

# КҮШ пен ҚОЗҒАЛЫСТЫ зерттеу



**Жейн Уейр**

Жаратылыстану ғылымдарының магистрі

# Physical Science Readers: Күш пен қозғалысты зерттеу

## Publishing Credits

### Editorial Director

Dona Herweck Rice

### Creative Director

Lee Aucoin

### Associate Editor

Joshua BishopRoby

### Illustration Manager

Timothy J. Bradley

### Editor-in-Chief

Sharon Coan, M.S.Ed.

### Publisher

Rachelle Cracchiolo, M.S.Ed.

## Science Contributor

Sally Ride Science

## Science Consultants

Michael E. Kopecky,  
Science Department Chair,  
Chino Hills High School  
Jane Weir, MPhys

## *Teacher Created Materials*

5301 Oceanus Drive


Huntington Beach, CA 92649-1030

<http://www.tcmpub.com>

ISBN 978-0-7439-0573-2

© 2007 Teacher Created Materials, Inc.

# Мазмұны



Барлық зат күш арқылы қозғалады! .....	4
Қарапайым машиналар .....	6
Жылдамдық, бағытты жылдамдық, үдеу .....	8
Тепе тең әсерлі күш .....	10
Ньютонның қозғалыс заңдары.....	16
Гравитация .....	20
Электр қуаты мен магниттер .....	24
Электромагнетизм.....	26
Қосымшалар .....	28
Зертханалық жұмыс .....	28
Сөздік.....	30
Индекс .....	31
Sally Ride Science.....	32
Суреттер дереккөзі .....	32



# Барлық зат күш арқылы

Егер күш болмаса, бұл әлем мүлде қызықсыз болушы еді. Себебі жер бетінде күш болмаса, ешқандай құбылыс орын алмайды.

Күш – әдетте итеру, қозғалу, бұрау арқылы қозғалыс тудырады. Ол көрінбейді, дегенмен оның әсерін күнделікті көре аламыз. Күш объектілерді қозғалтады, жылдамдығын арттырып, баяулатады, әрі бұрылу бағытын немесе пішінін өзгертеді. Күш бізге әрдайым қажет. Сүйектегі бұлшық еттердің күші адамды қозғалысқа алып келеді. Мысалы футбол добын тепкен кезде доптағы күш оны домалатады. Адам салмағаның өзі – күш. Ол жердің бетіне әсер етеді.

Күш қозғалмай тұрған затқа да өз әсерін береді. Мысалы, әткеншекке екі маңызды күш қозғалмайтын бұрылыста әсер етеді. Гравитация – бұрылысты төмен түсіретін күш әткеншекті жерге қарай тартса, шынжыр

↓ Футбол мен әткеншектен бөлек, айдың аспанда тұруының өзі күшті қажет етеді.



# қозғалады!

не арқан оны кері тартады.

Атомдарды бірге жинақтап тұратын күшті қуатты күш деп атаймыз. Күштер болмаса, ғалам бөлшектерінің нақты орны болмас еді. Күштің өлшем бірлігі – Ньютон (N). Ол 1642 жылы дүниеге келген атақты ғалым және математик сэр Исаак Ньютонның құрметіне аталған. Ньютон күштердің әрекетін сипаттайтын ережелерді жазды. Ол алманың ағаштан құлауы немесе планеталардың өз орбиталарында тұруы тартылыс күші арқылы болатынын көрсетті.



## Күштерді өлшеу

Күш Ньютондық метрмен (серіппелі шкала деп те аталады) өлшенеді. Онда күшті өлшеу үшін арнайы серіппе бар. Серіппеге неғұрлым көп күш түскен сайын, ол соғұрлым созыла береді.

## Айдағы артықшылық

Масса – бір заттың жасалуы үшін қанша материя жұмсалғанын көрсететін мөлшер. Сіздің массаңыз ғаламның қай жерінде болсаңыз да, бірдей. Сіздің салмағыңыз – гравитация арқылы массаңызға әсер ететін күш. Әр планетаның өзіндік гравитациялық күші бар. Айдағы тартылыс Жердегі тартылыстың алтыдан бір бөлігін құрайды.

Егер сіз Айда болсаңыз, сіздің массаңыз бұрынғыдай болар еді, бірақ салмақ өлшеміңіз Жердегі өлшеміңіздің алтыдан бір бөлігін ғана құрайтын еді. Жерде салмағы 60 кг (588 N) болатын адам айда шамамен 10 кг (98 N) болады.


# Қарапайым машиналар

Жұмысты жеңілдету үшін машиналарды пайдалануға болады. Мысалы, рычагтар – қарапайым механизмнің бір түрі. Олар жұмысқа түсірілген күшті көбейту арқылы жұмысты жеңілдетеді. Өткеншек – рычаг. Рычаг күшті нысан тірек нүктесінің айналасында айналуы үшін қолданады. Ұзынырақ рычагтар қозғалысты мүлдем жеңілдетеді, өйткені олар осьтің айналасында көбірек айналмалы күшті қолданады.

Одан бөлек қарапайым машиналарға: шкив (тоғыны жалпақ, тұйықталған арқанды немесе белдікті орап жанасатын дөңгелек), дөңгелек және ось, көлбеу жазықтық, бұранда мен сына жатады. Бұл қарапайым механизмдерді біріктіру арқылы велосипед сияқты күрделі механизмдерді жасауға болады. Бұлардан бөлек көп көлік түрі бар. Біз оларды күнделікті пайдаланамыз. Мысалы, бүгін есік аштыңыздар ма? Егер ашсаңыздар, сіздер машинаны қолдандыңыздар.



↑ Өткеншек –  
рычагтың бір мысалы.  
Біздің аяғымыз бен  
қолымыз да рычаг!



## Велосипед тежегіштері қалай жұмыс істейді?

Егер сіз микроскоп арқылы бір заттың жоғарғы тегіс бетіне қарасаңыз, оның шын мәнінде тегіс емес екенін көресіз. Барлық заттың бетінде бұдырлар мен жиектер бар. Бұл оларды бір-бірінің үстінен сырғытқанда, сіз ойлағандай тегіс сырғып кетпейтінін білдіреді. Жоғарғы беттегі барлық кішкене бөлік бір-біріне жабысқан. Ол бөлшектерді жазық бетте сырғып отыруына әсер етеді.

Үйкеліс жылу тудырады. Жылу – затты қалыптастыратын ұсақ бөлшектердің қозғалысы. Бөлшектердің үздіксіз қозғалысынан зат қызады. Осылай қозғалыс энергиясы (кинетикалық энергия) жылу энергиясына айналады. Бұл кинетикалық энергияның аз қалғанын білдіреді. Үйкеліп немесе қозғалып жатқан нәрсе бұрынғыға қарағанда баяулайды. Себебі оның кинетикалық энергиясы аз. Тежегішті басқан кезде энергия азаяды, сәйкесінше тежеу затты баяулатады.

Бұл күш Үйкеліс күші деп аталады. Ол туралы толығырақ 14 беттен таба аласыздар!