

Pamėtykime bumerangą!

Prof. Yutaka Nishiyama

Osakos ekonomikos universitetas, Japonija

nishiyama@osaka-ue.ac.jp

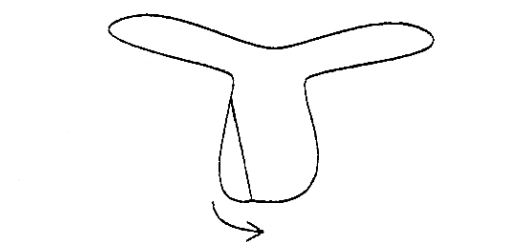
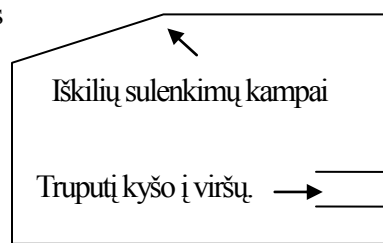
Kaip pagaminti

1. Paimkite storo (0,5-0,7 mm storio) kartono lapą
2. Ant kartono dėkite kalkės lapą; tuomet ant kalkės viršaus dėkite bumerango šablona.
3. Ant kalkės tušinuku apibrėžkite bumerango formą. Nepamirškite nukopijuoti išilgai sparno esančios brūkšninės linijos!
4. Priekinę pusę pažymėkite, kad galėtumėte ją atskirti nuo užpakalinės.
5. Kruopščiai žirkėmis iškirpkite kartoninį bumerangą.
6. Padėkite bumerangą ant lygaus paviršiaus ir, jeigu jis susilankstęs, ištiesinkite jį.
7. Išilgai brūkšninės linijos dėkite liniuotę. Spausdami tušinuku du arba tris kartus perbraukite per brūkšnines linijas, kad būtų lengviau sulenkti sparus.
8. Ant kiekvieno sparno padarykite 10-30 laipsnių iškilus sulenkimus (jeigu esate kairiarankis, padarykite įdubusius sulenkimus).

Kaip mesti

1. Nykščiu ir smiliumi paimkite bumerangą už vieno sparno, atsukę priekine puse į save (jeigu esate kairiarankis, laikykite bumerangą, atsukę jį į save užpakaline puse).
2. Laikykite bumerangą vertikaliai.
3. Mesdami bumerangą, prieš pat jį paleisdami, staigiai pasukite riešą, kad bumerangas labiau suktųsi.
4. Bumerangą meskite tiesiai, akių lygyje, lyg mestumėte strėlę.

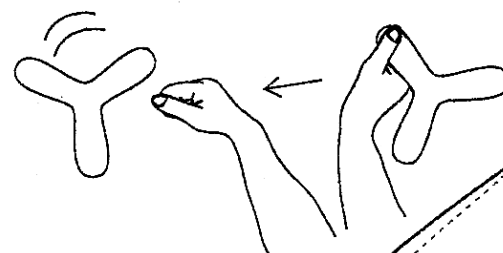
Dydis



(1) Iškilūs sulenkimai (10-30 laipsnių kampai).



(2) Truputį kyšo į viršų.



Tai gali visi!

Pabandykite atlikti nuostabų eksperimentą.

Kaip jis skrenda

Bumerangas skrenda akių lygyje; jeigu bumerangą leidžia dešiniarankis, jis sukasi prieš laikrodžio rodyklę, jeigu kairiarankis – pagal laikrodžio rodyklę. Skrydžio atstumas - 3-4 metrai, o skrydžio laikas - 1-2 sekundės.

Kaip sugauti

Bumerangas sugrįžta horizontalioje padėtyje; praskėskite rankas 30 cm atstumu ir greitai pačiupkite jį delnais.

Įspėjimas!

Bumerangai gali būti labai pavojingi! Stenkitės netaikyti ir nemesti jų į žmones. Mėtydami bumerangus, įsitinkite, kad šalia nėra žmonių.

