

# Teeme bumerangi!

Prof. Yutaka Nishiyama  
Osaka University of Economics, Japan  
[nishiyama@osaka-ue.ac.jp](mailto:nishiyama@osaka-ue.ac.jp)

## Kuidas teha

1. Võta tükk õhukest pappi. (0,5-0,7 mm).
2. Pane papile kopeerpaber ja aseta sellele bumerangi lõige.
3. Joonista kopeerpaberile pastapliatsiga bumerangi kontuurid. Ära unusta järgida tiiva punktiirjoont!
4. Tee esiküljele märk, et eristada seda tagaküljest.
5. Lõika bumerang koos tiibadega korralikult papist välja.
6. Aseta bumerang siledale alusele ja suru sirgeks, kui see on kooldunud.
7. Pane joonlaud punktiirjoontele. Tõmba pastapliatsiga kaks-kolm korda tugevasti mööda punktiirjoont, et voltimist lihtsamaks teha.
8. Voldi tiivad mäekujuliselt, nii et murdejoon jääb üles, 10-30 kraadise nurga all. (Kui oled vasakukäeline, voldi orukujuliselt, nii et murdejoon jääb alla)

## Kuidas visata

1. Hoia bumerangi tiiba pöidla ja nimetissõrme vahel, nii et bumerangi esikülg jääb sinu poole (kui oled vasakukäeline, hoia bumerangi tagakülg enda poole).
2. Hoia bumerangi vertikaalselt.
3. Kui bumerangi viskad, keera vahetult enne selle lahtilaskmist rannet, et bumerang hakkaks rohkem pöörlema.
4. Viska bumerangi silmade kõrguselt nagu noolt.

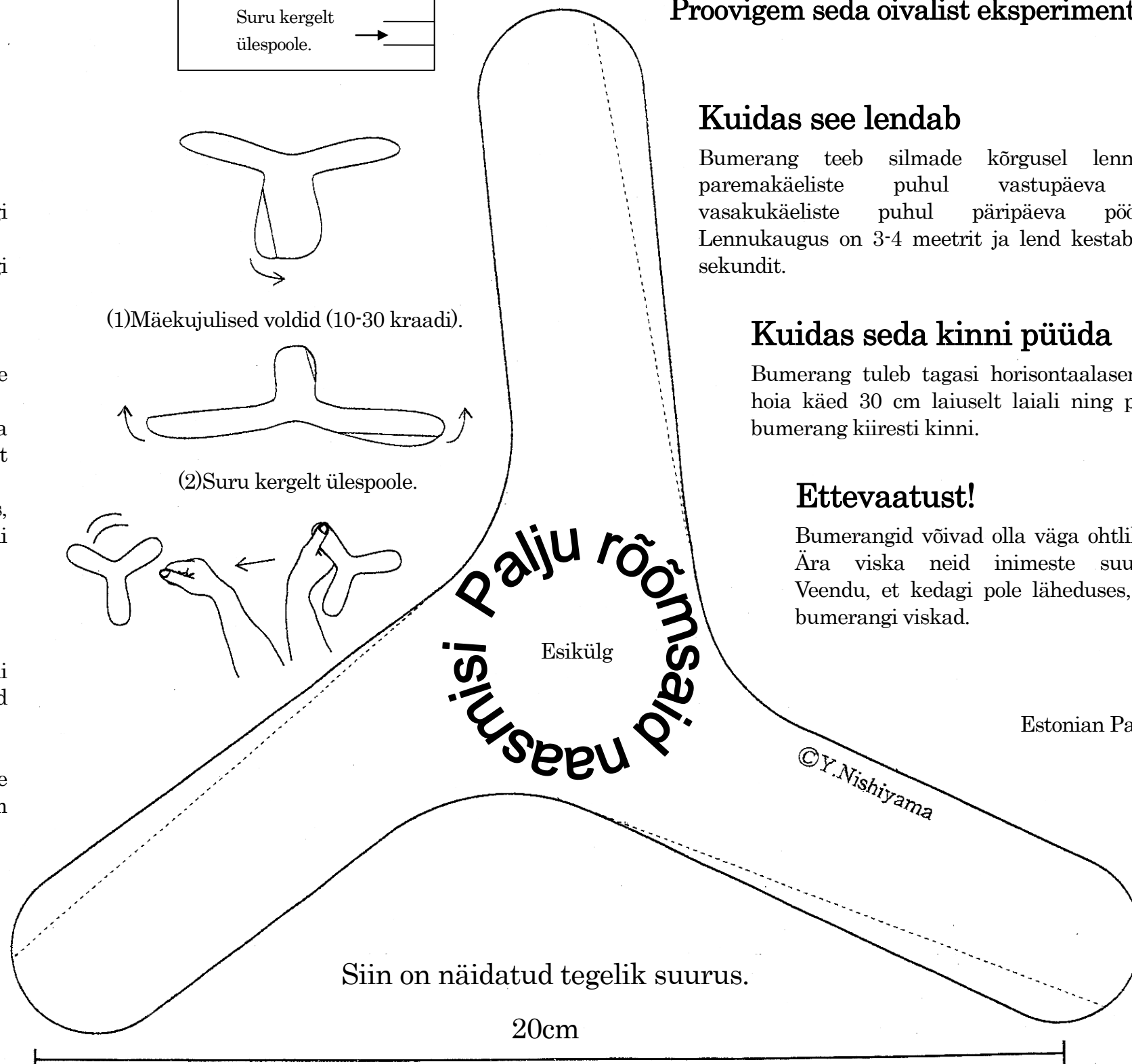
Standardmõõt

Mäekujuliselt ülespoole  
volditud murdejoone nurk.

