



Bilim Kahramanları  
Buluşuyor



“CITY SHAPER<sup>SM</sup>: Şehri Şekillendir” Temalı

Bilim Kahramanları Buluşuyor / *FIRST*<sup>®</sup> LEGO<sup>®</sup> League

16. SEZON TÜRKİYE TURNUVALARI

2019-2020

**CITY  
SHAPER**<sup>SM</sup>



**KOÇ EL KİTABI**



## İçindekiler

1. Giriş .....	5
2. <b>FIRST DEĞERLERİ VE DUYARLI PROFESYONELLİK</b> .....	6
2.1 <b>FIRST</b> Değerleri.....	6
2.2 Duyarlı Profesyonellik.....	6
3. <b>TAKIM KOÇU SÖZÜ</b> .....	6
4. <b>BAŞLARKEN</b> .....	9
5. <b>TAKIM KURMAK</b> .....	10
Takımın kuruluşu .....	11
5.1. Takım Üyeleri .....	11
5.2. Koç.....	12
5.3. Danışman .....	13
5.4. Akıl Hocaları .....	13
5.5. VELİLER .....	14
6. <b>ROLLER ve SORUMLULUKLAR</b> .....	15
6.1. Koç Rol ve Sorumlulukları.....	15
6.2. Takım Rol ve Sorumlulukları.....	16
6.3. Takım ve Alt Takım Rollerini.....	16
6.4. İlk Defa Koç Olanlar için 10 Püf Noktası.....	17
7. <b>SEZONA BAŞLAYIN</b> .....	18
7.1. Hazırlık.....	18
7.2. Öğrenmeye Başlıyorum .....	19
7.3. Başlangıç Toplantısı ve Sonrası.....	19
7.4. Donanım ve Yazılım .....	20
7.5. Robot Seti ve Sensörler .....	20
7.6. Yazılım .....	23
7.7. Mekanik.....	23
7.8. Bluetooth .....	25
7.9. EV3/ NXT Yedek Pil .....	25
7.10. İyi Bir Robotun Temel Özellikleri.....	25
8. <b>SEZON TEMASI</b> .....	25
9. <b>TURNUVALAR</b> .....	26
9.1. Genel .....	26
9.2. Başvuru.....	27



9.3.	Turnuva Öncesi Hazırlık .....	27
9.4.	Turnuva Günü Yaklaşırken.....	27
9.5.	Turnuva Günü .....	27
9.5.1.	Turnuva Günü İçin 10 Önemli Püf Noktası .....	28
9.5.2.	Yetişkin Müdahalesi.....	29
9.5.3.	Turnuva Kontrol Listesi .....	29
9.5.4.	Turnuva Ekibi .....	30
9.6.	Program Akışı.....	31
9.6.1.	Seyirciler .....	31
9.6.2.	Robot Oyun Alanı .....	31
9.6.3.	Robotu Taşımak .....	31
9.6.4.	Pit Alanı .....	31
9.6.5.	Pit Masaları .....	32
9.6.6.	Elektronik Cihazlar .....	32
9.6.7.	Saklama Kutuları .....	32
9.6.8.	Uzatma Kablosu / Güç Şeridi .....	32
9.6.9.	Robot Kontrol Noktası .....	33
9.6.10.	Kayıt Süreci.....	33
9.6.11.	Açılış Töreni.....	33
9.6.12.	Kapanış ve Ödül Töreni.....	33
9.6.13.	Örnek Turnuva Günü Akışı.....	33
9.7.	Değerlendirme .....	34
9.7.1.	Robot Tasarım Değerlendirme .....	36
9.7.2.	Proje Değerlendirme.....	36
9.7.3.	FIRST öz değerlerinin değerlendirilmesi.....	36
9.7.4.	Geri Çağırma.....	37
9.7.5.	Son Değerlendirme Toplantısı / Şampiyonluk Ödülü .....	37
9.7.6.	Ödül Dağılımı.....	37
10.	ÖDÜLLER.....	37
10.1.	Ödül Tabloları.....	37
10.2.	Şampiyonluk ve Üst Tura Çıkma.....	39
10.3.	Ödüller.....	39
10.3.1.	Şampiyonluk Ödülü.....	39
10.3.2.	Robot Oyun Ödülleri.....	40
10.3.3.	Robot Tasarım Ödülleri.....	40
10.3.4.	Yenilikçi Proje Ödülleri .....	41



10.3.5. Öz Değerler Ödülleri .....	42
10.3.6. Aslan Koç Ödülü .....	43
10.3.7. Yükselen Yıldız Ödülü .....	44
10.3.8. Özel Ödüller .....	44
11. KUTLAMALAR.....	44



## 1. Giriş

- **Koç El Kitabı** bire bir tercüme değildir. ABD için farklı tarihlerde yazılmış olan dokümanların birlikte değerlendirilip, Türkiye için uyarlanmış ve ülkemizdeki deneyimlere göre şekillenmiş halidir.
- Robotik öğrenimi için yazılmamıştır. Bu doküman web sitesindeki diğer dokümanlarla birlikte incelenmelidir. Bilgiler tamamlayıcıdır. **Dokümanlar arasında çelişki olursa, diğer dokümanlar önceliklidir.**
- Bazı konularda tekrar olduğunu göreceksiniz. Bu tekrarlara, buldukları yerde okuyucu için anlamı olduğuna inandığımız için izin verdik.

Koç El Kitabını her sene geliştirmek istiyoruz. Aklınıza gelen önerileri bizimle paylaşmanızdan mutluluk duyarız: [fikir@bilimkahramanlari.org](mailto:fikir@bilimkahramanlari.org)

Teşekkürler!

Bilim Kahramanları Derneği



## 2. FIRST DEĞERLERİ VE DUYARLI PROFESYONELLİK

### 2.1 FIRST Değerleri

Keşif	• Yeni beceri ve fikirler keşfederiz.
Yenilik	• Problemleri çözmek için yaratıcılığımızdan ve kararlılığımızdan yararlanırsınız.
Etki	• Dünyamızı geliştirmek için öğrendiklerimizi uygularız.
İçerme	• Birbirimize saygı duyarız ve farklılıklarımızı anlayışla karşılarırsınız.
Takım Çalışması	• Beraber çalıştığımız zaman daha güçlü oluruz.
Eğlence	• İşlerimizi yaparken eğleniriz.

### 2.2 Duyarlı Profesyonellik

Duyarlı profesyonellik terminolojisini bilerek tam olarak tanımlamıyoruz. Hepimiz için farklı bir anlamı olabilir ve olmalı. Aşağıdaki tanımlar başlangıç noktası olabilir:

- Duyarlı tavırlar ve davranışlar “kazan-kazan” yaklaşımlarıdır.
- Duyarlı insanlar diğerlerine saygı duyar ve bunu hareketleriyle gösterirler.
- Profesyoneller özel bilgilere sahiptir ve toplum, bu bilgileri sorumlu bir şekilde kullanacağı konusunda onlara güvenir.
- Duyarlı profesyoneller hem başkalarına, hem de kendilerine katkıda bulunurlar.
- Duyarlı profesyoneller topluma katkıda bulunur, aynı zamanda dürüst ve hassas davrandığını fark ederek kendini daha iyi hisseder; bu da az bir şey değildir.
- Uzun dönemde duyarlı profesyonellik, hayata anlam katmanın bir parçasıdır.
- Eğer biri profesyonel olup, bilgisini duyarlı bir tavırla kullanırsa, toplumda herkes kazanır.

## 3. TAKIM KOÇU SÖZÜ

Aşağıda; çocukların rolleri, takım oluşturma, iletişim ve kayıtlarla ilgili yaklaşımlar hakkında bilgiler bulacaksınız. Dokümanı okuyup anladıktan sonra lütfen aşağıda listelenen Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League kuralları ve değerlerine uygun davranacağınıza ve onları yaşayıp, yaşatacağınızı belirtmek için imzalayın. **Hatta uygunsa, bu 2 sayfayı çalışma odanıza asın.**



#### Etkinliğin felsefesiyle ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- Çocuklar her şeyden önce gelir. Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League, çocuklar bilim ve teknoloji konularında şevkle çalışıp, eğlenirler diye var. Takımım, başladığı ve bitirdiği her şeyde bu kuralı yaşayacak.
- İş çocuklar yapacak. Bu, onların öğrenme ve büyümeleri için bir fırsat. Programlamayı, araştırmayı, çözüm üretimini, robot çalışmalarını: tüm işleri çocuklar yapacak. Ben ve diğer büyükler cevap bulmaya destek olabiliriz ancak soruların cevabını vermeyiz, çocuklar adına karar almayız.
- Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League programının, çocuk merkezli bir etkinlik olduğunu unutmuyacağım. Hakemler ve jüriler sadece çalışmalarını çocuklar kendileri yapmışlarsa, ödül verecekler. Eğer çocukların görevlerini büyüklerin yaptığı görülürse, takımımın hiçbir kazancı olmaz. Heyecanımı, takımıma cesaret vermek için kullanacağım.
- Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League sonuç odaklı değil, süreç odaklı bir etkinliktir. Çocukların gerçek kazanımı turnuvaya kadar olan süreçtir. Hiçbir zaman çocukları ödül kazanmadıkları için yermeyeceğim. Sistemik şüphenin uzun dönemde çocuklara verebileceği zararı düşünerek hakem ve jüri değerlendirme sistemini, çocuklarla sohbet sırasında, asla sorgulamayacağım.

#### Kayıtla ilgili olarak aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- Kayıt hak ve menfaatleri mevcut Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League takımı dışında takımla paylaşamaz. Her takımın bir adet tema seti alması zorunludur. Paketi açılan setler iade edilemez.
- Turnuvalarda katılımcı sayısı sınırlıdır. Yerel turnuvalarda başarılı olan takımlar ulusal turnuvaya katılabilir. Ulusal Turnuvaya katılmaya hak kazanan takımlar ayrıca bir bedel ödemezler.

#### İletişimle ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- Bilim Kahramanları Derneği benimle/takımımın koç kaydı oluşturduğum e-postam aracılığıyla iletişim kurar. Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League ile ilgili tüm dokümanları okuyup, takımımın, takım danışmanlarımla, gönüllülerle ve velilerle paylaşacağım.
- Takım ismi değişikliği, üye ekleme/çıkarma, danışman ekleme/çıkarma gibi değişiklikleri kayıt sistemi üzerinden gerçekleştireceğim.



- E-posta adresim diğer Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League takım koçları ile de paylaşılabilir. Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League ve ilgili tüm yazışmalarım da takım numaramı belirtmeyi kabul ediyorum.

#### **Takım kurmakla ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:**

- Biz en az 4, en fazla 10 çocuğun katıldığı resmi bir Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League takımımız. Takım üyeleri sadece tek bir takımın üyesi olabilir.
- 31 Aralık 2010'dan önce ve 01 Ocak 2004'den sonra doğanlar turnuvalara katılabilirler.
- Tüm takım üyeleri ortaokul ya da lise öğrencisi olmalıdır.
- Her takımın en az bir yetişkin takım koçu olmalıdır.

#### **FIRST değerleriyle ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:**

- Çocuklara, danışmanlara, gönüllülere, takımımın tüm destekçilerine FIRST değerleri hakkında bilgi verip, onların sözlerinde, eylemlerinde ve özlendinde bu değerleri yaşamaları ve başkalarına ilham olmaları için çalışacağım.

#### **Jüri değerlendirme sürecinde ve maçlarda yetişkin müdahalesi:**

- Turnuvada maçlar sırasında hakemlere veya sunumlar esnasında jüriye yapılan yetişkin müdahalesi olumsuz değerlendirilir. Bunu anlıyorum ve kabul ediyorum.

#### **Beklenti yönetimi:**

- Her takım kendine göre çok çalışabilir. Takımımızın çok çalışması, diğer takımların az çalışması anlamına gelmez. Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League programında değerlendirme süreci tüm dünyada subjektiftir. Süreç içinde öğrenci, veli, okul idaresine takım ödül alacakmış gibi bir izlenim verip, bu sürece katılan veya destek olan kişilerin "beklentiye girip, sonrasında mutsuz olmalarına" sebep olmayacağım. Beklentileri öncelikle çocuklar için en sağlıklı olacak şekilde yöneteceğim.

Bir Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League takımı oluşturarak, FIRST değerleri, kural, süreçlerine ve standartlarına uygun hareket edeceğimi kabul ediyorum.

İmza:

Bu formu kendiniz için saklayın.





#### 4. BAŞLARKEN

Aşağıdaki kontrol listesi, sezon hazırlığı sürecinde size yardımcı olacaktır. Lütfen, bu kontrol listelerini sadece başlangıç noktası olarak kabul edin. Bazı maddeler sizin takımınız için farklılaşabilir.

##### Sezon için hazırlıklarınıza başlayın.

- <http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org/sezon-dosyaları/> linkinde yer alan Katılım Şartnamesi'ni dikkatlice okuyun.
- Kayıtlar açıldığında [www.bilimkahramanlaribulusuyor.org](http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org) sitesi üzerinden takım kaydınızı gerçekleştirin.
- Takım kaydınızı kesinleştirmek için tema setinizi satın almanız gerekmektedir. Seti Bilim Kahramanları Derneği İktisadi İşletmesi'nden temin edebilirsiniz. Ayrıca ihtiyaç duyacağınız diğer malzemeleri de temin etmeyi unutmayın.
- Bilim Kahramanları Derneği yetkilileri önemli güncellemeler ve bilgilendirmeler için sizinle e-posta adresiniz üzerinden iletişime geçecekler. Takım kaydı öncesi koç kaydınızı yaparken sık kullandığınız e-posta adresinizi ibra etmeniz oldukça önemlidir.
- Tüm duyuruları/bilgilendirmeleri <http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org/sezon-duyuruları/> adresinden de takip edebilirsiniz.
- Koç el kitabını mutlaka okuyun.
- Öz değerler ve takım koçu sözü bölümlerini lütfen dikkatlice okuyun.
- Takım üyelerini nasıl belirleyeceğinize veya seçeceğinize karar verin.

##### Takımınızla çalışmaya başlayın.

- Bir takım çalışma takvimi oluşturun. Tema setinizle birlikte sizlere gönderilecek Takım Çalışması Kılavuzu'nda kullanabileceğiniz 12 haftalık bir çalışma planı size sunulmuştur. İlk defa katılıyorsanız, takip etmeniz işinizi kolaylaştırabilir.
- Takım üyeleri ve velilerle *FIRST* özdeğerlerini paylaşın. Takım üyeleri ile her buluştuğunuzda *FIRST* özdeğerlerini konuşun, tartışın.
- Turnuva masanızı koyabileceğiniz ve takım olarak buluşup çalışabileceğiniz bir alan ayarlayın. Çalışmalar arası malzemelerinizi depolayacağınız bir dolap ayarlamayı unutmayın.
- Takımınızla ekip oluşturma aktiviteleri yapın.
- Proje çalışmasına başlamak için, takım üyelerinin sezon temasını araştırmasını teşvik edin.
- *FIRST* LEGO League tema setinizi turnuva masanıza kurun.
- Takım üyeleri; sezon dosyalarından "görev modelleri yapımı"ndaki yönergeleri takip ederek görev modellerini inşa etsinler.



