



*“hidrodinamik: suyun yolculuğu”/ HYDRO DYNAMICSSM temalı
Bilim Kahramanları Buluşuyor/FIRST® LEGO® League (FLL)
14. TÜRKİYE TURNUVALARI 2017-2018*



Koç El Kitabı



İçindekiler

1. FLL DEĞERLERİ, DUYARLI PROFESYONELLİK	5
2. TAKIM KOÇU SÖZÜ.....	6
3. BAŞLARKEN.....	8
4. TAKIM KURMAK.....	10
4.1 TAKIM ÜYELERİ.....	10
4.2 KOÇ.....	11
4.3 AKIL HOCALARI	12
4.4 VELİLER	12
4.5. ZAMAN AYIRMA SÖZÜ	13
5. ROLLER VE SORULULUKLAR	14
5.1 KOÇ ROL VE SORUMLULUKLARI.....	14
5.2 TAKIM ROL VE SORUMLULUKLARI	14
5.3 TAKIM VE ALT TAKIM ROLLERİ	14
5.4 İLK DEFA KOÇ OLANLAR İÇİN 10 PÜF NOKTASI	15
6. SEZONA BAŞLAYIN	16
6.1 HAZIRLIK	16
6.2 ÖĞRENMEYE BAŞLIYORUM	16
6.3 BAŞLANGIÇ TOPLANTISI VE SONRASI.....	17
6.4 DONANIM VE YAZILIM	17
6.5 MEKANİK.....	20
6.6 BLUETOOTH.....	21
6.7 EV3/NXT YEDEK PİL.....	22
6.8 İYİ BİR ROBOTUN TEMEL ÖZELLİKLERİ.....	22
7. SEZON TEMASI	23



8. TURNUVALAR	24
8.1 GENEL	24
8.2 BAŞVURU	24
8.3 TURNUVA ÖNCESİ HAZIRLIK	24
8.4 TURNUVA GÜNÜ YAKLAŞIRKEN	25
8.5 TURNUVA GÜNÜ	25
9. ÖDÜLLER.....	32
9.1 ÖDÜL KATEGORİLERİ/ÜST TURNUVAYA GEÇİŞ KRİTERLERİ	33
9.2 ÖDÜL LİSTESİ	33
9.3 ÖDÜLLER, ŞAMPİYONLUK, KRİTERLER.....	34
9.4 ŞAMPİYONLUK ÖDÜLÜ	34
9.5 TEKNİK ÖDÜLLER	35
9.6 PROJE ÖDÜLLERİ	36
9.7 ÖZDEĞERLER ÖDÜLLERİ	37
9.8 JÜRİ ÖZEL ÖDÜLLERİ	37
9.9 ÖZEL TAKDİR ÖDÜLLERİ	38
10. KUTLAMALAR.....	39
EK A: ÖRNEK TAKIM ÇALIŞMA PROGRAMI	40

Bilim Kahramanları Derneği notları:

- **KOÇ EL KİTABI** birebir 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, bulundukları yerde okuyucu için anlamı olduğuna inandığımız için izin verdik.

KOÇ EL KİTABI'nı her sene geliştirmek istiyoruz. Aklınıza gelen gelişim konuları olursa, lütfen yazın:
fikir@bilimkahramanlari.org Teşekkürler

1. FLL DEĞERLERİ VE DUYARLI PROFESYONELLİK

FLL Değerleri

- biz bir takımız;
- koç ve danışmanlarımızın rehberliğinde, çözüm üretmek için çalışmaları biz yaparız;
- koç ve danışmanlarımızın tüm cevapları bilmediğini biliriz; birlikte öğreniriz;
- rekabeti arkadaşça yaşarız;
- keşfettiklerimiz ve öğrendiklerimiz kazanmaktan daha önemlidir;
- deneyimlerimizi arkadaşlarımızla, çevremizle paylaşıyoruz;
- yaptığımız her şey de “duyarlı profesyonellik” gösterir ve “arkadaşça rekabet” prensiplerine göre çalışırız;
- işlerimizi yaparken “eğleniriz...”

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 konusun 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.

2. TAKIM KOÇU SÖZÜ

Aşağıda; çocukların rolleri, takım oluşturma, iletişim ve kayıtla ilgili yaklaşımlar hakkında bilgi bulacaksınız. Dokümanı okuyup anladıktan sonra lütfen aşağıda listelenen *FLL* kuralları ve değerlerine uygun davranacağınıza ve onları yaşayıp, yaşatacağınızı belirtmek için imzalayın. **Hatta uygunsa, bu sayfayı çalışma odanıza asın.**

Etkinliğin felsefesiyle ilgili:

- **Çocuklar her şeyden önce gelir.** *FLL*, çocuklar bilim ve teknoloji konularında şevkle çalışıp, eğlenirler diye var. Takımım, başladığı ve bitirdiği her şeyde bu kuralı yaşayacak.
- **İşi 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.
- *FIRST® LEGO® League*'in **çocuk merkezli** bir etkinlik olduğunu unutmayacağım. Hakemler ve jüriler sadece çalışmaları çocuklar kendileri yapmışlarsa, ödül verecekler. Eğer çocukların görevlerini büyüklerin yaptığı görülürse, takımımın hiçbir kazancı olmaz. **Heyecanımı, takımıma cesaret vermek için kullanacağım.**
- ***FLL* 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 *FLL* takımı dışında takımla paylaşılamaz. Takım kayıt bedeli zorunludur ve geri ödenmez.
- Turnuvalarda katılımcı sayısı sınırlıdır. Yerel turnuvalarda başarılı olan takımlar ulusal turnuvaya katılabilir. Ulusal turnuvaya katılamayan takımlara turnuva katılım bedeli iade edilmez.

İletişimle ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- ***Bilim Kahramanları Derneği*** benimle/takımımın **TAKIM BİLGİ FORMU**'nda belirttiğim e-postam aracılığıyla iletişim kurar. *FLL* ile ilgili tüm dokümanları okuyup, takımımın, takım danışmanlarımla, gönüllülerle ve velilerle paylaşacağım.
- Takım bilgilerinde değişiklik olması durumunda, güncellemeleri kayıt sistem üzerinden gerçekleştireceğim.
- e-posta adresim diğer *FLL* takımları ile de paylaşılabilir.
- *FLL* ve ilgili tüm yazışmalarında takım numaramı belirtmeyi kabul ediyorum.

Takım kurmakla ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- Biz, en az 4, en fazla 10 çocuğun katıldığı resmi bir *FLL* takımıyız. Takım üyeleri sadece tek bir takım üyesidir. **31 Aralık 2008'den önce ve 01 Ocak 2002'den sonra doğanlar** turnuvalara katılabilirler.
- Her takımının en az bir yetişkin takım koçu olmalıdır.



FLL değerleriyle ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

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

Jüri değerlendirme sürecinde 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. FLL’de değerlendirme süreci tüm dünyada sübjektiftir. 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 FIRST® LEGO® League takımı kaydettirerek, FLL değerleri, kural, süreçlerine ve standartlarına uygun hareket edeceğimi kabul ediyorum.

İmza: _____

Bu formu kendiniz için saklayın.

3. BAŞLARKEN

Başlangıç kılavuzu

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.

Koçlar için sezon öncesi hazırlık

- ☐ <http://www.bilimkahramanlaribulusuyor.org/sezon-dosyalari/> linkinde yer alan katılım şartnamesini dikkatlice okuyun.
- ☐ www.bilimkahramanlaribulusuyor.org sitesi üzerinden takım kaydınızı gerçekleştirin.
- ☐ Turnuva katılım bedelini katılım şartnamesinde belirtildiği şekilde dernek hesabına bağış olarak yatırın ve turnuvaya katılmak için ihtiyacınız olan malzemeleri temin edin.
- ☐ Bilim Kahramanları Derneği yetkilileri önemli güncellemeler ve bilgilendirmelerde sizinle e-posta adresiniz üzerinden iletişime geçecekler. Takım kaydı öncesi koç kaydınızı yaparken sık kullandığınız e-posta adresinizi ibra etmeniz oldukça önemlidir.
- ☐ Koç el kitabını mutlaka okuyun.
- ☐ Özdeğerler ve takım koçu sözü bölümlerini lütfen dikkatlice okuyun.
- ☐ Takım üyelerini nasıl belirleyeceğinize veya seçeceğinize karar verin.
- ☐ Takımınızın kullanabileceği, internet erişimi olan en az 1 bilgisayar edinin.

