



Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: Güneş enerjisi kulesi



Genel bilgi

Konu(lar)	Hedefler	Faaliyet açıklaması
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hedefler <ul style="list-style-type: none">Güneş termal enerji dönüşümünün prensiplerini anlamak için bir güneş enerjisi kulesi kurun.	Öğrenci profili (yaş): Lise öğrencileri, 14-18 yaş arası.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Öğrenme çıktıları <p>Bu öğrenme senaryosunun sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:</p> <ul style="list-style-type: none">Sera etkisi ve baca etkisinin işleyişteki rolü de dahil olmak üzere güneş enerjisi kulelerinin nasıl çalıştığına dair temel ilkeleri açıklayabileceklerdir.Güneş enerjisini mekanik enerjiye ve ardından elektrik enerjisine dönüştürme sürecini güneş enerjisi yukarı akış kulesi modelini kullanarak açıklayın.Güneş enerjisi çekimi kullanmanın potansiyel çevresel faydalarını tartışmakyenilenebilir bir enerji kaynağı olarak kuleler.Fizik ve çevre bilimi ilkelerini gerçek bir dünya problemine uygulayarak enerji dönüşümü ve sürdürülebilirliği anladığını göstermek.	Katılımcı sayısı: Her büyüklükteki sınıf için uygundur.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Süre: ≈ 60 dakika
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Okul müfredatının ilgili konusu/Beceri/içerik: Fizik, Doğa Bilimi
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Gerekli malzeme: Siyah inşaat kağıdı (yaklaşık 20 x 20 inç); Daha küçük inşaat kağıdı parçası (herhangi bir renk); Kurşun kalem; Makas; Bant; Modelleme kili parçası; Tahta şiş; İğne; Termometre; Lambalı akkor ampul veya ısı lambası; Kağıt
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		#Hashtagler #Solarenerji #SeraEtkisi #KimneyeEtkisi

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Güneş enerjisi kulesi**



Giriş



Bu etkinlikte öğrenciler, düşük sıcaklıktaki güneş ısısından elektrik üretebilen bir güneş enerjisi kulesi modeli inşa ederler.

Muazzam bir güç merkezi olan Güneş, Dünya'yı muazzam miktarda **enerjiyle** yıkar. Dikkat çekici bir şekilde, sadece 15 saniye içinde, insanlığın bütün bir günde kullandığına eşdeğer miktarda enerji sağlar. Bu enerji ağırlıklı olarak ışık ve ısı olarak gelir ve çeşitli uygulamalar için paha biçilmez bir kaynak haline gelir.

Geçtiğimiz iki yüzyıl boyunca, Güneş'in enerjisinden yararlanma arayışı bilimsel araştırma ve inovasyona yön vermiştir. Bu da çeşitli **güneş enerjisi teknolojilerinin** gelişmesine yol açmıştır. Bugün, güneş enerjisini **elektriğe** dönüştürmek için elimizde çeşitli yöntemler var. Bunlar arasında güneş ışığını doğrudan elektriğe dönüştüren fotovoltaik hücreler, Güneş'ten ısı elde eden solar termal kolektörler ve ısı veya elektrik üretmek için güneş ışığını odaklayan solar konsantrasyon sistemleri yer almaktadır.

Bu ilerlemeler, doğanın en bol enerji kaynaklarından birinden yararlanma konusunda insanoğlunun yaratıcılığını yansıtmaktadır.

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: **Güneş enerjisi kulesi**



Kolb'un döngü adımları

1



HİSSETMEK

Öğrencileri çevre konularıyla ilgili uygulamalı etkinliklere ve gerçek hayattan örneklerle dahil edin.

