

bilim kahramanları



***Bilim Kahramanlar Buluşuyor/FIRST® LEGO® League
10.TÜRKİYE TURNUVALARI 2013–2014
“doğanın gücü”***

KOÇ EL KİTABI

İÇİNDEKİLER

1.0	FLL DEĞERLERİ, DUYARLI PROFESYONELLİK	3
2.0	KOÇ OLARAK KABUL EDİYOR VE SÖZ VERİYORUM Kİ...	4
3.0	FLL SEZON TEMASI	5
4.0	TAKIM KURMAK (KİŞİLER)	6
5.0	ROLLER VE SORUMLULUKLAR	8
6.0	HAZIRLIK, MALZEME, MEKANİK	10
7.0	GÖREVLER VE PROJE	16
8.0	TURNUVALAR	17
9.0	ÖDÜLLER	24
10.0	KUTLAMALAR	30
11.0	TRİÖ ve ÖDP hazırlıkları	31
12.0	DEĞERLENDİRME FORMLARI	34

Önemli yenilikler:

Geçen sezonun **KOÇ EL KİTABI'**nda olmayıp, eklenenler.

1. Mekanik tasarım bölümünde yenilikler*
2. EV3 ile ilgili bölümler
3. Robot Tasarım İdari Özeti (RTİÖ)
4. Öz Değerler Poster (ÖDP)

Lütfen bu bölümleri dikkatlice okuduğunuzdan emin olun☺

* katkıları için değerli jüri üyemiz Şeniz Çokiçli Eksat'a çok teşekkür ederiz...

Bilim Kahramanları Derneği notları:

- **KOÇ EL KİTABI** birebir tercüme değildir. ABD için farklı tarihlerde yazılmış olan dokümanların birlikte değerlendirilip, Türkiye için uyarlanmış halidir.
- Robotik öğrenimi için yazılmamıştır. Bu doküman web sitesindeki diğer dokümanlarla birlikte incelenmelidir. Bilgiler tamamlayıcıdır. **Dokümanlar arasında çelişki olursa, diğer dokümanlar önceliklidir.**
- Bazı konularda tekrar olduğunu göreceksiniz. Bu tekrarlara buldukları yerde okuyucu için anlamı olduğuna inandığımız için izin verdik.

KOÇ EL KİTABI'nı her sene geliştirmek istiyoruz. Aklınıza gelen gelişim konuları olursa, lütfen yazın:

fikir@bilimkahramanlari.org Teşekkürler!

1.0 FLL DEĞERLERİ

- biz bir takımız,
- koçlarımızın ve danışmanlarımızın **rehberliğinde**, çözüme ulaşmak için **işleri biz yaparız**,
- arkadaşça rekabet kurallarına uyarız,
- keşfettiklerimiz, kazanmaktan daha önemlidir,
- deneyimlerimizi başkalarıyla paylaşıyoruz,
- yaptığımız her şeyde **duyarlı profesyonellik** gösteririz ve eğleniriz.

1.1 DUYARLI PROFESYONELLİK

- duyarlı profesyonellik terminolojisini bilerek tam olarak tanımlamıyoruz. Hepimiz için farklı bir anlamı olabilir ve olmalı. Ancak, bazı uygun anlamlarını belirtebiliriz:
- duyarlı tavırlar ve davranışlar “kazan-kazan” yaklaşımlardır,
- duyarlı insanlar diğerlerine saygı duyar ve bunu hareketleriyle gösterir,
- profesyoneller, özel bilgilere sahip olup, toplum tarafından bu bilgiyi sorumlu şekilde kullanmak üzere güvenilirler,
- dolayısıyla duyarlı profesyoneller hem başkalarına, hem de kendilerine değerli katkılarda bulunurlar,
- uzun dönemde, duyarlı profesyonellik, hayata anlam katmanın bir parçasıdır,
- eğer biri profesyonel olup, bilgisini duyarlı bir tavırdaki kullanırsa, toplumda herkes kazanır,
- bu şekilde davranan biri hem topluma katkıda bulunur, hem de dürüst ve hassas davrandığını fark ederek kendini daha iyi hisseder; bu da az birşey değildir.

2.0 TAKIM KOÇU OLARAK KABUL EDİYOR VE SÖZ VERİYORUM Kİ...

Aşağıda çocukların rolleri, takım oluşturma, iletişim ve kayıtlı ilgili yaklaşımlar hakkında bilgi bulacaksınız. Dökümanı 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, başından bitirdiği ana kadar bu kuralı yaşayacak.
- **İşi çocuklar yapacak.** Bu onların öğrenme ve büyümeleri için bir fırsat. Programlamayı, araştırmayı, çözüm üretimini, robot çalışmalarını: tüm işleri çocuklar yapacaklar. Ben ve diğer büyükler cevap bulmaya destek olabiliriz, ancak cevabı vermeyiz, çocuklar adına karar almayız.
- *FIRST®* *LEGO®* League'in **çocuk merkezli** bir etkinlik olduğunu unutmayacağım. Hakemler ve jüriler sadece çalışmaları çocukların kendileri yapmışlarsa, ödül verecekler. Eğer çocukların görevlerini büyüklerin yaptığı görüntüsü olursa, 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. Hiç bir zaman çocukları ödül kazanmadıkları için yermeyeceğim. **Sistemik şüphenin** uzun dönemde çocuklara verebileceği zararı düşünerek hakem ve jüri değerlendirme sistemini, **çocuklarla sohbet sırasında**, asla sorgulamayacağım.

Kayıtlı ilgili olarak aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- Kayıt hak ve menfaatleri mevcut *FLL* takımı dışında takımla paylaşılmaz. Takım kayıt ücreti zorunludur ve geri ödenmez.
- Turnuvalarda katılımcı sayısı sınırlıdır. Ancak yerel turnuvalarda başarılı olan takımlar ulusal turnuvaya katılabilir. Ulusal turnuvaya katılmayan takımlara ücret iadesi yapılmaz.

İletişimle ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- ***Bilim Kahramaları Derneği*** benimle/bizim takımla **TAKIM BİLGİ FORMU'**nda belirttiğim e-postam aracılığıyla iletişim kurar. *FLL* ile ilgili tüm dokümanları okuyup, takımıma, takım danışmanlarına, gönüllülere, velilere vereceğim. Değişiklikler olursa, takım bilgilerimi e-posta aracılığıyla güncelleyeceğim.
- Benim e-posta adresim diğer *FLL* takımları ile de paylaşılabilir.
- *FLL* ve ilgili tüm yazışmalarımda takım numaramı belirtmeyi kabul ediyorum.

Takım kurmakla ilgili aşağıdaki maddeleri anlıyorum:

- Biz 10 veya daha az çocukla resmi bir *FLL* takımıyız. Hepsi en fazla bir takımın üyesi. Takımımın üyelerinin doğum günleri **31 Aralık 2003'den önce, 01 Ocak 1998'den** sonra olacak.
- Her takımın, takım toplantılarına yardımcı olmak ve takım üyelerinin üreticiliğini denetlemek için 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 hakem veya sunumlarda jüriye yetişkin müdahalesi ancak olumsuz değerlendirilir. Bunu anlıyorum ve kabul ediyorum.

Bir *FIRST®* *LEGO®* League takımı kaydettirerek, *FLL* değerleri, kural, süreçlerine ve standartlarına uygun hareket edeceğimi kabul ediyorum.

İmza: _____

Bu formu kendiniz için saklayın.

3.0 FLL SEZON TEMASI

Tema Ağustos/Eylül aylarında tüm dünyada genelde aynı gün duyurulur. Bu sezon temasının esin kaynağı doğal afetlerdir. Sezon boyunca yapılan çalışmanın 3 bölümü vardır:

1. **robot oyunu** (tasarım, programlama)
2. **araştırma projesi** (araştırma, yenilikçi yaklaşım, paylaşım, sunum)
3. **FLL öz değerleri** veya kısaca öz değerleri anlayıp, özümseyip, onlara uygun davranımın kazandırdıkları.

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

Proje: takımlar temayla ilgili bir **sorun tanımlayıp, araştırma yapıp, çözüm üretip, paylaşırlar; proje jürisi** görüşmesi sırasında değerlendirilir;

Öz değerler: takımlar **öz değerler jürisi görüşmesi sırasında** değerlendirilir.

