Kamili* watahiniwa hao walikuwa na umahiri wa kutosha kuhusiana na kutafuta Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS), kubainisha aina za namba nzima pamoja na kutumia taratibu na kanuni za vipeo katika kuzidisha namba kamili.

Pamoja na ufaulu mzuri, wapo watahiniwa waliopata ufaulu wa wastani katika mada za *Hesabu za Biashara (56.2%)*, *Seti (59.8%)*, *Algebra (62%)*, *Ufundishaji wa Mada Teule (48.4%)* na *Sehemu (48.7%)*. Ufaulu huo ulitokana na baadhi yao kushindwa kutafsiri na kuelewa matakwa ya swali, kutumia kanuni zisizo sahihi na kufanya makosa katika hatua mbalimbali za ukokotoaji.

Mada pekee iliyokuwa na kiwango cha hafifu cha ufaulu ni *Jiometri (33.4%)*. Hii inatokana na kuwa watahiniwa walikosa ujuzi na maarifa kuhusu kanuni ya kutafuta ujazo wa mcheduara. Baadhi yao waliandika kanuni sahihi lakini hawakuwa na umahiri wa kufanya matendo ya kihisabati ya kuzidisha na kugawanya kwa usahihi ili kufikia jibu sahihi. *Kiambatisho A* kinaonesha kiwango cha ufaulu kwa kila mada.

Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa ufaulu wa mada ya *Namba nzima* umeongezeka kwa 42.4% kutoka ufaulu wa wastani 49.4% wa mwaka 2022 kwenda ufaulu mzuri 91.8% wa mwaka 2023. Aidha, ufaulu wa mada ya *Seti* umeongezeka kwa 42.7% kutoka ufaulu hafifu 17.1% wa mwaka 2022 kwenda ufaulu wa wastani 59.8% wa mwaka 2023.

Pamoja na kwamba mada ya *Algebra* imeendelea kubaki katika ufaulu wa wastani kwa miaka miwili mfululizo, ufaulu wa mada hii umeongezeka kwa 7.6% toka 52.2% hadi 59.8%. Sababu zilizochangia ufaulu kuongezeka kwa mada hizi ni watahiniwa kutafsiri maswali yaliyoulizwa kwa usahihi, ikiwa ni pamoja na kukokotoa maswali kwa kutumia kanuni na hatua stahiki za ukokotoaji wa maswali hayo na kuwa na ujuzi na maarifa ya kutosha

kuhusiana na mada hizo. Rejea *Kiambatisho B* kwa uchambuzi wa ufaulu kwa kila mada kwa mwaka 2022 na 2023.

Ufaulu wa mada ya *Jometri* umeendelea kuwa hafifu kwa miaka miwili mfululizo. Sababu za mada hii kuwa katika ufaulu hafifu ni watahiniwa kutokuwa na ujuzi na maarifa ya kutosha kuhusu kanuni sahihi inayotumika kukokotoa ujazo wa mcheduara. Baadhi ya watahiniwa waliandika kanuni ya kukokotoa eneo la nyuso za mcheduara na baadhi yao kuandika kanuni hiyo kwa kuikosea

4.0 HITIMISHO

Kwa ujumla kiwango cha ufaulu cha watahiniwa katika mtihani wa somo la Hisabati mwaka 2023 umepanda kwa 32.2% kutoka ufaulu hafifu (35.2%) wa mwaka 2022 kwenda ufaulu wa wastani (67.4%). Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa maswali matano yalikuwa na kiwango kizuri cha ufaulu kama ifuatavyo: 9 (97%), 2 (96.2%), 5 (73.4%), 10 (87.4%) na 11 (78.7%). Maswali saba yalikuwa na kiwango cha wastani cha ufaulu kama ifuatavyo: 1 (48.7%), 3 (40.8%), 4 (57.8%), 7 (56.2%), 8 (48.7%), 12 (50.2%) na 14 (47.6%). Aidha, maswali mawili yalikuwa na ufaulu hafifu ambayo ni 6 (33.4%) na 13 (39.4%).

Sababu zilizochangia watahiniwa kupata ufaulu mzuri kwenye maswali yaliyobainishwa ni pamoja na kuwa na ujuzi na maarifa ya kutosha katika kutafsiri na kuelewa matakwa ya swali, kuwa na maamuzi sahihi kuhusu kanuni mbalimbali za kihisabati na matumizi yake katika ukokotoaji wa maswali.

Aidha, watahiniwa wa waliokuwa na ufaulu hafifu walikuwa na changamoto mbalimbali, kama vile kutofuata maelekezo ya swali na uelewa mdogo kwa mada ya *Jometri* iliyokuwa na ufaulu hafifu. Ili kuinua zaidi kiwango cha kufaulu kwa mada zote katika mtihani wa Ualimu ngazi ya Cheti, mikakati mbalimbali inahitajika katika mchakato mzima wa ufundishaji na ujifunzaji kama inavyopendekezwa katika taarifa hii.