BETON DENEYİMİ

[20 dakika] **Bir güneş enerjisi kulesi inşa etmek**

1. **Koni yapımı:** Siyah inşaat kağıdından yaklaşık 25-38 cm boyunda, üst çapı yaklaşık 5 cm ve alt çapı yaklaşık 10 cm olan bir koni yapın. Bantla sabitleyin ve uçlarını eşitleyin.
2. **Hava girişleri:** Hava girişi için koninin alt kısmında her biri 5 cm'ye 1,25 cm olacak şekilde eşit aralıklı üç kemer kesin.
3. **Pervane:** İnşaat kağıdından yaklaşık 7,5 cm çapında bir pervane oluşturun. Kanatları 45 derecelik bir açıyla aşağı doğru bükün.
4. **Kuleyi Birleştirin:** Koninin tepesinden yaklaşık 3,75-5 cm çıkıntı yapacak şekilde tahta bir şiş geçirin. Şişin üst kısmına sivri ucu yukarı gelecek şekilde bir iğne takın. Pervaneyi serbestçe dönebilmesi için iğnenin üzerine yerleştirin.
5. **Kuleyi konumlandırın:** Çalışma alanınıza bir top modelleme kili yerleştirin ve şişi ortalayarak koniyi üzerine yerleştirin.
6. **Deney yapın:** Deneyi kurmak için kapalı, rüzgârdan korunan bir alan bulun. Kulenin içindeki ve dışındaki hava sıcaklıklarını ölçün. Sıcaklık değişimlerini gözlemlemek için kulenin tabanını bir lamba ile aydınlatın. Isıtma öncesi ve sonrası sıcaklıkları kaydedin.

Etkinlik, güneş enerjisi ve yenilenebilir enerji prensiplerini göstermekte ve öğrencilere enerji kavramları hakkında pratik, uygulamalı bir öğrenme deneyimi sunmaktadır.

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar) a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

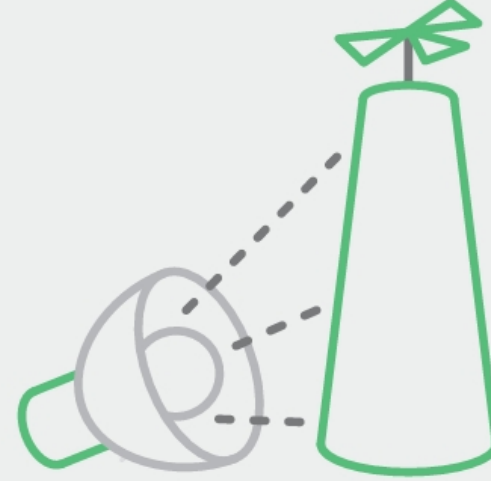
CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: Güneş enerjisi kulesi



@kaynak https://www.seadstem.org/wp-content/uploads/2020/04/SEADSTEM_Build-a-Solar-Updraft-Tower-1.pdf

[10 dakika] Bu aşamada, öğrencileri deneyimleri, gözlemleri ve deney sırasında karşılaştıkları duyguları derinlemesine düşünmeye ve ifade etmeye teşvik ediyoruz. Bu yansıtıcı gözlem, pratik bir faaliyeti anlamlı bir öğrenme deneyimine dönüştürmenin anahtarıdır.

- Lambayı açtığınızda ne olur?
- Lambayı yakmak bu deneyde güneş ışığının etkisini nasıl taklit etti?
- Sıcaklıklar hakkında ne fark ettiniz? Sıcaklıklar değişti mi? Evet ise, nasıl? Bu sıcaklık değişimlerinin ardındaki bilimi açıklayabilir misiniz? İpucu: Işık enerjisinin nasıl ısıya dönüştüğünü ve farklı malzemelerin ısıyı nasıl emdiğini düşünün
- İğnenin üstünde duran pervaneyeye ne olur? Hareket ediyor mu?

2



İZLEME

Öğrencileri etkinlikler sırasında yaşadıkları deneyimler, gözlemleri ve duyguları üzerine düşünmeye teşvik edin.