Ekipler Eylül - Ocak ayları arasında birlikte çalışıp, koçları rehberliğinde hazırlanırlar. Bu süre, yurt dışında genellikle 8-10 haftadır.

Yerel ve ulusal turnuvalar okul takvimine göre Ocak, Şubat, Mart aylarında olur. Turnuvalar halka açıktır. Ulusal turnuvada belli ödülleri kazanan takımların katılabileceği uluslararası turnuvalar Nisan, Mayıs, Haziran aylarında yapılır.

Sezon boyunca yoğun bir çalışma sonunda çocuklar bilim ve teknolojinin yaşama olumlu katkılarını daha iyi anlar. Teknik ve bilimsel yaklaşımların yanında, katılımcı takım çalışması, araştırma, beyin fırtınası, tartışma, ortak çözüm, iletişim, sunum konularında yaşam boyu kullanıp, geliştirebilecekleri beceriler elde ederler.

Elinizdeki doküman özellikle sezon başında aklınıza gelebilecek bazı sorulara cevap verebilmek için hazırlanmıştır.

Genellikle Ekim - Kasım aylarında 3 ilde yapılan koç formasyon toplantıları hem deneyimli, hem de ilk kez katılacak takım koçu ve danışmanları için çok önemli bir etkileşim ve öğrenim fırsatıdır. Lütfen katılmaya çalışın.

4.0 TAKIM KURMAK (KİŞİLER)

4.1 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 öğrenim** arzusu gerekir.

Siz cevapları vermez, ama takımın yaşadığı süreci kolaylaştırırsınız. Çocukların sizin rehberliğinize, çizdiğiniz sınırlara, yüreklendirmenize ve eğlenmeye ihtiyacı olur. *FLL* teması, robot oyunu, proje, *NXT* veya *EV3* programlaması ve *LEGO* robot yapımıyla ilgili ana kavramları anlamanız gerekir. Bu zamanla olacaktır. Merak etmeyin.

Programlama, mühendislik, tema uzmanı gibi tamamlayıcı danışmanlarla çalışmanızı tavsiye ederiz. Çocuklarla deneyimlerini paylaşabilecek, özellikle temayla ilgili bilim deneyimi olan uzmanlar da çok faydalı olabilirler.

Bir yardımcı koç, danışman, veya velinin size zaman ayırabilmesi çok değerlidir. Tek başınıza kalmayın. Hatta farklı kişiler takım etkileşimi, toplantılara ev sahipliği yapma, teknik destek ve sponsor bulabilme ve büyük ilgisi gereken her an destek olma gibi farklı konu ve zamanlarda katkı verebilirler. Mümkünse, toplantı zamanlamasını bu kişilerin destek olabilecekleri gün ve saatler uygun olacak şekilde planlayın.

4.2 ÇOCUKLAR

9-16 yaş arası en az 3, en fazla 10 çocuk katılır. Her çocuk en fazla 1 *FLL* ekibine katılabilir. Daha fazla sayıda çocuk varsa ve katkıda bulunmak isterlerse, bu kişiler:

- takım ismi, logosu, arması, t-shirt ve poster tasarımı yapabilir,
- takımın sponsor bulmasına destek olabilir,
- büyük çocuklar rehberlik,
- küçük çocuklar amigoluk yapabilirler, ancak, her iki grup da 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 akıl hocaları şunları yapmalı:

11 yaş ve altı takım üyeleri için

- her zaman sorunları ve açıklamaları görsel olarak veya elle tutulur örnekler üzerinden gösterin,
- öğrencilere oyunu ve görevleri yöneterek ve deneyerek anlamaları için zaman tanıyın.

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

11 yaşından büyük takım üyeleri için

- sıradışı fikirleri cesaretlendirmek için ortam hazırlayın.

Yaşça büyük takım üyelerine fikirleri veya bir sonraki adımı takımın geri kalanına açıklamak gibi liderlik fırsatları tanıyın. Bu yaş grubu **soyut düşünebildiği için** bir sorunun sonucuna da düşünerek ulaşabilir. Bu beceriden, sorun çözerken bilimsel düşünceyi kullanmayı, hipotez kurmayı ve sonuca varmadan önce veri toplamayı cesaretlendirerek, faydalanabilirsiniz.

4.3 AKIL HOCALARI

Öncelikli olarak gençlerle birlikte öğrenmekten zevk alan kişiler olurlar. Akıl hocasını 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 aktarınlar,
- takım hedefleri, zamanlaması, ve toplantı takvimine uyum sağlasınlar,

- takımın aradığı cevapları bulmasına rehberlik etsinler,
- takım dinamiklerini idare edebilsinler; herkesin katkısını takdir edip, yüreklendirsinler.

Olası akıl hocaları 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 DESTEKÇİLER

Destekçi bir soruya iyi düşünülmüş başka bir soruyla karşılık verebilir. Takım üyelerini kendi bilim bilgilerini ve mantıklı sonuç hipotezlerini kullanmaya yöneltmek için şu soruları kullanabilirsiniz:

Eğer böyle olsaydı, ne olurdu...?

Peki sonra....?

Bunun etkisi ne olacak...?

4.5 VELİLER

Bugüne kadar turnuvalara katılmış olan velilerden süreç ve deneyimle ilgili çok olumlu hikayeler dinledik. Teknik veya bilimsel bir işi varsa, veliler akıl hocası olabilirler veya temayla ilgili konuşmacı bulabilirler; bunların dışında sponsor bulabilirler; lojistik destek, 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.**

4.6 GÖNÜLLÜLER

Gönüllüler takımı işler halde tutmaya yardımcı olurlar. Bazı gönüllü örnekleri ve takıma katkıları şunlardır:

- aile - ulaşım, yiyecek içecek, finansal destek,
- marangoz - oyun sahasının kenarlarını ve/veya tercihe bağlı FLL masasını yapma desteği.

Türkiye'nin farklı noktalarında, bazı STK'lar farklı biçimlerde bu projeye destek olabilirler. Destek olan bir STK bulursanız lütfen bize haber verin ki, diğer takımlar da bu tip kaynaklardan zamanla faydalansın.

5.0 ROLLER VE SORUMLULUKLAR

5.1 KOÇ ROL VE SORUMLULUĞU

- bu dokümanın 2.0 bölümünü okuyun ve yaşayın,
- bırakın takım kendi stilini geliştirsın ve kutlasın,
- takım kendi işini kendisi yapsın,
- fikrinizi empoze ederseniz, devrimsel olabilecek bazı fikirlerin ortaya çıkmasını engelleyebilirsiniz,
- kendi fikrini empoze eden bir koç, danışman veya veli, çocukların kendilerini yetersiz hissetmelerine de sebep olabilir,
- robot tasarımı, programlamayı, çözüm üretimini, sunumu **bırakın takım yapsın,**
- siz boş mu duracaksınız? hayır: mesela, **onları sürekli yeni denemeler yapmaya yöreklendirebilirsiniz,**
- farklı koçlar farklı şeyler yapacaktır, ancak, **başarılı koç: içeriği değil, süreci yönetendir,**
- siz işlerin tamamlanmasını sağlayan **kolaylaştırıcısınız,**
- bir soruya, başka bir soruyla cevap verebilirsiniz; bu yeni zihinsel kapılar açacaktır,
- çocuk güvenliği: çocuklar sizin ve takımdaki diğer yardımcı ve danışmanların sorumluluğu altında, size güveniyorlar; 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; **(mesela, her zaman 2 kişi bir arada olsunlar; tuvalete giderken, size veya yardımcılarınıza haber versinler; turnuvanın yapıldığı binayı terk etmesinler, vs.)**
- takımınız için en iyi olanı yapın; herkes katılsın, herkes takımın bir parçası olduğunu hissetsin.

5.2 TAKIM ROL VE SORUMLULUĞU

Takım rol ve sorumluluklarını tüm ekiple tartışın. Artık sınırların doğru çizilmesi çok önemli. Genellikle çocuklar ne yapmak istediklerini bilirler: programlama, tasarım, yapım, araştırma, pazarlama, vs. İstediklerini yapamayan çocuk olmamasına dikkat edin. Birlikte takım olarak çalışmanın önemini hep altını çizin. Çocukları, sınırlarını zorlamaları için yöreklendirin ve herkesin birden fazla iş yapmasını sağlayın. Mümkünse, rolleri değiştirip, farklı deneyim fırsatları oluşturun. Çocuklar zamanla gönüllüsü olmadıkları bir işi bile seve seve yapabileceklerini fark edecekler.

