

JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
BARAZA LA MITIHANI
MTIHANI WA UALIMU DARAJA LA A

689

VITENDO VYA KUJIFUNZA SAYANSI

Muda: Saa 3.

MAJIBU

Mwaka : 2007

Maelekezo

1. Karatasi hii ina sehemu **A**, **B** na **C**.
2. Jibu maswali **yote** katika sehemu **A** na maswali **mawili (2)** kutoka katika kila sehemu **B** and **C**.
3. Sehemu **A** ina alama **40** na sehemu **B** na **C** zina alama 30 kila moja.
4. Vifaa vya mawasiliano na vitu vyote visivyoruhusiwa **havitakiwi** ndani ya chumba cha mtihani.
5. Andika **namba yako ya mtihani** katika kila ukurasa wa kijitabu chako cha kujibia.

maktaba.tetea.org



SEHEMU A (Alama 40)

Jibu maswali yote katika sehemu hii.

1. (a) Taja stadi mbili (2) za msingi za utambuzi ambazo hutumiwa katika majaribio ya kisayansi.

Stadi ya kwanza ni *uchambuzi*, ambayo ni uwezo wa kugawanya taarifa au matokeo ya jaribio katika sehemu ndogo ili kuelewa mienendo na uhusiano wa vipengele. Hii husaidia watoto kugundua ni vipengele gani vinavyoathiri matokeo ya majaribio.

Stadi ya pili ni *uainishaji*, yaani uwezo wa kupanga vipengele au vitu vinavyoshiriki katika jaribio kulingana na sifa zao. Kwa mfano, kupanga vinywaji vyenye rangi tofauti katika makundi maalumu ili kuona tofauti za rangi au mali za kila kioevu.

- (b) Orodhesha hatua tatu (3) za msingi katika kuandika ripoti ya jaribio.

Hatua ya kwanza ni *kuandika lengo la jaribio*, ambalo linaeleza kwa ufupi sababu ya kufanya jaribio na kile kinachotarajiwa kugunduliwa.

Hatua ya pili ni *kuandika vifaa na mbinu*, ambapo mwandishi anaorodhesha vyote vilivyotumika na hatua za kufanya jaribio kwa utaratibu wa mantiki.

Hatua ya tatu ni *kuandika matokeo na uchambuzi*, ambapo matokeo yanahifadhiwa kwa uwazi na kuchambuliwa ili kutoa hitimisho linaloeleweka.

2. (a) Nini maana ya neno "dhana tete" katika utafiti wa kisayansi?

Dhana tete ni wazo au nadharia ya awali inayotolewa kabla ya kufanya jaribio la kisayansi. Inatumika kama mwongozo wa kufanya majaribio na kutoa matokeo yanayoweza kuthibitisha au kupinga wazo hilo.

- (b) Taja vifaa vitatu (3) rahisi vinavyoweza kutumiwa kufanya jaribio la kunyonya maji darasani.

Vifaa vinavyoweza kutumika ni pamoja na *sponge* (kitambaa cha kunyonya maji), *kipande cha shaba au chuma kilicho na mwendeshaji wa maji* na *kikombe kidogo cha plastiki* ambacho kinaweza kushikilia maji. Vifaa hivi ni salama na rahisi kwa watoto kutumia.

3. (a) Bainisha faida tatu (3) za kufuata utaratibu maalumu katika kufanya jaribio.

Faida ya kwanza ni kuhakikisha *usalama* wa wanafunzi, kwani hatua zilizopangwa vizuri hupunguza hatari za ajali.

Faida ya pili ni *kupata matokeo sahihi*, kwani utaratibu husaidia kudhibiti vigezo vinavyoweza kuathiri matokeo.

Faida ya tatu ni *kujenga nidhamu na uelewa wa stadi ya kisayansi*, kwani watoto wanajifunza kuzingatia mfuatano wa mantiki na kuthamini utaratibu katika kazi ya kisayansi.

(b) Eleza kwa kifupi umuhimu wa kuchora matokeo ya majaribio.