Takımınızla çalışmaya başlayın

- ☐ Bir takım çalışma takvimi oluşturun.
- ☐ Takım üyeleri ve velilerle FLL özdeğerlerini paylaşın. Takım üyeleri ile her buluştuğunuzda FLL özdeğerlerini konuşun, tartışın.
- ☐ FLL masanızı koyabileceğiniz ve takım olarak buluşup çalışabileceğiniz bir alan ayarlayın. Çalışmalar arası malzemelerinizi depolayacağınız bir dolap/depo ayarlamayı unutmayın.
- ☐ Takımınızla ekip oluşturma aktiviteleri yapın.
- ☐ Proje çalışmasına başlamak için, takım üyelerinin sezon temasını araştırmasını teşvik edin.
- ☐ FLL masasını 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-dosyalari/> linkine girerek sezon teması dokümanlarını takımınızın bilgisayarına yükleyin. 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.
- ☐ Koç el kitabındaki 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) gelmiş olabilir. Arasına e-postanızın önemsiz kutusunu (junk mail) kontrol etmeyi unutmayın.
- ☐ Takımdan bir kişiyi sezon dosyaları güncellemelerini takip etmek için görevlendirin.
- ☐ Çalışın, çalışın, çalışın!
- ☐ Bilim Kahramanları Derneği'nin sizden istemiş olduğu dokümanları hazırlayın.
- ☐ Sezon sonu için bir kutlama planı yapın.

4. 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. Amacının FIRST LEGO League sürecini ve turnuvalarını ilk defa deneyimlemek olmalı. Bu eğlenceli deneyimi yaşarken, çocuklarla bir sonraki sezon yapacaklarınızla ilgili bir çok 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.

4.1 Takım Üyeleri

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:

- takım ismi bulma konusunda destek olabilirler,
- Takım; logosu, arması, t-shirt ve poster tasarımı yapabilirler,
- takımın sponsor bulmasına destek olabilirler,
- büyük çocuklar rehberlik,
- küçük çocuklar amigoluk yapabilirler.

Ancak destek olan çocuk/genç, resmi takım listesinde yer almazlar.

Not: Her öğrencinin 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 FARKLILIKLARINA DİKKAT

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 nesneleri 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 düşünebildiği için** bir sorunun sonucuna da düşünerek ulaşabilir. Bu becerilerinden; sorun çözerken bilimsel düşünceyi kullanmaları, hipotez kurlmaları ve sonuca varmadan önce veri toplamaları konusunda onları cesaretlendirerek faydalanabilirsiniz.

4.2 KOÇ

Her takımın en az bir koçu 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 *FLL* 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.

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.

Bir yardımcı koç, danışman veya velinin koça destek olması çok değerlidir. Koçun tek başına kalmaması gerekir. Hatta farklı kişiler; takım etkileşimi, toplantılara ev sahipliği yapma, teknik destek, sponsor bulabilme ve 'her an destek olmak' gibi farklı konu ve zamanlarda katkı verebilirler. Koçların mümkünse, takım toplantılarını bu kişilerin destek olabilecekleri gün ve saatlere uygun olacak şekilde planlaması önerilir.

4.3 AKIL HOCALARI

Öncelikli olarak gençlerle birlikte öğrenmekten zevk alan kişiler olurlar. Uzman ararken, lütfen bu kişilerin takımınızın yaş grubuna uygunluğu konusuna dikkat edin. Bu kişilerle görüşüp, FLL değerlerini ve duyarlı profesyonellik kavramlarını doğru anladıklarını 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,
- **FLL mezunu:** koçun takıma rehberlik etmesine destek olur, sorunları giderebilir,
- **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-shirt'ü, sunum konularında destek olabilir,
- **marangoz:** masa yapımı konusunda destek olur,
- **yazılımcı:** yazılım prensipleri hakkında konuşabilir; takımın yazdığı programların sorunlarını giderme konusunda yardımcı olabilir,
- **pazarlama uzmanı:** çocuklara pazarlamayı anlatıp, takıma araştırmalarını paylaşım konusunda destek olabilir,
- **idari destek/finans bulabilecek kişi:** takıma para kazandıracak yollar düşünür; aileleri ve çocukları, düşünme-planlama-gerçekleştirme süreçlerine dahil eder,
- **görsel mecra uzmanı** - FLL 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.

4.4 VELİLER

Bugüne kadar turnuvalara katılmış olan velilerden süreç ve deneyimle ilgili çok olumlu hikayeler dinledik. Velilerin verebileceği desteği unutmamak gerekir.

Takıma bir çok alanda destek olabilirler:

- Teknik veya bilimsel bir işi varsa, uzman olabilirler veya temayla ilgili uzmanlarla iletişim kurmayı sağlayabilirler.
- sponsor bulabilirler,
- ulaşım desteği ya da toplantı desteği verebilirler,
- malzeme ve kaynak bulma konusunda destek olabilirler,
- turnuvalarla ilgili kağıt işlerini yapıp, seyahat detaylarını organize edebilirler,
- takım oluşturma etkinliklerinde rol oynayabilirler,
- takım çalışırken yiyecek ve içecek sağlayabilirler,
- olası stresi düşürebilirler.

Velilerle sık sık iletişim içinde olun; takım blogu oluşturup, herkesin takım hikayesini, eksiklerini takip etmesini sağlayın; **velilere FLL öz değerleri, duyarlı profesyonellik kavramı, ve FLL'nin yetişkin müdahalesine yaklaşımından bahsedin.**

4.5 ZAMAN AYIRMA SÖZÜ

Çoğu FLL takımı sezon teması duyurulduktan sonra en az 8 hafta biraraya gelir. Haftada 1 saat kadar az bir süre buluşabilecekleri gibi bu süre birkaç toplam 10 saat süren birkaç toplantı şeklinde de olabilir. Takım toplantılarının hangi sıklıkta ve sürede yapılacağı tamamen takımın insiyatifindedir. 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 biraraya gelmesini tavsiye ederiz. Zamanla ihtiyacınız olursa buluşma sıklığını arttırabilir ya da azaltabilirsiniz. Çalışma programını hazırlarken tatil ve okul etkinliklerini hesaba katmayı unutmayın. Ek bulunan örnek çalışma programını tercih edebilirsiniz.

Koç olarak, sizin takım üyeleri biraraya gelmeden önce hazırlık yapmanız gerekebilir. Bu süreyi, malzemelerin muhafaza edilmesi, akıl hocalarıyla iletişim, veli ve kurum sponsorlukları, malzeme tedarığı vb. Kullanabilirsiniz.

5. ROLLER ve SORUMLULUKLAR

5.1 KOÇ ROL ve SORUMLULUKLARI

- Koç el kitabının **2. Takım Koçunun 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... **birakın takım yapsın.**
- siz boş mu duracaksınız? hayır: örneğin, **onları sürekli yeni denemeler yapma konusunda yüreklendirebilirsiniz**
- 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; tüm takım üyeleri katılsın ve hepsi takımın bir parçası olduğunu hissetsin.
- Çocuklar sizin ve takımdaki diğer yardımcı ve danışmanların sorumluluğu altında, size güvenirler; 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 yardımcılarınıza haber versinler,
- turnuvanın yapıldığı binayı terk etmesinler v.b.

5.2 TAKIM ROL ve SORUMLULUKLARI

Takım rol ve sorumluluklarını tüm takım üyeleri ile tartışın. Sınırların doğru çizilmesi çok önemlidir. Çocuklar çoğunlukla ne yapmak istediklerini bilirler: programlama, tasarım, araştırma, belgeleme, pazarlama, vs. İsteddiği işi yapamayan çocuk olmamasına dikkat edin. Birlikte takım olarak çalışmanın öneminin **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.

