

Hajítsunk papírbumerángot!

Ószaka Gazdasági Egyetem professzora: Nishiyama Yutaka
nishiyama@osaka-ue.ac.jp

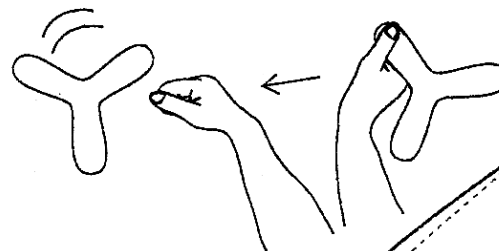
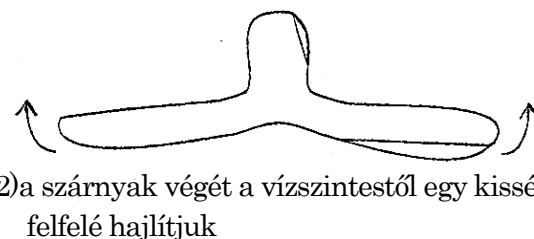
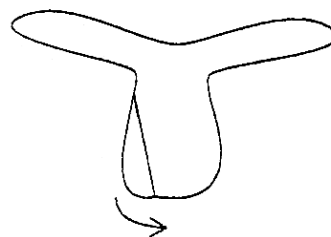
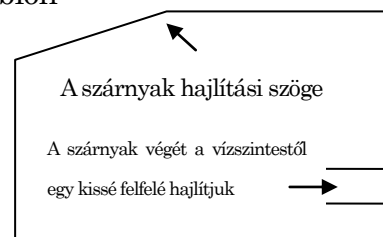
Útmutató az elkészítéshez

1. Készítsünk elő egy 0,5-0,7 mm vastag kartonlapot.
2. Tegyük egy indigópapírt a kartonlapra, amelyre helyezük rá a bumeráng sablonját.
3. Rajzoljuk körbe egy golyóstollal a sablont úgy, hogy ne felejtsük el a szaggatott vonallal rajzolt részeket is átmásolni.
4. A bumeráng elülső lapjára tegyük egy megkülönböztető jelzést, hogy tudjuk melyik az eleje és melyik a hátulja.
5. Egy ollóval vágjuk ki pontosan a megrajzolt bumeráng-formát.
6. Kivágás után fektessük az asztalra és egyenesítsük ki.
7. A szaggatott vonalakra fektessünk vonalzót és egy tollal húzzunk 2-szer 3-szor vonalat rá, ezzel törési vonalat készítünk a karton egyszerűbb meghajlításához.
8. A bumeráng szárnyait a jobbkézes használók lefelé, a balkezesek felfelé hajlítsák meg mintegy 10-30 fokos szögben a törési vonal mentén.

Használati útmutató

1. A bumeráng elülső lapját fordítsuk magunk felé, és az egyik szárny végét fogjuk közre a hüvelyk - és a mutatóujjal. (A balkezesek a bumeráng hátsó lapját fordítsák maguk felé.)
2. Tartsuk a bumerángot vízszintesen a talajra.
3. Csuklóból lendületet véve pördítsük meg.
4. Dobáskor ügyeljünk rá, hogy ne felfelé dobjuk, hanem mint amikor célbadobunk a szemvonallal egy magasságban hajítsuk el.

Sablon



Returms Many Tápou
A bumeráng eleje

A bumeráng mérete 20 cm,
eredeti méretében van megadva.

Próbálja meg ezt a kellemes időtöltést,
bárki meg tudja csinálni!

A bumeráng mozgása

Szemmagasságban, az eldobás helyétől a bumeráng balra fordulva (ha a folyamatot felülről nézzük akkor az óramutató forgásával ellentétes irányban) tér vissza a kiindulási pontra. (Ha bal kézzel hajítjuk a bumerángot, akkor az jobbra fordulva tér vissza a kiindulási pontra.) A bumeráng körülbelül 3-4 méteres távolságot repül 1-2 másodperc alatt.

Hogyan kapjuk el a repülő bumerángot?

A bumeráng vízszintes állapotban tér vissza a kiindulási pontra, ezért a visszatérő bumerángot egy gyors mozdulattal úgy ragadjuk meg, hogy a vízszintesen tartott két tenyerünk között kb. 30 cm-s távolságot hagyunk és a bumeráng elkapásakor tenyereinket zárjuk egymáshoz.