5.3 OLASI TAKIM VE ALT-TAKIM ROLLERİ

- **araştırma** – temayla ilgili bilgi topla; gerçek yaşam sorunlarını tanımla, var olan çözümleri listele; konuşmacı davet et;
- **toplumsal paylaşım** – yakınınızda, toplumda kim sizin yaptığınız çalışmanın sonuçlarından faydalanabilir bulun ve ilerde bulduklarınızı, çözümlerinizi onlarla paylaşın;
- **sunum** – projede çözümünüzü jüriye etkili 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** – sahayı inceleyip, görevleri nasıl yapabileceğinize dair farklı senaryolar üretin; risk, kazanç analizi yapın ve izleyeceğiniz yolla ilgili hemfikir olun;
- **robot pilotları (2)** – turnuvada masa başında bulunması için en fazla 2 kişiye izin verilir; hazırlanın, deneyin, stres altında kimin 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 teklif yapın;
- **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 istendiğinde gösterebilecek konumda olun; 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 olabilmemiz için illaki mühendis olmanız gerekmiyor,
2. ilk toplantıdan itibaren takım çalışmasıyla şekillenen, herkesin hemfikir olup, sahipleneceği kurallarınız olsun,
3. hem çocuklar, hem de veliler, işi çocukların yapacağını bilsin,
4. kendi fikrinizi empoze etmeyi unutun; nasıl sorular sorarak, çocuklara en iyi rehberlik edebileceğinizi düşünün,
5. tek başınıza kalmayın; destek alın,
6. finansman bulun,
7. sezonun başında buluşmalarınıza katılımı ilgili takım tüm fertlerinin sözünü 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.

6.0 HAZIRLIK, MALZEME, MEKANİK

6.1 HAZIRLIK

- **hazırlık sırasında internet erişimi olan bilgisayar temin edin** - bugün kullanılmakta olan bilgisayarların çoğu buna uygundur; ayrıca takımınızın katıldığı her turnuvaya bir bilgisayar getirmeniz gerekebilir; proje jürisi değerlendirmesi sırasında kullanılacak bilgisayarın özelliklerini *FLL'*nin ulusal web sitesinde turnuva öncesi bulacaksınız; www.bilimkahramanlari.org
- eğer bir okul takımıysanız, sağlayacakları kolaylıkları, güvenliği ve öğretmen iletişimini konuşmak için okul idaresiyle görüşün; takımın bütün okula yarar sağlayacağı gerçeğinden bahsedin;
- **toplanacak bir mekan bulun;**
- **turnuva masasını yaptırın, mekana yerleştirin, sahanızı kurun** - sahayı yerleştirmek için düz/pürüzsüz tabanı olan bir oda kullanılır; saha kurulum detayları için lütfen **2-SAHA KURULUMU.pdf** dosyasını inceleyin; sahayı farklı zamanlarda kullanarak, birkaç takım aynı masayı paylaşabilir;
- **tema setini temin edin ve kurun;**
- **eğer yoksa, robot seti ve yazılımı temin edin;**
- www.bilimkahramanlari.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; gerçekçi, tatillere bayramlara özen gösteren buluşma takvimi oluşturun ve takvimin takımdaki 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 sağlamak için sponsor bulun; 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 neleri öğreneceğinizin listesini yapın; *FLL'*nin gerçek hedeflerinin asla madalya veya kupa kazanmak olmadığını unutmayın; sezon sonunda dönüp:
 - bilim ve teknolojinin ne kadar eğlenceli ve faydalı olduğunu öğrendik,
 - yapmayı düşündüğümüz bir şeyi yaptık,
 - herkesin düşüncesini dinleyip, saygı gösterdik,
 - topluma katkımız oldu,
 - geçen seneden daha iyi yaptık,
 - zamanı kullanmayı öğrendik, sorunları aşmayı öğrendik, fikirleri iletmeyi öğrendik,
 - araştırmamızın sorunu daha iyi anlamamızı ve daha anlamlı çözüm üretirken katkısını öğrendik,
 - eğlendik..**.....listesinden bir kaçını bile diyebiliyorsanız, ne mutlu size!**

6.2 ÖĞRENMEYE BAŞLIYORUM

- takım kurma egzersizleri yapın; bu konuda başarılı olmak teknik becerilerden daha önemli olabilir;
- robotu istediğiniz gibi hareket ettirmenin temel faktörlerini öğrenin; robot ve bilgisayarın çalışmasını test edin; basit bir program yazın, robota yükleyin, deneyin;
- robotu takımınızın istediği yöne doğru yürütmek için basit programlar kullanın;
- robotunuza sensörler ekleyin ve onları programlamayı deneyin,
- sensörleri programlamak hakkında daha çok bilgi edinmek için aşağıdakiler gibi küçük takım egzersizleri deneyin:
 - öne git, bir duvara çarp ve dur,
 - üç saniye ileri git, 90 derece dön ve sonra 25 cm ilerle,
 - beyaz bir yüzey üzerinde bir siyah çizgiyi takip et.

- basit mekanik prensipleri çocuklara öğretin veya öğretmesi için 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 TOPLANTISINDA VEYA HEMEN SONRA

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

- turnuva kurallarının (**4-KURALLAR.pdf**) bir kopyasını alın; onu herkesin dönüp bakabileceği bir yere koyun;
- tema setindeki görev modellerinin yapım talimatlarını internet sitemizde bulacaksınız;
- web sitesindeki **2-SAHA KURULUMU.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 “**doğanın gücü**” projesi üzerinde çalışmaya başlayın,
- robotun, görevleri çözebilmesi üzerinde çalışın,
- bir takım ismi seçin,

Bir 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 NXT veya EV3’tür.

LEGO MINDSTORMS Education NXT seti programlanabilir LEGO tuğlasını, bilgisayardan program yüklemeye yarayan kabloyu, örnek robotlar için yönergeleri, 3 motor, sensörleri, ve dişli, aks, tekerlek, giriş, bağlayıcılar dahil olmak üzere 437 LEGO parçası içerir. LEGO MINDSTORMS Education EV3 setinin içinde ise 541 parça mevcuttur

NXT/EV3 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 NXT/EV3, sensörlerinden algıladığı çevresel duruma ve programına göre hareket eder.

FLL’de izin verilen sensör şunlardır: rotasyon, dokunma, ışık, ultrasonik, renk, jirospkop. Rotasyon (dönüş) sensörü ve iç süreölçer programlama açısından sensördürler ancak sensör adeti sınırlamasını etkilemezler. NXT/EV3 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. NXT/EV3'e 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

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

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

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

Işık sensörü

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

Koyu bir yüzey **çok alçak bir seviye**, açık renkli bir yüzey, veya sensörü bir 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

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

Ses dalgası gönderilir ve ultrasonik sensörü, dalganın yansıyıp, geri gelinceye kadar ki zamanı ölçer.

Bu da bir nesnenin görülmesini, dokunmadan durulmasını veya ona belli bir mesafede durabilmeyi sağlar.

Unutmayın ki, ultrasonik sensörü tarafından görülmek için nesnelere en az belli bir büyüklükte olmaları gerekir.

İç 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 gözükebilir, ancak sensör kullanımı kadar güvenilir değildir. Deneyimli takımlar ne demek istediğimizi hemen kavrayacaktır.

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 Renk Sensörü

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

EV3 Jiroskop Sensörü

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

6.4.2 YAZILIM

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. Yazılımı *Teknokta'* dan (www.teknokta.com) temin edebilirsiniz. Çoklu kullanıcı-okul lisanslarıyla ilgili de *Teknokta'*yla görüşebilirsiniz; Tel: 0212 346 07 34.

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.

