

Бумеранг ойнайық!

Проф. Ютака Нишияма
Осака Экономикалық Ғылымдар Университеті, Жапония
nishiyama@osaka-ue.ac.jp

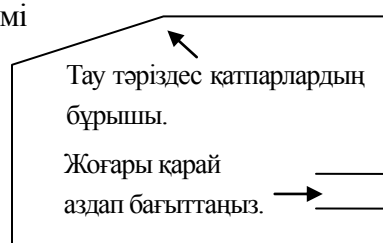
Жасау тәсілі

1. Қалың картон парақшасын алыңыз. (0.5-0.7 мм).
2. Көшірме қағазды картонның үстіңгі қабатына орналастырып, бумеранг қалпын көшірме қағаздың үстіңгі жағына қойыңыз.
3. Бумеранг пішінін көшірме қағазға қалам арқылы сызып өтіңіз. Қанаттың бойымен жүріп өтетін нүкте кесіндісін де сызып өтуді естен шығармаңыз!
4. Алдыңғы пішінді артқы пішіннен ажырата алу үшін белгі салыңыз.
5. Картон парақшасына сызылған бумерангты қайшымен мұқият қырқып алыңыз.
6. Бумерангты түзу жерге қойып көріңіз, қисайған жерлері болса тегістеңіз.
7. Нүкте кесіндісінің бойымен сызғышты орналастырыңыз. Қанаттардың бүктелуін оңайлату үшін қаламды қолданып нүкте кесіндісінің бойын екі немесе үш мәрте сызып өтіңіз.
8. Әр қанатта 10-30 дәрежелі бұрышта тау тәріздес қатпарлар жасаңыз (солақайлар үшін бүгілмелі қатпарлар).

Лақтыру әдісі

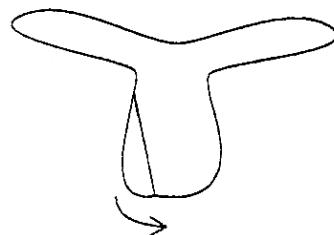
1. Бумерангтың бір қанатын бас бармағыңыз бен нұсқау саусағыңыздың арасында алдыңғы жағы сізге қарап тұратындай етіп (солақайлар үшін бумерангтың артқы жағы) ұстаңыз.
2. Бумерангты тігінен ұстаңыз.
3. Бумерангты лақтырар кезде айналымын көбейту үшін қол буынын аздап дірілдетіңіз.
4. Бумерангты құдды дартты лақтырғандай көзіңіздің деңгейінде лақтырыңыз.

Көлемі



Тау тәріздес қатпарлардың бұрышы.

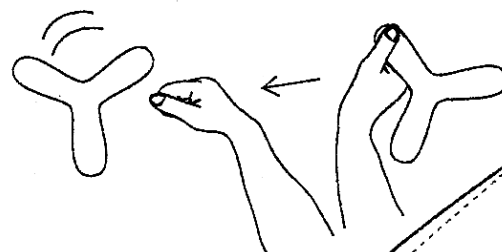
Жоғары қарай аздап бағыттаңыз.



(1)Тау тәріздес қатпарлар (10-30 дәрежелі бұрыш).



(2)Жоғары қарай аздап бағыттаңыз.



Бәрінің де қолынан келеді!

Таңғажайып сынақты өткізіп көрейік.

Бумеранг қалай ұшады?

Оң қолдылар үшін бумеранг сағат тіліне кері бағытта, ал солақайлар үшін сағат тілі бағытымен бұрылады. Ұшу биіктігі көз деңгейінде болады. Ұшы қашықтығы 3-4 метр, ал ұшу уақыты болса 1-2 секундты құрайды.

