

# Tubumarang!

Mkufunzi Yutaka Nishiyama  
Chuo kikuu Cha Osaka cha Masomo ya Kiuchumi, Japan  
[nishiyama@osaka-ue.ac.jp](mailto:nishiyama@osaka-ue.ac.jp)

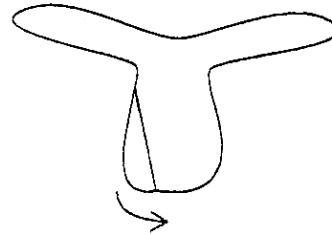
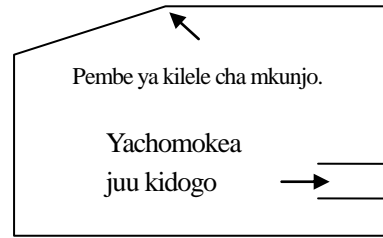
## Jinsi ya kuunda

1. Chukua kipande kinono cha bamba chenye ukubwa wa 0.5-0.7 mm.
2. Weka kinakilo juu ya bamba halafu uweke kielekezo cha bumarang juu ya kinakilo.
3. Fuatisha mwundo wa bumarang kwenye kinakilo kwa kutumia kalamu ya wino. Usisahau kufuatisha laini ya doti zilizo kando/bavuni mwa bawa!
4. Chora alama upande wa mbele ili kuutofautisha na upande wa nyuma.
5. Kwa utaratibu na umakini, kata picha ya bumarang iliyoko kwenye bamba kwa kutumia makasi.
6. Weka bumarang mahali penye ubapa halafu utandaze iwapo imekunjika.
7. Weka rula kwa laini zenye doti. Ukitumia kalamu ya wino, kwa makataa, fuatisha laini zenye doti mara mbili au tatu ili kurahisisha ukunjaji wa mabawa!
8. Tengeneza mikunjo ya milima katika kila bawa kwa pembe ya digrii 10 hadi 30. (Ikiwa wewe ni shemali yaani mtu ambaye hutumia mkono wa kushoto, tengeneza mikunjo ya mabonde).

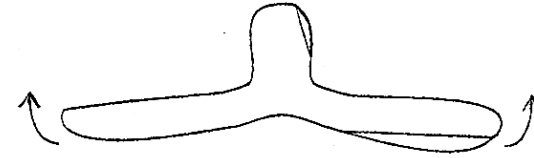
## Jinsi ya kurusha

1. Shika bawa moja la bumarang kati ya kidole cha gumba na kile cha shahada huku upande wa mbele ukikutazama. (Iwapo u shemali, shika bumarang huku upande wa nyuma ukikutazama).
2. Shika bumarang ikiwa imesimama wima.
3. Unaporusha bumarang, fyatua kiwiko cha mkono kabla ya kuiachilia ili kuifanya kuzunguka zaidi.
4. Rusha Bumarang kwenye laini iliyonyooka (laini sawa na ya macho) kama yule anayecheza mchezo wa "darts".