Kuchora matokeo kunasaidia *kuonyesha uhusiano kati ya vipengele vya jaribio*. Kwa mfano, grafu inaweza kuonyesha mabadiliko ya kiwango cha joto na kasi ya kuyeyuka.

Aidha, hufanya matokeo *yaweze kueleweka kwa urahisi* na yanayoweza kulinganishwa na matokeo ya jaribio jingine.

4. (a) Orodhesha kanuni nne (4) za usalama lazima kuzingatiwa wakati wa majaribio ya moto.

Kwanza, *kutoacha moto bila uangalizi*, kwani unaweza kusababisha ajali au moto usioweza kudhibitiwa.

Pili, *kutumia vifaa salama* kama mikono ya kinga na miwani ya ulinzi ili kulinda mwili na macho.

Tatu, *kujua mahali pa vifaa vya kuokota moto* kama maji au vumbi ili kudhibiti moto haraka iwapo tatizo litatokea.

Nne, *kufuata maelekezo ya mwalimu kwa umakini*, kuhakikisha hatua zote zinalandwa bila kubonyeza au kubadilisha taratibu.

(b) Eleza njia mbili (2) za kuwatambulisha wanafunzi wa elimu ya awali dhana ya "kuelea na kuzama".

Njia ya kwanza ni *kutumia vitu halisi vya maji*, kama maziwa au samaki wa plastiki, ili watoto waweze kuona ni nini kinaelea na ni nini kinazama.

Njia ya pili ni *kutumia michezo ya kuigiza*, ambapo watoto wanaweza kujaribu kuunda vitu mbalimbali na kuangalia kama vinaelea au vinazama katika bakuli la maji.

5. (a) Fafanua aina nne (4) za uchunguzi zinazoweza kufanywa na mtoto.

Aina ya kwanza ni *uchunguzi wa kuona*, ambapo mtoto hutumia macho yake kuchambua maumbile, rangi, na ukubwa wa vitu.

Aina ya pili ni *uchunguzi wa kugusa*, ambapo mtoto hugusa vitu ili kuhisi ukali, unene, au uzito.

Aina ya tatu ni *uchunguzi wa kupima*, ambapo mtoto anatumia vipimo rahisi au vifaa kama mizani ndogo kutathmini uzito au kipimo cha urefu.

Aina ya nne ni *uchunguzi wa kujaribu*, ambapo mtoto hufanya jaribio ndogo kama kuchanganya rangi au kuona athari za maji ili kupata ufahamu wa kisayansi.

6. Ainisha kanuni nne (4) za kutunza vifaa vya maabara/majaribio darasani.

Kwanza, *kusafisha vifaa mara baada ya matumizi* ili kuondoa mabaki yanayoweza kusababisha kuharibika au maambukizi.

Pili, *kuhifadhi vifaa katika sehemu salama na kavu*, ili kuepuka uharibifu kutokana na unyevu au hali ya hewa.

Tatu, *kuepuka kugusa kwa mikono bila kinga* kama vile glavu au miwani ya ulinzi, ili kuzuia kuharibu vifaa au hatari kwa mtumiaji.

Nne, *kurekodi au kuweka alama za umiliki na matumizi*, kuhakikisha kila kifaa kinapatikana na kutumika kwa mpangilio sahihi.

7. (a) Taja faida tatu (3) za kufanya makundi ya wanafunzi wakati wa majaribio.

Faida ya kwanza ni *kuongeza mshikamano na kushirikiana*, kwani wanafunzi wanajifunza kushirikiana na kueleza mawazo yao kwa wenzake.

Faida ya pili ni *kurahisisha ufuatiliaji wa mwalimu*, kwani katika makundi madogo ni rahisi kumsaidia kila mwanafunzi na kudhibiti usalama.

Faida ya tatu ni *kuimarisha kujifunza kwa vitendo*, kwani wanafunzi wanaweza kushirikiana kufanya majaribio na kujifunza kwa kushirikiana badala ya kusoma tu.

(b) Eleza kwa kifupi changamoto mbili (2) za kufundisha Hisabati kwa vitendo.