- Bilim Kahramanları Derneği'nin Ekim-Kasım aylarında düzenleyeceği ücretsiz sezon toplantılarından tarih ve şehir olarak size en uygun olanına mutlaka katılın.

### Temayı tamamlayın.

- <http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org/sezon-dosyaları/> linkine girerek sezon teması dokümanlarını takımınızın bilgisayarına yükleyin. Ayrıca tema setinizle birlikte gönderilen Takım Çalışması Kılavuzunu inceleyin, takım üyelerine Mühendislik Defteri'ni iletin. Takım olarak tüm dokümanları okuyun, gözden geçirin.
- Takım üyelerinin robot; tasarımı, inşası ve programlamasına başlamasını sağlayın.
- Takım üyelerinin proje için araştırma yapmaya ve yenilikçi çözüm için beyin fırtınası yapmaya başlamasını sağlayın.
- Sezon dosyalarında bulunan jüri değerlendirme formlarını takım olarak gözden geçirin ve tartışın.
- Bilim Kahramanları Derneği ile iletişimde kalmak ve dernekten turnuva ile ilgili gelecek güncel bilgileri takip etmek için e-postanızı kontrol edin. Bazen e-postalar gelen kutusu (inbox) yerine önemsiz kutusuna (junk mail/SPAM) gelmiş olabilir. Ara sıra e-postanızın önemsiz kutusunu (junk mail) kontrol etmeyi unutmayın. Ayrıca web sayfasındaki Duyurular bölümünü de takip edin.
- Takımdan bir kişiyi sezon dosyaları güncellemelerini takip etmek için görevlendirin.
- Çalışın, çalışın, çalışın!
- Bilim Kahramanları Derneği'nin sizden istemiş olduğu formları hazırlayın.
- Sezon sonu için bir kutlama planı yapın.

### 5. TAKIM KURMAK

Takım koçu olmak, hayatınızdaki en ümit verici ve faydalı deneyimlerden biri olabilir. Bizim amacımız, takım üyelerinizin; bilimin, teknolojinin, mühendisliğin, matematiğin ve fenin eğlenceli yönünü keşfetmelerine yardımcı olmanızı sağlamaktır. Takımınız herhangi bir ödül almamış olsa da, takım üyeleriniz deneyimleri ile zaten kazanmış olacaklar.

Bu sezon turnuvalarda ilk defa takım koçluğu yapıyorsanız, bu dönemi eğlenceli bir öğrenme deneyimi olarak düşünün. Amacınız Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League sürecini ve turnuvalarını ilk defa deneyimlemek olmalı. Bu eğlenceli deneyimi yaşarken, çocuklarla bir sonraki sezon yapacaklarınızla ilgili birçok fikir elde edeceksiniz.



## Takımın kuruluşu



Bir takımın kurulması için en az 4 en fazla 10 takım üyesi ve 18 yaş üstü en az bir koç olması gerekmektedir. Biz bir koçun yanında takıma destek olacak en az 1 danışman olmasını tavsiye ediyoruz. Takım üyelerini de oluştururken kız ve erkek çocuk dağılımına da dikkat edilmesi ve mümkün olduğunca karma gruplar oluşturulmasını tavsiye ediyoruz. Ayrıca takım oluşturma sürecince açacağınız çağrılar da sadece robotik beceri ve ilgisi; akademik başarı gibi tek alana odaklanmayarak; programı tüm hatlarıyla duyurmanızı tavsiye ederiz.

### 5.1. Takım Üyeleri

Ortaokul ve lise kademelerinden 9-16 yaş arası en az 4, en fazla 10 çocuk/genç katılır. Her çocuk/genç en fazla 1 takıma katılabilir. Takım üyesinden fazla sayıda çocuk/genç varsa ve bu çocuk/gençler takıma katkıda bulunmak isterlerse:

- ✓ takımın çalışmalarına katkı sunabilirler,
- ✓ takım ismi bulma konusunda destek olabilirler,
- ✓ takım logosu, t-shirt ve poster tasarımı yapabilirler,
- ✓ takımın finansal destekçi bulmasına destek olabilirler,
- ✓ büyük çocuklar rehberlik,
- ✓ küçük çocuklar amigoluk yapabilirler.

Ancak destek olan çocuk/gençler, resmi takım listesinde yer almazlar. Ödül törenlerinde madalya alamazlar. Proje jürisi hariç jüri oturumlarına giremezler. Proje jüri oturumuna da sadece dinleyici olarak girebilir.

**Not:** Her takım üyesinin evine, ailelerinden acil durum telefonlarını ve çocukların alerjileri olup olmadığı gibi sağlık konularıyla ilgili bilgi isteyen notlar gönderin. Bu bilgileri kaydedin/saklayın, turnuvaya mutlaka getirin.

### Yaş Farklılıklarına Dikkat

Takım üyelerinin gelişimine ve yaş farklarına bağlı olarak koç iki farklı gelişim aşaması görebilir. Genel olarak koçlar ve danışmanlar aşağıdakileri yapmalıdır:



### 11 yaş ve altı takım üyeleri için

- ✓ her zaman sorunları ve açıklamaları görsel olarak veya somut örnekler üzerinden gösterin,
- ✓ öğrencilerin oyun ve görevleri yaparak ve deneyerek öğrenmeleri için zaman tanıyın.

Bu yaş grubu **soyut düşüneyebilir** ve birden çok işlevi olan nesnelere kavramakta zorlanabilir. Bu yaş grubu bitmiş bir çözümü hayal edemeyebilir, parçalarla oynamaları ve farklı olasılıkları denemeleri gerekir.

### 11 yaşından büyük takım üyeleri için

- ✓ sıradışı fikir üretmelerini destekleyecek ve onları cesaretlendirecek bir ortam hazırlayın.

Yaşça büyük takım üyelerine, fikirlerini belirtmeleri veya bir sonraki adımlarını takımın geri kalanına açıklamaları gibi liderlik fırsatları tanıyın. Bu yaş grubu soyut düşüneyebildiği için bir sorunun sonucuna da düşünerek ulaşabilir. Bu becerilerinden; sorun çözerken bilimsel düşünceyi kullanmaları, hipotez kurmaları ve sonuca varmadan önce veri toplamaları konusunda onları cesaretlendirerek faydalanabilirsiniz.

## 5.2. Koç

Her takımda bir koç olur. İlgili veli, öğretmen, mühendis, üniversite öğrencisi, STK gönüllüleri doğru koç adayı olabilir. Koç olabilmek özel bir deneyim değil, öncelikle **sabır, niyet ve takımla birlikte öğrenme arzusu** gerekir. Koç, takım üyelerinin sorularına cevap vermez, cevabı bulmaları için rehberlik eder ve takımın yaşadığı süreci kolaylaştırır. Aşağıdakilere benzer sorular sorarak soruların cevaplarına çocukların ulaşmasını sağlayabilirsiniz;

- Böyle olsaydı ne olurdu?
- Nasıl bir etkisi olur?
- Bu soruyu cevaplamak için nasıl bir bilgiye ihtiyacınız var?

Çocuklar soruların yanıtlarını kendileri buldukça, **problem çözmeyi öğrenirler**. Yetişkinlerin Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League sürecinde çocuklar kadar heyecanlandığını biliyoruz fakat **işleri önce çocukların yapması gerektiğini asla unutmamak gerekir**.

Çocuklar; koçların rehberliğine, çizdiği sınırlara, yüreklendirmesine ve eğlenmeye ihtiyaç duyarlar. Koçların; sezon teması, robot oyunu, proje, EV3 veya NXT programlaması ve LEGO robot yapımıyla ilgili ana kavramları anlaması gerekir. Bu zamanla olacaktır.



### 5.3. Danışman

Takımı yönlendirmede koçun tek başına olması süreçte zorlayıcı olabilir. Danışman olarak adlandırdığımız, takım içerisinde koça birçok konuda destek olabilecek en az bir takım danışmanının olması çok değerlidir. Hatta farklı kişiler; takım etkileşimi, toplantılara ev sahipliği yapma, teknik destek, finansal destekçi bulabilme gibi farklı konu ve zamanlarda katkı sağlayabilirler. Koçların mümkünse, takım toplantılarını bu kişilerin destek olabilecekleri gün ve saatlere uygun olacak şekilde planlaması önerilir.

Koçun; programlama, mühendislik, tema uzmanı gibi tamamlayıcı danışmanlarla çalışması tavsiye edilir. Çocuklarla deneyimlerini paylaşabilecek, özellikle temayla ilgili bilim deneyimi olan uzmanlar da çok faydalı olabilirler.

### 5.4. Akıl Hocaları

Öncelikli olarak gençlerle birlikte öğrenmekten zevk alan kişiler olurlar. Uzman ararken, lütfen bu kişilerin, takımınızın yaş grubuna uygunluğuna dikkat edin. Bu kişilerle görüşüp, *FIRST* değerlerini ve duyarlı profesyonellik kavramlarını doğru anladıklarından ve takıma örnek olacaklarından emin olun. Onlara gerekli bilgiyi verin ki:

- bilgilerini çocukların anlayabileceği dile aktarsınlar,
- takım hedefleri, zamanlaması ve toplantı takvimine uyum sağlasınlar,
- takımın aradığı cevapları bulmasına rehberlik etsinler,
- takım dinamiklerini idare edebilsinler; herkesin katkısını takdir edip, yüreklendirsinler.

Olası uzmanlar ve katkıları:

- **Mühendis:** robot tasarımı veya projenin bitmesi için gerekli olabilecek beceriler hakkında bilgi verir.
- **Bilim insanı:** tema konusunda uzman biri gerçek yaşam örnekleri verip, proje konusunda destek olabilir (var olan çözümlerden bahsedip, bilgi kaynakları konusunda yenilerini önerebilir.).
- **Grafik sanatçısı:** takım logosu, t-shirtü, sunum konularında destek olabilir.
- **Marangoz:** masa yapımı konusunda destek olur.
- **Yazılımcı:** yazılım prensipleri hakkında konuşabilir; takımın yazdığı programların sorunlarını giderme konusunda yardımcı olabilir.



- **İletişim uzmanı:** çocuklara pazarlamayı anlatıp, takıma araştırmalarını paylaşım konusunda destek olabilir.
- **İdari/finansal destek bulabilecek kişi:** takımın finansal destek bulabileceği yollar düşünür; aileleri ve çocukları, düşünme-planlama-gerçekleştirme süreçlerine dahil eder.
- **Süreci takip ve kayıt edebilecek kişi:** *FIRST* LEGO League sezonu boyunca takım düşüncelerinin, faaliyetlerinin, hatalarının ve başarılarının defter, fotoğraf, çizim, video veya herhangi bir formatta kaydını yapar, belgesini tutar; sezon süresince bu çalışmalar takımın karar verme süreçlerinde bilgileri organize etmesine yardımcı olur; turnuvalar sırasında ise bunlar takımın deneyimlerini jüriye sunmak için mükemmel bir yol olur; sezon sonunda bu belgeler hem takım fertlerinin öz güvenleri için, hem de diğer öğrencilere ilham verebileceği için önemlidir.
- **Bilim Kahramanları Derneği:** koçun takıma rehberlik etmesine destek olur, sorunları giderebilir.

### 5.5. VELİLER

Bugüne kadar turnuvalara katılmış olan velilerden süreç ve deneyimle ilgili çok olumlu hikayeler dinledik. Velilerin verebileceği desteği unutmamak gerekir. Takıma birçok alanda destek olabilirler:

- Teknik veya bilimsel bir işi varsa, uzman olabilirler veya temayla ilgili uzmanlarla iletişim kurmayı sağlayabilirler.
- Finansal destekçi bulabilirler.
- Ulaşım desteği ya da toplantı desteği verebilirler.
- Malzeme ve kaynak bulma konusunda destek olabilirler.
- Turnuvalarla ilgili konaklama ve seyahat detaylarını organize edebilirler.
- Takım oluşturma etkinliklerinde rol oynayabilirler.
- Takım çalışırken yiyecek ve içecek sağlayabilirler.
- Olası stresi düşürebilir.

Velilerle sık sık iletişim içinde olun; takım blogu oluşturup, herkesin takım hikâyesini, eksiklerini takip etmesini sağlayın; velilere *FIRST* öz değerleri, duyarlı profesyonellik kavramı ve *FIRST* LEGO League'in yetişkin müdahalesine yaklaşımından bahsedin. Ayrıca bunun bir yarışma olmadığını, turnuva sonundaki ödüllerin takımların çalışmalarını takdir etmenin tek sebebi olmadığını hatırlatın.

**Önemli Not:** Veli ve okul idarecilerine yönelik hazırlanan mektubu lütfen onlarla paylaşın. Mektuba, [bilimkahramanlaribulusuyor.org](http://bilimkahramanlaribulusuyor.org) sayfasında sezon dosyaları bölümünden ulaşabilirsiniz.



## Zaman Ayırma Sözü

Çoğu Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League takımı sezon teması duyurulduktan sonra en az 8 hafta bir araya gelir. Haftada 1 saat kadar az bir süre buluşabilecekleri gibi bu süre en az 10 saat süren birkaç toplantı şeklinde de olabilir. Takım toplantılarının hangi sıklıkta ve sürede yapılacağı tamamen takımın inisiyatifindedir. Turnuvalara ilk defa katılacak takımlar öğrenecekleri daha çok şey olduğu için, deneyimli takımlara göre daha sık bir araya gelmelidir.

Sezona başlamadan önce makul bir çalışma programı oluşturun. Takımın başlangıçta haftada 2 kez bir araya gelmesini tavsiye ederiz. Zamanla ihtiyacınız olursa buluşma sıklığını arttırabilir ya da azaltabilirsiniz. Takım Çalışması Kılavuzu ve Mühendislik Defterleri aracılığıyla örnek bir program akışı da size sunulmuştur.

Koç olarak, sizin takım üyeleri bir araya gelmeden önce hazırlık yapmanız gerekebilir. Bu süreyi, malzemelerin muhafaza edilmesi, akıl hocalarıyla iletişim, veli ve kurum destekçilikleri, malzeme tedariki vb. için kullanabilirsiniz.