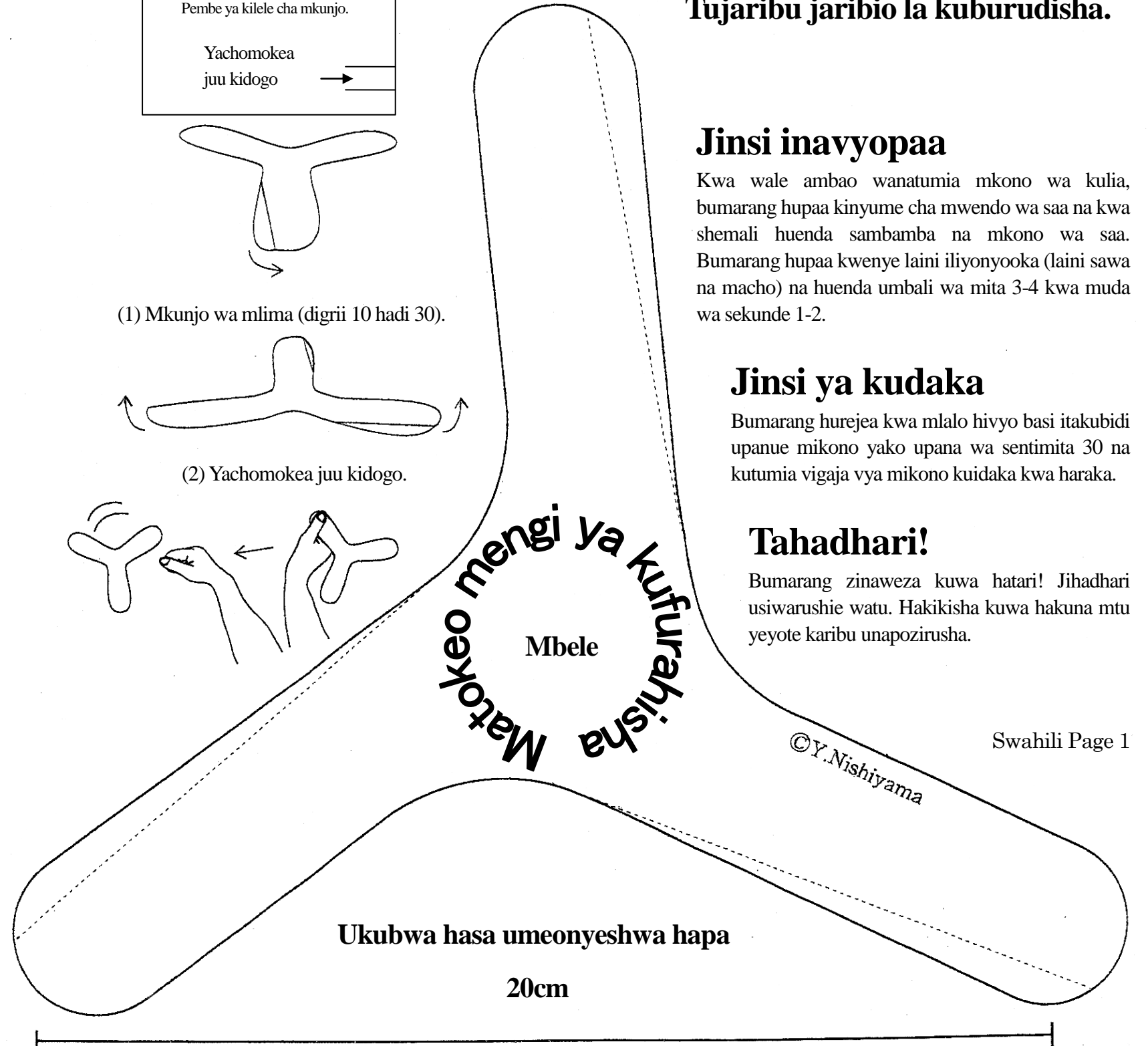
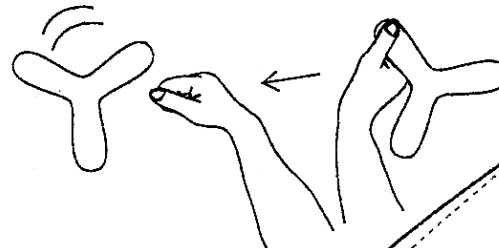
## Mahati



(1) Mkunjo wa mlima (digrii 10 hadi 30).



(2) Yachomokea juu kidogo.



## Yeyote anaweza!

Tujaribu jaribio la kuburudisha.

## Jinsi inavyopaa

Kwa wale ambao wanatumia mkono wa kulia, bumarang hupaa kinyume cha mwendo wa saa na kwa shemali huenda sambamba na mkono wa saa. Bumarang hupaa kwenye laini iliyonyooka (laini sawa na macho) na huenda umbali wa mita 3-4 kwa muda wa sekunde 1-2.

## Jinsi ya kudaka

Bumarang hurejea kwa mlalo hivyo basi itakubidi upanue mikono yako upana wa sentimita 30 na kutumia vigaja vya mikono kuidaka kwa haraka.