YANSITICI GÖZLEM

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: Güneş enerjisi kulesi



3



DÜŞÜNME

Öğrencileri, toplanan bilgileri daha geniş kavram ve teorilerle ilişkilendirerek analiz etmeye ve kavramsallaştırmaya yönlendirmek

SOYUT KAVRAMSALLAŞTIRMA

[20 dakika] **Güneş enerjisi kulesi nasıl çalışır?** Başlangıçta, açık bir kapıdan gelen esinti gibi bir dış hava akımı tarafından rahatsız edilmediği sürece dönmemesi gerekirdi. Başlangıçta kulenin içindeki ve dışındaki sıcaklık oldukça benzer olurdu. Ancak lambayı açtığınızda bu durum değişti.

Lamba, güneşe benzer şekilde hem ışık hem de ısı yayar. Elinizi ampulün yakınında tutarsanız bu ısıyı hissedebilirsiniz. Lambanın ışığı kulenin siyah inşaat kağıdına çarptığında, bu ışığın çoğunu emerek ısıya dönüştürür. Bu ısı koninin içinde hapsolür ve hava sıcaklığını yükseltir.

Sıcak hava soğuk havadan daha hafiftir, bu nedenle koni boyunca yükselir. Bu yukarı doğru hareket ya da hava akımı pervanenin dönmeye başlamasına neden olmalıdır. Yükselen sıcak hava koninin içinde düşük bir basınç yaratarak altta açtığınız kesiklerden içeri taze hava çeker. Bu temiz hava daha sonra ısınarak döngüyü devam ettirir ve pervanenin dönmelerini sağlar.

Lambayı kapattığınızda ısı kaynağı ortadan kalkar. Koninin içindeki hava yavaş yavaş soğuyarak dış hava sıcaklığına geri döner. Sonuç olarak, hava akımı kesilir ve pervane durur.

Beyaz kağıtta farklılıklar fark etmiş olabilirsiniz. Beyaz, ısıyı siyah kadar etkili bir şekilde emmez, bu nedenle pervanenin dönmeleri muhtemelen daha uzun sürdü ve o kadar hızlı dönmedi. Bu deney, termodinamiğin ve yenilenebilir enerjinin temel ilkelerini uygulamalı bir şekilde göstermektedir.

— Peki bu deneyi büyük ölçekli sistemlere nasıl taşıyabiliriz?

Güneş enerjisi kulesi, elektrik üretmek için güneşin gücünü kullanmakla ilgili harika bir **yenilenebilir enerji teknolojisi**dir. Bunu dev bir güneş kolektörü ve birlikte çalışan yüksek bir kule olarak düşünün. Kolektör, yerden birkaç metre yükseklikte, 2 ila 20 metre arasında değişen devasa, şeffaf bir çadır gibidir. Bu büyük gölgeliğin ortasında, alt kısmında büyük açıklıklar bulunan uzun bir kule var.

Güneş kolektörün üzerinde parladığında, tıpkı bir seranın sıcak kalması gibi altındaki havayı ısıtır. Sıcak hava soğuk havadan daha hafiftir, bu yüzden yukarı yükselir. Bu hava hareketine termal konveksiyon denir - sıcak havanın bir bacadan yukarı çıkması gibi. Bu sıcak havanın güneş enerjisi kulesinde gidebileceği tek yer uzun bir kule.

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: Güneş enerjisi kulesi



Kulenin içinde, büyük vantilatörlere benzeyen türbinler var. Sıcak hava yukarı çıktıkça bu türbinleri döndürür. Türbinler, bu hareketi elektriğe dönüştüren jeneratörlere bağlıdır - telefonunuzu şarj eden veya ışıkları açık tutan güçle aynı türden bir güç.

Bu fikir kulağa basit gelse ve çok fazla enerji yaratabilecek olsa da, henüz çalışan gerçekten büyük bir tanesine sahip değiliz. Ancak bilim insanları test etmek ve öğrenmek için daha küçük versiyonlar yaptılar. Çevreye zarar vermeden güneşten enerji elde etmenin umut verici bir yolu.