5.3 TAKIM ve ALT-TAKIM ROLLERİ

- **araştırma** – temayla ilgili bilgi toplayın; gerçek yaşam sorunlarını tanımlayın, var olan çözümleri listeleyin; konuşmacı davet edin;
- **toplumsal paylaşım** – yakınınızda, toplumda kim 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;
- **robot pilotları (2 kişi)** – turnuvada masa başında bulunması için en fazla 2 kişiye izin verilir; hazırlanın, deneyin, stres altında kimlerin pilot 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;
- **pazarlama** – logo, t-shirt, afiş tasarlayın; basın bülteni hazırlayın ve yerel basın, çevre okullar, STK'larla paylaşın, FLL deneyimi hakkında farkındalık oluşturun; velilere, sponsorlara, ve 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;
- **sponsor bulma** – nasıl para bulurum 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;

5.4 İLK DEFA KOÇ OLANLAR İÇİN 10 PÜF NOKTASI

1. iyi bir koç olabilmeniz için **mühendis olmanız gerekmiyor**,
 2. ilk toplantıdan itibaren takım çalışmasıyla şekillenen, tüm takım üyelerinin hemfikir olacağı ve sahipleneceği kurallarınız olsun.
- Örnek kurallar:
- Diğerlerinin fikirlerine saygı duymalıyız,
 - Diğerlerine yardım etmeliyiz. Örneğin robot tasarımında uzman olan bir takım üyesi, bu beceriyi diğer takım üyelerine öğretmeye hevesli olmalı,
 - Birbirimizi cesaretlendirmenin yollarını bulmalıyız,
 - Tüm takım üyelerinin katılımcı olmasını sağlamak hepimizin görevidir.
3. hem çocuklar, hem de veliler işi çocukların yapacağını bilsin,
 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; hatta, rolleri zaman zaman değiştirmelerini sağlayın ki, takımın gelişimini yaşayıp, deneyimi sahiplensinler.
 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 takımın koç ve velileri üstünde çocukların işini yapmak için daha az baskı olacaktır.

6. SEZONA BAŞLAYIN

6.1 HAZIRLIK

- **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 biraraya gelip çalışabileceği bir mekan bulun;**
- **turnuva masasını yaptırın, takımınızın çalışacağı mekana yerleştirin, sahanızı kurun** - 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 seti ve yazılımı temin edin;**
- **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 takımındaki herkesin elinde olduğundan emin olun; bilin ki, farklı ihtiyaç ve etkileşimler yüzünden koç olarak siz daha fazla zaman harcamak zorunda kalabilirsiniz;
- masrafların nasıl karşılanacağını belirleyin; eğer mümkünse, para bulmak için sponsor arayın; sponsorları takım toplantılarına davet edin;
- akıl hocaları ve uzmanların takım ziyaretlerini programlayın;
- **süreci takip edin** - FLL'de işin yoğunluğunu yapmak 3-4 hafta alabilir ancak, zamanla ilgili her hangi 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; FLL'nin 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,
 - araştırmanın; sorunu daha iyi anlamamıza ve daha özgün bir çözüm üretmemize olan katkısını öğrendik,
 - eğlendik..

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

6.2 ÖĞRENMEYE BAŞLIYORUM

- takım kurma egzersizleri yapın; takım olabilmek becerileri, teknik becerilerden daha önemli olabilir;
- robotu istediğiniz gibi hareket ettirmenin temel faktörlerini öğrenin; robot ve bilgisayarın çalışabilirliğini test edin; 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:
 - öne 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.

6.3 BAŞLANGIÇ TOPLANTISI VE SONRASI

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

- turnuva kurallarının **KURALLAR.pdf** bir kopyasını alın; onu herkesin dönüp bakabileceği bir yere koyun;
- tema setindeki görev modellerinin yapım talimatlarını internet sitemizde bulacaksınız;
- web sitesindeki **SAHA KURULUM.pdf** 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 “**hidrodinamik: suyun yolculuğu**” projesi üzerinde çalışmaya başlayın,
- robotun görevleri çözebilmesi üzerinde çalışın,
- bir takım ismi seçin,

Takım t-shirt’ü veya logosu tasarlayın.

6.4 DONANIM ve YAZILIM

6.4.1 ROBOT SETİ ve SENSÖRLER

FLL’de kullanılan standart robot seti MINDSTORMS EV3 veya NXT’dir.

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. Bilgisayarın klavyesi, monitörü, faresi vardır ve genel kullanım için yapılmış bir cihazdır: oyun oynayabilir, dosya saklayabilirsiniz. Diğer taraftan mikro denetleyici belli bir işe adanmış elektronik bir cihazdır. Mesela, mikrodalga fırın bir mikro denetleyicidir. Robotunuz her istediğiniz 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. Özellikle, 8-9 yaşında öğrenciler robotun *istedikleri şeyi yapmadığını* söyleyebilirler ama EV3/NXT, sensörlerinden algıladığı çevresel duruma ve programına göre hareket eder.

FLL’de izin verilen sensör şunlardır: rotasyon, dokunma, ışık, ultrasonik, renk, jiroskop. Rotasyon (dönüş) sensörü ve iç süreölçer programlama açısından sensördürler ancak sensör adeti sınırlamasını etkilemezler. EV3/NXT için tasarlanmış başka sensörler de vardır, ancak bu sensörler FLL’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 şeye 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 arasındır ve ışığın geri yansımalarıyla orantılıdır.

Koyu bir yüzey **çok alçak bir seviye**, açık renkli bir yüzey, veya sensörü bir ampula 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 'e takılır. Göze benzese de, aslında ses dalgaları kullanıp, nesneleri fark eder veya mesafe ölçerek robotun “görmesine” izin verir. Yani “yankıyı” kullanır. Bu teknik yunuslar ve yarasalar tarafından da nesnelerle erişmek veya onlardan kaçınmak için kullanılmaktadır.

Ses dalgası gönderilir ve ultrasonik sensörü dalgaının 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 nesnelerin en az belli bir büyüklükte olmaları gerekir.

İç süreölçer

Denetleyicinin içinde bir saat vardır ve takımlar bazen bu saati sensör gibi kullanırlar. Başarılı kullanım **nadir olur**. Mesela, 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 gözükabilir, 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. 2 yerine yeşil, kırmızı, mavi ışık veren 3 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.

6.4.2 YAZILIM

EV3 Yazılım

Programlama mantığı NXT-G ile aynı olsada kullanıcı arayüzü 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.

6.5 MEKANİK

Nesne manipülasyonu (taşınması)

FLL robotu hem yer değiştirmek, hem de saha zeminindeki farklı nesneleri hareket ettirmek zorundadır. Bu eylem, özellikle yeni takımlar için, FLL sezonunun en zor tarafı olabilir. Başlangıçta takım şöyle derse şaşırmayın: *o nesneyi alacağız, hızla şuraya götürüp, bırakacağız...* Ancak, ilk bir kaç başarısız denemeden sonra takım gerçekle 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 EV3 ile beraber 4 motor, NXT ile beraber ancak 3 motor kullanabilirler. NXT yer değiştirmek için takım 2 motor kullanırsa, nesneleri harekete ettirmek/görevleri yerine getirmek için geriye 1 motor kalır. Peki takım nasıl olurda tek motorla farklı nesneleri 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 yüzde 20 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 her hangi bir tetikleme sistemi sayesinde çalışan cihaz düşünün.
2. nesne taşınması için bir kaç tane özel tasarlanmış çözüm düşünün ki bunların hepsi 3ncü motoru farklı zamanlarda kullansın;

3. robotu üsteyken değiştirin; (karşılaşma kronometresi siz üste değişiklik yaparken durdurulmaz; ne yaparsanız, çabuk yapın.)

En önemli sorun takım fertlerinin hareket ettirici çözümler açısından deneyimli olmamasıdır. Bu konuda şunları yapabilirsiniz:

- LEGO MINDSTROMS'la ilgili kitaplarda bazı tasarımlar bulabilirsiniz,
- yerel bir bayiye gidip: forklift, krika, 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 yapıp da, beyin fırtınası yaptıktan sonra, seçilen fikirlerin prototipini yapabilir. Hemen mükemmel bir model oluşturmaya kalkmayın. Prototipten öğrendikleriniz yaklaşımınızın değişimine sebep olabilir. Bu aşamaları dökümanite edersek hem son tasarımda hangi aşamalardan geçerek sona ulaştığımızı öğreniriz, hem de ileride bir sonra ki turnuvalar adına “ne öğrendim” dediğimiz çıkarımları yaparken elimizde kuvvetli bir kaynağımız olur. Robotumuzun prototip aşamasındaki tasarımından itibaren robotun ağırlığını, boyutlarını, ağırlık merkezini, kaç parçadan oluştuğunu, parçalarını/malzemelerini tanıma bilgi sahibi olma ve dayanıklılığı (küçük bazı deneyler geliştirebilirsiniz: (örnek: ne kadar yükseklikten düşerse dağılır, tamir edilemez hale gelir) gibi ana öğelerini bilmemiz gereklidir. 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 üstünde çalışmasını deneyin. Rekabet ve öğrenim etkili dürtüler olabilir. Ağır, büyük eklentiler robotu yavaşlatıp, pili zorlayabilir, ve yöngüdü mü **daha az tekrarlanabilir ve daha az öngörülebilir** hale getirebilir. LEGO tuğlaları yerine akslardan oluşan uzun, yüksek eklentiler tasarlamayı tercih edin.