## Tahadhari!

Bumarang zinaweza kuwa hatari! Jihadhari usiwarushie watu. Hakikisha kuwa hakuna mtu yeyote karibu unapozirusha.

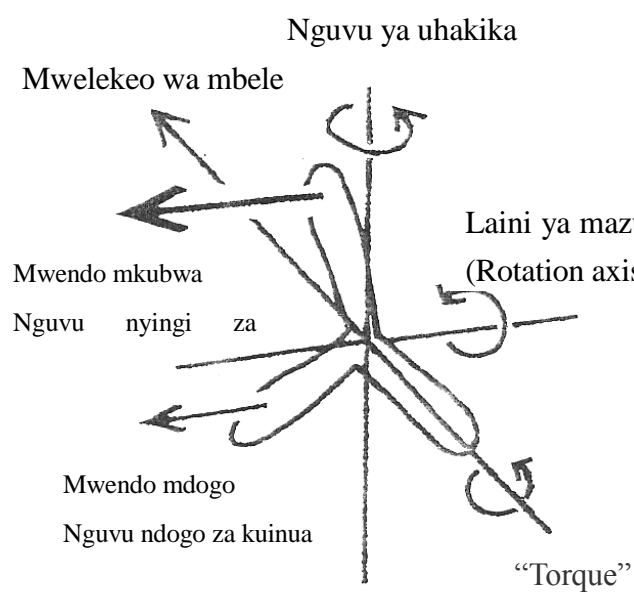
©Y.Nishiyama

Swahili Page 1

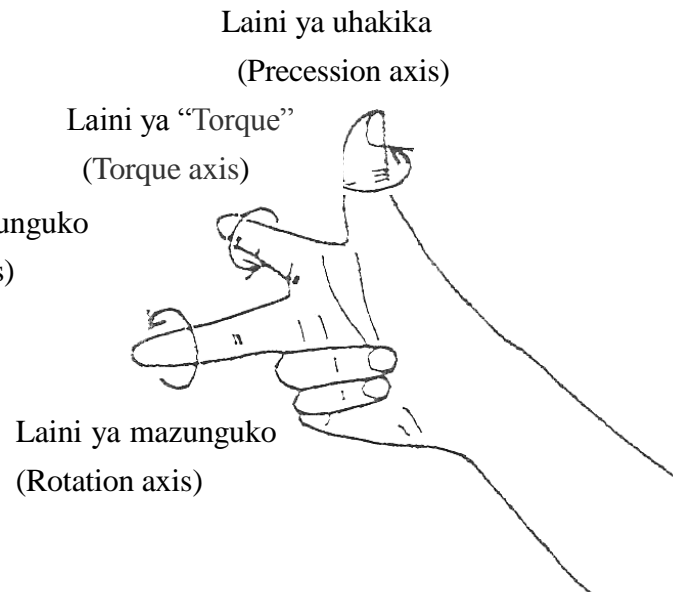
# Kwa nini bumarang hurudi nyuma?

Bumarang inapopaa hewani kiwima-wima, pia husokota. Inaposokota na kusonga mbele hewani, lile bawa juu ya msokoto lina kimbua kwa mbio zaidi kuliko lile chini ya msokoto. Tofauti kati ya mbio husababisha tofauti katika uambuaji, kwa sababu bawa la juu huwa na uambuaji mkubwa kuliko lile la chini.

Kwa sababu bumarang inazunguka kwa mhimili na uambuaji u zaidi juu ya mzunguko, nguvu inayotumia husababisha mwelekeo wa mwenendo wa bumarang kuelekea upande wa kushoto na basi kurudi. Hii ni sawa na msokoto wa kifuniko kinachogeuka ili kuepuka kuanguka. Hii huitwa “gyroscopic” yenye uhakika.



Picha 1 Maelezo kuhusu mpinduko wa kushoto



Picha 2 Sheria ya mkono wa kulia

# Bumarang kwenye Mtandao wa Internet

Chama cha Bumarang cha Japani (JBA)

<http://www.jba-hp.jp/>

Kimia cha Bumarang Kansai (KBN)

<http://www.kbn3.com/>

Chama cha Bumarang cha Marekani (USBA)

<http://www.usba.org/>