6.5 MEKANİK

Nesne manipülasyonu (taşınması)

FLL robotu hem yer değiştirmek, hem de saha zeminindeki farklı nesnelere 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 NXT ile beraber ancak 3, EV3 ile beraber ancak 4 motor kullanabilirler. NXT yer değiştirmek için takım 2 motor kullanırsa, nesnelere hareket ettirmek/görevleri yerine getirmek için geriye 1 motor kalır. Peki takım nasıl olurda tek motorla farklı nesnelere hareket ettirip, çözüm üretebilir derseniz, şöyle çözümlerden bahsedebiliriz:

1. takımınız her görevi çözmek zorunda değildir. Basit bir strateji, az sayıda yüksek puanlı görevi daha yüksek olasılıkla çözmek ve 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 bir cihazı düşünün.
2. nesne taşınması için bir kaç tane özel tasarlanmış çözüm düşünün ki bunların hepsi 3ncü motoru farklı zamanlarda kullansın;

3. robotu üs'teyken değiştirin; (karşılaşma kronometresi siz üs'te değişiklik yaparken durdurulmaz; ne yapacaksanız, 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, kriko, gibi aletlerin nasıl işlediklerine bakabilirsiniz,

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

Takım mekanizmalarla ilgili araştirmasını yapıp da, beyin fırtınası yaptıktan sonra, seçilen fikirlerin prototipini yapabilir. Hemen mükemmel bir model oluşturmaya kalkmayın. Prototipten öğrendikleriniz, yaklaşımınızın değişimine sebep olabilir. Bu aşamaları dökümanete edersek hem son tasarımda hangi aşamalardan geçerek sona ulaştığımızı öğreniriz, hem de ileride bir sonraki turnuva 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 yön güdümü **daha az tekrarlanabilir ve daha az öngörülebilir** hale getirebilir. LEGO tuğlalar yerine, akşlardan oluşan uzun, yüksek eklentiler tasarlamayı tercih edin.

Unutmayın ki, eklentileri sahada bırakabilirsiniz. Onların robotunuza takılı olarak üsse dönmesi şart değildir. Takımınızı basit çözümler bulabilme konusunda sıkı çalışmaya yüreklendirin. Basit çözümlerin turnuvada daha tutarlı çalışmasını bekleyebilirsiniz. Robotumuzu son aşamasına getirdikten sonra unutmamız 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 ulaşıncaya 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

NXT'yi programlayan bilgisayarların bluetooth arayüzü olması bir avantajdır. USB kablosunu sürekli takıp çıkarmak yerine, robotu her programlayıp denediğinizde, program yüklemesi bluetooth sayesinde kablosuz olarak gerçekteşir. Tabi bunu kullanmak için bilgisayarın bir de bluetooth arayüzüne ihtiyaçı vardır. Bu donanım, diz üstü bilgisayarlarda genellikle standart olarak bulunur. Masaüstü bilgisayarlarındaysa, donanım ihtiyaçı vardır. Ne yazık ki, her bluetooth cihazı ve sürücüsü aynı değildir. Satın almadan önce alacağınız ürünün NXT ile çalışıp çalışmadığını doğrulayın. Bu bile, çalışacağının garantisi olmayabilir. Kullandığınız Windows, cihaz sürücülerıyla uyumlu olmayabilir ve cihazla gelen sürücüyü yüklemeniz gerekebilir. Hazırlık aşamasında bluetooth ile robotunuza program yükleyebilirsiniz, ancak turnuvalarda bluetooth kullanılmaz.

6.7 NXT YEDEK PİL

Eğer NXT robot setini **Teknokta'dan** aldıysanız, zaten şarj edilebilir bir pili var demektir. Perakende ürünlerde set içerisinde şarj edilebilir pil yoktur.

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 tam aynı şekilde yapabilir.

ergonomi: kolay idare edilebilir.

yeterlilik: sürtünme veya ağırlıktan dolayı pil gücünü harcamaz.

7.0 GÖREVLER VE PROJE

7.1 GÖREVLER

Robot oyununa doğru hazırlanabilmek için lütfen aşağıdaki dosyaları (www.bilimkahramanlari.org web sitesinde) çok dikkatli okuyun:

a. 2-SAHA KURULUMU.pdf size, saha zemininin ve görev modellerinin nasıl yerleştirilmesi konusunda detaylı bilgi sağlar (görev modellerinin yapım talimatlarını internet sitemizde bulacaksınız)

b. 3-GÖREVLER.pdf

c. 4-KURALLAR.pdf

d. 10-ROBOT OYUNU GÜNCELLEMELERİ.pdf (yeni soru ve cevaplar, yeni veya eksik bilgiler sezon boyunca ilan edilir; bu sayfayı zaman zaman kontrol etmeyi unutmayın.)

7.2 PROJE

Projeye iyi hazırlanabilmek için lütfen aşağıdaki dosyaları (www.bilimkahramanlari.org web sitesinde) çok dikkatli okuyun:

a. 5-PROJE.pdf,

b. 6-KAYNAKLAR.pdf,

c. 7-UZMANINA SORUN.pdf,

d. 8-SÖZLÜK.pdf,

e. 11. PROJE-SSS.pdf

Proje için yararlı olabilecek web sitelerinin adreslerini **6-KAYNAKLAR.pdf** dosyasında bulabilirsiniz.

Proje adımları (özet:)

1. gerçek yaşamda karşılaşılan **sorunları tanımlayın***
2. araştırıp, uzmanlarla görüşüp, varolan çözümleri listeleyin, bulgularınız üzerine **yenilikçi bir çözüm önerin*** (bir ekip olarak hemfikir olduğunuzdan emin olun; araştırmalarınızdan, bulgularınızdan ve önerinizden emin olun)
3. araştırma sonuçları ve **çözümünüzü paylaşın*** (bu ekibinizin başkalarını da teşvik etmesini sağlayacaktır; *FLL* bu konuya çok değer ve önem veriyor)
4. çekici bir sunum hazırlayın,
5. B planınız olsun: bilgisayarda göstermek istediğiniz sunumun var olan donanım ve yazılımla uyumlu olmaması olasılığını öngörüp, bu durumda kullanılacak farklı bir sunum hazırlayın.

***yıldızla işaretli adımlar olmadan proje ödülü almanız zordur.**

8.0 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* veya yerel turnuva ortakları tarafından FLL'nin uluslararası kurallarına göre düzenlenir. Hangi ödülleri alan takımların hangi 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.bilimkahramanlari.org sitesindeki **SEZON BİLGİLERİ** bölümüne bakın. Bazı etkinlikler için sınırlı kapasite olduğundan, başvuru yapmış olmanız kabul edilmenizi garanti etmez. Kayıt ücretini ödeyip, tema setini alıp, **TAKIM BİLGİ FORMU'nu** eksiksiz tamamlayarak başvurunuzu yapın.

Başvuru süresi bittiğinde, kabul edilen takımlar etkinliğe ev sahipliği yapan yerel turnuva ortağı veya *Bilim Kahramanları Derneği* tarafından bilgilendirilecektir. *Bilim Kahramanları Derneği* ve koçlar arasında e-group 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 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.bilimkahramanlari.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 kaydınızı yaptırın,
- **JÜRİ TAKIM TANITIM FORMU'nu** verin (4 kopya)
- **AİLE ONAY FORMU'nu** verin.

Bu formları web sitesinde bulabilirsiniz.

FIRST® LEGO® League sezonu heyecanı, turnuva günlerinde zirveye çıkar. Turnuvaları yerel turnuva ortakları, **Bilim Kahramanları Derneği** ve gönüllüleri 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: VIP konuklar, sponsorlar, medya mensupları, koçlar, duyarlı ve neşeli öğrenciler; jüriler ve hakemler. 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 sekiz haftalık süreçteki bağlılığını kutlamak için, 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 olduğunu 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.**

Her öğrenciye kendisine duyulan ihtiyacı vurgulayın, böylece her öğrenci 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 turnuva katılmaya teşvik etmenizi tavsiye ederiz.