Unutmayın ki, eklentileri sahada bırakabilirsiniz (ancak, bırakmayla ilgili ceza puanı olabilir; bu konuda lütfen sezon dosyalarından [KURALLAR.pdf](#) dosyasını dikkatlice okuyun.) Onların robotunuza takılı olarak üsse 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. O yüzden ambalajlama/paketleme başlığı bizi turnuvaya/maça ulaşınca kadar ve maç sırasında sahada oluşabilecek kötü durumlardan korumak için önemlidir. Bu gibi önlemleri önceden düşünüp tasarımımıza eklediğimizde mutlaka bir adım önde oluruz.

6.6 BLUETOOTH

EV3/NXT'yi programlayan bilgisayarların Bluetooth arayüzü olması bir avantajdır. USB kablosunu sürekli takip, çıkarmak yerine, robotu her programlayıp, denediğinizde, program yüklemesi Bluetooth sayesinde kablosuz olarak gerçekleşir. Tabi bunu kullanmak için bilgisayarın bir de Bluetooth arayüzüne ihtiyacı vardır. Bu donanım diz üstü bilgisayarlarda genellikle standart olarak bulunur. Masaüstü bilgisayarlarınsa, donanım ihtiyacı vardır. Ne yazık ki, her Bluetooth cihazı ve sürücüsü aynı değildir. Satın almadan önce alacağınız ürünün EV3/NXT ile çalışıp, çalışmadığını doğrulayın. Bu bile çalışacağının garantisi olmayabilir. Kullandığınız Windows



cihaz sürücüleriyle uyumlu olmayabilir, ve cihazla gelen sürücüyü yüklemeniz gerekebilir. Robotunuza hazırlık aşamasında Bluetooth ile program yükleyebilirsiniz, ancak turnuvalarda Bluetooth kullanılmaz.

6.7 EV3/ NXT YEDEK PİL

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

6.8 İYİ BİR ROBOTUN TEMEL ÖZELLİKLERİ

bütünlük:	çalışırken eklentileri düşmez/ayrılmaz.
doğruluk:	düz gidebilir, ve tam çalışır.
işlevsellik:	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.

7. SEZON TEMASI

Tema Ağustos/Eylül aylarında tüm dünya genelinde aynı gün duyurulur. Bu sezonun teması “**hidrodinamik: suyun yolculuğu**”dır ve esin kaynağı “su”dur. Sezon boyunca yapılan çalışmanın 3 bölümü vardır:

1. **robot oyunu** (tasarım, programlama)
2. **araştırma projesi** (araştırma, yenilikçi çözüm, paylaşım, sunum)
3. **FLL öz değerleri** veya kısaca öz değerleri anlayıp, özümseyip, bu değerlere uygun davranmanın kazandırdıkları.

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, jüri görüşmesi sırasında** takımları değerlendirilir.

Takımlar Eylül - Ocak ayları arasında birlikte çalışıp, koçları rehberliğinde hazırlanırlar. Bu süre yurt dışında genellikle 8-10 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 aylarında yapılan uluslararası turnuvalara katılabilirler.

Sezon boyunca yoğun bir çalışma sonunda çocuklar, **bilim ve teknolojinin** topluma olumlu katkılarını daha iyi anlarlar. 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 de elde ederler.

Elinizdeki doküman özellikle sezon başında aklınıza gelebilecek bazı sorulara cevap verebilmek için hazırlanmıştır. **Genellikle Ekim - Kasım aylarında 4 ilde yapılan ücretsiz sezon toplantıları hem deneyimli, hem de ilk kez katılacak takım koçu ve danışmanları için çok önemli bir etkileşim ve öğrenim fırsatıdır. Lütfen katılmaya çalışın.**

8. TURNUVALAR

8.1 GENEL

Türkiye'deki turnuvalar yerel ve ulusal turnuva olarak ikiye ayrılır. Ayrıca, *OIC (Asya)*, *OEC (Avrupa)*, *World Festival (Amerika)* olarak 3 tip uluslararası turnuva vardır.

Yerel turnuvalar **Bilim Kahramanları Derneği**, dernek şubeleri, yerel turnuva ortakları veya yerel turnuva temsilcileri tarafından *FLL*'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 *FLL* uluslararası kurallarına uygun olarak düzenlenir. Ödül alan takımların hangi uluslararası turnuvaya katılabileceği turnuva öncesi belirtilir.

Ayrıca, katılım hakkı edinen takımın bir üst turnuvaya katılmaması durumunda, yerlerine hangi takımların katılabileceği de belirtilir. Uluslararası turnuvalara katılım hakkı **Bilim Kahramanları Derneği** tarafından *FLL* kurallarına göre verilir. Verilen sadece katılım **hakkıdır**. Katılımla ilgili her türlü (idari ve finansal dahil olmak üzere) sorumluluk katılan takımındır.

8.2 BAŞVURU

Her takım kendi başvuru sürecini yönetir, bu yüzden nasıl başvurmanız gerektiğine karar vermek için www.bilimkahramanlaribulusuyor.org sitesindeki **SEZON DOSYALARI** bölümüne bakın. Bazı etkinlikler için sınırlı kapasite olduğundan, başvuru yapmış olmanız kabul edilmenizi garanti etmez. Takım kayıt bedelini Bilim Kahramanları Derneği hesabına bağış ibaresi ile yatırıp, tema setini alıp, **TAKIM KAYIT FORMU**'nu eksiksiz tamamladıktan sonra başvurunuz tamamlanmış olur.

Başvuru süresi bittiğinde, kabul edilen takımlar etkinliğe ev sahipliği yapan **Bilim Kahramanları Derneği**, dernek şubeleri, yerel turnuva ortakları veya yerel turnuva temsilcileri tarafından bilgilendirilecektir. **Bilim Kahramanları Derneği** ve koçlar arasında e-posta yoluyla etkileşim sezon sonuna kadar sürecektir.

8.3 TURNUVA ÖNCESİ HAZIRLIK

- 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.

8.4 TURNUVA GÜNÜ YAKLAŞIRKEN

- turnuva bilgileri için www.bilimkahramanlaribulusuyor.org adresine tekrar girin,
- ÖNEMLİ: “**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 öğrencilerden tam olarak doldurulmuş **AİLE ONAY FORMLARINI** toplayın,
- çocukların sağlık sigorta bilgileri, sigorta erişim numarası, poliçe numarası, veli telefon numaraları, adresleri elinizde bulunsun,
- varsa, çocukların almakta olduğu ilaç ve alerjilerini bilin.

8.5 TURNUVA GÜNÜ

- turnuva günü, kayıt masasında takım kaydınızı yaptırın,
- kayıt masasındaki ilgili kişilere **JÜRİ TAKIM TANITIM FORMU’nu** (4 kopya) ve tüm takım üyelerinin **AİLE ONAY FORMlarını** verin.

Bu formları www.bilimkahramanlaribulusuyor.org web sitesinde bulabilirsiniz.

FIRST® LEGO® League sezonu heyecanı turnuva günlerinde zirveye çıkar. Turnuvaları **Bilim Kahramanları Derneği**, dernek şubeleri, yerel turnuva ortakları veya yerel turnuva temsilcileri ve gönüllüler planlar, yönetir, ve yürütür. Bu etkinlikler takım üyelerine biraraya 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, sponsorlar... Buradan güzel hatıralarınız, ve kendi ürettiklerinizle ayrılırsınız: t-shirt, afiş, dostluklar, çözümler, alışkanlıklar, vs.

