

Metīsim bumerangu!

Prof. Jutaka Nišijama

Osakas Ekonomikas Universitāte, Japāna

nishiyama@osaka-ue.ac.jp

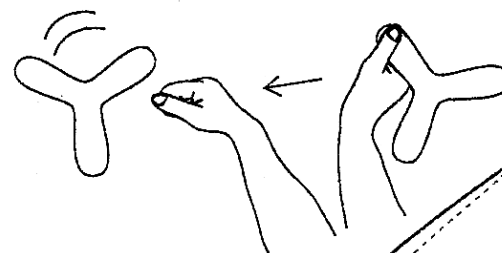
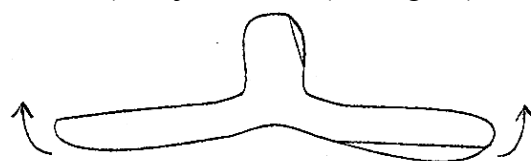
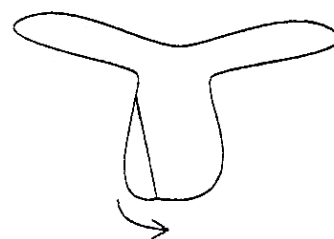
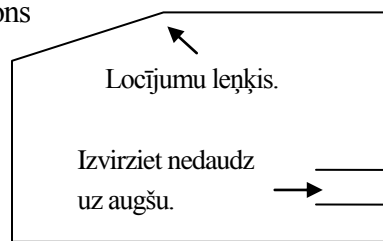
Kā pagatavot

1. Paņemiet biezu kartona gabalu (0,5-0,7 mm).
2. Uz kartona virsmas uzlieciet koppapīru; tad uzlieciet bumeranga šablonu uz koppapīru.
3. Uzvelciet bumeranga kontūru uz koppapīra ar lodīšu pildspalvu. Neaizmirstiet iezīmēt punktoto līniju gar spārnu!
4. Iezīmējiet priekšpusi, lai varētu atšķirt to no aizmugures.
5. Ar šķērēm glīti izgrieziet bumerangu no kartona.
6. Nolieciet bumerangu uz līdzenas virsmas un iztaisnojiet, ja tas ir salocīts.
7. Pie punktotajām līnijām pielieciet lineālu. Ar lodīšu pildspalvu cieši pārzīmējiet punktotās līnijas divas vai trīs reizes, lai spārnu locīšana būtu vieglāka.
8. Katram spārnam ielociet locījuma vietu 10-30 grādu leņķī (ja esat kreilis, veiciet locījumu virzienā no jums uz āru).

Kā mest

1. Satveriet vienu bumeranga spārnu starp īkšķi un rādītājpirkstu tā, ka tā priekšpuse ir vērsta pret jums (ja esat kreilis, satveriet bumerangu tā, ka tā aizmugure ir vērsta pret jums).
2. Turiet bumerangu vertikāli.
3. Kad jūs metat bumerangu, tieši pirms palaišanas, veiciet asu nobeiguma kustību ar locītavu, lai bumerangu vairāk iegrieztu.
4. Metiet bumerangu taisni acu augstumā – tāpat kā metot šautriņas.

Šablons



Uz laimīgu atgriešanos

©Y.Nishiyama

Patiesais izmērs parādīts šeit.

20 cm

To var visi!

Izmēģināsim fantastisku eksperimentu.

Kā tas lido

Bumerangs griežas pretēji pulksteņa rādītāja virzienam, ja met ar labo roku, un pulksteņa rādītāja virzienā kreīliem, lidojot acu augstumā. Veiktā distance ir 3 - 4 metri un lidojuma laiks ir 1-2 sekundes.

Kā noķert

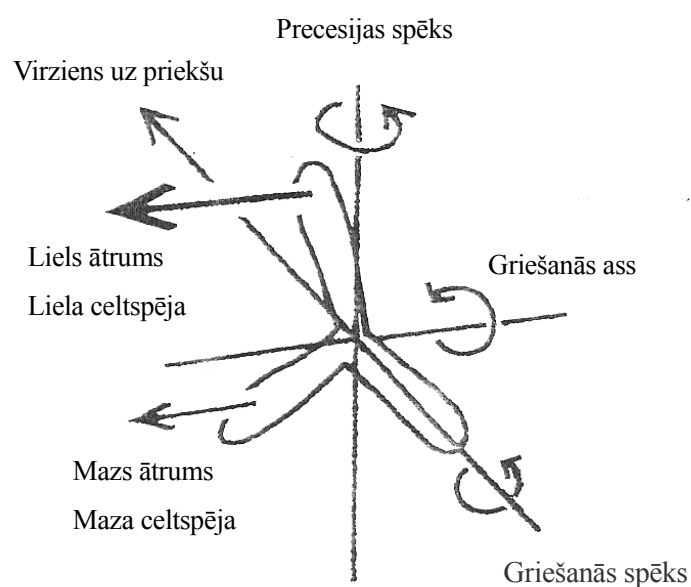
Bumerangs atgriežas horizontālā pozīcijā, turiet rokas 30 cm attālumā vienu no otras un ar plaukstām ātri satveriet bumerangu.

Brīdinājums!

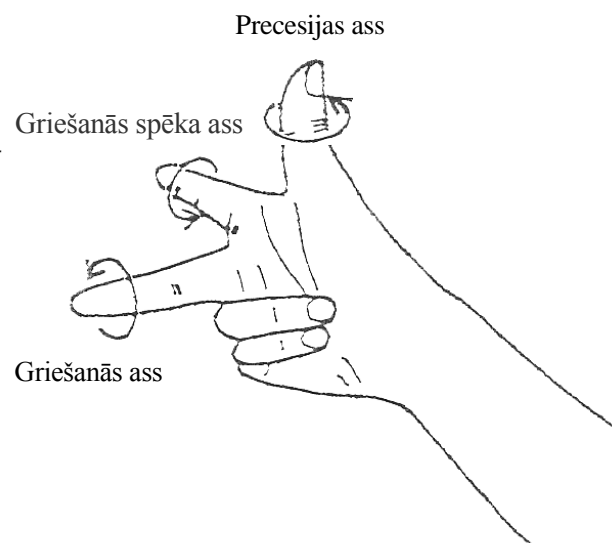
Bumerangi var būt ļoti bīstami! Netēmējiet ar tiem uz cilvēkiem. Pārliecinieties, ka tuvumā neviena nav, kad jūs metat bumerangu.

Kāpēc bumerangs atgriežas?

Kad bumerangs lido gaisā, tas vienlaicīgi arī griežas. Kamēr tas griežas un lido uz priekšu, spārnām, kas ir grieziena augšpusē, ir lielāks ātrums, nekā spārnām, kas atrodas grieziena apakšā. Ātruma atšķirība rada celtspējas atšķirību: augšējam spārnām ir lielāka celtspēja nekā apakšējam spārnām. Tā kā bumerangs griežas ap asi un tā celtspēja ir lielāka grieziena augšpusē, pieliktais spēks liek bumeranga kustības virzienam griezties pa kreisi, un bumerangs atgriežas. Tā darbības princips ir līdzīgs "vilciņam", kas griežas, lai nenokristu. To sauc par žiroskopisko precesiju.



1. attēls Kreisā pagrieziņa skaidrojums



2. attēls Labās rokas likums

Bumerangu asociācijas mājas lapa

Japānas Bumerangu asociācija (J B A)

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

Kansai Bumerangu tīkls (K B N)

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

Savienoto Valstu Bumerangu asociācija (U S B A)

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