8.5.1 TURNUVA GÜNÜ İÇİN 10 ÖNEMLİ PÜF NOKTASI

1. şevkle, heyecanla gelin: turnuvalar muhteşem oluyor,
2. yüksek ses ve uzun bir güne zihinen hazır olun; sıkı bir öğle yemeğiniz ve gerektiğinde alabileceğiniz hafif yiyecekler olsun; **bol sıvı tüketin; birçok kişi günün heyecanına kendini kaptırıp, bunu unuttur;**
3. asabi olmayın; hakemler de, jüri üyeleri de gönüllü olarak çalışan, gerçekten çok sempatik, cana yakın insanlar,
4. takımın sezon boyunca öğrendiği şeyleri gün boyunca kullanın; eğer işler dilediğinizden daha olumsuz gitse bile.... *FLL*, takım çalışmasını bu yüzden öne çıkarttır: hangi sorunla karşılaşırsa karşılaşsın, takım birlik olur; unutmayın jüriler her durumda sizi gözlemliyor olabilir;
5. jüri görüşmelerinden önce eğlenceli molalar vermeye dikkat edin; sizi birleştirip, neşeli bir duruma getirebilecek bir şarkınız, takım oyunu veya şiiriniz olabilir;
6. turnuva öncesi çok iyi uyuyun;
7. jüri toplantılarında söylemek istediklerinizi 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 ederek pit alanına koşmak zorunda kalmayın;
9. pit alanında diğer takımlarla tanışmaya ve onların proje ve robotunu tanımaya zaman ayırın, gayret gösterin; sizin yüreklendirmenize ihtiyaçları olabilir;
10. lütfen eğlenin; bu kadar çalıştınız, yaptıklarınızla gurur duyabilirsiniz☺

8.5.2 YETİŞKİN MÜDAHALESİ

Bilim Kahramanları Derneği olarak yetişkinlerin de *FLL* hakkında bu 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 yol açabilir.

8.5.3 TURNUVA KONTROL LİSTESİ

- robotunuz,
- 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 takımlar jüri alanlarında seyredilebilir. **Seyircilerin pit alanına girmesi güvenlik açısından yasaktır.** Lütfen heyecanlı velilere, dostlara söyleyin, **bunu denemesinler bile.**

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 jüri, 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, bir “*mobil garaj*” kullanmaya gayret edin. Robotunuzun mekanik tasarım aşamasında, ana öğeler dediğimiz başlıkları dikkate alarak yapacağımız bir taşıma kartonu/ambalajı/paketi, bu kısımda size çok yardımcı olacaktır. Eğer düşerse parçaları toplamak ve robotunuzu yeniden monte etmek için şansınız daha yüksek olur. Takım ruhunuzu göstermek için “*mobil garajınızı*” boyayabilirsiniz!

PİT ALANI

Pit alanının planlanmış bir düzeni vardır ve takımların hareket edebilmesi için yeterli alana sahip olmalıdır. Bu alanda **alıştırma masaları** ve her takım için bir masa ile priz bulunur. Masanızın size ayrılan masa olduğuna emin olun. 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.

Genellikle, alıştırma 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. Jüriler dolaşırken, takımları tanımak için masa numaralarına başvururlar. Yerinizi değiştirmeyin çünkü jüri, takımı yazılı olduğu yerde arar, başka yerlere bakmaz. Lütfen masaları tasarlanmış yerlerinden oynatmayın, çünkü onlar pit içinde hareketi sağlayacak şekilde yerleştirilmiştir. Alanınızı,, takım ruhunuzu ve *FLL* bilginizi gösterecek şekilde dekore edin.

ELEKTRONİK CİHAZLAR

Turnuva sorumluları, sizden radyo veya benzeri elektrikli aletleri getirmemenizi isteyebilir. 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 , yanında ayarlı kalın bir uzatma kablosu ve güç şeridi getirmelidir. Turnuva yöneticileri, her masaya elektrik ve iki aleti takmak için fiş sağlar. Takımlar, fazladan ihtiyaç duydukları güç çıkışlarından kendileri sorumludur. (Not: Eğer uzatma kabloları pit alanının gerektirdiği güvenlik standartlarına uymuyorsa, takımların, onları 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 takımı programda tutmaları için iki kişiyi görevlendirin. Bir maçı kaçırmak puan kaybına yol açabilir.

AÇILIŞ TÖRENİ

Genellikle açılış töreni öncesinde takımların kayıt, hazırlık ve alıştırma sahalarında, 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 *FIRST*® LEGO® League 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.

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, birlikte nasıl çalıştıkları, sorunları nasıl çözdükleri, 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 yardımcıınız olsun.

11:10-11:15

2nci tur karşılaşmalar

Robot oyun alanı

Sıra yine sizde! Robotunuzla birlikte, robot oyun alanındaki yerinizi alın.

11:45-12:00

Robot Tasarım jürisi

Robot Tasarım jürisi odası

Şimdi sıra, tasarımınızı nasıl seçtiğiniz ve programları nasıl yazdığınız ile ilgili jüri sorularını cevaplamakta. Takımdaki herkesin, yapım ve programlama aşamaları hakkında yeterli bilgi sahibi olduğundan emin olun. Jüriye girmeden önce bir süre bu sorulara cevaplar vererek geçirilirse, 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!

14:00-15:00

Çeyrek, yarı, ve final karşılaşmaları

Robot oyun alanı

3 turda en yüksek puanı alan 8 takım sadece bir tane kalana kadar tekrar karşılaşmaya davet edilir. Eğer takımınız ilk 8'de değilse bile seyretmek çok eğlencelidir. Bu zamanı oturup rahatlamak ve diğer takımları seyretmek için kullanın. Veya robotunuzu bu tur karşılaşmalarına hazırlayın!

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 dağıtımını 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 tezahürat 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 bu üyelerin öğrendiklerini, deneyimlerini ifade edebilme yetenekleridir.

Jüri, takımları, programlanmış görüşmelerde olduğu kadar, pit ve robot oyun alanlarındaki sohbet ve gözlemleri sırasında da değerlendirir. Jürileri, özel tasarlanmış *FLL* jüri gömleklerinden veya yaka kartlarından ayırt edebilirsiniz. Takım üyeleri, jürinin pit alanında yanlarına gelebileceğini bilmeli ve hazırlıklı olmalıdırlar. Bu resmi olmayan 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 müdahalesi yasaktır. Takımın soruları yanıtlamadaki veya bir yetişkinin yardımı olmadan robotta ayarlamalar yapmadaki yetersizliği, jüri için kanıtlar oluşturacak ve değerlendirmeyi olumsuz etkileyecektir.

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

Jüri görüşmelerinde zaman kullanımı şu şekilde olacaktır:



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

Teknik 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 bilgisayarın 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 yer alacaktır.

FLL öz değerlerinin değerlendirmesi

Öz değerler jürisi bu değerlendirme için takımların pit alanı masalarına gelir **veya** ayrı odalarında yapılır. Gelişleri 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.

Eleme Turları

Çoğu turnuvanın Robot Performans Ödülü'nü vermeden önce eleme turları olur. Olup olmayacağı turnuva sorumlusunun kararıdır.

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.)

Jüri değerlendirme formlarını bu dokümanın sonunda bulabilirsiniz.

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.

9.0 ÖDÜLLER

Koç El Kitabının bu bölümünde bütün ödüllerin detaylı bir açıklamasını ve ödül kriter tablolarını (*rubrikleri*) 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