## 6. ROLLER ve SORUMLULUKLAR

### 6.1. Koç Rol ve Sorumlulukları

- Koç el kitabının “Takım Koçu Sözü” bölümünü okuyun.
- Takım kendi işini kendi yapsın.
- Kendi fikirlerinizi empoze etmeyin, müthiş fikirlerin ortaya çıkmasını engelleyebilirsiniz. Kendi fikrini empoze eden bir koç, danışman veya veli, çocukların kendilerini yetersiz hissetmelerine sebep olabilir.
- Robot tasarımı, programlama, çözüm üretimi, sunum... **bırakın takım yapsın.**
- Siz boş mu duracaksınız? Hayır: örneğin, **onları sürekli yeni denemeler yapma konusunda yöreklendirebilirsiniz.**
- Farklı koçlar farklı şeyler yapacaktır ancak, **başarılı koç: içeriği değil, süreci yönetendir.**
- Siz işlerin tamamlanmasını sağlayan **kolaylaştırıcısınız.**
- Bir soruya, başka bir soruyla cevap verebilirsiniz; bu çocuklarının zihninde yeni kapılar açacaktır.
- Takımınız için en iyi olanı yapın; Çalışmalara tüm takım üyeleri katılsın ve hepsi takımın bir parçası olduğunu hissetsin.
- Çocuklar sizin ve takımdaki diğer yardımcı ve danışmanların sorumluluğu altında, size güvenirlir; bu konuda her zaman en büyük özeni gösterin; mümkünse, tüm takım fertlerini



önemli gördüğünüz güvenlik kavramlarının turnuva öncesi üstünden geçip, olası risklerin en düşük seviyede kalmasını sağlayın.

Örneğin:

- Her zaman 2 kişi bir arada olsunlar,
- Tuvalete giderken, size veya yardımcınıza haber versinler,
- Turnuvanın yapıldığı binayı terk etmesinler v.b.

## 6.2. Takım Rol ve Sorumlulukları

Takım rol ve sorumluluklarını tüm takım üyeleri ile tartışın. Sınırların doğru çizilmesi çok önemlidir. Çocuklar çoğunlukla ne yapmak istediklerini bilirler: programlama, tasarım, araştırma, belgeleme, vs. İsteddiği işi yapamayan çocuk olmamasına dikkat edin. Birlikte takım olarak çalışmanın önemini sürekli altını çizin. Çocukları sınırlarını zorlamaları için yüreklendirin ve herkesin birden fazla iş yapmasını sağlayın. **Mümkünse, rolleri değiştirip, farklı deneyimleri yaşamaları için fırsatlar oluşturun.** Çocuklar gönüllü olarak yapmadıkları bir işi bile zaman içinde seve seve yapabileceklerini fark edecekler.

## 6.3. Takım ve Alt Takım Roller

- **Araştırma:** Temayla ilgili bilgi toplayın; gerçek yaşam sorunlarını tanımlayın, var olan çözümleri listeleyin; konuşmacı davet edin.
- **Toplumsal paylaşım:** Yakınıınızda, toplumda sizin yaptığınız çalışmanın sonuçlarından faydalanabilecek kişileri bulun ve keşfettiklerinizi, çözümlerinizi onlarla paylaşın.
- **Sunum:** Projede çözümünüzü jüriye etkili bir şekilde ve kısa zamanda anlatabileceğiniz bir sunum hazırlayın.
- **Robot tasarımı ve yapımı:** Robotunuzu nasıl yapacağınız konusunda hemfikir olun.
- **Programlama:** Robotun nasıl programlanacağı konusunda hemfikir olun.
- **Strateji geliştirme ve analiz:** Turnuva masasını inceleyip, görevleri nasıl yapabileceğinize dair farklı senaryolar üretin; risk, kazanç analizi yapın ve izleyeceğiniz yolla ilgili hemfikir olun.
- **Teknisyen (2 kişi):** Turnuvada masa başında bulunması için en fazla 2 kişiye izin verilir. Hazırlanın, deneyin, stres altında kimlerin teknisyen olması daha doğru olur?
- **Proje yönetimi:** Herkesin odaklanmasını sağlayın, her fikrin duyulduğundan emin olun; hemfikir olun ve herkesin plana uymasını sağlayın.
- **Kalite kontrol:** Bağımsız deneylerle robotun nasıl iyileştirilebileceğini keşfedin; geliştirmek için önerilerde bulunun.
- **İletişim:** Logo, t-shirt, afiş tasarlayın; basın bülteni hazırlayın ve yerel basın, çevre okullar, STK'larla paylaşın, Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League deneyimi hakkında





farkındalık oluşturun; velilere ve maddi destek veren kurumlara haftalık olarak faaliyet ve gelişim raporu gönderin.

- **Belgeleme:** Fikir, eylem, başarısızlık ve başarılarınızın sezon boyunca kaydını tutun ve birileri görmek istediğinde gösterebilecek bir yerde bulundurun; bu turnuvalarda jüriyi ve ziyaretçileri etkilemek için çok kolay bir yöntemdir.
- **Destekçi bulma:** Nasıl finansal destek bulabiliriz diye düşünün; diğer veli ve çocuklardan fikir alın.
- **Takım ruhu:** Takımınızın, ailenizin, arkadaşlarınızın turnuvada nasıl kendileri olabileceğini düşünün; hayal gücünüzü ve olumlu yaklaşımınızı gösteren t-shirt tasarlayın, şarkı yazın, bayrak, poster, afiş yapın;

#### 6.4. İlk Defa Koç Olanlar için 10 Püf Noktası

1. İyi bir koç olabilmemiz için mühendis olmanız gerekmiyor.
2. İlk toplantıdan itibaren takım çalışmasıyla şekillenen, tüm takım üyelerinin hemfikir olacağı ve sahipleneceği kurallarınız olsun.
3. Örnek kurallar:
  - a. Diğerlerinin fikirlerine saygı duymalıyız,
  - b. Diğerlerine yardım etmeliyiz. Örneğin robot tasarımında uzman olan bir takım üyesi, bu beceriyi diğer takım üyelerine öğretmeye hevesli olmalı,
  - c. Birbirimizi cesaretlendirmenin yollarını bulmalıyız,
  - d. Tüm takım üyelerinin katılımcı olmasını sağlamak hepimizin görevidir.
4. Kendi fikrinizi empoze etmeyi unutun; hangi soruları sorarak, çocuklara en iyi şekilde rehberlik edebileceğinizi düşünün.
5. Tek başınıza kalmayın; destek alın.
6. Finansman bulun.
7. Sezonun başında, takım toplantılarına ve çalışmalarına tüm takım üyelerinin katılacağına dair üyelerin hepsinden söz alın.
8. Velileri destek olabilecekleri rollere dahil edin..
9. Zamanı iyi kullanın; turnuva ve yapılacak işler takvimini hemen hazırlayın, paylaşın ve hep göz önünde olmasını sağlayın.
10. Takımın eğlenceli vakit geçirmesini sağlayın; bu şekilde çocuklar anlık hüsrانlarla, zaman stresiyle daha iyi baş edebilirler; öğrenimin, keşfetmenin eğlencesini fark etmiş bir takımında koç ve veliler çocukların işini yapmaya gerek duymaz.



## 7. SEZONA BAŞLAYIN

### 7.1. Hazırlık

- Hazırlık sırasında internet erişimi olan bilgisayar temin edin - Günümüzde kullanılan bilgisayarların çoğu buna uygundur; ayrıca takımınızın katıldığı her turnuvaya bir bilgisayar getirmeniz gerekebilir.
- Eğer bir okul takımıysanız, sağlayacakları kolaylıkları, güvenliği ve öğretmen iletişimini konuşmak için okul idaresiyle görüşün; takımın bütün okula yarar sağlayacağı gerçeğinden bahsedin.
- Takımınızın bir araya gelip çalışabileceği bir mekan bulun.
- Turnuva masasını yaptırın, takımınızın çalışacağı mekana yerleştirin, matınızı yerleştirin - sahayı yerleştirmek için düz/pürüzsüz tabanı olan bir oda kullanılır; saha kurulum detayları için lütfen sezon dosyalarından SAHA KURULUM dosyasını inceleyin; sahayı farklı zamanlarda kullanarak, birkaç takım da paylaşabilir;
- Tema setini temin edin ve kurun.
- Eğer yoksa robot setini temin edin ve yazılımı indirin.
- [www.bilimkahramanlaribulusuyor.org](http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org) web sitesi üzerinden kayıt yaptırın;
- Buluşma takvimine karar verin. Turnuva öncesi hafta sonu dahil olmak üzere haftada bir veya iki defa ikişer saatlik toplantılar öneriyoruz; yeni takımların eskilere göre buluşma ihtiyaçları daha fazla olabilir; takviminiz gerçekçi olsun, tatilleri ve bayramları da göz önünde bulundurun ve takvimin takımınızdaki herkesin elinde olduğundan emin olun.
- Masrafların nasıl karşılanacağını belirleyin; eğer mümkünse, finansal destek arayın; destekçileri takım toplantılarına davet edin.
- Akıl hocaları ve uzmanların takım ziyaretlerini programlayın.
- Süreci takip edin. Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League'de işin yoğunluğunu yapmak 7-8 hafta alabilir ancak, zamanla ilgili herhangi bir sıkışma gereksiz strese sebep olabilir; süreci iyi takip edin; takım tam istediğiniz gibi hazırlanmamış da olsa turnuvaya gidin; ne olursa olsun turnuvaya gelmek takımınız için çok değerli bir deneyim olacaktır;
- Takım hedeflerini çıkarın - süreç içinde öğreneceklerinizin listesini çıkarın; Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League programının gerçek hedeflerinin asla madalya veya kupa kazanmak olmadığını unutmayın; sezon sonunda geriye dönüp baktığınızda:
  - bilim ve teknolojinin ne kadar eğlenceli ve faydalı olduğunu öğrendik,
  - yapmayı düşündüğümüz ve planladığımız bir şeyi yaptık,
  - herkesin fikirlerini dinledik, tüm düşüncelere saygı gösterdik,
  - topluma katkımız oldu,
  - geçen seneden daha iyi yaptık,
  - zamanı kullanmayı öğrendik, sorunları aşmayı öğrendik, fikirleri paylaşmayı öğrendik,



- araştırmamızın; sorunu daha iyi anlamamıza ve daha özgün bir çözüm üretmemize olan katkısını öğrendik,
- eğlendik..

.....yukarıdaki listeden bir kaçını bile diyebiliyorsanız, ne mutlu size!

## 7.2. Öğrenmeye Başlıyorum

- Takım kurma egzersizleri yapın; takım olabilme becerileri, teknik becerilerden daha önemli olabilir.
- Robotu istediğiniz gibi hareket ettirmenin temel faktörlerini öğrenin; basit bir program yazın, robota yükleyin, deneyin.
- Robotunuzun takımınızın istediği yöne doğru gitmesi için basit programlar kullanın.
- Robotunuza sensörler ekleyin ve sensörleri programlamayı deneyin.
- Sensörleri programlama konusunda daha fazla bilgi edinmek için aşağıdakiler gibi küçük takım egzersizleri yapın:
  - İleri git, bir duvara çarp ve dur,
  - Üç saniye ileri git, 90 derece dön ve sonra 25 cm ilerle,
  - Beyaz bir yüzeyin üzerinde bulunan siyah çizgiyi takip et.
- Basit mekanik temellerini çocuklara öğretin veya bu konuyu bilen ve çocuklara öğretebilecek birini bulun (çarklılar ve çarklı oranları, çapraz bağlantıları yapmak, robotu parçalanmayacak şekilde birleştirme özellikleri gibi).
- Robotun bir sensörden diğerine nasıl geçeceğini öğrenin.

## 7.3. Başlangıç Toplantısı ve Sonrası

Takımınıza en iyi bilgiyi ve liderliği sağlamak için aşağıdaki organizasyon, planlama ve öğrenme fikirlerine başvurun. Turnuvadan bir takım olarak keyif alın!

- Turnuva kurallarını içeren **KURALLAR** dokümanının bir kopyasını alın; onu herkesin dönüp bakabileceği bir yere koyun. Dosyayı internet sitemizde bulacaksınız.
- Tema setindeki görev modellerinin yapım talimatlarını internet sitemizde bulacaksınız.
- Web sitesindeki **SAHA KURULUM** dosyası masanın yapımı ve modellerin yerleşim bilgilerini verir; ileride kullanmak üzere lütfen saklayın.
- Görev modellerini hazırlamış olduğunuz saha zemini üzerine dikkatlice, kurallara uygun olarak yerleştirin.
- Proje dosyalarını basın ve okuyun; beyin fırtınası yapmaya ve sezon teması çerçevesinde projeniz üzerinde çalışmaya başlayın.



- Bir takım ismi seçin.
- Takım t-shirt'ü veya logosu tasarlayın.

#### 7.4. Donanım ve Yazılım

Robotunuzda donanım olarak kullanacağınız tüm parçalar LEGO markalı ürünler olmalıdır. Donanım ve yazılım olarak nelerin kullanılabilmesine 7.5 ve 7.6 numaralı başlıklarda inceleyebilirsiniz.

#### 7.5. Robot Seti ve Sensörler

Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League'de kullanılan standart robot seti MINDSTORMS EV3 veya NXT'tir. LEGO MINDSTORMS Education EV3 seti programlanabilir LEGO tuğlasını, bilgisayardan program yüklemeye yarayan kabloyu, örnek robotlar için yönergeleri, 3 motor, sensörleri, ve dişli, aks, tekerlek, kiriş, bağlayıcılar dahil olmak üzere 541 LEGO parçası içerir. LEGO MINDSTORMS Education NXT setinin içinde ise 437 parça mevcuttur.

EV3/NXT bir mikro denetleyicidir. Oyun oynayabilir, dosya saklayabilirsiniz. Diğer taraftan mikro denetleyici belli bir işe adanmış elektronik bir cihazdır. Mesela, mikrodalga fırın bir mikro denetleyicidir. Robotunuz her istediğinizi yapamayabilir, ama ne yapmaya programlarsanız, onu yapar. Denetleyici, yazıp yüklediğiniz programlar sayesinde robotun otonom işler yapmasına izin verir: motorları kontrol eder, çevresini algılar ve verilen emirleri yerine getirir, ama düşünemez. Çocuklar bazen robotun istedikleri şeyi yapmadığını söyleyebilirler ama EV3/NXT, sensörlerinden algıladığı çevresel duruma ve programına göre hareket eder.

Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League'de izin verilen sensör şunlardır: rotasyon, dokunma, ışık, ultrasonik, renk, jiroskop rotasyon (dönüş) sensörü ve iç süreölçer sensörü. Takımlar istedikleri adette sensör kullanabilirler. EV3/NXT için tasarlanmış başka sensörler de vardır, ancak bu sensörler FIRST LEGO League 'de kullanılamazlar.

Sensörlerin beceri ve zaafiyetlerinin anlaşılması için mümkünse ortak bir görev kullanın. Mesela, dokunma sensörü ancak bir yere dokunduğunda fark eder. Işık sensörüyle yerdeki bir çizgiyi izleyerek bir yere varmak dokunmadan da mümkündür ama o da ne zaman duracağını bilemeyebilir. Eğer ultrasonik sensör kullanılırsa, robot bir şeylere dokunmadan gidebilir, ancak nereye gideceğini tam bilemeyebilir. Aynı şekilde iç süreölçeri kullanarak mesafe almak istenirse, pilden kaynaklanan volta/hız değişiklikleri yüzünden istenilenden uzun mesafe veya kısa mesafe gidebilir. Rotasyon sensörü kullanılırsa, cihaz tekerleklerin kaç kere döndüğünü fark edip, ona göre durabilir, ama yine de nerede durduğunu tam bilemez.



Her sensörün bir beceri sınırı vardır. Bunları keşfedin. Birlikte kullanmayı veya bazen hiç sensör kullanmadan, farklı metodlarla görevi yapabileceğinizi de bilin.

### Dokunma sensörü

Sensörler arasında en basit olanıdır. EV3/NXT' ye takılır. Denetleyiciye sensörün üstündeki düğmenin basıldığı haberini verir. Mesela, robotun bir duvara dokunup veya başka bir nesneye dokunup, geri dönmesini sağlayabilirsiniz. İleri seviyede takımlar dokunma sensörünü kullanıp, farklı bir program çalıştırabilirler.

### Rotasyon sensörü

EV3/NXT motorlarının içinde bulunur. Sensör aksın kaç defa döndüğünü hesaplar. Eğer robotun aks/tekerlek kombinasyonunun her dönüşünde ne mesafe gittiğini biliyorsanız, o zaman robotunuzu belli bir mesafeyi gitmesi için programlayabilirsiniz. Ayrıca farklı tekerleklerin farklı yöne dönüşleri sayesinde robotun dönüşünü sağlayabilirsiniz veya eklentilerin ne kadar hareket etmiş olduklarını anlayabilirsiniz.

Robot belli bir mesafeyi giderken denetleyicinin üstündeki LCD ekrana “view” modundan bakarak robotun kaç adet dönüş yaptığını (rotasyon) ve kaç derece dönmüş olduğunu okuyabilirsiniz.

NXT-G yazılımında Motor Move (hareket) detaylarında sağ/sol dönüşlere izin veren bir sürgü bulunur. Bu yumuşak bir yay çizmeye de, bir motorun çalıştırılıp veya bir motor ileri giderken, diğerinin geri gitmesine de izin verir. Farklı dönüşlerle ilgili deney yapıp, avantaj ve dezavantajlarını öğrenebilirsiniz.

### Işık sensörü

NXT'ye takılır. Eğer ışık sensörüne yakından bakarsanız, içinde iki adet küçük ampul görürsünüz. Aslında bir tanesi ışık veren ampul, diğeri de ölçen ampuldur. Ölçüm 1-100 birim arasındadır ve ışığın geri yansımalarıyla orantılıdır.

Koyu bir yüzey çok alçak bir seviye, açık renkli bir yüzey veya sensörü bir ampule tutmak yüksek bir seviye olarak okunur. Saha zemini üzerinde robotun koyu bir çizgiyi takip etmesi çok değerli olabilir. Çizgi takip etmek istiyorsanız, ışık sensörünü saha zemini üzerine tam dik bakacak şekilde yerleştirin. Yazılım, farklı yansıma seviyelerine göre robotu kontrol eder.

Mesela, robotun ışık sensörü koyu görüyorken, sadece sol motorunu çalıştırıp, açık renk görüyorken sadece sağ motoru çalıştırırsanız, o zaman motor siyah kalın bir çizginin sağ kenarını takip edecektir.

Saha zeminindeki siyah çizgiyi takip ederken en iyi sonucu almak için ışık sensörünün saha zemininden en fazla 50 kuruş kalınlığı kadar bir mesafede ve her zaman robotun gölgesinde olmasını sağlayın.



Çevreden gelen ışıktan “korunan” bir ışık sensörü daha güvenilir şekilde çalışır. Işık sensörü kullanan her takımın çevreden gelen ışıkla ilgili sorunu olabilir. Çizgi izleyen robot bazen çok iyi, bazen de yanlış sonuç verebilir. Farklı odalarda, hatta farklı turnuva masalarında ışık okuma sonuçları farklı olabilir. Ancak, bu yüzden ışık sensörü kullanmamazlık etmeyin. İyi takımlar sensörlerini kalibre etmenin veya farklılıklarla başa çıkmanın yollarını keşfederler.

### Ultrasonik sensörü

EV3/NXT 'ye takılır. Göze benzese de, aslında ses dalgaları kullanıp, nesnelere fark eder veya mesafe ölçerek robotun “görmesine” izin verir. Yani “yankıyı” kullanır. Bu teknik yunuslar ve yarasalar tarafından da nesnelere erişmek veya onlardan kaçınmak için kullanılmaktadır.

Ses dalgası gönderilir ve ultrasonik sensörü dalga'nın yansıyıp, geri gelinceye kadar ki zamanı ölçer.

Bu da bir nesnenin görülmesini, dokunmadan durulmasını veya ona belli bir mesafede durabilmeyi sağlar. Unutmayın ki, ultrasonik sensörü tarafından görülmek için nesnelere en az belli bir büyüklükte olmaları gerekir.

### İç süre ölçer

Denetleyicinin içinde bir saat vardır ve takımlar bazen bu saati sensör gibi kullanırlar. Başarılı kullanım nadir olur. Diyelim ki 5 saniye çalış ve dur komutu uyguluyorsunuz. Eğer tekerlek bir gün diğerine göre daha sıkı-gevşek dönüyorsa veya pil güç seviyeleri farklıysa, bu yaklaşımın sonuçları tam güvenilir olamaz. Zamana göre ayarlanmış dönüşlerde sıkça sorun yaşanabilir. Süreölçere dayalı çözümler hızlı bir çözüm gibi gözükebilir, ancak sensör kullanımı kadar güvenilir değildir. Deneyimli takımlar ne demek istediğimizi hemen kavrayacaktır.

### EV3 renk sensörü

EV3'e takılır. Toplamda 7 farklı renk ve artı olarak renk olmama durumunu (boşluk) algılar.

### Renk sensörü

NXT'ye takılır. Işık sensörüne benzer. İki yerine yeşil, kırmızı, mavi ışık veren üç ampül vardır. Sensör siyah, lacivert, yeşil, sarı, kırmızı, beyaz renk skalası içinde seçilen başlangıç ve son renk seçimlerinin içinde (inside range) veya dışında (outside range) olmasına göre karar verir.

### EV3 jiroskop sensörü

EV3 setlerinin içinden çıkan orjinal LEGO ürünü sensördür. Programlandığı zaman robotun yönünü ve/veya eğimini algılamasını sağlar.



## 7.6. Yazılım

Robotunuzun otonom bir şekilde hareket etmesini sağlayacak tüm yazılımları kullanabilirsiniz. Uzaktan kumanda ile robotunuzu yönlendirmeniz kurallara aykırıdır.

### EV3 yazılım

Programlama mantığı NXT-G ile aynı olsa da kullanıcı ara yüzü tamamen değiştirilmiştir. Daha gelişmiş robotlar inşa etmenizi sağlayan örnek kılavuzlar mevcuttur. Yazılım üzerinden ders içeriği (kılavuzlar, görevler, resimler, robotlar ekleme) hazırlayıp öğrencilerinizle paylaşabilirsiniz. Öğrenci ve öğretmenler için farklı iki kurulumu mevcuttur.

Açık mimarlık örneği olarak NXT birçok yazılımla uyumludur. NXT-G yazılımı National Instruments firması tarafından geliştirilmiştir. NXT-G, görsel anlamı olan ikonların sıraya dizilip, robotu kontrol edebilecek programı ortaya çıkaran yazılımdır.

## 7.7. Mekanik

### Nesne manipülasyonu (taşınması)

Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League robotu hem yer değiştirmek, hem de saha zeminindeki farklı nesnelere hareket ettirmek zorundadır. Bu eylem, özellikle yeni takımlar için, Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League sezonunun en zor tarafı olabilir. Ancak, ilk bir kaç başarısız denemeden sonra takım gerçekten yüzleşmek zorunda kalır. Bu tip görevlerde başarı için ciddi beyin fırtınası, deneme-yanılma, sabır gerekir. Her görev, robotu farklı hareket ettirme becerileri gerektirir. Kaldırmak, bırakmak, boşaltmak, itmek, çekmek gibi. Tek çeşit çözüm, tüm görevler için yeterli olmayacaktır.

Kurallara göre takımlar Maç'a en fazla 4 motor getirebilirler. Mikrodenetleyicilerdeki port sayılarına göre EV3'te aynı anda 4 motoru kullanabilirken, NXT'de aynı anda ancak 3 motor kullanabilirler. Bir takım NXT ile yer değiştirmek için 2 motor kullanırsa, nesnelere hareket ettirmek/görevleri yerine getirmek için geriye 1 motor kalır. Peki takım nasıl olur da tek motorla farklı nesnelere hareket ettirip, çözüm üretebilir derseniz, şöyle çözümlerden bahsedebiliriz:

1. takımınız her görevi çözmek zorunda değildir. Basit bir strateji, az sayıda yüksek puanlı görevi daha yüksek olasılıkla çözmek ve düşük başarıyla çözülebilen görevlerden vazgeçmektir. Bu durum basit olasılık hesaplarının ve oyun teorisi kurallarının öğrenilmesi için bir fırsattır. Strateji önemlidir: her nesne hareketi için motor kullanımına gerek yoktur. Bazı çözümler için basit mekanik tasarımlar yeterlidir: fare kapanını veya herhangi bir tetikleme sistemi sayesinde çalışan cihaz düşünün.



2. nesne taşınması için bir kaç tane özel tasarlanmış çözüm düşünün ki bunların hepsi 3. motoru farklı zamanlarda kullansın;
3. Robotu, izin verilen bölgelerde değiştirin; (karşılaşma kronometresi siz değişiklik yaparken durdurulmaz; ne yapacaksınız, çabuk yapın.)

Takım fertleri hareket ettirici çözümler açısından deneyimli değilse şunları yapabilirsiniz:

- LEGO MINDSTROMS'la ilgili kitaplarda bazı tasarımlar bulabilirsiniz.
- Yerel bir bayiye gidip: forklift, kriko gibi aletlerin nasıl işlediklerine bakabilirsiniz.

Bunlara benzer ilham verebilecek başka cihazlara (vinçler, damperli kamyon, kepçe, vs.) bakabilirsiniz. Mümkünse, bunların fotoğraflarını takım toplantısına götürün, beyin fırtınası sırasında anlamı olabilir.

Takım mekanizmalarla ilgili araştırmasını ve beyin fırtınası yaptıktan sonra, seçilen fikirlerin prototipini yapabilir. Hemen mükemmel bir model oluşturmaya odaklanmayın. Prototipten öğrendikleriniz yaklaşımınızın değişimine sebep olabilir. Bu aşamaları dokümanite ederek hem hangi aşamalardan geçerek sona ulaştığınızı öğrenir, hem de sonraki turnuvalarda “ne öğrendim” dediğimiz çıkarımları yaparken elinizde kuvvetli bir kaynağınız olur. Robotunuzun prototip aşamasındaki tasarımından itibaren ağırlığını, boyutlarını, ağırlık merkezini, kaç parçadan oluştuğunu, parçalarını/malzemelerini tanımanız ve bilmeniz önemlidir. Dayanıklılığının ölçümü için küçük bazı deneyler geliştirebilirsiniz. Örnek olarak; ne kadar yükseklikten düşerse dağılır, tamir edilemez hale gelir, vs gibi. Bu bilgiler bize yaptığımız tasarım hakkında herhangi bir değişiklik gerektiğinde ilk incelenmesi gereken altın anahtarları sunarlar. Takımı alt-takımlara bölüp, alt-takımların aynı anda farklı çözümler üzerinde çalışmasını deneyin. Ağır, büyük eklentiler robotu yavaşlatıp, pili zorlayabilir ve yön güdümü daha az tekrarlanabilir ve daha az öngörülebilir hale getirebilir.

Unutmayın ki eklentileri sahada bırakabilirsiniz (ancak, bırakmayla ilgili dezavantajlı durumlar olabilir; bu konuda lütfen sezon dosyalarından **KURALLAR** ve **GÖREVLER** dosyalarını dikkatlice okuyun.) Onların robotunuza takılı olarak Ev'e dönmesi şart değildir. Takımınızı basit çözümler bulabilme konusunda sıkı çalışmaya yöreklendirin. Basit çözümlerin turnuvada daha tutarlı çalışmasını bekleyebilirsiniz. Robotumuzu son aşamasına getirdikten sonra unutmamamız gereken bir diğer altın kural ise mekanik tasarımın ambalajlanmasıdır. Mükemmel çalışan bir robot tasarlamış olabilirsiniz, ancak onu turnuvaya/maça kadar muhafaza edemezseniz, bütün emeğiniz ziyan olabilir. Bundan dolayı 9.6.3 Robotu Taşımak başlığında yer alan bilgiler sizi turnuvaya/maça ulaşıncaya kadar ve maç sırasında sahada oluşabilecek olumsuz durumlardan korumak için önemli.





### 7.8. Bluetooth

EV3/NXT'yi programlayan bilgisayarların Bluetooth ara yüzü olması bir avantajdır. USB kablosunu sürekli takıp çıkarmak yerine, robotu her denediğinizde, program yüklemesi Bluetooth sayesinde kablosuz olarak gerçekleşir. Tabii bunu kullanmak için bilgisayarın bir de Bluetooth ara yüzüne ihtiyacı vardır. Bu donanım diz üstü bilgisayarlarda genellikle standart olarak bulunur. Satın almadan önce alacağınız ürünün EV3/NXT ile çalışıp, çalışmadığını doğrulayın. Kullandığınız Windows cihaz sürücülerıyla uyumlu olmayabilir ve cihazla gelen sürücüyü yüklemeniz gerekebilir. Robotunuza hazırlık aşamasında Bluetooth ile program yükleyebilirsiniz, ancak turnuvalarda Bluetooth kullanılamaz.