Bir güneş enerjisi kulesinin şematik sunumunu incelemek için **Ek I'**e bakınız

[10 dakika] Güneş enerjisi biliminde derinleşme

Bu etkinlik, öğrencilerin güneş enerjisi kulesi deneyinden edindikleri bilgi ve deneyimi daha geniş bir bağlama taşıyarak, özellikle güneş enerjisi kulelerinin arkasındaki bilime odaklanmalarını, potansiyellerini, faydalarını ve mevcut gerçek dünya uygulamalarını araştırmalarını içerir. Ayrıca bu teknolojinin zorluklarını ve sınırlamalarını da keşfedebilirler.

Öğrenciler, bulgularını tüm okula sunmak için bir sergi modeli hazırlayabilir ve bulgularını sergileyebilirler. Yenilenebilir enerji prensiplerinin anlaşılması.

4



YAPMAK

Öğrencilerin bilgilerini uygulamaları ve sürdürülebilir uygulamaları aktif olarak denemeleri için fırsatlar sağlamak günlük yaşamları.

AKTIF DENEYLER

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International

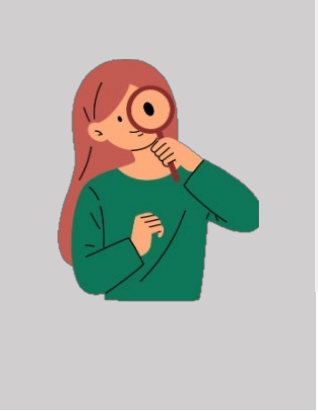


Öğrenme çevre duyarlılığı ile ilgili senaryo

Başlık: **yukarı çekim kulesi**
Güneş



Değerlendirme



Bu faaliyetin değerlendirilmesi, öğrencilerin ilgili bilimsel ilkeleri anlamalarını değerlendirmeye odaklanmalıdır, deney yapma becerileri ile analiz ve sunum becerileri.

- Ekipman ve malzemelerin kurulumu, yürütülmesi ve güvenli bir şekilde yönetilmesi de dahil olmak üzere deney uygulamalarını değerlendirin.
- Gözlemlenen sonuçları ve toplanan verileri analiz etme, sonuçlar çıkarma ve güneş enerjisi mekanizmalarını anlama becerilerini değerlendirmek.
- Netlik, organizasyon ve karmaşık konuları aktarma becerisi de dahil olmak üzere öğrencilerin bulgularını nasıl sunduklarını değerlendirin anlaşılabilir bir şekilde.

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Öğrenme çevre duyarlılığı ile ilgili senaryo

Başlık: **yukarı çekim kulesi**
Güneş



kaynaklar - İpuçları ve püf noktaları

Ek Daha fazlasını keşfedin; Gelişmiş öğrenme için aşağıdaki tamamlayıcı kaynaklara bakın.
Yararlı kaynaklar

— Video [Güneş Enerjisi Kulesi İnşa Et!](#) | Bir güneş enerjisi kulesinin inşasını açıklayan [STEM Etkinliği](#).

**Bu aktivite seadstem tarafından geliştirilen [Build a Solar Updraft Tower](#)'dan esinlenmiştir.*



ORTAKLAR



Aintek Symvouloi
Epicheiriseon Efarmoges
Ypsilis Technologias
Ekpaidefsi Anonymi Etaireia
(GR)



Syndicat Mixte Du Parc
Naturel Eégional De Corse
- Parcu Di Corsica (FR)



Etudes Et Chantiers Corsica
(FR)



Antalya İl Milli Eğitim
Müdürlüğü (TR)



cesie
the world is only once creature
CESIE - Centro studi
e iniziative europeo
(IT)



Trebag Szellemi Tulajdon -
Es Projektmenedz Ser
Korlatolt Felelossegu
Tarsasag (HU)



Istituto D'Istruzione
Superiore Einaudi Pareto
(IT)