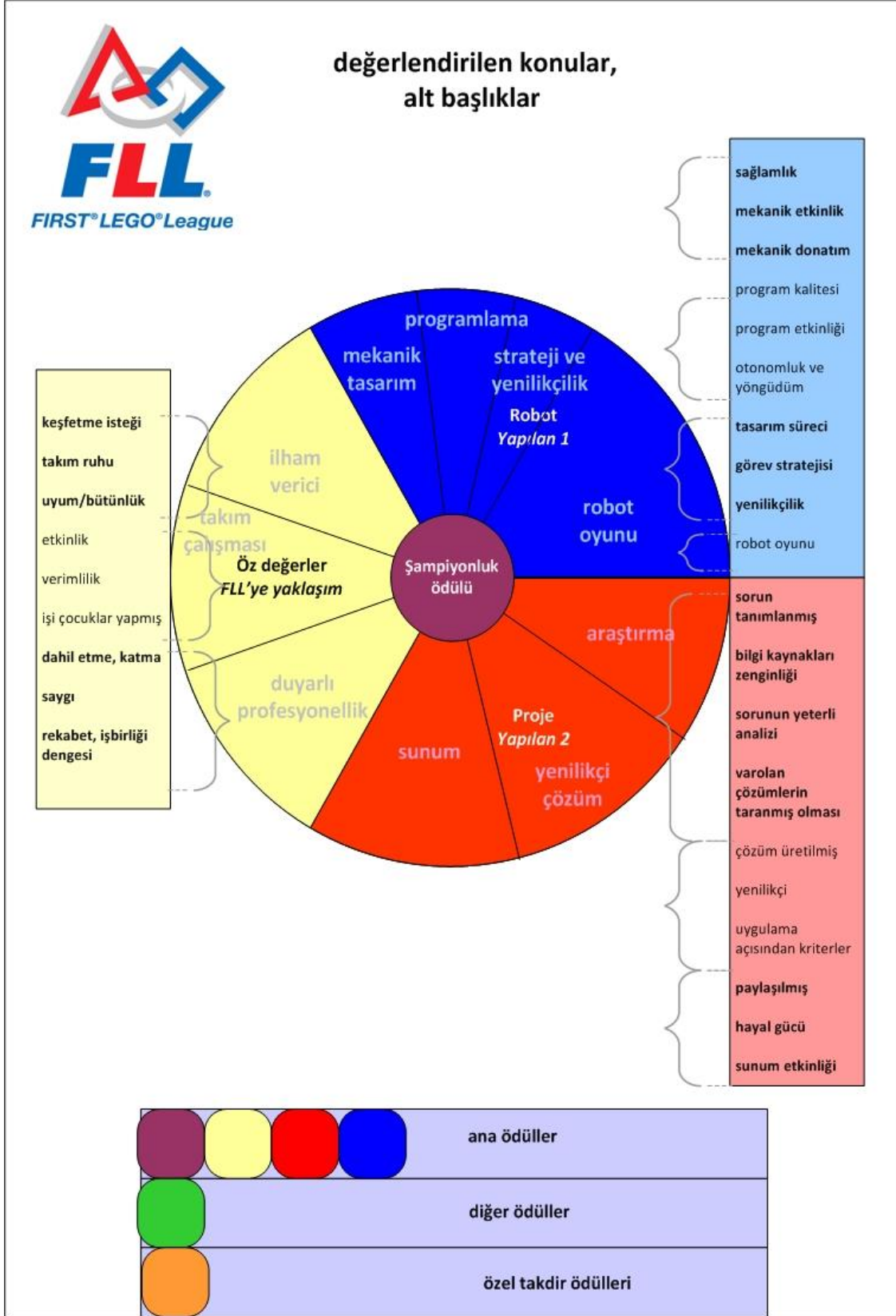
FLL ödülleri, **Robot Tasarım**, **Proje**, **FLL Öz Değerlerine uygun davranış** ve **teşvik/takdir** ödülleri olmak üzere dört ana kategoriden oluşur. Bir takımın FLL turnuvasında kazanabileceği en prestijli ödül olan şampiyonluk kupasını alacak takımı belirlemek için jüri, takımların Robot Tasarım,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

Bir üst turnuvaya geçebilmek için takımların mavi, kırmızı ve sarı bölümlerin hepsinde varlık göstermesi gerekir. Ödül alan, ancak her kategoride varlık göstermeyen takım yerine, ödül almayan fakat dengeli varlık gösteren takım üst turnuvaya seçilebilir. Aşağıda ödül listesini ve şampiyonluk yolunda ağırlıklarını gösteren bir tablo bulacaksınız:

9.2 ÖDÜL LİSTESİ

karar verenler		ödül ismi
Hakemler + Tüm jüri	1	Şampiyonluk ödülü
Hakemler	2	Robot performans 1ncilik ödülü
Proje	3	Araştırma ödülü
Öz değerler	4	İlham verici takım ödülü
Robot Tasarım	5	Mekanik tasarım ödülü
Hakemler	6	Robot performans 2ncilik ödülü
Proje	7	Yenilikçi çözüm ödülü
Öz değerler	8	Takım çalışması ödülü
Robot Tasarım	9	Strateji ve yenilikçilik ödülü
Proje	10	Sunum ödülü
Öz değerler	11	<i>Duyarlı profesyonellik</i> ödülü
Robot Tasarım	12	Programlama ödülü
Tüm jüri	13	<i>Herşeye rağmen</i> ödülü
Tüm jüri	14	<i>Yükselen yıldız</i> ödülü
FLL Türkiye Platformu +	15	<i>Aslan koç</i> ödülü
FLL Türkiye Platformu	16	<i>En gönüllü gönüllü</i> ödülü

9.3 ÖDÜLLER, ŞAMPİYONLUK YOLUNDA AĞIRLIKLARI, KRİTERLERİ



Turnuvaya katılan takım sayısına göre **FLL Operasyonel Ortağı (Bilim Kahramanları Derneği)**, ödül sayısını 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 formlarını ekte bulacaksınız. 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.

Vakit kalırsa, jüri asistanları, takımların değerlendirme formlarının özeti olan, takım geri bildirim formunu doldurur. Geri bildirim formu aşağıda gösterilmiştir.

FLL
FIRST® LEGO® League

başlangıç
gelişiyor
ustaca
örnek olacak

robot performans
mekanik tasarım
programlama
strateji ve yenilikçilik
araştırma
sunum
duyarlı profesyonellik
takım çalışması

şampiyonluk

8=2
7=4
6=6
5=8
4=10
3=12
2=14
1=16

FLL Türkiye, takım geri bildirim formu

takım adı:

takım no:

toplam puan:

not (ödül, diğer ödül, özel takdir, vs.):

teknik bölümde var:

proje bölümünde var:

FLL değerleri bölümünde var:

Geri çağrılan her takım için son değerlendirme toplantısında bu form kullanılarak puanlar hesaplanır. Geçerli kriterlere göre her takım değerlendirilir ve doğru dilime çek işareti ✓ konulur. Konulduğu noktalardaki puanlar toplanır. En yüksek puanı toplayan takım şampiyon olur. İsmi, robot performans hariç, diğer ödül listelerinden silinir.

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 değerlendirilmede ağırlıklar şöyledir:

Teknik ödüller kategorisi:	Robot performans (hakem)	16%
	Robot tasarım (jüri)	17,3%
Proje ödülleri kategorisi:	Proje (jüri)	33,3%
FLL öz değerleri ödülleri kategorisi:	FLL öz değerlerine uygun çalışma (jüri)	33,3%
	Toplam	100%

9.5 TEKNİK ÖDÜLLER

9.5.1 ROBOT OYUNU ÖDÜLLERİ

- *FLL* bu ödülü, turnavadaki 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 ayırıyor:

- **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 tanıyor mu?, yapısal bütünlüğü kanıtlanmış mı?, rekabet şartlarında dayanıklı mı, zaman ve parçalar ekonomik kullanılıyor mu?, tamir edip, değiştirmek kolay mı?, mekanizma kastedilen görevleri yaparken hız, güç ve doğruluk açılarından becerikli mi?.
- **Programlama ödülü** - *FLL* bu ödülü, programı kaliteli, etkin, program sayesinde gerçekten otonom ve yöngüdümü tutarlı takıma verir. **Kriterler:** Kastedilen amaca uygun programlama yapılmış mı?, tutarlı sonuçlar alıyor mu?, programlama modüler, optimize ve anlaşılır mı?, robot hareketleri ve yaptıkları, kastedildiği gibi mekanik ve sensör geri beslemesiyle mi oluyor? (pilot müdahalesine ve zamanlamayla kontrole en az gereksinim duyulması.)
- **Strateji ve yenilikçilik ödülü** - *FLL* bu ödülü, yenilikçi tasarım yapma yeteneğini, görevini çözerken tamamlayıcılığını, özgün bir stratejiyi en iyi şekilde ortaya koyan takıma verir. **Kriterler:** İyileştirme döngülerini geliştirme ve aktarabilme becerisi var mı? (alternatifler düşünülmüş, daraltılmış, denenmiş ve tasarım geliştirilmiş mi?) takımın oyun stratejisi net olarak belirlenmiş ve tarif ediliyor mu?, yeni, özgün ve beklenmeyen özellikler hayal edilmiş ve uygulanmış mı?, (tasarım, programlama, strateji, uygulama); ve bunlar hedeflenen görevlerin başarılmasını kolaylaştırmış mı?.

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, B planı denilebilecek herhangi bir çözümünüz var mı?