### 7.9. EV3/ NXT Yedek Pil

EV3/NXT robot setinde şarj edilebilir pil olup olmadığını mutlaka kontrol edin, yoksa temin etmeye çalışın.

### 7.10. İyi Bir Robotun Temel Özellikleri

- ✓ **Bütünlük:** Çalışırken eklentileri düşmez/ayrılmaz.
- ✓ **Doğruluk:** Düz gidebilir ve tam çalışır.
- ✓ **İşlevsellik:** Yapması gerekeni olması gerektiği gibi yapar veya gerekirse küçük çaplı toparlamalarla yeniden yapabilir.
- ✓ **Tekrar edebilirlik:** Aynı şeyleri tekrar-tekrar yapabilir.
- ✓ **Yeniden tam üretebilme (reproducibility):** Hareketi ikinci kez tam aynı şekilde yapabilme.
- ✓ **Ergonomi:** Kolay idare edilebilir.
- ✓ **Yeterlilik:** Sürtünme veya ağırlıktan dolayı pil gücünü harcamaz.

## 8. SEZON TEMASI

Tema Ağustos/Eylül aylarında tüm dünya genelinde aynı gün duyurulur.. Sezon boyunca yapılan çalışmanın 3 bölümü vardır:

1. Robot oyunu (tasarım, programlama)
2. Araştırma projesi (araştırma, yenilikçi çözüm, paylaşım, sunum)
3. *FIRST* öz değerleri (bu değerleri anlama, özümseme ve bu değerlere uygun davranmanın kazanımları.)

**Robot oyunu:** Takımlar belli görevleri yapacak otonom bir robot tasarlar ve programlar; hakemler robot oyun alanında, robot tasarım jürisi de jüri görüşmesi sırasında takımları değerlendirir.



**Proje:** Takımlar temayla ilgili bir sorun tanımlayıp, araştırma yapıp, çözüm üretip, paylaşırlar. Proje jürisi, jüri görüşmesi sırasında takımları değerlendirir.

**Öz değerler:** Takımlar öz değerler jürisi tarafından, jüri görüşmesi sırasında değerlendirilir.

Takımlar Eylül - Ocak ayları arasında birlikte çalışıp, koçları rehberliğinde hazırlanırlar. Bu süre yurt dışında genellikle 10-14 haftadır.

Yerel ve ulusal turnuvalar okul takvimine göre, Şubat ve Mart aylarında gerçekleşir. Turnuvalar halka açıktır. Ulusal turnuvada belli ödülleri kazanan takımlar, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz aylarında yapılan uluslararası turnuvalara katılma hakkı kazanırlar.

Sezon boyunca yoğun bir çalışma sonunda çocuklar, bilim ve teknolojinin topluma olumlu katkılarını daha iyi anırlar. Teknik ve bilimsel yaklaşımların yanında çocuklar; tüm üyelerin katılımcı olduğu bir takım çalışması, araştırma, beyin fırtınası, tartışma, ortak çözüm, iletişim, sunum gibi yaşam boyu kullanıp, geliştirebilecekleri becerileri elde ederler.

Elinizdeki doküman özellikle sezon başında aklınıza gelebilecek bazı sorulara cevap verebilmek için hazırlanmıştır. Genellikle Ekim - Kasım aylarında farklı illerde yapılan ücretsiz sezon toplantıları hem deneyimli, hem de ilk kez katılacak takım koçu ve danışmanları için çok önemli bir etkileşim ve öğrenim fırsatıdır. Katılmanızı tavsiye ederiz.

## **9. TURNUVALAR**

### **9.1. Genel**

- ✓ Türkiye'deki turnuvalar yerel ve ulusal turnuva olarak ikiye ayrılır. Ayrıca World Festival ve Open International olarak 2 tip uluslararası turnuva vardır.
- ✓ Yerel turnuvalar Bilim Kahramanları Derneği, yerel turnuva ortakları veya yerel turnuva temsilcileri tarafından *FIRST LEGO League*'nin uluslararası kurallarına göre düzenlenir. Hangi ödülleri alan takımların ulusal turnuvaya katılabileceği konusu yerel turnuva öncesi web sitesinde belirtilir.
- ✓ Ulusal turnuva Bilim Kahramanları Derneği tarafından *FIRST LEGO League* uluslararası kurallarına uygun olarak düzenlenir. Ödül alan takımların hangi uluslararası turnuvaya katılabileceği ulusal turnuvanın ödül töreninde açıklanır.
- ✓ Uluslararası turnuvalara katılım hakkı Bilim Kahramanları Derneği tarafından *FIRST LEGO League* kurallarına göre verilir. Verilen sadece katılım hakkıdır. Katılımla ilgili her türlü (idari ve finansal dahil olmak üzere) sorumluluk, katılan takımındır.



## 9.2. Başvuru

- ✓ Her takım kendi başvuru sürecini yönetir, bu yüzden nasıl başvurmanız gerektiğine karar vermek için [www.bilimkahramanlaribulusuyor.org](http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org) sitesindeki SEZON DOSYALARI bölümüne bakabilirsiniz.
- ✓ Kayıtlar kontenjanla sınırlıdır. Kayıt sisteminde takım kaydınızı gerçekleştirdikten sonra, takımınızın Asil ya da Yedek listede bulunduğuna dair bilgilendirme alacaksınız. Asil listede olmanız durumunda turnuva tema seti bedelini Bilim Kahramanları İktisadi İşletmesi hesabına yatırdığınızda kaydınız tamamlanacaktır.
- ✓ Kaydını tamamlamış takımlar seçtikleri yerel turnuvaya katılmaya hak kazanırlar. Bilim Kahramanları Derneği ve koçlar arasında e-posta yoluyla etkileşim sezon sonuna kadar sürer.

## 9.3. Turnuva Öncesi Hazırlık

- ✓ Turnuvaya hazırlanmak için mümkünse hafta sonları da dahil olmak üzere toplantılar düzenleyin.
- ✓ Takım ve etkinlik bilgilerini ve okul gazetesinde, ilan panolarında, ve yerel gazetede yayınlayın.
- ✓ Prova olarak robotunuzu çalıştırın ve sunumunuzu yapın; bunları yaparken zaman sınırlamalarına dikkat edin; seyirci davet edin ve fikirlerini alıp, size doğru geliyorsa, sunumunuzu değiştirin.

## 9.4. Turnuva Günü Yaklaşırken

- ✓ Turnuva bilgileri için [www.bilimkahramanlaribulusuyor.org](http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org) adresine tekrar girin.
- ✓ “Yetişkin müdahalesi” ile ilgili bölümü tekrar okuyun.
- ✓ Etkinliğin başlangıç-bitiş tarihleri, saatleri, park yerleri, getirilmesi gerekenler ve yemek, sunum odası donanım ve yazılım bilgileri gibi konularla ilgili bilgileri web sitesinde inceleyin.
- ✓ Bütün takım üyelerinden tam olarak doldurulmuş AİLE ONAY FORMLARINI toplayın,
- ✓ Koç ve danışmanları için KOÇ/DANIŞMAN ONAY FORMLARINI hazırlayın.
- ✓ Çocukların sağlık sigorta bilgileri, sigorta erişim numarası, poliçe numarası, veli telefon numaraları, adresleri elinizde bulunsun.
- ✓ Varsa, çocukların almakta olduğu ilaç ve alerjilerini bilin.

## 9.5. Turnuva Günü

- ✓ Takımlar, turnuva programına göre, kayıt yaptırmaya ve pratik yapmaya yeteri kadar zamanlarının kalması için, erkenden turnuva alanında olmaya teşvik edilirler.
- ✓ Turnuva günü, kayıt masasında takım kaydınızı yaptırın.



- ✓ Kayıt masasındaki ilgili kişilere **JÜRİ TAKIM TANITIM FORMU**'nu (3 kopya) ve tüm takım üyelerinin **AİLE ONAY FORM**'larını ve **KOÇ/DANIŞMAN ONAY FORMLARI**'nı verin. Bu formları [www.bilimkahramanlaribulusuyor.org](http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org) web sitesinde bulabilirsiniz.
- ✓ Bilim Kahramanları Buluşuyor / **FIRST LEGO League** sezonu heyecanı turnuva günlerinde zirveye çıkar. Turnuvaları Bilim Kahramanları Derneği ve gönüllüler planlar, yönetir ve yürütür. Bu etkinlikler takım üyelerine bir araya gelerek başarıları kutlama fırsatını verir. Turnuvalar heyecanlıdır, renklidir ve enerji doludur! Turnuvalarda kimleri görebiliriz diye sorarsanız: duyarlı ve neşeli öğrenciler, koçlar, gönüllüler, jüriler, hakemler medya mensupları, VIP konuklar, destekçiler... Buradan güzel hatıralarınız ve kendi ürettiklerinizle ayrılırsınız: t-shirt, afiş, dostluklar, çözümler, alışkanlıklar, vs.
- ✓ Takımların bu süre içinde çeşitli alanlarda gösterdiği başarıları değerlendirilir, Bilim Kahramanları Buluşuyor / **FIRST LEGO League** ve **FIRST**'ün gerçek amaçlarını en iyi sergileyen takıma Şampiyonluk Ödülü verilir. Ayrıca, turnuvaya giren her katılımcıya, takımının katılımını, bu teknik yolculuktan duyduğu heyecanı ve bir birey olarak takım deneyimini anımsatmak ve bu süreçteki bağlılığını kutlamak için, sertifika ve bir **FIRST LEGO League** madalyası verilir.
- ✓ Takımın sorumlu bir büyük tarafından denetim ve gözetim altında olması başarılı bir turnuva için çok önemlidir. Çocukları turnuva gününden önce eşleştirin. "Eşler" birbirinden sorumlu olup, nerede olduğun bilsinler. Herkese (aileler ve destekçiler dahil olmak üzere) **FIRST** öz değerlerine uygun davranmaları gerektiğini hatırlatın.
- ✓ Tıbbi müdahale gereken bir durum olursa, lütfen en kısa zamanda turnuva organizasyon komitesinden birine durumu bildirin. Her turnuvada acil durumlarda müdahale edebilecek ambulans ve ilk yardım personeli bulunur.
- ✓ Takımın her bir takım üyesine olan ihtiyacını vurgulayın.
- ✓ Turnuvaların çoğu halka açıktır. Veli, kardeş, destekçi ve arkadaşları turnuvalara davet etmenizi öneririz.

### 9.5.1. Turnuva Günü İçin 10 Önemli Püf Noktası

1. Şevkle, heyecanla gelin: turnuvalar çok renkli ve heyecan verici geçiyor.
2. Yüksek sese ve uzun bir güne zihnen hazır olun; sıkı bir öğle yemeğiniz ve gerektiğinde atıştırabileceğiniz hafif yiyecekleriniz olsun; bol sıvı tüketin; birçok kişi kendini bu günün heyecanına kaptırıp ve sıvı, yiyecek tüketmeyi unuttur.
3. Asabi olmayın; tüm gönüllüler (hakemler, jüriler ve alan gönüllüleri) güler yüzlü ve uyumlu görevlilerdir.
4. İşler beklediğiniz gibi gitmese dahi takımın sezon boyunca öğrendiği şeyleri gün boyunca kullanın. Bilim Kahramanları Buluşuyor / **FIRST LEGO League**, takım çalışmasını bu yüzden öne çıkarır: hangi sorunla karşılaşır karşılaşırsın, takım birlik olur; unutmayın jüriler her durumda sizi gözlemliyor olabilir.



5. Jüri görüşmelerinden önce eğlenceli molalar vermeye dikkat edin; neşenizi arttıracak ve sizi bir araya getirecek, bir şarkınız, takım oyununuz veya şiiriniz olabilir.
6. Turnuva öncesi çok iyi uyuyun.
7. Jüri görüşmelerinde söylemek istediklerinizin, takım olarak veya teke tek sesli veya sessiz üstünden geçin.
8. Her jüri görüşmesine hazırlık için bir kontrol listeniz olsun; görüşmeye gitmeden önce, üstünden kısaca geçin ki, bir şey unuttuğunuzu fark ettiğinizde pit alanına koşmak zorunda kalmayın.
9. Pit alanında diğer takımlarla tanışmak ve onların proje ve robotunu tanımak için zaman ayırın, gayret gösterin; sizin yüreklendirmenize ihtiyaçları olabilir.
10. Eğlenin; bu kadar çalıştınız, yaptıklarınızla gurur duyabilirsiniz 😊

### 9.5.2. Yetişkin Müdahalesi

Bilim Kahramanları Derneği olarak, Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League hakkında yetişkinlerin de çocuklar kadar heyecan duymalarını anlıyoruz. Ancak, yetişkinler etkinliğin “çocuklar için” var olduğunu gözden kaçırmamalı. Jüri, ödüllendirirken programlama ve araştırma süreçleri de dahil olmak üzere, işi çocukların tamamladığı bariz olan takımlara ödül verir. Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League yetişkinlerden takımlarının herhangi bir yapım, programlama veya araştırmasına katılmaktan kaçınmalarını rica eder.

Eğer bir yetişkinin heyecanı, cesaretlendirme ve duygusal destek sınırlarını aşarsa, böyle bir durum ters etki yaparak takımın puan kaybetmesine hatta ödüllerden diskalifiye olmasına yol açabilir. Eğer tüm işi yetişkin bir kişinin yaptığı ispatlanırsa o takım herhangi bir ödül kazanamaz ve bir üst tura geçemez.

Örnek durumlar:

- i. Eğer bir takım üyesi jüri görüşmesinde işi koçun yaptığını söylerse,
- ii. Yapılan çalışma, takım üyelerinin yetenek/yaş seviyelerinin çok üstündeyse ve takım üyeleri çalışmalarını anlatamıyor ve sorulara cevap veremiyorlarsa,
- iii. Turnuva günü, uyarı yapılmasına rağmen koç müdahalesi devam ediyorsa.