Takımların bu süre içinde çeşitli alanlarda gösterdiği başarıları değerlendirilir, ve en yüksek onur **FLL** ve **FIRST®**’ün gerçek amaçlarını en iyi sergileyen takıma verilecek olan **Şampiyonluk Ödülü** ile belirlenir. 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 **FLL 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) FLL 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, böylece her çocuk takım arkadaşlarından, diğer takımlardan, yetişkinlerden ve ziyaretçilerden saygı görür.

Takımlar, turnuva programına göre, kayıt yaptırmaya ve pratik yapmaya yeteri kadar zamanlarının kalması için, erkenden turnuva alanında olmaya teşvik edilirler. Turnuvaların çoğu halka açıktır. Veli, kardeş, sponsor, arkadaşların hepsinin turnuvalara davet etmenizi öneririz.

8.5.1 TURNUVA GÜNÜ İÇİN 10 ÖNEMLİ PÜF NOKTASI

1. şevkle, heyecanla gelin: turnuvalar muhteşem oluyor,
2. yüksek sese ve uzun bir güne zihinen 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; hakemler de, jüri üyeleri de gönüllüler de, gerçekten çok sempatik, cana yakın insanlar,
4. takımın sezon boyunca öğrendiği şeyleri gün boyunca kullanın; eğer işler beklediğinizden kötü gitse bile.... FLL, takım çalışmasını bu yüzden öne çıkarttır: 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, birşey 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. lütfen eğlenin; bu kadar çalıştınız, yaptıklarınızla gurur duyabilirsiniz😊

8.5.2 YETİŞKİN MÜDAHELESİ

Bilim Kahramanları Derneği olarak, FLL hakkında yetişkinlerin de çocuklar kadar heyecan duymalarını anlıyoruz. Ancak, yetişkinler etkinliğin “çocuklar için” var olduğunun önemini gözden kaçırmamalı. Jüri, ödüllendirirken en çok çalışmayı yapan, programlama ve araştırma süreçleri de dahil olmak üzere, **işi çocukların tamamladığı bariz olan** takımlara ödül verir. **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. Uyarı yapılmasına rağmen koç müdahalesi devam ediyorsa.

8.5.3 TURNUVA KONTROL LİSTESİ

- robotunuz,
- JÜRİ TAKIM TANITIM FORMU (4 Kopya),
- her öğrenci için AİLE ONAY FORMU,
- parça çantanız/kutunuz,
- programlama jürilerine göstermek için programınızın bir kopyası (isteğe bağlı),
- proje sunumunuz için gerekli olabilecek materyaller,
- AC adaptörü ile birlikte dizüstü bilgisayarlarınız,
- 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.)

8.5.4 PROGRAM AKIŞI

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 takım alanlarında duyurulacaktır. 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.

SEYİRCİLER

Seyirciler için ayrı bir oturma alanı ve ayrı bir giriş olabilir. Turnuva sorumlusunun 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.

ROBOT OYUN ALANI

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

ROBOTU TAŞIMAK

Biri robotunu düşürecek ve parçaların etrafa saçılmasını seyredecek. Turnuva süresince robotunuzu taşımak için karton 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 boyayabilirsiniz!

PİT ALANI

Pit alanının planlanmış bir düzeni vardır ve pit alanında takımların hareket edebilmesi için yeterli alan olmalıdır. 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 adın, büyük çadır, görsel vb getirilmemeli, takımlar kendileri için ayrılmış alan sınırını aşmamalıdır. Yine aynı şekilde pit alanında müzk 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 sergileyebilir, ve jüriye sunum yapabilirler.** Takım 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.

PİT MASALARI

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 FLL bilginizi gösterecek şekilde dekore edebilirsiniz.

ELEKTRONİK CİHAZLAR

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

SAKLAMA KUTULARI

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.

UZATMA KABLOSU/GÜÇ ŞERİDİ

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. (Not: Eğer uzatma kabloları pit alanının gerektirdiği güvenlik standartlarına uymuyorsa, takımların kullanmasına izin verilmez.)

SIRA

Takımlar anonsları dikkatlice dinlemelidir. Takımlar maçlarını beklemek için sıra olma alanına çağırılırlar. Sıra olma alanı karşılaşma zamanı gelen takımların sıraya dizilmesi için tasarlanmış bir alandır. Sıra çağrılarını dinlemeleri ve takımın programa uyması için iki kişiyi görevlendirin. Bir maçı kaçırmak puan kaybına yol açabilir.



AÇILIŞ TÖRENİ

Açılış töreni sadece ulusal turnuvada yapılmaktadır. Genellikle açılış töreni öncesinde takımların; kayıt, hazırlık ve çalışma masalarında antreman 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.

ÖDÜL TÖRENİ

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

8.5.5 TİPİK TURNUVA GÜNÜ AKIŞI

08:00-09:00	Takım kaydı	Bina girişinde
Genellikle, takımınız <i>FIRST® LEGO® League</i> turnuvasına geldiğinde, pit alanı masa numarasını ve günlük programınızı almak için ilk önce kaydınızı yaptırmalısınız.		
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-Hakem toplantı odası
Koçlar turnuva akışı ve kuralların son olarak üstünden geçmek üzere toplantıya katılırlar. Bu sırada öğrencilerinizi bırakabileceğiniz bir yardımcınız 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	Kalibrasyon	Robot oyun alanı
Robotunuzu maç masalarına göre kalibre edin. Hakemler size yardımcı olacaktır.		
10:15-10:30	Öz değerler jürisi	Öz değerler jürisi odası
Takımınızın programı, FLL 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.		
10:50-10:55	1nci tur karşılaşmalar	Robot oyun alanı
Diyelim ki takımınız 10:50'de karşılaşacak: takımınızın birkaç dakika öncesinden çalışmaya hazır robotuyla birlikte sıra alanında 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 yardımcınızın olsun.		
11:10-11:15	2nci tur karşılaşmalar	Robot oyun alanı
Sıra gene sizde! Robotunuzla birlikte robot oyun alanındaki yerinizi alın.		
11:45-12:00	Robot Tasarım jürisi	Robot Tasarım jürisi odası
Şimdi sıra jürinin tasarımınızı nasıl seçtiğiniz ve programları nasıl yazdığınız ile ilgili sorularını cevaplamakta. Takımdaki herkesin yapım ve programlama aşamaları hakkında yeterli bilgi sahibi olduğundan emin olun. Jüriye girmeden önce bir süre bu sorulara cevaplar vererek geçirirse, faydalı olabilir. Lütfen jürinin bu sırada cevapları yetişkinlerden değil, çocuklardan almak istediğini aklınızda bulundurun.		
12:00-12:30	Öğle yemeği	Kafeterya



Lütfen dinlenmek ve enerji toplamak için biraz zaman ayırın. Katılım öncesi çocuklar için turnuvada yemek olup, olmayacağını öğrenin ve ona göre hazırlıklı olun.		
12:45-13:00	Proje jürisi	Proje jürisi odası
Projenizi jüriye sunma zamanı! Çalışmanızı sunmak için yaklaşık 5 dakikanız vardır ve sonra jüri size onun hakkında sorular sorar.		
13:20-13:25	3ncü tur karşılaşmalar	Robot oyun alanı
Robotunuzu bir kez daha denemek için sahaya geri dönme zamanı! Keyfinize bakın!		
14:00-15:45	Geri çağırma / son değerlendirme	Jüri değerlendirme odası
Takımlar farklı jüri ekipleri tarafından değerlendirildiği için, jüriler her ekibin en iyi takımlarını birlikte görüp, sağlıklı karar vermek için tekrar değerlendirmek isteyebilirler. Geri çağırılmak takımınız için olumlu bir göstergedir. Bu toplantılar sonunda jüri ödül dağıtımı konusunda son kararlarını verir.		
15:00-15:45	Takımların toparlanması	Pit alanı
Şimdi pit alanınızı temizleme, robotunuzu kaldırma ve eve dönüş için hazırlanma zamanı. Ama henüz gitmeyin...		
16:00-17:00	Kapanış ve ödül töreni	Robot oyunu alanı
Kapanış törenini kaçırmayın! Kapanış töreni turnuva gününün ve aylar öncesinin o ağır çalışmalarını üzerinizden atmak ve kutlama yapmak için mükemmel bir zamandır. Bol tezahurat ve müzik olacak, etrafınızdaki herkesi tebrik etmek için hazırlanın. Herkes alkış hak ediyor! İyi ki geldiniz....		