Priekis
Daug smagių
sugrįžimų

Lithuanian Page 1

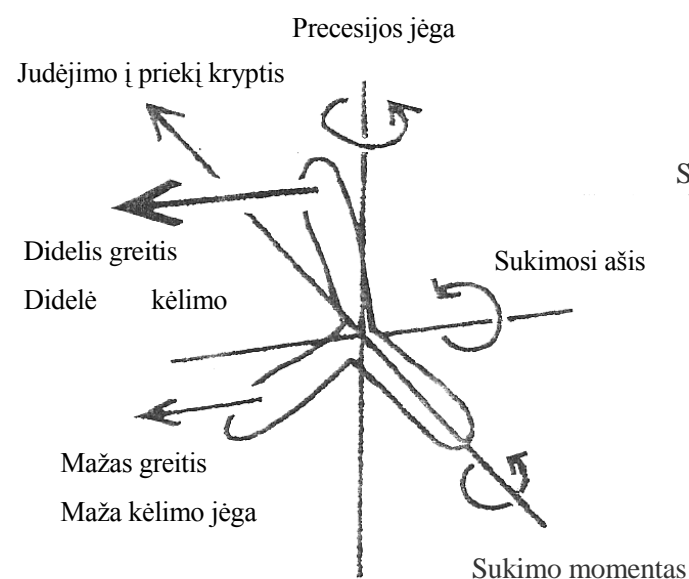
©Y.Nishiyama

Tikras dydis pavaizduotas čia.

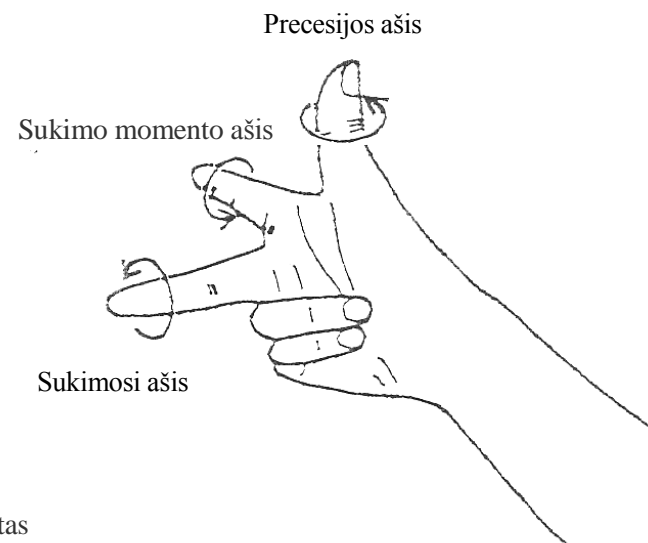
20cm

Kodėl bumerangas sugrižta?

Bumerangas skrenda oru vertikaliai, be to, jis sukasi. Kai jis sukasi ir skrenda oru pirmyn, sūkio viršuje esančio sparno greitis yra didesnis nei sūkio apačioje esančio sparno. Greičių skirtumas sukuria kilimo skirtumą: viršutinis sparnas kyli labiau nei apatinis. Bumerangas sukasi aplink savo ašį, o sukimosi viršuje kėlimo jėga yra didesnė, todėl ši veikianti jėga priverčia bumerangą judėti į kairę, ir bumerangas sugrižta. Tai panašu į vilkelį, kuris sukasi, kad nenukristų. Tai vadinama giroskopine precesija.



1 pav. Sukimosi į kairę paaiškinimas



2 pav. Dešinės rankos taisyklė

Pradinis Bumerangų asociacijos

(angl. Boomerang Association) puslapis

Japonijos bumerangų asociacija (angl. Japan Boomerang Association- J B A)

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

Kansai bumerangų tinklas (angl. Kansai Boomerang Network - K B N)

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

JAV bumerangų asociacija (angl. United States Boomerang Association - U S B A)

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