### 9.5.3. Turnuva Kontrol Listesi

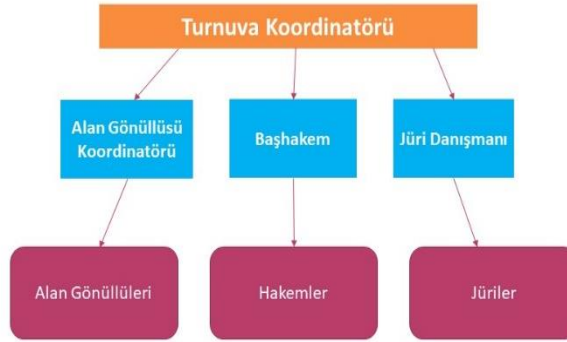
- Robotunuz,
- Jüri Takım Tanıtım Formu (3 kopya)
- Her takım üyesi için Aile Onay Formu
- Her koç/danışman için Koç/Danışman Onay Formu
- Parça çantanız/kutunuz,
- Programlama jürilerine göstermek için programınızın bir kopyası



- Proje sunumunuz için gerekli olabilecek materyaller,
- USB Bellek içinde proje sunumunuz,
- AC adaptörü ile birlikte dizüstü bilgisayarınız,
- Takım gereksinimleriniz,
- Pit masanız için bir bayrak/afiş,
- Kişisel eşyalar (şapkalar, eldivenler, ceketler, not defterleri, vs.) için bir saklama kutusu,
- Çocukların tıbbi bilgilerinin bir kopyası (kan grubu, almakta olduğu ilaçlar, vs.)

#### 9.5.4. Turnuva Ekibi

Her turnuvada Dernek çalışanları ve gönüllülerden oluşan bir turnuva ekibi bulunmaktadır. Turnuvanın kusursuz işlemesi için çalışan ekibin büyük kısmının gönüllü olduğunu unutmayınız. Aşağıdaki şema görev paylaşımını göstermektedir.



- Turnuvanın genel sorumlusu Turnuva Koordinatördür.
- Gönüllü Ekibi
  - Hakemler  
*Robot maçlarının gözlemlenmesi ve puanlanması hakemlerin sorumluluğundadır.*
  - Jüriler  
*Tüm jüri kategorilerinde takımların izleme ve değerlendirmeleri jüriler tarafından yapılmaktadır.*
  - Alan Gönüllüleri  
*Turnuva alanında takım iletişimi ve koordinasyonu alan gönüllüleri sorumluluğundadır.*



## 9.6. Program Akışı

Takım, günün programını genellikle kayıt sırasında veya hemen sonrasında alır. Turnuvayı takip edebilmek için programa bağlı kalmak çok önemlidir. Genellikle üç robot oyunu turu vardır. Programda her turun ve jüri görüşmesinin zaman-yer bilgisi bulunur.

Takımınızın programına çok dikkat edin. Çünkü bir turu veya jüri toplantısını kaçırmak puan kaybına yol açabilir. Önemli program değişiklikleri gün boyunca turnuva alanında duyurulabilir. Bütün takımlar bu duyuruları dinlemeli ve programlarını ona göre ayarlamalıdır.

Bir turnuva gününün nasıl olacağı ile ilgili fikir edinmek için bu bölümün sonundaki örnek turnuva programı akışına bakabilirsiniz.

### 9.6.1. Seyirciler

Seyirciler için ayrı bir oturma alanı ve ayrı bir giriş olabilir. Turnuva koordinatörünün kararına bağlı olarak bazen takımları proje jürisi odasında seyredebilirler. Seyircilerin pit alanına girmesi çoğu zaman güvenlik açısından yasaktır. Mekanın uygunluğuna göre bazı durumlarda veliler pit alanına girebilirler. Turnuva öncesi gerçekleşen koç toplantısında, koçlar bu konuda bilgilendirilirler.

### 9.6.2. Robot Oyun Alanı

Takımlar her biri 2,5 dakikalık üç maç tamamlar. Oyun sahasında her bir turnuva masasında aynı anda iki takımın robotları görev yapar. Lütfen her görev sırasında sadece 2 takım üyesinin (teknisyen olarak) masada durabileceğini unutmayın. Bu iki üye her görev için değişebilir ve acil durumlarda 1 yardımcı teknisyen müdahale etmek üzere masa başına gelebilir. Gün boyunca jüriler, takımları pit ve robot oyun alanında gözlemleyecektir.

### 9.6.3. Robotu Taşımak

Turnuva süresince robotunuzu taşımak için sağlam bir kutu kullanmaya gayret edin. Robotumuzun mekanik tasarım aşamasında ana öğeler dediğimiz başlıkları dikkate alarak yapacağımız bir taşıma kartonu/ambalajı/paketi bu kısımda bize çok yardımcı olacaktır. Eğer düşerse parçaları toplamak ve robotunuzu yeniden monte etmek için şansınız daha yüksek olur. Takım ruhunuzu göstermek için kutunuzu renklendirebilirsiniz!

### 9.6.4. Pit Alanı

Pit alanının planlanmış bir düzeni vardır. Bu alanda; çalışma masaları ve her takım için bir masa ile priz bulunur. Masanızın size ayrılan masa olduğuna emin olun. Takımlar için ayrılan alanlarda diğer takımları rahatsız etmemek büyük çadır vb. getirilmemeli, takımlar kendileri için ayrılmış alan sınırını aşmamalıdır. Yine aynı şekilde pit alanında müzik yayını sadece Bilim Kahramanları Derneği tarafından yapılır. Pit masasında, takımlar bilgisayarlarını çalıştırabilir, robotları veya programları üzerinde son



dakika değişikliklerini yapabilir, araştırmalarını, posterlerini, logolarını ve seyir defterlerini sergileyebilirler. Robot oyun sıralamaları ve puanları gün içinde pit alanlarında veya sahnede duyurulur.

Çalışma masalarını kullanmak için bir sıraya girmek gerekir. Takımların masaları kullanma zamanları belli bir süre ile sınırlıdır. Turnuva sorumluları pitlerin ne zaman açılacağını ve kapanacağını ve kimin pite girebileceğini belirler. Genellikle güvenlik açısından ziyaretçilerin pit alanına girmesine izin verilmez. Turnuva sorumluları her takımın ihtiyacını karşılayabilmek için, takımlardan programa uymalarını ister.

#### 9.6.5. Pit Masaları

Her takım gün içindeki "adresini" belirleyen, kendileri için ayrılmış yerin numarasını alır. Her takımın kullanabileceği bir masa ve etrafında bir kaç sandalye vardır. Pit alanı gönüllüleri veya jüriler dolaşırken takımları tanımak için masa numaralarına başvururlar. Yerinizi değiştirmeyin çünkü bu kişiler takımınızı başka yerde aramaz. Lütfen masaları yerlerinden oynatmayın çünkü onlar pit içinde hareketi sağlayacak şekilde yerleştirilmiştir. Size ayrılan alanı; takım ruhunuzu ve Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League bilginizi gösterecek şekilde dekore edebilirsiniz.

Ayrıca pit masanızın üzerinde yer alan isimliğin arkasına turnuvaya gelen takım koçu ya da danışmanın adını, soyadını ve e-posta adresini yazmayı unutmayın.

#### 9.6.6. Elektronik Cihazlar

Pit alanı, turnuva alanı, sahaya getirilen her türlü elektrikli aletin tek sorumlusu takım koçudur. Turnuva sorumluları bu aletlerin güvenliği ile ilgili sorumluluk kabul etmez. Hiçbir elektronik cihaz diğer takımı rahatsız edemez; ederse, kapatılır.

#### 9.6.7. Saklama Kutuları

Bütün takımlar, şapkalar, eldivenler, ceketler gibi özel eşyaları için bir saklama kutusu getirmelidir. Gelebilecek zararları en aza indirmek ve alandaki hareketin güvenliğini sağlamak için pit alanında bu kutuyu masanızın yanında tutun.

#### 9.6.8. Uzatma Kablosu / Güç şeridi

Her takım yanında ayarlı kalın bir uzatma kablosu ve priz getirmelidir. Turnuva yöneticileri her masaya elektrik ihtiyacı için 2 adet fiş sağlar. Takımlar fazladan ihtiyaç duydukları güç çıkışlarından kendileri sorumludur. Eğer uzatma kabloları pit alanının gerektirdiği güvenlik standartlarına uymuyorsa, takımların kullanmasına izin verilmez.





### 9.6.9. Robot Kontrol Noktası

Takımlar maçlarını beklemek için Robot Kontrol Noktası'na gelirler. Robot Kontrol Noktası, karşılaşma zamanı gelen takımların sıraya dizilmesi ve robotlarını maç öncesinde kontrol etmeleri için tasarlanmış bir alandır. Takımın programa uyması için iki kişiyi görevlendirin. Bir maçı kaçırmak puan kaybına yol açabilir.

### 9.6.10. Kayıt Süreci

Takımınız ile birlikte Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League turnuvasına geldiğinizde günlük turnuva akışını, sertifikalarınızı ve isimliklerinizi içeren takım dosyanızı almak için ilk önce kaydınızı yaptırmalısınız. Takım dosyanızı teslim almak için size e-posta ile iletilen dokümanları (Jüri tanıtım formu, aile onay formu vb.) teslim etmeniz gerektiğini unutmayın.

### 9.6.11. Açılış Töreni

Açılış töreni sadece ulusal turnuvada yapılmaktadır. Genellikle açılış töreni öncesinde takımların; kayıt, hazırlık ve çalışma masalarında antrenman yapmaları için yaklaşık bir saatleri vardır. Yaklaşık yarım saat süren açılış töreni günün havasını belirler. Jüriler ve özel konuklar tanıtılır, turnuva bilgileri ve puanlama sistemi açıklanır. Tören bittiğinde, hemen robot oyunu turlarına veya jüri görüşmelerine başlamayan takımlar, pit alanlarına dönüp sıralarını beklerler.

### 9.6.12. Kapanış ve Ödül Töreni

Takımlar Ödül Töreni için tören alanına dönerler. Ödüller ve madalyalar verilir ve takımlar gün boyu gösterdiği çabalardan dolayı tebrik edilirler. Gün sona ererken kutlama, müzik ve duygusallık seviyesi artar.

### 9.6.13. Örnek Turnuva Günü Akışı

08:00-09:00	Takım kaydı	Bina girişinde
Takımınız ile birlikte turnuvaya geldiğinizde ilk önce Kayıt Masası'ndan takım kaydınızı yaptırmalı; turnuva akışını, sertifikalarınızı ve isimliklerinizi almalısınız.		
08:00-09:00	Takım yerleşmesi	Pit alanı
Pit masasını güne hazırlamak için biraz zaman ayırmalısınız. Burası sizin ana üssünüz olacak. Kişisel eşyalarınızı masanın altına koyun, bir flama asın ve diğer takımlara da verebileceğiniz broşürler hazırlayın.		
09:00-09:15	Koç toplantısı	Koç toplantı odası
Koçlar, turnuva akışı ve kuralların son olarak üstünden geçmek üzere toplantıya katılırlar. Bu sırada takım üyeleriniz ile birlikte kalabilecek bir <b>yardımcınız</b> olduğundan emin olun.		
09:30-10:00	Açılış töreni	Robot oyun alanı
Takımınız ve yardımcılarınızla birlikte açılış törenine katılın. (sadece Ulusal turnuvada)		
09:30-10:30	Deneme Zamanı	Robot oyun alanı
Maçlar öncesinde hem çalışma hem de maç masalarında robotunuzun son kontrollerini yapabilirsiniz. Hakemler size yardımcı olacaktır.		



<b>10:15-10:30</b>	<b>Öz değerler jürisi</b>	<b>Öz değerler jürisi odası</b>
Takımınızın programı, FIRST öz değerlerini özümseme ve yaşama geçirme konusunda değerlendirilmesi için ayarlanmıştır. Takımınızla birlikte bu odaya gidin. Çocuklar nasıl birlikte çalıştıkları, sorunları nasıl çözdükleri ve koçları ve akıl hocaları ile olan ilişkileri hakkındaki sorulara hazırlıklı olmalıdırlar.		
<b>10:50-10:55</b>	<b>1nci tur karşılaşmalar</b>	<b>Robot oyun alanı</b>
Diyelim ki takımınız 10:50'de maça çıkacak: takımınızın birkaç dakika öncesinden çalışmaya hazır robotuyla birlikte "robot kontrol noktası"nda olmasına özen gösterin. Bazı turnuvalarda gün akışı o kadar iyi gider ki, her şey biraz erken biter. Turnuvanın biraz erken veya geç ilerlemesi halinde mutlaka gelişmeleri takip eden bir yardımcınız olsun.		
<b>11:10-11:15</b>	<b>2nci tur karşılaşmalar</b>	<b>Robot oyun alanı</b>
Sıra yine sizde! Robotunuzla birlikte robot oyun alanındaki yerinizi alın.		
<b>11:45-12:00</b>	<b>Robot Tasarım jürisi</b>	<b>Robot Tasarım jürisi odası</b>
Şimdi sıra jürinin robot tasarımınızı nasıl seçtiğiniz ve programları nasıl yazdığınız ile ilgili sorularını cevaplamakta. Takımdaki herkesin yapım ve programlama aşamaları hakkında yeterli bilgi sahibi olduğundan emin olun. Odaya girmeden önce bir süre bu sorulara cevaplar vererek geçirilirse, faydalı olabilir.		
<b>12:00-12.30</b>	<b>Öğle yemeği</b>	<b>Kafeterya</b>
Dinlenmek ve enerji toplamak için biraz zaman ayırın. Katılım öncesi çocuklar için turnuvada yemek olup olmayacağını öğrenin ve ona göre hazırlıklı olun.		
<b>12:45-13:00</b>	<b>Proje jürisi</b>	<b>Proje jürisi odası</b>
Projenizi jüriye sunma zamanı! Çalışmanızı sunmak için yaklaşık 5 dakikanız vardır ve sonra jüri siz projeniz hakkında sorular sorar.		
<b>13:20-13:25</b>	<b>3ncü tur karşılaşmalar</b>	<b>Robot oyun alanı</b>
Robotunuzu bir kez daha denemek için sahaya geri dönme zamanı! Keyfinize bakın!		
<b>14:00-15:45</b>	<b>Geri çağırma / son değerlendirme</b>	<b>Jüri değerlendirme odası</b>
Takımlar farklı <b>jüri ekipleri</b> tarafından değerlendirildiği için, jüriler her ekibin en iyi takımlarını birlikte görüp, sağlıklı karar vermek için tekrar değerlendirmek isteyebilirler. Geri çağırılmak takımınız için olumlu ya da olumsuz bir gösterge olmak zorunda değildir. Bu toplantılar sonunda jüri ödül dağıtımını konusunda son kararlarını verir.		
<b>15:00-15:45</b>	<b>Takımların toparlanması</b>	<b>Pit alanı</b>
Şimdi pit alanınızı temizleme, robotunuzu kaldırma ve eve dönüş için hazırlanma zamanı. Ama henüz gitmeyin...		
<b>16:00-17:00</b>	<b>Kapanış ve ödül töreni</b>	<b>Robot oyunu alanı</b>
Kapanış törenini kaçırmayın! Kapanış töreni turnuva gününün ve aylar öncesinin o ağır çalışmalarını üzerinizden atmak ve kutlama yapmak için mükemmel bir zamandır. Bol tezahürat ve müzik olacak, etrafınızdaki herkesi tebrik etmek için hazırlanın. Herkes alkışı hak ediyor!		