8.5.6 DEĞERLENDİRME

Karşılaşma turlarında elde edilen puanlara ek olarak her takım kendi robot tasarımına, *FLL* öz değerlerine uyumuna, takım çalışmasına, araştırma, programlama, yapım becerilerine ve stratejisine göre puanlandırılır. Jüri görüşmelerinde takımlara sorular sorulur; değerlendirmelerde *FLL* deneyimlerini değişik açılardan anlatmaları ve örnek gösterebilmeleri beklenir. Jüriye göre önemli diğer konular: *FLL*'nin ardındaki bilimsel bilgi, takım ruhu, sportmenlik ve akıl hocalarının takım üzerindeki etkileridir. Jürinin odaklandığı konu takım elemanları ve öğrendiklerini, deneyimlerini ifade edebilme yetenekleri üzerindedir.

Jüri, takımları jüri görüşmeleri dışında, pit ve robot oyun alanlarındaki sohbet ve gözlemleri sırasında da değerlendirir. Jürileri, özel tasarlanmış *FLL* jüri sweatshirt/t-shirtleri veya yaka kartlarından ayırt edebilirsiniz. Takım üyeleri jürinin pit alanında yanlarına gelebileceğini bilmeli ve hazırlıklı olmalıdırlar. Resmi olmayan bu görüşmeler jüriye daha önce duymadıkları hikayeleri dinlemek ve özel yetenekleri keşfetmek için daha resmi jüri görüşmelerinde elde edemedikleri fırsatı verir. Bu süreç çocukları sıkıştırıp, daraltmak için değildir. Koç, çocukları jüri görüşmelerinde rahat olmaları için cesaretlendirmelidir. Jüri, görüşme sürecinin bazı çocuklara çok sıkıntı verebileceğinin farkındadır.

Bu deneyimin takımın kendini gösterme şansı olduğunu hatırlamak önemlidir. Daha önceki bölümde belirtildiği gibi, koçun görevi kolaylık sağlamaktır; değerlendirme sürecine yetişkin müdalesi 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 kalıp, kalınmadığını kontrol eden **jüri asistanları** bulunur.

Jüri görüşmelerinde örnek zaman kullanımı:



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

Robot Tasarım jürisi değerlendirme

Robot tasarım jürisi odalarında yapılır. Her odada turnuva masası ve oyun sahası bulunur. Her takım robotunu ve programının bir kopyasını getirir. Her takım izlediği stratejiyi, tasarımı, ve program sürecini jüri ile paylaşır. Alanda teknik donanım desteği olmayabilir. Bu sebeple buna uygun olarak planlama yapınız. 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.**

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. Jürinin elinde, kalan son bir dakikayı belirtmek için bir sinyal olacaktır. 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, gereken donanım ve yazılım bilgileri turnuva öncesi web sitesinde olacaktır.

FLL öz değerlerinin değerlendirmesi

Öz değerler jürisi bu değerlendirme için takımların pit alanı masalarına gelir **veya** ayrı odalarında yapılır. Görüşmeler planlıdır. Takımlar, jürilerle takımın yapısı hakkında konuşurlar. Jüri koçun ve danışmanların sezon boyunca takımdaki rol ve etkilerini de sorgulayabilir; çocukların FLL 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.

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.**

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 FLL değerlerine uygunluk açılarından değerlendirilir. **Her 3 konunun da ağırlığı aynıdır.** Aşağıda bu konuyu açıklayan bir grafik bulacaksınız. **Ancak, her 3 konuda en öne çıkan takım Şampiyon olarak seçilir.** Ödül kararları sadece jüri ve/veya hakemlerin görüşlerine göre verilir. Turnuva sorumluları karara karışmazlar (*Aslan Koç, En gönüllü gönüllü* ödülleri bu kuralın dışındadır.)

Ödül Dağılımı

Jüri ödülleri olabildiğince adil dağıtır. Çoğu etkinlikte, hiçbir takım ikiden fazla büyük ödül almaz. Amaç yüreklendirmektir. **Tekrar hatırlatıyoruz: FLL etkinliği süreç odaklıdır, ve gerçekten (zamanla emin olursunuz) takımın kazancı turnuva gününe kadar yapılan çalışmaların/deneyimlerin toplamıdır.** Turnuvalar da bu işin baharatı olur.

9. 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.

9.1 ÖDÜL KATEGORİLERİ / ÜST TURNUVAYA GEÇİŞ KRİTERLERİ

FLL ödülleri, **Robot Tasarım, Proje, FLL Öz Değerlerine uygun davranış, ve teşvik/takdir** ödülleri olmak üzere dört ana kategoriden oluşur. Bir takımın FLL turnuvasında kazanabileceği en prestijli ödül olan şampiyonluk kupasını alacak takımı belirlemek için jüri, takımların Robot Tasarım, Proje, ve FLL öz değerlerine uygun davranış kriterlerini gözönüne alacaklardır.

Bir üst turnuvaya geçebilmek için takımların **mavi, kırmızı, ve sarı bölümlerin hepsinde** varlık göstermesi gerekir. Ayrıca üst tura geçebilmek için şampiyon hariç tüm takımların robot performansta ilk %75'lik dilime, şampiyon olan takımın ilk %40'lık dilime girmesi zorunludur. **Ödül alan, ancak her kategoride varlık**



göstermeyen takım yerine, ödül almayan fakat dengeli varlık gösteren takım üst turnuvaya seçilebilir. 9.2’de ödül listesini ve şampiyonluk yolunda ağırlıklarını gösteren bir tablo bulacaksınız.

9.2 ÖDÜL LİSTESİ

Ödüle karar verenler		ödül ismi
Hakemler + Tüm jüri	1	Şampiyonluk ödülü
Hakemler	2	Robot performans 1incilik ödülü
Proje Jürisi	3	Araştırma ödülü
Öz değerler Jürisi	4	İlham verici takım ödülü
Robot Tasarım Jürisi	5	Mekanik tasarım ödülü
Hakemler	6	Robot performans 2ncilik ödülü
Proje Jürisi	7	Yenilikçi çözüm ödülü
Öz değerler Jürisi	8	Takım çalışması ödülü
Robot Tasarım Jürisi	9	Strateji ve yenilikçilik ödülü
Proje Jürisi	10	Sunum ödülü
Öz değerler Jürisi	11	Duyarlı profesyonellik ödülü
Robot Tasarım Jürisi	12	Programlama ödülü
Bütün jüriler	13	Herşeye rağmen ödülü
Bütün Jüriler	14	Yükselen yıldız ödülü
Bilim Kahramanları Derneği	15	Aslan Koç ödülü
Gönüllü Koordinatörleri	16	En gönüllü gönüllü ödülü

9.3 ÖDÜLLER, ŞAMPİYONLUK VE KRİTERLER

Turnuvaya katılan takım sayısına göre Bilim Kahramanları Derneği ödül sayısını ve sırasını değiştirebilir. Turnuva sırasında her çocuk deneyimlerinin hatırası olarak bir **FLL 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 nerde 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.

9.4 ŞAMPİYONLUK ÖDÜLÜ

Şampiyonluk ödülü bir takımın kazanabileceği en prestijli ödüldür. Şampiyonluk ödülü, sezon teması ve **FLL** değerleri konularındaki en başarılı takımı ilan eder. Bu ödül çocukların saygı, cesaret, ve duyarlı bir profesyonellik gösterirken, başkalarına bilimin, teknolojinin ve mühendisliğin yapabilecekleri konusunda nasıl ilham verdiklerini, onları nasıl motive ettiklerini ölçer. Kazanan takım **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.

Şampiyonluk için yapılan değerlendirmede ağırlıklar ve şartlar şöyledir:

Robot tasarım kategorisi	Robot tasarım (jüri)	33,3%
Proje ödülleri kategorisi	Proje (jüri)	33,3%
FLL öz değerleri ödülleri kategorisi:	FLL öz değerlerine uygun çalışma (jüri)	33,3%
Robot Performans	Hakemler	Tüm turnuvalarda şampiyon olan takımın, robot performans sıralamasında ilk %40'lık dilime girme şartı aranır. Robot performansta ilk %40'lık dilimde olmayan takım şampiyon olamaz.