Suru kergelt  
ülespoole.

(1)Mäekujulised voldid (10-30 kraadi).

(2)Suru kergelt ülespoole.



## Seda suudab igaüks!

Proovigem seda oivalist eksperimenti!

## Kuidas see lendab

Bumerang teeb silmade kõrgusel lennates paremakäeliste puhul vastupäeva ja vasakukäeliste puhul päripäeva pöörde. Lennukaugus on 3-4 meetrit ja lend kestab 1-2 sekundit.

## Kuidas seda kinni püüda

Bumerang tuleb tagasi horisontaalasendis; hoia käed 30 cm laiuselt laiali ning püüa bumerang kiiresti kinni.

## Ettevaatust!

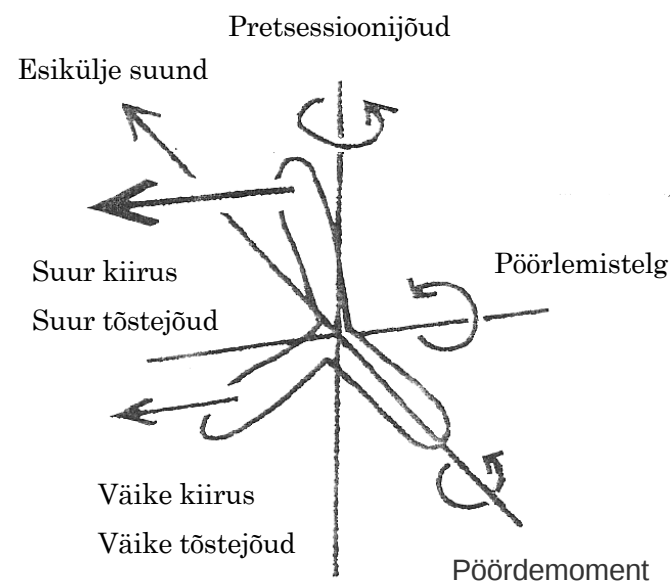
Bumerangid võivad olla väga ohtlikud! Ära viska neid inimeste suunas. Veendu, et kedagi pole läheduses, kui bumerangi viskad.

Estonian Page 1

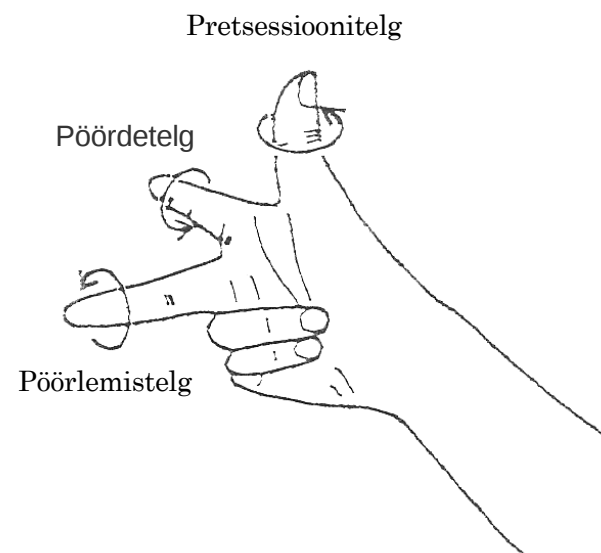
©Y.Nishiyama

# Miks bumerang tagasi tuleb?

Kuna bumerang lendab läbi õhu vertikaalselt, siis ta ka pöörleb. Pööreldes ja läbi õhu edasi lennates on ülemise tiiva kiirus suurem kui alumise tiiva oma. Kiiruste erinevus tekitab erinevuse tõstejõus: ülemisel tiival on suurem tõstejõud kui alumisel. Kuna bumerang pöörleb ümber oma telje ja ülal on tõstejõud suurem, muudab bumerang suunda, pöörduv vasakule ja bumerang tuleb tagasi. Pöörlev ülaosa pöörduv, et vältida kukkumist. Seda nimetatakse güroskoobi pretsessiooniks.



Joonis 1 Vasakulepöörde selgitus



Joonis 2 Parema käe reegel

## Bumerangiliitude koduleheküljed

Japan Boomerang Association ( J B A )

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

Kansai Boomerang Network (K B N)

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

United States Boomerang Association (U S B A)

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