## 9.7. Değerlendirme

Karşılaşma turlarında elde edilen puanlara ek olarak her takım kendi robot tasarımına, *FIRST* öz değerlerine uyumuna, takım çalışmasına, araştırma, programlama, yapım becerilerine ve stratejisine



göre puanlandırılır. Jüri görüşmelerinde takımlara sorular sorulur; değerlendirmelerde Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League deneyimlerini değişik açılardan anlatmaları ve örnek gösterebilmeleri beklenir. Jüriye göre önemli diğer konular: takım ruhu, centilmenlik ve akıl hocalarının/uzmanların takım üzerindeki etkileridir. Jürinin odaklandığı bir başka konu takım üyelerinin öğrendiklerini ve deneyimlediklerini ifade edebilme yetenekleridir.

Jüri, takımları jüri görüşmeleri dışında, pit ve robot oyun alanlarındaki sohbet ve gözlemleri sırasında da değerlendirir. Jürileri, özel tasarlanmış Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League jüri sweatshirt/t-shirtleri veya yaka kartlarından ayırt edebilirsiniz. Takım üyeleri jürinin pit alanında yanlarına gelebileceğini bilmeli ve hazırlıklı olmalıdır. Resmi olmayan bu görüşmeler jüriye daha önce duymadıkları hikayeleri dinlemek ve özel yetenekleri keşfetmek için jüri oturumlarında elde edemedikleri fırsatı verir. Bu süreç çocukları sıkıştırıp, daraltmak için değildir. Koç, çocukları jüri görüşmelerinde rahat olmaları için cesaretlendirmelidir.

Bu deneyimin takımın kendini gösterme şansı olduğunu hatırlamak önemlidir. Daha önceki bölümde belirtildiği gibi, koçun görevi kolaylık sağlamaktır; değerlendirme sürecine yetişkin müdahalesi yasaktır. Takımın soruları yanıtlamadaki veya bir yetişkinin yardımı olmadan robotta ayarlamalar yapmadaki yetersizliği jüri için kanıtlar oluşturacak ve değerlendirmeyi olumsuz etkileyecektir.

Takımlar jüri ile belirlenmiş zaman aralıklarında görüşürler. Takımlara pitten jüri alanına geliş süresi tanınır. Tüm takımlara belirlenmiş jüri randevularından beş dakika önce gelmelerini öneririz. Her jüri görüşmesinin arasında molalar olacaktır, böylece takımlar bir sonraki buluşma noktalarına gitmek için ve jüri de bir önceki jüri görüşmesini değerlendirmek için zaman bulacaktır. Her jüri odasının dışında programın gerisinde kalınıp, kalınmadığını kontrol eden jüri asistanları bulunur.

Jüri görüşmelerinde örnek zaman kullanımı:



Lütfen size verilen zamanı aşmamaya özen gösterin. Hatalı zaman kullanımı hem size, hem başka takımlara, hem de turnuvanın akışına zarar verebilir.



### 9.7.1. Robot Tasarım Değerlendirme

- ✓ Robot tasarım jürisi odalarında yapılır. 2019-2020 16. sezon itibari ile robot tasarım jüri odalarında turnuva masası bulunmayacaktır.
- ✓ Odaya her takım robotunu ve programının bir kopyasını getirir.
- ✓ İzlediği stratejiyi, tasarımı ve program sürecini jüri ile paylaşır.
- ✓ Eğer takımınızın bilgisayar kullanması gerekirse, pili iyi durumda olan bir dizüstü bilgisayar getirin.
- ✓ Bunlara ek olarak, jüri robotun yeteneklerini daha iyi değerlendirmek için takımları pitte ziyaret etmeyi ve/veya karşılaşmayı seyretmeyi seçebilir.
- ✓ Lütfen Robot Tasarım İdari Özeti kısmını okuyun ve uygun şekilde hazırlanın.

### 9.7.2. Proje Değerlendirme

- ✓ Proje jürisi odalarında yapılır.
- ✓ Turnuva sorumluları takımlar için belirli bir hazırlık süresi ve sunum zamanı belirleyeceklerdir. Genellikle takımların sunumları için beş (5) dakikaları olacaktır.
- ✓ Jüri veya bir asistan takımlara sunumda kalan süreyi hatırlatır.
- ✓ Hatırlatma “son 2 dakika” veya “son 1 dakika” şeklinde olur. Sunumun belirlenen zaman sınırları içinde olmasına özen gösterin. Aksi takdirde soru-cevap için yeterli süre kalmayabilir.
- ✓ Jüri alanındaki teknik destek sınırlı olabilir bu nedenle planınızı ona göre yapın. Eğer takımınız MS PowerPoint sunumu yapacaksa, dizüstü bilgisayarının şarjının iyi durumda olduğundan emin olun.
- ✓ Lütfen tepegöz ve diğer sunum araçlarının kullanılabilir olup olmadığını turnuva günü, turnuva sorumlularına danışın.
- ✓ Olan ve/veya gereken donanım ve yazılım bilgileri turnuva öncesi web sitesinde olacaktır.

### 9.7.3. FIRST Öz değerlerinin değerlendirmesi

- ✓ Öz değerler jürisi odalarında yapılır.
- ✓ Takımlar, jürilerle takımın yapısı hakkında konuşurlar. Jüri, koçun ve danışmanların sezon boyunca takımdaki rol ve etkilerini de sorgulayabilir; çocukların Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League deneyimleriyle ilgili açık uçlu sorular da sorabilirler.
- ✓ Lütfen jüriyle paylaşmak için, destekleyici bilgi ve malzeme getirin.
- ✓ Lütfen Öz değerler Posterini kısmını okuyun ve uygun şekilde hazırlanın.

Robot tasarım, Proje ve Öz değerler jürileri, değerlendirmelerini bitirmeden karşılaşmaları seyredip, takımları son olarak görmek için pit alanına gelebilirler.



#### 9.7.4. Geri Çağırma

Turnuvalara katılan takım sayısına göre takım değerlendirmeleri farklı jüri ekipleri tarafından yapılabilir. Farklı jürinin kendi görmedikleri takımı değerlendirmeleri zor olduğundan, her ekibin en iyi takımlarını, bu sefer birlikte değerlendirirler. Geri çağırmanın olup olmayacağına veya kaçır takım için olabileceğine dair son kararı turnuva sorumlusu verir.

#### 9.7.5. Son Değerlendirme Toplantısı / Şampiyonluk Ödülü

Geri çağırma bittikten ve jüri ekipleri kendi konularında takım sıralamasını yaptıktan sonra son değerlendirme toplantısı yapılır. Bu toplantıda robot oyunu sonuçlarına da bakılır. Takımlar robot, proje ve FIRST değerlerine uygunluk açısından değerlendirilir.

10.2 Şampiyonluk ve Üst Tura Çıkma başlığında detaylı bilgi edinebilirsiniz. . Ödül kararları sadece jüri ve/veya hakemlerin görüşlerine göre verilir. Turnuva sorumluları karara karışmazlar. Aslan Koç, Yükselen Yıldız ödülleri bu kuralın dışındadır. Bu ödüllerin kime verileceğine Bilim Kahramanları Derneği karar verir.

#### 9.7.6. Ödül Dağılımı

Jürilerin önemli sorumluluklarından biri ödüllerin adaletli dağılımını sağlamaktır. İstisnai durumlar haricinde, hiçbir takım ikiden fazla büyük ödül almaz. Amaç yüreklendirmektir. Tekrar hatırlatıyoruz: Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League etkinliği süreç odaklıdır ve takımın kazancı turnuva gününe kadar yapılan çalışmaların/deneyimlerin toplamıdır. Turnuvalar da sürecin kutlandığı özel günlerdir.

## 10. ÖDÜLLER

Koç El Kitabının bu bölümünde bütün ödüllerin detaylı bir açıklamasını ve ödül kriter tablolarını bulacaksınız. Ödül almak istiyorsanız, lütfen kriterlerden yararlanın ve ona göre hazırlanın. Bu tablolar değerlendirme için yol göstericidir ve takımınıza başarıya doğru giden yolda dönem boyunca sahip olmaları gereken becerileri sağlayacak bir harita görevi görür.

### 10.1. Ödül Tabloları

Turnuvalarda verilecek ödüller için FIRST tarafından belirlenen iki farklı ödül tablosu tanımlanmıştır: Konsolide Ödül Tablosu ve Tam Ödül Tablosu. Konsolide Ödül tablosunda şampiyonluk ödülleri ek olarak sadece dört ana kategori ödülü verilir. Tam ödül tablosunda şampiyonluk ödülleri ek olarak üç ana jüri kategorisinin her biri için üç alt kategori ödülü ve bir robot performans ödülü verilir.

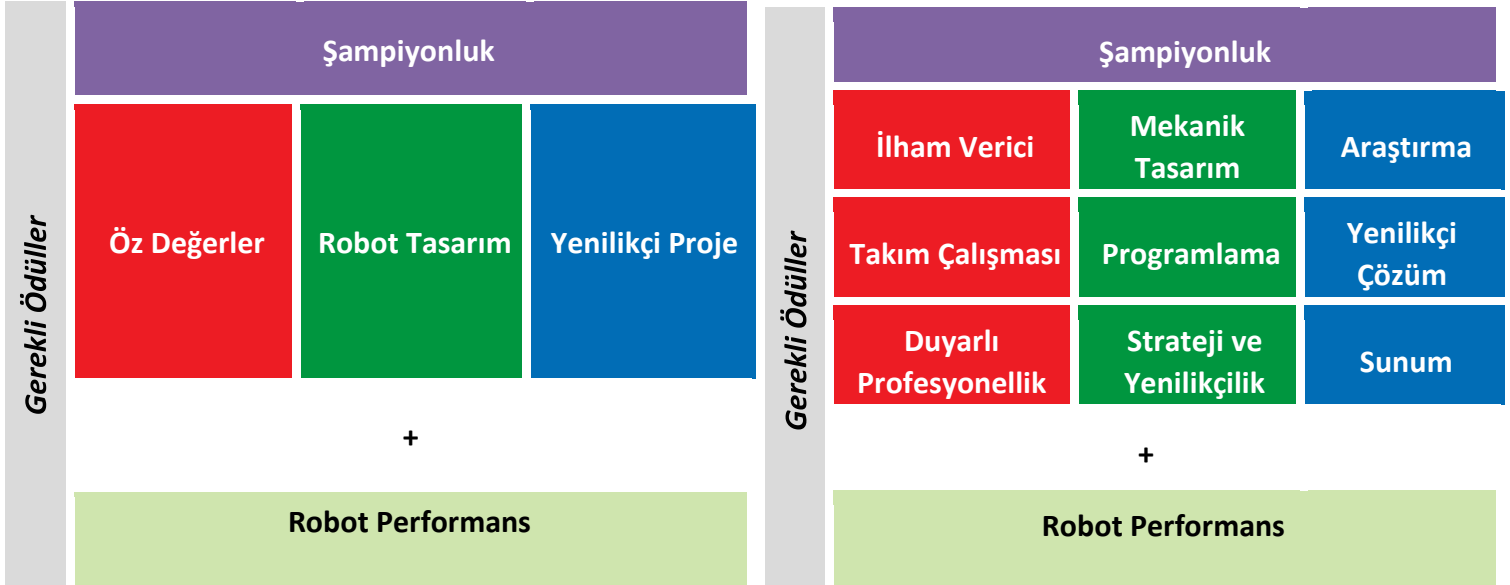


Zorunlu ödüller dışında Bilim Kahramanları Derneği tarafından verilecek opsiyonel ödüller (Aslan Koç, Yükselen Yıldız vb.) de verilmektedir.

Şampiyonluk ödülü dahil olmak üzere tüm ödüller için birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri verilebilir.

Robot Performans Ödülü ve opsiyonel ödüller dışında hiçbir takım 2 ödül alamaz.

Bilim Kahramanları Derneği tarafından hangi turnuvada hangi ödül tablosunun kullanılacağı ve hangi ödüllerin verileceği turnuvalar öncesinde internet sitesinden açıklanacaktır.





## 10.2. Şampiyonluk ve Üst Tura Çıkma

Şampiyonluk Ödülü, hem Robot Oyunu ve Tasarımında hem de Yenilikçi Projede mükemmellik ve yenilikçiliğe ulaşırken Öz Değerleri tamamen benimseyen takıma verilir.

Jüri, turnuvalarda tüm alanlarda dengeli ve güçlü bir performans gösteren takımları arar. Bunun anlamı Şampiyonluk Ödülü adayları belirlenirken üç temel jüri kategori (Öz Değerler, Yenilikçi Proje ve Robot Tasarım) ve Robot Performans sonuçları eşit öneme sahiptir (her biri genel skoru %25 etkiler).

Bir takımın Şampiyonluk Ödülü adayı olabilmesi için aşağıdaki şartları yerine getirmesi gerekir.

*Robot Performans:* Takımın en yüksek turu Robot Performans sıralaması için kullanılır

*Yenilikçi Proje:* Takım projenin tüm aşamalarını tamamlamalıdır. O yılki konu ile ilgili bir problem belirlemiş, yenilikçi bir çözüm bulmuş ve araştırma ve çözümünü paylaşmış olmalıdır. Buna ek olarak sezona özel kurallar olabilir.

*Öz Değerler:* Takım sezon ve turnuva boyunca öz değerler davranışlarını sergilemiş olmalıdır.

Şampiyonluk Ödülü için tüm aday takımların dört alanda da aldığı dereceler göz önüne alınarak son karar Değerlendirme Toplantısında verilecektir.

## 10.3. Ödüller

Turnuvaya katılan takım sayısına göre Bilim Kahramanları Derneği ödül sayısını ve sırasını değiştirebilir. Turnuva sırasında her çocuk deneyimlerinin hatırası olarak bir Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League madalyası alırlar. Ödüllerin dağılımı, bir takıma iki (2) ödülünden fazla olmayacak şekilde, mümkün olduğunca eşit yapılır.

Bu sene kullanılan proje, öz değerler, robot tasarım kriterlerini içeren değerlendirme formlarına sezon dosyalarından ulaşabilirsiniz. Lütfen onlardan faydalanın. Sağlam bir robot tasarlamak için "ustaca" ve "örnek olacak" kategorilerine dikkat edin; takım ruhunuzu gösterin ve bu sayede sezondan çok daha fazla keyif alın. Bu dokümanı bir yol haritası olarak kullanın: takımınızın ve sizin nerede durduğunuzu ve mükemmel sonuçlar almak için daha ne kadar ilerlemeniz gerektiğini bulun. Bu harita varacağınız yere ulaşmanız için size bazı öneriler verecektir, fakat haritada olmayan yeni veya daha kestirme yolların da sizi aynı yere çıkaracağını unutmayın.