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International

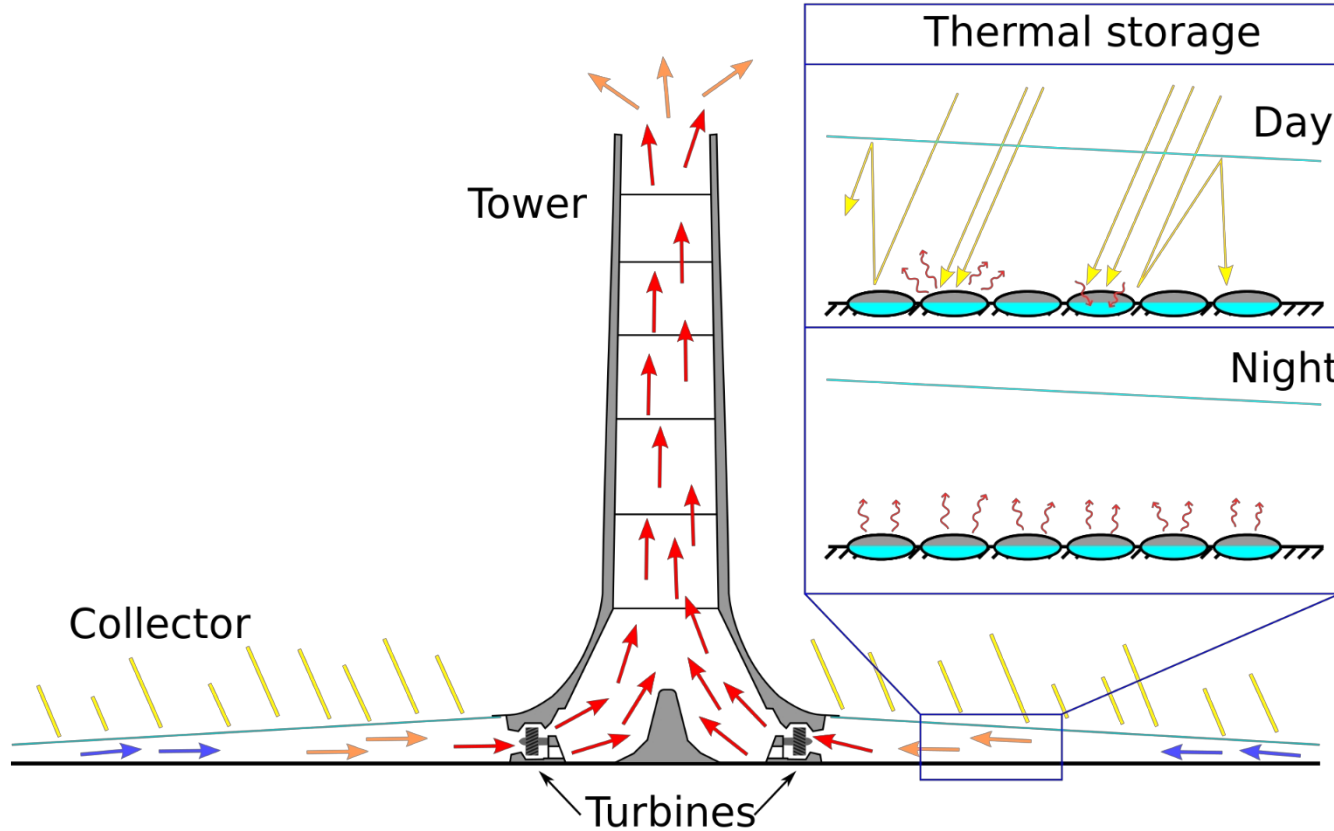


Çevre bilinci hakkında öğrenme senaryosu

Başlık: Güneş enerjisi kulesi



Ek I Bir güneş enerjisi yukarı çekim kulesinin şematik sunumu



@ kaynak Güneş enerjisi yükseltme kulesi. (2023, 5 Aralık). Wikipedia'da. https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_updraft_tower

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve yazar(lar)ın görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.
Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı (EACEA). Ne Avrupa Birliği ne de EACEA sorumlu tutulmuştur.



Co-funded by
the European Union

CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International