Changamoto ya kwanza ni *upungufu wa vifaa vinavyofaa*, kama vipimo au vifaa vya kufundishia hisabati.

Changamoto ya pili ni *tofauti ya uelewa wa wanafunzi*, kwani baadhi wanaweza kuchukua muda mrefu kuelewa dhana kwa vitendo, hivyo kuhitaji msaada wa karibu zaidi.

8. (a) Bainisha tendo moja (1) la kujifunza ambalo linaonyesha uhusiano kati ya Sayansi na lugha.

Tendo la mfano ni *kuandika maelezo au kuchora matokeo ya jaribio*. Hii inathibitisha uhusiano wa Sayansi na lugha kwani mwanafunzi anatumia maneno kueleza matokeo yake kwa uwazi na mantiki.

- (b) Eleza sifa tatu (3) za mwalimu bora wa Vitendo vya Kujifunza Sayansi.

Sifa ya kwanza ni *uwezo wa kufundisha kwa vitendo*, akihakikisha kuwa wanafunzi wanashirikishwa moja kwa moja katika majaribio na shughuli za kisayansi.

Sifa ya pili ni *uvumilivu*, kwani mwalimu anapaswa kuelewa tofauti za utendaji na kujibu changamoto za kila mwanafunzi.

Sifa ya tatu ni *ubunifu katika kutumia zana na mbinu*, ili kufanya somo kuwa la kuvutia na linaloweza mwanafunzi kuelewa dhana kwa vitendo.

9. (a) Orodhesha njia nne (4) zinazoweza kutumiwa kurekodi matokeo ya uchunguzi.

Kwanza, *kuandika kwenye karatasi* ni njia rahisi na ya moja kwa moja ya kurekodi matokeo.

Pili, *kuchora grafu au michoro*, ambayo inasaidia kuona mwelekeo na uhusiano kati ya vipengele.

Tatu, *kutumia picha au picha za kamera*, hasa kwa majaribio yanayohitaji kumbukumbu ya kuona.

Nne, *kutumia lahajedwali au kompyuta ndogo*, ambapo matokeo yanaweza kuhifadhiwa na kuchambuliwa kwa urahisi zaidi.

10. (a) Eleza kwa kifupi faida mbili (2) za kutumia vifaa vya asili katika majaribio ya sayansi.

Faida ya kwanza ni *urahisi na gharama nafuu*, kwani vifaa vya asili vinapatikana kwa urahisi na hawanunuliwi kwa gharama kubwa.

Faida ya pili ni *kuunda uelewa wa mazingira na maisha halisi*, kwani watoto wanapata uzoefu wa moja kwa moja wa vitu vinavyopatikana katika mazingira yao.

- (b) Taja mambo mawili (2) yanayoonesha umuhimu wa utafiti wa utendaji kwa mwalimu.

Kwanza, utafiti husaidia mwalimu kubaini mbinu bora za kufundisha ambazo zinaboresha utendaji wa wanafunzi.

Pili, hutoa mwongozo wa kutambua changamoto na kuanzisha maboresho yanayofaa katika mpango wa somo.

SEHEMU B (Alama 30)

Jibu maswali mawili (2) kutoka katika sehemu hii.

11. (a) Jadili mambo sita (6) ya kuzingatia ili kuhakikisha usalama wa mtoto wakati wa kufanya jaribio la kutumia umeme mdogo.

Kwanza, *hakikisha nguvu ya umeme ni ndogo* na salama kwa watoto, ili kuepuka hatari ya mshtuko.

Pili, *tumia vifaa vilivyo na ulinzi*, kama waya zenye insulation na vipimo salama.

Tatu, *usimruhusu mtoto kugusa sehemu hatarishi bila mwalimu*, kuhakikisha usalama wa moja kwa moja.

Nne, *hakikisha kuna maji au vifaa vinavyoweza kuzima umeme haraka iwapo kutatokea ajali*.

Tano, *ufundishaji ufanyike kwenye eneo lililo wazi*, bila vitu vinavyoweza kusababisha mshtuko au ajali.