9.5. TEKNİK ÖDÜLLER

9.5.1 ROBOT OYUNU ÖDÜLLERİ

- FLL 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.**

9.5.2 ROBOT TASARIM ÖDÜLLERİ

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- FLL bu ödülü sağlam mekanik prensiplerini en iyi anlayan, uygulayan, en dayanıklı, tutarlı ve güvenilir robotu üreten takıma verir.

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

Programlama ödülü- FLL bu ödülü programı kaliteli, etkin, program sayesinde gerçekten otonom ve yöngüdümlü tutarlı takıma verir.

Kriterler: Kastedilen amaca uygun programlama; tutarlı sonuçlar alıyor, programlama modüler, optimize, ve anlaşılır; robot hareketlerinin ve yaptıklarının kastedildiği gibi mekanik ve sensör geri beslemesiyle olması (pilot müdahalesine ve zamanlamayla kontrole en az gereksinim duyulması.)

Strateji ve yenilikçilik ödülü- FLL 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 (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, birarada durabileceğinden emin olmak için neler yaptınız?
5. Robotunuzun başına birşey gelse herhangi bir B planı denilebilecek 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?
11. İlk tasarımla son tasarımınız arasındaki farklar nelerdir?



12. İlk başta çılgınca olarak düşündüğünüz fikirleri uyguladığınız oldu mu?
13. Sizin robotunuzu özel yapan nedir?

9.6. PROJE ÖDÜLLERİ

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,
- takım olarak sunumla hakemlerin dikkatini çekmek,
- çözümlerde yenilikçi yollar göstermek.

FLL, 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- FLL 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.

Yenilikçi çözüm ödülü- FLL bu ödülü çözümde yenilikçiliği, olası uygulamaları ve takım olarak çözüm ürettiğini gösteren takıma verir.

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

Sunum ödülü – FLL 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 olma derecesi.

Ödül kararlarını proje jürisi verir.

Örnek 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 sunuş yöntemini seçti?
10. Sunumunuzun en önemli noktası sizce neydi?

9.7. ÖZ DEĞERLER ÖDÜLLERİ

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

İlham verici - FLL bu ödülü takımın sentez becerisi en iyi olan takıma verir. FLL deneyimine dengeli yaklaşım (robot, proje, FLL değerleri); amaç sadece ödül kazanmak değil.

Kriterler: Takım kimliğinin eğlence ve şevkle ifade edilmesi; FLL değer ve becerilerinin FLL dışında uygulanmış olması; günlük yaşamlarından örnekler.

Takım çalışması - FLL 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.

Duyarlı profesyonellik - FLL 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 + becerilerinin takdiri ve dengeli katılımı sağlanmış; özellikle, sorun ve anlaşmazlıkları çözerken, takım fertleri eylem ve söylemlerinde mert, duyarlı, ve diğerlerini değerli hissettiren şekilde; takım hem dostça rekabet ediyor, hem de diğerleriyle işbirliği içinde.

Ödül kararlarını öz değerler jürisi verir.

9.8. JÜRİ ÖZEL ÖDÜLLERİ (teşvik amaçlı)

9.8.1 Herşeye rağmen ödülü

Ne olursa olsun hiç vazgeçmezsek, inanılmaz engellerin üstesinden gelebiliriz. Bu ödül, en kötü durumda bile kendini geliştirebilen, uyum sağlayabilen, ve bu durumun üstesinden gelmeyi başararak saygı duyulacak bir performans gösteren takıma verilir.

Ödül kararını tüm jüri birlikte verir.

9.8.2 Yükselen Yıldız ödülü

Çok iyi takımlar varolan bir ödülün kriterlerine tam olarak uymayabiliyor, ancak gene de teşvik ve tanınmayı hak ediyorlar. Bazı takımların kendilerini özgün bir şekilde diğerlerinden ayıran bir hikayeleri vardır. Bu ödül jüriye kendileri için standart bir ödül olmayan fakat göz dolduran takımı teşvik etme özgürlüğünü verir. Ve eğer bu bir de genç bir takımsa, o takım *yükselen yıldız* olabilir.

Ödül kararını Bilim Kahramanları Derneği verir.

9.9 ÖZEL TAKDİR ÖDÜLLERİ

9.9.1 Aslan Koç ödülü

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

Ödül kararını Bilim Kahramanları Derneği verir.

9.9.2 “En gönüllü” gönüllü ödülü

Gönüllülerimizin gösterdiği bağlılık ve heyecan FLL’nin başarısının yansımasıdır. Bu ödül, **Bilim Kahramanları Derneği** tarafından yön göstericiliği ve çalışmaları ile çocukların hayatın en olumlu etkileyen, örnek olan turnuva gönüllüsüne verilir.

Ödül kararını Gönüllü Koordinatörleri verir.

Turnuvalarda bu ödüllerin dışında özel ödüller de olabilir.

10. KUTLAMALAR

Lütfen tüm takım üyelerine ve takımın hazırlanmasına destek olan herkese katkıları için herkesin duyacağı şekilde teşekkür edin. Tüm takım üyelerinin herbiriyle, toplantı yaparak (fikirsel, 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. *FLL* değerlerini ve hangi takım ferдинin bunun en iyi örneği olmuş olduğunu sorun.

Çocuklara ayrıca nasıl bir meslek hayal ettiklerini, bu programın olası etkisini sorun.

Takım olarak kutlama yapın. Takım çözümünü, sezon sırasında çekilmiş fotoğraf ve filimlerden oluşmuş bir gösteri hazırlayın ve takım fertlerinin değer verdiği kişileri davet edin. Bu davet sırasında sezon diplomalarını verin.

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 katkılar. Bu çocuklar da bir gün iş arkadaşlarına, takım arkadaşlarına veya çocuklarına aynı şekilde davranacaklar, unutmayın!

Sponsor, akıl hocası, gönüllü, ve destekçilere herkesin ortasında teşekkür edin. Takımınızın bu kişilere verebileceği fotoğraflı bir sertifika olabilir, hepinizin imzaladığı bir mektup olabilir.

Sonunda unutmadan koç olarak kendi sırtınızı sıvazlayıp, herşey 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. Size ne kadar teşekkür edilse azdır😊

ELLERİNİZE SAĞLIK!!

EK A

Örnek Takım Çalışma Programı

Aşağıdaki hafta hafta kilometre taşları sadece bir yol göstericidir. Eğer ilk senenizse, takımınızın robot setine alışması veya proje için faydalı kaynaklara ulaşması zaman alabilir. Önünüze erişilebilir hedefler koyduğunuzdan emin olun ve ilerledikçe yeniden değerlendirme yapmayı unutmayın. Takım hedeflerinizin olması her ne kadar ileri de değişme ihtimali olsa da takımınızın odaklanmasına yardımcı olacaktır.

Sezon Teması açıklanmadan önce (Eğer mümkünse)

- Takım olarak FLL değerlerini okuyun ve gözden geçirin.
- Bir takım adı belirleyin.
- Robot Oyunu:
 - Robot setinizi açın ve takım üyeleri birkaç robot örneği inşa etsinler.
 - Takım üyeleri LEGO MINDSTORMS yazılımındaki yazılım alıştırmalarını çalışmaya başlasınlar.
 - Takım üyelerinin; basit bir robot inşa edip, ileri ve geri gitme, dönme veya engellerin üzerine tırmanma gibi basit görevleri programlamayı denemelerini sağlayın.
- Proje:
 - Takımınız sezon teması ile ilgili genel bir ön araştırma yapsınlar.
 - Takım olarak, bu sezonun teması ile ilgili çalışan meslekleri araştırın.

1. HAFTA

- Ekip kurma egzersizleri yapmaya başlayın.
- Takım olarak FLL DEĞERLERİ'ni okuyun, gözden geçirin, tartışın. (takımınızın her biraraya gelişinde bu uygulamayı tekrarlayın.)
- Takım üyelerinin rol ve sorumluluklarını gözden geçirin. (Rol ve sorumlulukların zamanla değişmesi normal bir durumdur.)
- Beyin fırtınası yaparak takım heeflerini belirleyin ve sezon takviminizi oluşturun.
- www.bilimkahramanlaribulusuyor.org/sezon-dosyolari linkinde bulunan sezon dosyalarını bilgisayarınıza yükleyin ve takım olarak gözden geçirin.
- **Robot Oyun**
 - Sezon dokümanlarından robot oyun dosyalarını takım ile birlikte okuyun. Nelere ihtiyacınızın olduğunu anlamak için birlikte çalışın.
 - Görev Modelleri yapımı yönergeleri takip ederek görev modellerini inşa edin.
- **Proje**
 - Sezon dosyalarından **PROJE** dosyasını takım ile birlikte okuyun ve çalışın. Takımınızın tamamlaması gereken tüm adımları anlamaya çalışın.
 - Takım üyelerinin sezon teması ile ilgili bildiklerini paylaşmasını sağlayın.
 - Araştırılacak kaynaklar, olası geziler veya takımınızın iletişime geçebileceği olası uzmanlar hakkında beyin fırtınası yapın.