Figyelem!

Fokozottan figyeljünk arra, hogy a bumeráng eldobásakor környezetünkben ne tartózkodjon senki az archoz csapódva ugyanis balesetveszélyes.

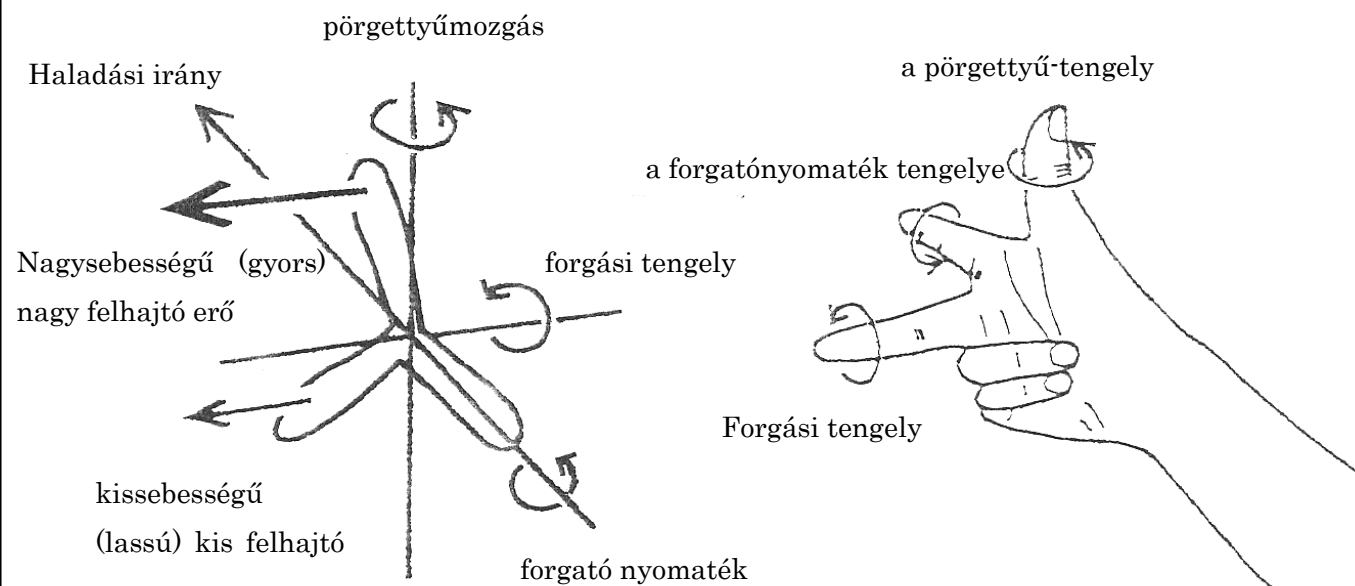
Hungarian Page 1

©Y.Nishiyama

Miért tér vissza a bumeráng?

A bumeráng forgás közben halad előre. A levegőáramlattal szemben lévő szárnyának sebessége nagy, míg a távolodó alsó szárnyának sebessége kicsi. Ebből a sebességkülönbségből ered a felhajtóerő. A felső szárny felhajtóereje megnő, míg az alsó szárnyé lecsökken. A felhajtóerők különbségéből ered az az erő, ami a bumeráng felső széleit balra, vagyis az óramutató járásával ellentétes irányba mozdítja ki. Ezt hívják forgatónyomatéknak.

A bumeráng forgási tengelyét mozgás közben próbálja ugyan megtartani, mégis balra fordul ki. A felhajtóerők különbségéből fakadóan a bumeráng lassul, majd irányt változtat, lassul és megint irányt változtat. Ez a jelenség folyamatosan játszódik le, melynek eredménye az, hogy a bumeráng balra fordulva visszatér a kiinduló pontra. Ez a mozgás megegyezik a bugócsiga vagy más néven pörgettyű mozgási elvével.



Első kép: a bal irányú forgás szemléltetése

Második kép: jobbkéz felől

Bumeráng-Egyesületek weboldalainak címei:

A Japán Bumeráng Egyesület (JBA) : <http://www.jba-hp.jp/>

A Kanszai Régió Bumeráng Hálózata (KBN): <http://www.kbn3.com/>

Az Amerikai Bumeráng Egyesület (USBA): <http://www.usba.org/>