### 10.3.1. Şampiyonluk Ödülü

Şampiyonluk ödülü bir takımın kazanabileceği en prestijli ödüldür. Şampiyonluk ödülü, sezon teması ve FIRST değerleri konularındaki en başarılı takımı ilan eder. Bu ödül çocukların saygı, cesaret ve duyarlı profesyonellik sergilediklerini gösterirken, başkalarına bilimin, teknolojinin ve mühendisliğin yapabilecekleri konusunda nasıl ilham verdiklerini, onları nasıl motive ettiklerini belirtir. Kazanan takım Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League programı için değerli bir model olma onuruna sahip olur.



Şampiyonluk ödülü için düşünülen takım yukarıdaki formdaki bütün ödül kategorilerinde yüksek performans gösteren takımdır. Şampiyon olacak takımın seçimine tüm jüri ve hakemler birlikte karar verir. Çoğunlukla Şampiyonluk ödülü alan takım, diğer kategorilerden ödül almaz. Robot performans ödülü bu kısıtlama dışındadır.

### 10.3.2. Robot Oyun Ödülleri

Bilim Kahramanları Buluşuyor / FIRST LEGO League bu ödülü turnuvadaki robot oyun alanında en iyi puanı alan takıma veya takımlara verir. En iyi skoru yapan ilk 2 veya 3 takım bu ödülü alabilir. Puanlar konusunda son söz hakemlerindir.

### 10.3.3. Robot Tasarım Ödülleri

Kazanan bir tasarım; robotu tasarlayan, inşa edenler ve programlayanları öne çıkaran üç unsur üzerinden belirlenir. Robot Tasarım ödülleri 3 ayrı bölüme ayrılır:

**Mekanik tasarım ödülü:** FIRST LEGO League bu ödülü sağlam mekanik prensiplerini en iyi anlayan, uygulayan, en dayanıklı, tutarlı ve güvenilir robotu üreten takıma verir.

**Kriterler:** Yaptığı tasarımı gerçekten tanıyor; yapısal bütünlük kanıtlanmış, rekabet şartlarında dayanıklı; zaman ve parçalar ekonomik kullanılıyor; tamir edip, değiştirmek kolay; mekanizma görevleri yaparken hız, güç ve doğruluk açılarından becerikli.

**Programlama ödülü:** FIRST LEGO League bu ödülü kaliteli, etkin, program sayesinde gerçekten otonom ve yön güdümü tutarlı takıma verir.

**Kriterler:** Kastedilen amaca uygun programlama; tutarlı sonuçlar alıyor, programlama modüler, optimize ve anlaşılır; robot hareketlerin mekanik ve sensör geri beslemesiyle gerçekleşiyor (teknisyen müdahalesine ve zamanlamayla kontrole en az gereksinim duyulması.)

**Strateji ve yenilikçilik ödülü:** FIRST LEGO League bu ödülü yenilikçi tasarım yapma yeteneğini, görevini çözerken tamamlayıcı, özgün bir stratejiyi en iyi şekilde ortaya koyan takıma verir.

**Kriterler:** İyileştirme döngülerini geliştirme ve aktarabilme becerisi iyi (alternatifler düşünülmüş, daraltılmış, denemiş ve tasarım geliştirilmiş;) takımın oyun stratejisi net olarak belirlenmiş ve tarif ediliyor; yeni, özgün ve beklenmeyen özellikler hayal edilmiş ve uygulanmış (tasarım, programlama, strateji, uygulama); ve bunlar hedeflenen görevlerin başarılmasını kolaylaştırmış.

**Ödül kararlarını robot tasarım jürisi verir.**





Örnek robot tasarım soruları:

1. Neden bu tasarım?
2. Robotunuz kaç parçadan oluşuyor? Ağırlığı nedir? Ağırlık merkezi? Boyutları? Kullanılan parçalar?
3. Bu robot kaç farklı görevi yerine getirebiliyor?
4. Robotun sağlam, bir arada durabileceğinden emin olmak için neler yaptınız?
5. Robotunuzun başına bir şey gelse herhangi bir B planı denebilecek çözümünüz var mı?
6. Neden kullandığınız tekerlek biçimini (palet lastik veya normal tekerlek) kullanmaya karar verdiniz?
7. Robotunuzun neden hızlı/orta/yavaş gittiğini açıklayınız?
8. Robotun düz gitmesini sağlamak için ne denediniz?
9. Ne tür sensörler monte ettiniz? Neden?
10. Favori programlama tekniğiniz nedir? Neden? İlk tasarımla son tasarımınız arasındaki farklar nelerdir?
11. İlk başta çılgınca olarak düşündüğünüz fikirleri uyguladığınız oldu mu?
12. Sizin robotunuzu özel yapan nedir?

#### 10.3.4. Yenilikçi Proje Ödülleri

Turnuva gününde, her takımın projesini jüriye sunmak için yaklaşık beş dakikası vardır. Proje sunumunu yapmak için skeç, ciddi sunum ve gösteri gibi sınırsız olanaklar ve üretken yollar vardır. Jüri ayrıca takımların birden fazla üyesinin veya bütün üyelerinin proje sunumuna katılmasına da dikkat eder. Jüri takımın aşağıda belirtilenleri nasıl gerçekleştirdiğine dikkat eder:

- sorunu her açıdan anlamak, açık, ve net bir taslağını çıkarmak,
- araştırmalarını yönetecek soruyu açıkça tanımlamak,
- eğer sorun çözülemediyse olası etkilerini göstermek,
- çözümde yenilikçi yollar göstermek.

FIRST LEGO League, Proje ödülü'nü araştırma kalitesi, yenilikçi çözümleri ve sunum kalitesi açısından sezon temasının içerdiği çeşitli bilim disiplini anlayışlarını ve konuları en iyi yansıtan takıma verir. Proje ödülleri 3 ayrı bölüme ayrılır:

**Araştırma ödülü:** FIRST LEGO League bu ödülü sorunu en iyi tanımlamış, detaylı bilgi kaynakları incelemiş, sağlam analiz yapmış, uzmanlarla etkileşim içinde, var olan çözümleri en iyi taramış olan takıma verir.



**Kriterler:** Sorun net olarak tanımlanmış; bilgi kaynak ve tipleri bahsedilmiş (kitap, dergi, web sitesi, rapor, vs ve ilgili uzmanlar;) takım araştırma ve analizinin derinliği; çözüm ve teoriler konusunda yapılan çalışmanın genişliği iyi.

**Yenilikçi çözüm ödülü:** FIRST LEGO League bu ödülü çözümde yenilikçiliği, olası uygulamaları ve takım olarak çözüm ürettiğini gösteren takıma verir.

**Kriterler:** Teklif edilen çözüm net anlatılmış; çözümün yaşamı kolaylaştırma iyileştirme derecesi iyi (varolan çözümleri geliştirerek, varolan fikirlerin yeni uygulamalarını bularak, sorunu tamamen özgün şekilde çözerek;) uygulama için farklı öğeler düşünülmüş (maliyet, üretim kolaylığı, vs.)

**Sunum ödülü:** FIRST LEGO League bu ödülü kaliteli çözüm ve paylaşımı, hayal gücüyle geliştirilmiş ilham verici sunum haline getiren takıma verir.

**Kriterler:** Sunum organizasyonu iyi, mesaj aktarılıyor; sunumu geliştirmek ve aktarmak için hayal gücü kullanılmış; takımın sunumu başkalarıyla paylaşmış.

**Ödül kararlarını proje jürisi verir.**

Örnek yenilikçi proje değerlendirme soruları

1. Sorunu tanımlamanıza en yardımcı olan bilgi neydi?
2. Takımınız proje için neden bu sorunu seçti?
3. Bu sorun neden bu kadar önemli?
4. Sunduğunuz veriler bu soruyla nasıl ilişkili?
5. Çelişen veriler sorunu ve çözümünüzü nasıl etkiledi?
6. Verileri nasıl analiz ettiniz?
7. Bütün veriler sonucunuzu ve çözümünüzü destekledi mi?
8. Çözümünüz nasıl paylaştınız?
9. Takımınız neden bu sunum yöntemini seçti?
10. Sunumunuzun en önemli noktası sizce neydi?

### 10.3.5. Öz Değerler Ödülleri

FIRST LEGO League'nde başarılı olabilmek için takım çalışması gereklidir ve bu her takım için başarıya giden anahtardır. FIRST LEGO League bu ödülü olağanüstü heyecan ve gerçek dostluğu en iyi şekilde gösteren ve kendi takım arkadaşlarına saygılı, diğer takımlar için de en destekleyici ve cesaret verici olan takıma verir. Öz değerler ödülü 3 ayrı bölüme ayrılır:



**İlham verici:** FIRST LEGO League bu ödülü takımın sentez becerisi en iyi olan takıma verir. FIRST LEGO League deneyimine dengeli yaklaşım çok önemlidir (robot, proje, FIRST değerleri); amaç sadece ödül kazanmak değildir.

**Kriterler:** Takım kimliğinin eğlence ve şevkle ifade edilmesi; FIRST değer ve becerilerinin FIRST LEGO League dışında uygulanmış olması; günlük yaşamlarından örnekler verilmesi.

**Takım çalışması:** FIRST LEGO League bu ödülü en girişken, etkin, verimli takıma verir.

**Kriterler:** Sorun çözebilme ve karar verebilme süreçleri takımın hedeflerine erişmesini sağlıyor; kaynaklar takım başarılarına göre kullanılmış (zaman yönetimi, rol dağılımı, sorumluluklar;) takımın başarısında sorumluluğu ele alışı ve koçun yönlendirmesi yerinde.

**Duyarlı profesyonellik:** FIRST LEGO League bu ödülü duyarlı profesyonelliği anlayıp, yaşayan, arkadaşça rekabet edebilen, diğerlerini örnek olarak bu yaşam tarzına davet edebilen, kendine ve herkese saygılı takıma verir.

**Kriterler:** Tüm takım fertlerinin fikir ve becerilerinin takdiri ve dengeli katılımı sağlanmış; özellikle, sorun ve anlaşmazlıkları çözerken, takım fertleri eylem ve söylemlerinde dürüst, duyarlı ve diğerlerini değerli hissettiren şekilde; takım hem dostça rekabet ediyor, hem de diğerleriyle işbirliği içinde.

### Ödül kararlarını öz değerler jürisi verir.

Örnek Öz değerler değerlendirme soruları

1. Her bir kişi Tema'nın her kısmına nasıl katıldı?
2. Öz değerleri nasıl araştırıp uyguladınız?
3. Takımınızın Öz Değerler ve katılımı bu sezon sonrasına nasıl taşıyacak?
4. Engellerin üstesinden gelmek için Öz Değerleri nasıl kullandınız?
5. Takımınız ne kadar bağımsızdı?
6. Koçunuzdan ne seviyede yardım istediniz?
7. Takımınızın kimliği nedir?
8. Takımınızın içinde ve dışında saygı ve dahil etmeyi nasıl gösterdiniz?
9. Takımınızda ve dışarıda Arkadaşça rekabet, adaletlilik ve dürüstlüğü nasıl öğrendiniz ve ortaya koydunuz?

### 10.3.6. Aslan Koç Ödülü

Takım başarısının arkasında önemli ölçüde koç/danışman ve onlarla yakın ilişki vardır. Bu ödül, takımının jüri ile olan görüşmesinde turnuvarın her anında ve sezon boyunca bilgeliği, yön göstericiliği, sabrı ve bağlılığıyla öne çıkan koça verilir.



**Ödül kararını Bilim Kahramanları Derneği verir.**

### 10.3.7. Yükselen Yıldız Ödülü

Çok iyi takımlar var olan bir ödülün kriterlerine tam olarak uymayabilir, ancak gene de teşvik ve tanınmayı hak ederler. Bazı takımların kendilerini özgün bir şekilde diğerlerinden ayıran bir hikayeleri vardır ve eğer göz dolduran genç bir takımsa, o takım yükselen yıldız olabilir.

**Ödül kararını Bilim Kahramanları Derneği verir.**

### 10.3.8. Özel Ödüller

Turnuvalarda burada belirtilen başlıkların dışında özel ödüller olabilir.

## 11. KUTLAMALAR

Lütfen tüm takım üyelerine ve takımın hazırlanmasına destek olan herkese katkıları için herkesin duyacağı şekilde teşekkür edin. Tüm takım üyelerinin her biriyle, toplantı yaparak (fikinsel, eylemsel, yaklaşımsal) katkısının önemini altını çizin, örnek verin. Sezon sonunda her çocuk, diğer takım arkadaşlarının katkısını listelesin; kendileri hakkında yazılanları bir diploma gibi hazırlayıp, sunun. FIRST değerlerini ve hangi takım ferdinin bunun en iyi örneği olmuş olduğunu sorun. Çocuklara ayrıca nasıl bir meslek hayal ettiklerini, bu programın olası etkisini sorun. Takım olarak kutlama yapın. Takım çözümü, sezon sırasında çekilmiş fotoğraf ve filmlerden oluşmuş bir gösteri hazırlayın ve takım fertlerinin değer verdiği kişileri davet edin. Okulunuzu bu çocukların kutlandığı bir tören yapmaya ikna edin. Tek tek veya takım olarak takım üyelerinin özgüvenini inşa edebilecek ne yapabilirsiniz yapın. Bunlar bir koçun ileriye dönük iz bırakmak adına belki de yapacağı en önemli katkılardır. Bu çocuklar da bir gün iş arkadaşlarına, takım arkadaşlarına veya çocuklarına aynı şekilde davranacaklar, unutmayın! Destekçilere uzmanlara ve gönüllülere herkesin ortasında teşekkür edin. Takımınızın bu kişilere verebileceği fotoğraflı bir sertifika oluşturabilir, hepinizin imzaladığı bir mektup yazabilirsiniz. Sonunda unutmadan koç olarak kendi sırtınızı sıvazlayıp, her şey için kendinize teşekkür edin. Zaman ayırdınız, önem verdiniz, özen gösterdiniz, yüreklendirdiniz, kolaylaştırıcı oldunuz, doğru enerjilerin bir araya gelmesini sağladınız, gerektiğinde arkadaş oldunuz, rehber oldunuz, dinlediniz, gerektiğinde teselli ettiniz. Siz olmasaydınız, bu yollar yürünemezdi, takım bu noktaya gelemezdi.

ELLERİNİZE SAĞLIK!