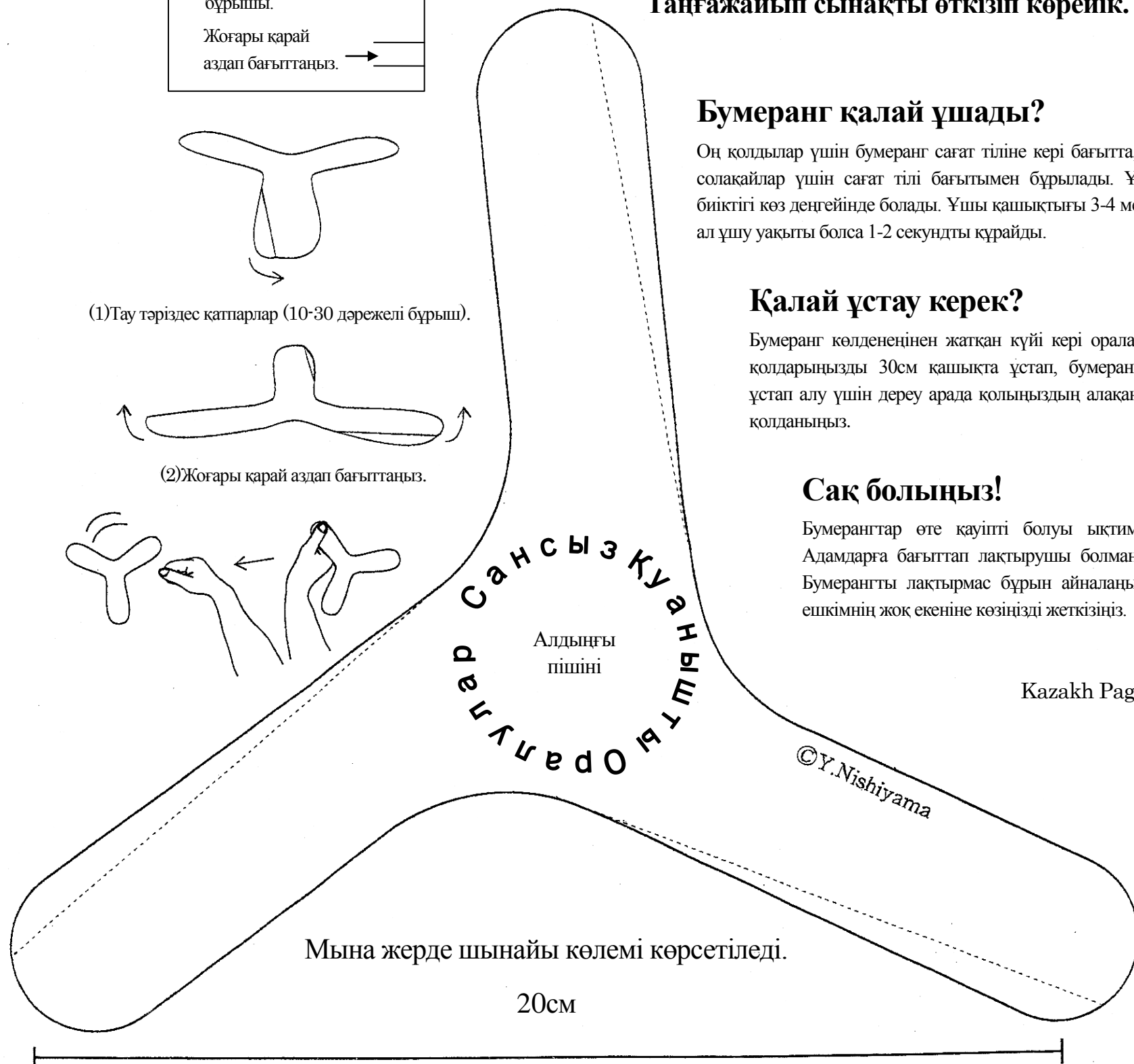
Қалай ұстау керек?

Бумеранг көлденеңінен жатқан күйі кері оралады; қолдарыңызды 30см қашықта ұстап, бумерангты ұстап алу үшін дереу арада қолыңыздың алақанын қолданыңыз.

Сақ болыңыз!