6. Kullandığınız tekerlek biçimine (palet lastik veya normal tekerlek) nasıl 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 ayrılıyor:

- **Araştırma ödülü** - *FLL* bu ödülü, sorunu en iyi tanımlamış, detaylı bilgi kaynaklarını incelemiş, sağlam analiz yapmış, uzmanlarla etkileşim içinde var olan çözümleri en iyi taramış olan takıma verir. **Kriterler:** Sorunun net olarak tanımlanmışlığı, bilgi kaynak ve tiplerinin açıklanmışlığı (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 çözümün net anlatılmışlığı, takım çözümünün yaşamı kolaylaştırma/iyileştirme derecesi (varolan çözümleri geliştirerek, varolan fikirlerin yeni uygulamalarını bularak, sorunu tamamen özgün şekilde çözerek), uygulama için farklı öğelerin düşünülmüşlüğü (maliyet, üretim kolaylığı, vs.)
- **Sunum ödülü** – *FLL* bu ödülü, kaliteli çözüm ve paylaşımı, hayal gücüyle geliştirip ilham verici sunum haline getiren takıma verir. **Kriterler:** Sunum organizasyonunun iyiliği, mesajın net aktarılabilirliği; sunumu geliştirmek ve aktarmak için hayal gücünün varlığı; 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 FLL ÖZ DEĞERLERİNE UYGUNLUK 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, sıradışı dostluğu en iyi şekilde gösteren, kendi takım arkadaşlarına en saygılı, diğer takımlar için de en destekleyici ve cesaret verici olan takıma verir. FLL bu sene FLL değerlerine uygunluk ödülünü 3 ayrı bölüme ayırıyor:

- **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 süreçlerinin takımın hedeflerine erişmesini sağlaması; kaynakların takım başarılarına göre kullanılması (zaman yönetimi, rol dağılımı, sorumluluklar), takımın başarısında sorumluluğu ele alış ve koçun yönlendirmesi.
- **Duyarlı profesyonellik** - FLL bu ödülü, duyarlı profesyonelliği anlayıp, yaşayan, arkadaşça rekabet edebilen, diğerlerine örnek olarak bu yaşam tarzına davet edebilen, kendine ve herkese saygılı takıma verir. **Kriterler:** Tüm takım fertlerinin fikir + becerilerinin takdiri ve dengeli katılımı sağlanmış mı?, özellikle, sorun ve anlaşmazlıkları çözerken, takım fertleri eylem ve söylemlerinde mert, duyarlı ve diğerlerini değerli hissettirecek şekilde mi davranıyor?, takım hem dostça rekabet ediyor, hem de diğerleriyle işbirliği içinde mi?.

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 yine de teşvik ve tanınmayı hak ediyorlar. Bazı takımların kendilerini diğerlerinden ayıran özgün bir hikayeleri vardır. Bu ödül, jüriyle, 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 tüm jüri birlikte 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 veya akıl hocasına verilir.

Ödül kararını hakemler ve turnuva sorumluları birlikte verir.

9.9.1 "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 hayatını en olumlu etkileyen, örnek olan turnuva gönüllüsüne verilir.

Ödül kararını Bilim Kahramanları Derneği verir.

Turnuvalarda bu ödüllerin dışında özel ödüller de olabilir.

10.0 KUTLAMALAR

Lütfen takımın her ferdine ve ekibin hazırlanmasına destek olan herkesin katkısı için alenen teşekkür edin. Her takım ferdiyle birebir toplantı yaparak (fikirsel, eylemsel, yaklaşımsal) katkısının önemini altını çizip, örnek verin.

Sezon sonunda her öğrenci, diğer takım arkadaşlarının katkısını listelesin; kendileri hakkında yazılanları bir diploma gibi hazırlayıp, sunun. *FLL* değerlerini ve hangi takım ferдинin bu değeri en iyi anlattığını sorun.

Ayrıca çocuklara, nasıl bir meslek hayal ettiklerini, bu programın bu hayale olası etkisini sorun.

Takım olarak kutlama yapın. Takım çözümünü, sezon sırasında çekilmiş fotoğraf ve filmlerden 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 fertlerinin özgüvenini inşa edebilecek ne yapabilirseniz yapın. Bunlar bir koçun ileriye dönük iz bırakmak adına belki de yapacağı en önemli katkılar. Bu çocuklar da bir gün iş arkadaşlarına, ekiplerine veya çocuklarına aynı şekilde davranacaklar, unutmayın!

Sponsor, akıl hocası, gönüllü ve destekçilere alenen, 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!!

11.0 Robot Tasarım İdari Özeti ve Öz Değerler Posterleri

11.1 ROBOT TASARIMI İDARİ ÖZETİ (RTİÖ)

Turnuvada **robot tasarım jürilerine**, robotunuz ve uyguladığınız tasarım süreçleri hakkında hızlı bir şekilde bilgi vermek için kısa bir sunum yapmanız gerekiyor. Bu bölüm bu sunuma hazırlanırken size destek olmak için hazırlandı.

"İdari özet," genelde mühendisler tarafından bir ürünün veya projenin ana faktörlerini vurgulamak için kullanılıyor. Başka bir deyişle, RTİÖ'nin amacı robot tasarım jürilerine robotunuzu ve yapabileceklerini ana hatlarıyla göstermek ve jürilerle paylaşacağınız en önemli bilgileri önceden gözden geçirmenize yardımcı olmaktır. Bu sunumun, jürilerin takımınızı daha tutarlı değerlendirmesine ve daha faydalı geri bildirimde bulunmasına imkanı sağlayacağını düşünüyoruz.

Takımınız, bu sunuma hazırlanmak için ne kadar süre harcayacağı konusunda serbest. Ancak, gerçekçi bakılırsa, sunumu geliştirmek ve hazırlanmak için sadece birkaç saat yeterli olmalı. Lütfen aşırı zaman harcamayın.

Takımınız, hazırladıklarınızı robot tasarımı jürisi değerlendirmesinin başında sunacaktır. Deneme çalışması da dahil olmak üzere, RTİÖ sunumu 4 (dört) dakikadan fazla olmamalıdır.

Robot tasarım sunumunuzdan sonra jüri, takımınıza sorular yönlendirecek. **Jüriyle, sunumun yazılı halini sunmanıza gerek yoktur.**

Temel hatlar: RTİÖ şu faktörleri içermelidir: **robot unsurları, tasarım detayları ve kısa bir deneme çalışması.**

Robot unsurları: Jüriyle kısaca robotunuz hakkında bilgi verin, örneğin sensör sayısı ve tipleri, güç aktarım detayları, parça sayıları ve eklenti sayıları gibi. Ayrıca jüri kaç program olduğunu ve her programın kullandığı hafıza büyüklüğünü de bilmek isteyeceklerdir.

Tasarım detayları:

1. **Eğlence:** Robotunuzun en eğlenceli, en ilginç veya sizi en çok zorlamış olan kısımlarını tanıyın. Eğer robotunuzun bir ismi varsa, bu ismi kim, neden seçti anlatın? Eğer takımınızın bu konuda ilginç bir hikayesi varsa lütfen bunu paylaşmaktan çekinmeyin.

2. **Strateji:** Robotun çözeceği görevleri seçerken ve çözerken kullandığınız strateji ve sebepleri paylaşın. Robotunuzun, seçtiğiniz bu görevleri yerine getirmede ne derece başarılı olduğu hakkında bilgi verin. Jüriler, favori görevinizi ve bunun sebeplerini duymak isteyeceklerdir.

3. **Tasarım süreci:** Takımınızın robotu nasıl tasarladığını ve zamanla tasarımı geliştirmek için nasıl bir süreç kullandığınızı anlatın. Kısaca, farklı takım üyelerinin tasarıma nasıl katkıda bulunduğunu ve çıkan fikirleri nasıl birleştirdiğinizi paylaşın.

4. **Mekanik tasarım:** Jüriyle robotunuzun temel yapısını, robotunuzun dayanıklılığını nasıl sağladığınızı, tamiri kolay veya eklenti ekleyip, çıkarmaya nasıl uygun hale getirdiğinizi açıklayın. Robotun nasıl hareket ettiğini, görevleri çözmek veya tamamlamak için hangi eklenti ve mekanizmaları kullandığınızı açıklayın.

Robotun maçlara kadar taşınması, muhafaza edilmesi, ambalajlanması için ne çözümler uyguladınız açıklayın.

5. **Programlama:** İstikrarlı sonuçlar alabilmek için robotunuzu nasıl programladığınızı anlatın. Programlarınızı nasıl düzenlediniz ve nasıl belgelediniz, anlatın. Ayrıca, programlarınız sahada bulunan robotun yerini bilmek (ve sağlamasını yapmak) için sensör kullanıyorsa, bundan bahsedin.