Sita, *elezea kwa uwazi hatari na hatua za kujikinga* kabla ya jaribio, kuhakikisha watoto wanaelewa hatari na tahadhari.

- (b) Fafanua faida nne (4) za kuruhusu watoto kuuliza maswali wakati wa majaribio.

Faida ya kwanza ni *kuchochea ufahamu wa kina*, kwani kuuliza kunawawezesha watoto kuelewa ni kwanini matokeo yalitokea.

Faida ya pili ni *kuboresha ujasiri na mawasiliano*, kwani watoto wanajifunza kueleza mawazo yao bila hofu.

Faida ya tatu ni *kuchochea ubunifu*, kwani kuuliza maswali kunahimiza wanafunzi kujaribu njia mbadala au kupata ufahamu mpya.

Faida ya nne ni *kuboresha uelewa wa sayansi*, kwani kuuliza kunawawezesha watoto kupata ufafanuzi wa dhana zisizoeleweka kwa urahisi.

12. (a) Eleza hatua tano (5) za kuwafundisha wanafunzi wa elimu ya awali stadi ya "kulinganisha na kutoa tofauti" kwa kutumia mifano halisi.

Hatua ya kwanza ni *kuwasilisha mfano halisi*, kama kupima urefu wa vitu viwili.

Hatua ya pili ni *kuonyesha tofauti*, kwa kutumia vipimo au vizuizi vya rangi na ukubwa.

Hatua ya tatu ni *kuwapa fursa ya kufanya majaribio*, ambapo watoto wanapima na kulinganisha wenyewe.

Hatua ya nne ni *kuchambua matokeo*, ambapo wanajifunza kuonyesha tofauti kwa maneno rahisi au michoro.

Hatua ya tano ni *kuthibitisha matokeo*, ambapo mwalimu anawashauri watoto kuhakikisha matokeo yao yanaendana na utaratibu wa jaribio.

(b) Bainisha mambo matano (5) yanayoonesha umuhimu wa stadi za kusoma katika Vitendo vya Kujifunza Sayansi.

Kwanza, stadi za kusoma husaidia *kuchambua maelezo ya jaribio* na kuelewa matokeo.

Pili, *zinaimarisha kumbukumbu* ya dhana na sheria za kisayansi.

Tatu, *zinaongeza ufasaha wa lugha*, jambo linalowawezesha watoto kueleza matokeo kwa uwazi.

Nne, *zinawasaidia kuandika ripoti* za kisayansi au kuchora michoro inayohusiana na jaribio.

Tano, *zinachangia ushirikiano* katika makundi kwa kuwa wanafunzi wanashirikiana kusoma na kujifunza kwa pamoja.

13. (a) Kwa nini majaribio ya vitendo ni muhimu katika kufundisha sayansi kwa watoto wadogo? Toa sababu tano (5).

Sababu ya kwanza ni *kuimarisha ufahamu wa dhana*, kwani vitendo vinasaidia watoto kuona dhana zisizo dhahania.

Sababu ya pili ni *kuendeleza stadi za kisaikolojia*, kama uchambuzi na utatuzi wa matatizo.

Sababu ya tatu ni *kuboresha kumbukumbu* kwa kuwa matokeo yanashirikisha hisia na uzoefu wa moja kwa moja.

Sababu ya nne ni *kuhamasisha shauku ya kujifunza*, kwani vitendo ni vya kuvutia na vinachochea hamu ya watoto kushiriki.

Sababu ya tano ni *kuchochea mshikamano na kushirikiana*, kwani watoto wanapofanya jaribio kwa makundi, wanajifunza kushirikiana na kueleza mawazo yao.

(b) Eleza maana na umuhimu wa mafunzo yakiendelezo (mafunzo kazini) kwa walimu wa somo la Vitendo vya Kujifunza Sayansi.

Mafunzo yakiendelezo ni mafunzo yanayoweza walimu kuboresha stadi zao na kujifunza mbinu mpya za kufundisha.

Umuhimu wake ni *kuongeza ufanisi wa ufundishaji*, kuhakikisha walimu wanatumia mbinu bora za vitendo.