- Sezon Dosyaları altında yer alan bulunan jüri değerlendirme formlarını ve Koç El Kitabında bulunan turnuvalarda verilen ödül listesini okuyun, gözden geçirin.

2. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.
- **Robot Oyunu**
 - Görev modellerinin inşasını tamamlayın.
 - Turnuva masası (FLL masası) üzerine matınızı yerleştirin. Matınızın üzerine görevleri Saha Kurulum dosyasında açıklandığı şekilde koyun.
 - Olası görev stratejileri üzerine beyin fırtınası yapın.
 - Farklı şaselerle ve basit programlarla denemeler yapın.
- **Proje**
 - Her bir takım üyesinin proje konusu ile ilgili ne öğrendiğini tartışın.
 - Takımınızın odaklanacağı tek bir sorun seçin ve bu sorunun varolan çözümlerini araştırın.
 - Takım üyelerinin, bir sonraki buluşmaya kadar kütüphanede, internette veya başka mecralarda araştırma görevi vermelerini sağlayın.
 - Sezon teması ile ilgili alanlarda çalışan uzmanlara bir gezi veya bir telefon/skype görüşmesi planlayın.

3. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.
- Takımınızın FLL öz değerlerini, uygulamada ne kadar hayata geçirebildiğini ve ilerisini konuşun. Üzerinde çalışılması gereken özdeğerleri gözden geçirin.
- **Robot Oyun**
 - Takımın en basit gördüğü 2 görevi gerçekleştiren bir robot tasarlayın ve programlayın.
 - Deneyin, tekrar tasarlayın ve tekrar edin.
 - Robot tasarım ve stratejilerinde diğer görevleri de gözönünde bulundurun.
 - Program dosyalarını kaydedin ve yedekleyin.
- **Proje**
 - Takım üyelerinin belirlenmiş olan problem ile ilgili yapmış oldukları araştırmaları ve uzmanlarla yapmış olduğu görüşmenin sonuçlarını paylaşın.
 - Takımın seçmiş olduğu probleme odaklanın ve bazı yenilikçi çözümler üzerine beyin fırtınası yapın.

4. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.

- **Robot Oyunu**

- Robotunuzu, takımınızın hedeflediği görevlerin en az % 50 sini tutarlı olarak yapacak şekilde tasarlayın ve programlayın.
- Program dosyalarını kopyalayın ve yedekleyin.

- **Proje**

- Takımınızın seçmiş olduğu probleme yönelik yenilikçi bir çözüm seçin ve bu çözümü gerçekleştirmek için gerekli teknoloji, malzeme ve uzmanlığı araştırmaya başlayın.
- Takımınız elde ettiğiniz bulguları, bu çözümden faydalanacak olan kişilerle nasıl paylaşabilir? Bu konu üzerine bir beyin fırtınası yapın.

.....

5. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.
- Takım hedeflerinizi katılacağınız turnuvaya kadar kalan vaktinizi düşünerek yeniden değerlendirin.
- **Robot Oyunu**
 - Bazı takım üyelerinin kalite kontrol görevini üstlenmesini sağlayın. Onlar, tüm takım stratejilerinin kurallara uygun olup olmadığını ve aynı zamanda takımın hedeflediği puanlarına ulaşp ulaşmadığını kontrol etmeliler.
 - Robot görevlerinin %75'ine ulaşmak için çalışın.
 - Turnuvada robot jürisine robotunuzu anlatmak için yapacağınız kısa tanıtım üzerine çalışın. Robotunuzu robot tasarım jürisine kısaca nasıl tanıtacaksınız, nasıl anlatacaksınız?
- **Proje**
 - Takımınızın seçmiş olduğu probleme yönelik yenilikçi bir çözüm seçin ve bu çözümü gerçekleştirmek için gerekli teknoloji, malzeme ve uzmanlığı araştırmaya başlayın.
 - Takımınız elde ettiğiniz bulguları, bu çözümden faydalanacak olan kişilerle nasıl paylaşabilir? Bu konu üzerine bir beyin fırtınası yapın.
 - Takımınız yapmış olduğu projeyi, proje jürilerine nasıl daha farklı ve eğlenceli sunabilir? Bu konuda bir beyin fırtınası yapın. Bu sunum çözümünüzden faydalabilecek kişilere yapacağınız sunumdan biraz farklı olabilir.

.....

6. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.
- Takımınızın "Öz değerleri" sezon boyunca nasıl deneyimlediklerini, hayata geçirdiklerini; FLL değerlerini aile, arkadaş, öğretmenleri ile nasıl paylaştıklarını konuşun. Takım üyeleri jüriye sunabilecekleri örnekleri anlatsınlar. Özdeğerler posterinizi hazırlayın.
- **Robot Oyunu**
 - Robotunuz, kalan görevler üzerinde çalışırken, hedeflediğiniz görevlerin en az % 75 sini tutarlı bir şekilde yapacak noktada olmalı.
 - Turnuvadaki ortam ve/veya turnuva masalarının üzerine yansıyan ışığın, sizin çalışmış olduğunuz ortam ışığından farklı olabileceğini göz önünde bulundurarak, robotunuzu ışık düzeyinin farklı olduğu ortamlarda test edin.

- Program dosyalarını kopyalayın ve yedekleyin.

- **Proje**

- Takımınızın, turnuvada proje jürisine yapacakları sunumun pratiğini yapmalarını sağlayın.
-

7. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.
 - Takım olarak, hedeflerinizi son kez değerlendirin bu şekilde son haftalarda neye ihtiyacınız olacağı ortaya çıkacaktır.
 - Turnuvadan neyi beklediğinizi konuşun, tartışın. **Turnuvayı deneyimlemenin bile tek başına, ne kadar keşife açık ve eğlenceli olduğunu Asla Unutmayın.**
 - **Robot Oyunu**
 - Robota yönelik hedeflerin %100'ünü tamamlamaya çalışın.
 - Süre tutarak alıştırma maçları yapın.
 - Robot tasarım idari özetini hazırlayın.
 - **Proje**
 - Projenizi, çözümden faydalananacak olan kişilerle paylaşın.
 - Süre tutarak, proje jürisine yapacağınızı sunumu çalışın. Takım üyelerinin, sunumlarını yetişkin desteği olmadan 5 dk içinde taahhüdüklerinden emin olun.
 - Proje sunumunun, proje jürisi değerlendirme formundaki kriterleri karşılayıp karşılamadığını 2 kere kontrol edin.
-

8. HAFTA

- Sezon teması güncellemelerini kontrol edin.
- Robot-Proje-Özdeğerler jürileri değerlendirme formlarındaki kriterleri son bir kez gözden geçirin ve takımın turnuvada tüm alanlardaki jüriler tarafından nasıl değerlendirileceklerini anlayıp anlamadıklarından emin olun.
- **Özdeğerler**
 - Özdeğerler poster sunumunuzun tekrar üzerinden geçin.
 - Takımınıza "özdeğerleri" normal hayatlarında olduğu gibi turnuvada da deneyimlemeye devam etmeleri gerektiğini hatırlatın.
- **Robot Oyunu**
 - Robot tasarım ve programlamanın üzerinden geçerek son düzeltmeleri yapın.
 - Robotunuzun hedeflemiş olduğunuz görevlerin tümünü tutarlı bir şekilde yaptığından emin olun.
- **Proje**
 - Takımınızın proje sunumunun içlerine sindiğinden ve sunumlarını 5 dakika içinde tamamlayabildiklerinden emin olun.
- Gönüllü jürilerle farklı bakış açılarını görebilmek için, kostümlü bir prova yapın.
- Süreli robot oyunu
- Robot tasarım jüri oturumu



- Proje sunumu
- Özdeğerler jüri oturumu