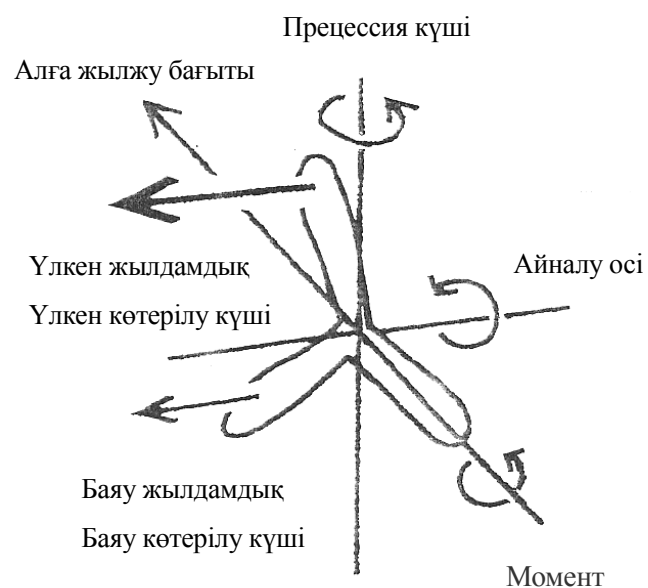
Бумерангтар өте қауіпті болуы ықтимал! Адамдарға бағыттап лақтырушы болмаңыз. Бумерангты лақтырмас бұрын айналаңызда ешкімнің жоқ екеніне көзіңізді жеткізіңіз.

Kazakh Page 1

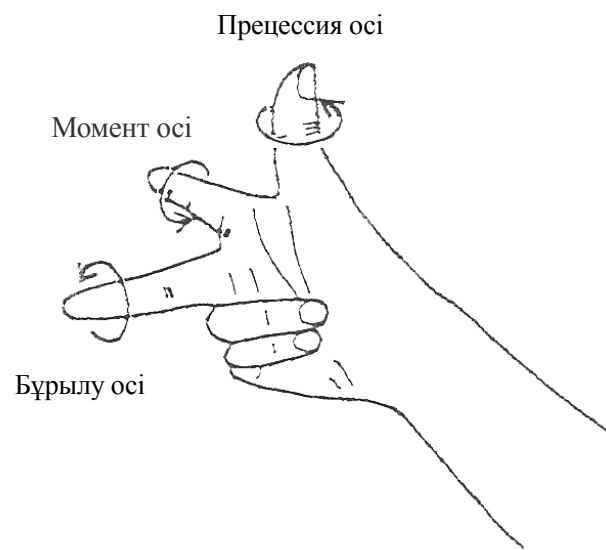


Бумеранг неліктен кері оралады?

Бумеранг әуе кеңістігінде тігінен ұшу барысында өзі де айналып тұрады. Осылайша айналсоқтап, әуе кеңістігімен ұшу кезінде айналып жатқан қанаттардың жоғарғысының жылдамдығы төменгісінен көбірек болады. Осы жылдамдықтағы айырмашылық бумерангтың көтерілуінде де айырмашылыққа себеп болады: жоғарғы қанаттың көтерілу деңгейі төменгісінен жоғарырақ болады. Бумерангі өз осі бойынша айналып жатқандығынан және айналу шеңберінің үстіндегі көтерілу деңгейі жоғарырақ болғандықтан, лақтырарда жұмсалған күш бумеранг қозғалысындағы бағыттың солға бұрылуына себепкер болады, осыған орай бумеранг кері қайтып келеді. Бұл құлап қалмау үшін бұрылып тұратын айналсоқтаған үстінгі қабатқа ұқсас. Бұны гироскопиялық прецессия деп атайды.



Сур.1 Солға бұрылудың түсіндірмесі



Сур.2 Оң қолыдалр ережесі

Бумеранг бірлестігінің жахантордағы парақшасы

Жапониядағы Бумеранг Бірлестігі (J B A)

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

Кансай Бумеранг Желісі (K B N)

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

Құрама Штаттардың Бумеранг Бірлестігі (U S B A)

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