5.0 MAPENDEKEZO

Ili kuongeza kiwango cha ufaulu katika somo la Hisabati kwa mitihani ijayo, inashauriwa kuwa:

- (a) Wakufunzi wahakikishe kwamba wanachuo wanasoma mada zote za somo hili kwa wakati na kuzielewa ipasavyo ili waweze kutumia maarifa hayo katika kujibu maswali ya mada mbalimbali za Hisabati na kutumia maarifa haya katika maisha ya kila siku.
- (b) Wakufunzi wawahamasishe wanachuo kulipenda somo la Hisabati na kufanya mazoezi mengi ili kuimarisha umahiri na kuinua kiwango cha ufaulu katika mada mbalimbali na somo husika kwa ujumla.
- (c) Katika mada zenye ufaulu hafifu, inapendekezwa kuwa wakufunzi waandae shughuli za kufundishia na kujifunzia zinazoakisi mazingira halisi ya mwanachuo na ambazo zitawafanya wanachuo kuongeza ushiriki katika suala zima la ufundishaji na ujifunzaji na hatimaye kujibu maswali kwa usahihi.
- (d) Kwa mada ya Jiometri ambayo ina ufaulu hafifu, wakufunzi wahakikishe kuwa wanachuo wanapewa fursa ya kushiriki katika zoezi la utengenezaji na uandaaji wa zana za kufundishia na kujifunzia zinazopatikana katika mazingira yao kisha kuzitumia kwa usahihi katika kurahisisha ufundishaji na hatimaye kuinua kiwango cha ufaulu katika mada hii. Pia, mifano inayotolewa darasani ilenge maisha halisi ya wanachuo hao ili waendeleo kukuza ujuzi na maarifa ya mada hii.
- (e) Kwa mada zote za somo la Hisabati wakufunzi wahakikishe wanafundisha kwa ubunifu zaidi wakitumia mbinu, vifaa na zana, zilizopendekezwa katika muhtasari wa Hisabati kwa Vyuo vya Ualimu ngazi ya cheti wa mwaka 2009. Katika ufundishaji wa Jometri mbinu kama vile onesho mbinu, Injini pekuzi, kazi mradi, uchunguzi na majadiliano zitumike kwa ubunifu zaidi.
- (f) Wakufunzi na wanachuo waongeze ubunifu wa kutumia vifaa vya TEHAMA kama vile kompyuta, projekta, vishikwambi katika ufundishaji na ujifunzaji ili kurahisisha uelewa wa mada mbalimbali za somo la Hisabati. Kupitia vifaa hivyo vya TEHAMA wanachuo wanatumia milango ya fahamu mingi zaidi katika kujifunza na kuhifadhi kumbukumbu ya muda mrefu.

KIAMBATISHO A

UCHAMBUZI WA UFAULU WA WATAHINIWA KATIKA KILA MADA

Na	Mada	Namba ya swali	Viwango vya Kufaulu (%)		Maoni
			40 na Zaidi	Wastani	
1.	Maandalizi ya ufundishaji na ujifunzaji wa somo la Hisabati.	9	97	97	Vizuri
2.	Namba nzima na Namba kamili	2	96.2	91.8	Vizuri
		10	87.4		
3.	Hesabu za biashara	7	56.2	56.2	Wastani
4.	Seti	3	40.8	59.8	Wastani
		11	78.7		
5.	Algebra	5	73.4	62	Wastani
		12	50.2		
6.	Ufundishaji wa mada teule	4	57.8	48.4	Wastani
		8	48.7		
		13	39.4		
		14	47.5		
7.	Sehemu	1	48.7	48.7	Wastani
8.	Jometri	6	33.4	33.4	Hafifu

KIAMBATISHO B

**ULINGANIFU WA KIWANGO CHA UFAULU WA WATAHINIWA
KATIKA KILA MADA KWA MWAKA 2022 NA 2023**

Na	Mada	2022			2023		
		Namba ya swali	Viwango vya Kufaulu (%) 40 na Zaidi	Maoni	Namba ya swali	Viwango vya Kufaulu (%) 40 na Zaidi	Maoni
1.	Maandalizi ya ufundishaji na ujifunzaji wa somo la Hisabati	-	-	-	9	97	Vizuri
2.	Namba nzima na Namba kamili	1, 4, 5, 6 & 8	49.4	Wastani	2 & 10	91.8	Vizuri
3.	Vipimo	9 & 10	61.7	Wastani	-	-	-
4.	Hesabu biashara za	-	-	-	7	56.2	Wastani
5.	Takwimu	11	57.9	Wastani	-	-	-
6.	Seti	12 & 14	17.1	Hafifu	3 & 11	59.8	Wastani
7.	Aljebra	3	53.2	Wastani	5 & 12	62	Wastani
8.	Ufundishaji wa mada teule	-	-	-	4, 8, 13 & 14	48.4	Wastani
9.	Sehemu	-	-	-	1	48.7	Wastani
10.	Jometri	2, 7 & 13	34.3	Hafifu	6	33.4	Hafifu