Pia, husaidia *kuboresha usalama na utunzaji wa vifaa*, na *kuchochea ubunifu* katika mbinu za kufundisha.

SEHEMU C (Alama 30)

Jibu maswali mawili (2) kutoka katika sehemu hii.

14. Jadili namna mwalimu wa somo la Vitendo vya Kujifunza Sayansi atakavyofundisha dhana ya "sumaku na uvutano" kwa kutumia njia zifuatazo:

(a) Njia ya Maonyesho.

Mwalimu anaweza kuonyesha sumaku ikivutwa na chuma au vitu vya chuma vinavyoweza kuvutwa.

Watoto wanaweza kushirikiana kuona kama vitu vinavyovutwa vinafanana na aina za sumaku, jambo linal

owasaidia kuelewa dhana ya uvutano moja kwa moja.

(b) Njia ya Mchezo wa Kuigiza.

Watoto wanaweza kuigiza sumaku na vitu vinavyovutwa au vinavyokataa kuvutwa. Kwa mfano, mmoja akijionyesha kama sumaku na mwingine kama chuma kinachovutwa. Hii inawawezesha watoto *kuelewa kwa vitendo* dhana ya kuvutwa au kutovutwa.

15. (a) Fafanua maana ya ufundishaji unaozingatia ujuzi na faida tatu (3) zake.

Ufundishaji unaozingatia ujuzi ni mbinu inayoweka mtazamo zaidi kwenye *stadi na ujuzi wa vitendo* kuliko kumbukumbu tu.

Faida zake ni: kwanza, *kuimarisha stadi za vitendo*, pili, *kuchochea ubunifu wa mwanafunzi*, na tatu, *kusaidia mwanafunzi kuelewa dhana kwa vitendo na sio nadharia tu*.

(b) Tofautisha upimaji wa awali na upimaji tamati. Eleza jinsi kila moja inavyotumika katika somo hili.

Upimaji wa awali hufanyika mwanzoni mwa somo ili kubaini *ufahamu na stadi za awali* za mwanafunzi. Katika sayansi ya vitendo, huonyesha kama mwanafunzi ana uelewa wa dhana kabla ya jaribio.

Upimaji tamati hufanyika mwishoni mwa somo au kipande cha somo, kwa lengo la *kubaini kiwango cha ufahamu na stadi zilizopatikana*. Huu upimaji unathibitisha mafanikio ya mafunzo na matokeo ya majaribio.

16. (a) Jadili nyanja zote tatu (3) za upimaji wa kielimu: Utambuzi, Hisia, na Utendaji kwa kutoa mfano mmoja (1) kwa kila moja.

Nyanja ya Utambuzi inahusu *ufahamu wa dhana na maarifa*, mfano: mwanafunzi anapojibu maswali kuhusu mali za maji.

Nyanja ya Hisia inahusu *msimamo, hisia, na mwelekeo wa mwanafunzi*, mfano: mwanafunzi anaonyesha shauku na hamu ya kushiriki katika majaribio.

Nyanja ya Utendaji inahusu *stadi za vitendo na utendaji*, mfano: mwanafunzi anapofanya jaribio la kuchanganya rangi na kuonyesha matokeo kwa usahihi.

(b) Bainisha changamoto tano (5) zinazokabili utekelezaji wa mtaala wa Vitendo vya Kujifunza Sayansi nchini Tanzania.

Kwanza, *upungufu wa vifaa vya majaribio* vinavyofaa kwa vitendo.

Pili, *wakati mdogo wa kufundishia*, jambo linalopunguza fursa ya majaribio ya kina.

Tatu, *ukosefu wa mafunzo endelevu kwa walimu*, hali inayopunguza ubora wa ufundishaji.

Nne, *uwiano mdogo wa wanafunzi kwa mwalimu*, jambo linalowafanya baadhi ya wanafunzi washiriki kikamilifu.

Tano, *changamoto za usalama na mazingira*, kama uhaba wa maji safi au umeme, zinazopunguza uwezekano wa majaribio salama.