6. **Yenilikler:** Robot tasarımınızın özel, farklı veya akıllıca olduğunu düşündüğünüz özelliklerini belirtin.

Deneme çalışması: Seçeceğiniz bir veya birkaç görevi yerine getirmesi için jüriye robotunuzun işleyişini gösterin. **Lütfen robotunuzun yaptığı tüm görevleri göstermeyin ki, jürinin takımınıza soru soracak vakti olsun.**

11.2 Öz Değerler Posterini hazırlığı

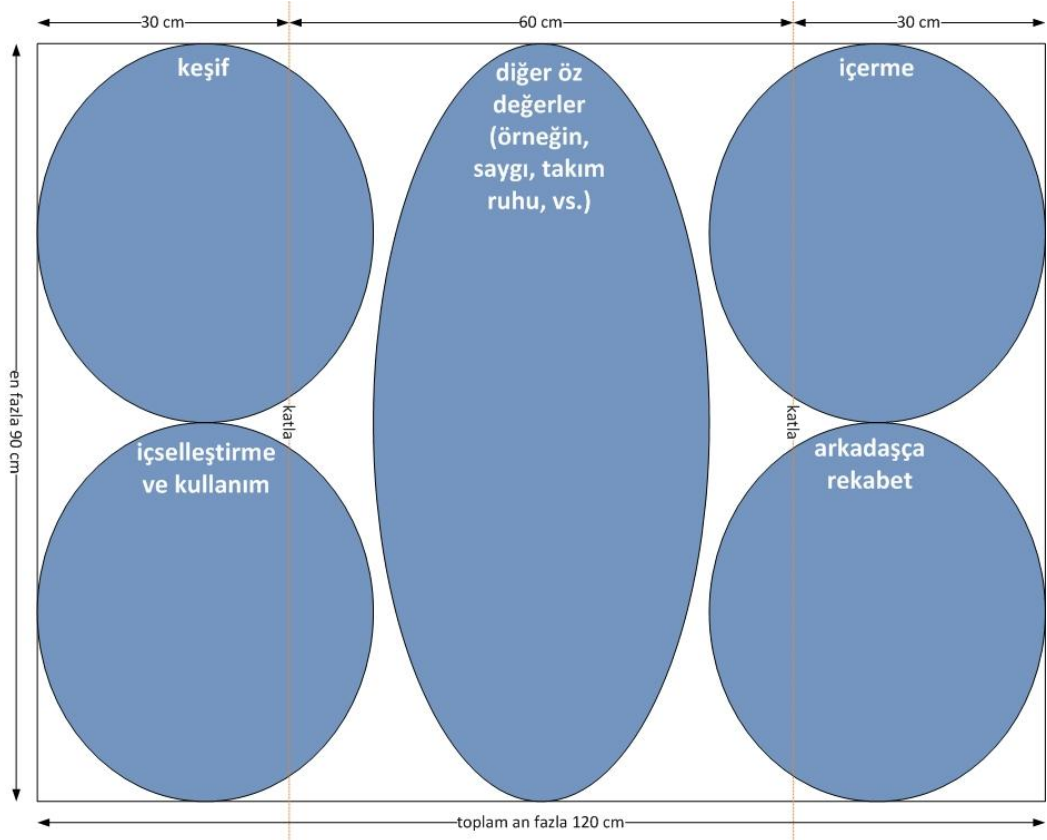
Öz değerler jürisinin takımınızı tanıması ve takımınızın sezon sürecinde yaşadıklarının kısa hikayesini hızla algılayabilmesi için her takımdan basit bir **öz değerler posterini** hazırlamalarını rica ediyoruz.

Posterde vurgulanacak olan başlıkları, jürilerin değerlendirmeleri sırasında en çok zorlandığı konulardan seçtik. Posterin amacı jüri değerlendirme sürecinin en başında, takımınızın güçlü yanlarını en iyi şekilde sunabilmenizi sağlamaktır. Bu sayede jürilerin tüm takımları en tutarlı şekilde değerlendirmesinin ve faydalı geri bildirim verebilmesinin mümkün olacağını düşünüyoruz. Posterini hazırlarken yönerge sınırları içinde dilediğiniz gibi özgün olmakta, hayal gücünüzü göstermekte serbestsiniz.

Öze değerler posterini sunumu 2 (iki) dakikadan fazla olmamalıdır.

Önemli yönergeler aşağıda listelenmiştir:


1. **Posterini hazırlanması süresi:** Takımınız posterini hazırlarken ne kadar zaman kullanacağını belirlemekte serbesttir. Ancak, başından sonuna posterini hazırlanması süreci çoğu takım için birkaç saat olmalıdır. Bu poster, proje sunumunuzla aynı ölçekte veya onun bir uzantısı DEĞİLDİR. Unutmayın ki jüriler, süslü grafiklerden daha çok, takımınızın hikayesiyle ilgilenirler.
2. **Posterini bölümleri:** Poster içeriği aşağıdaki örneğe uygun olmalıdır. Posterini boyutları, özellikle seyahat koşulları düşünüldüğünde, aşağıda gözükenden küçük olabilir. Ancak, toplam büyüklüğü aşağıda gösterilen ölçülerden daha büyük olmamalıdır. Poster rulo haline taşınmış olabilir veya sunum odasında birleştirilebilir.



3. **Belirlenen alanlar:** Posterin üzerinde, belirtilen bilgilerin bulunması gereken dört alan vardır. Poster üzerinde bulunan, işinizin önemli kısmını oluşturacak EN ÖNEMLİ alanlar şunlardır:
 - a. Posterin **"keşif"** alanında, sezon sürecinde takımınızın ödül kazanmaya değil, keşfetmeye odaklanarak neler fark ettiğinizin örneklerini veriniz. Jüriye *FLL*'nin her üç kısmını (öz değerler, proje ve robot oyunu) nasıl dengelediğinizi anlatın.
 - b. **"içselleştirme ve kullanım"** alanında, *FLL* sezonunda sayesinde öğrendiklerinizi (öz değerler ve diğer konuları,) *FLL* dışında durumlara nasıl uyguladığınızdan örnekler verin. Jüriye yeni öğrendiğiniz fikir, beceri, ve yetenekleri günlük hayatınızda nasıl kullandığınızı anlatın.
 - c. **"içerme"** alanında, takımınızda herkesin fikrinin nasıl dinlendiğini ve değerlendirildiğini, her bir üyeye nasıl "değer verilen bir üye olduğunun" hissettirildiğini anlatın. Jürilerle, birlikte nasıl çalıştığınızı ve takım çalışması sayesinde *tek başınıza yapamayacağınız neleri* başarmış olduğunuzu paylaşın.
 - d. **"arkadaşça rekabet"** alanında, rekabet/işbirliği dengesine nasıl yaklaştığınızı anlatın. Poster bilgilerinizde diğer takımlara nasıl yardım ettiğinize ve/veya yardım aldığınıza yer verin. Jüriye, stresli olabilecek bir *FLL* turnuvası deneyimine hazırlanırken takım içinde birbirinize ve eğer örneği varsa, diğer takımlarla nasıl destek olduğunuzu anlatın.
4. **Orta bölüm:** Posterin ortasındaki alan, diğer öz değerler hakkında jürilerle paylaşmak istediğiniz, takımınızın vurgulamak istediği deneyimler için. Örneğin *takım ruhu*, *saygı* ve *takım çalışması* ile ilgili örnekler paylaşabilirsiniz. Takımınızın süreç boyunca nasıl eğlendiği hakkında veya bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik konularının fark etmiş olduğunuz, size *değerli* gelen taraflarını başka takımlarla nasıl paylaşmış olduğunuz hakkında örnekler verebilirsiniz.

12.0 DEĞERLENDİRME FORMLARI

1 **Değerlendirme:** her beceri alanında takımın başarısını en doğru gösteren kutuyu koyarak işaretleyin. Eğer takım o konuda hiçbir başarı göstermemişse, lütfen en sol "yok" kutusunu işaretleyin. Elinizden geldiği kadar **yazılı görüşle** takımın **başarısını veya nasıl gelişebileceğini** anlatın.

		<i>başlangıç</i> 1	<i>gelişiyor</i> 2	<i>ustaca</i> 3	<i>örnek olacak</i> 4	
		<i>sorun tanımlanmış *</i>				
		<i>sorun net olarak tanımlanmış.</i>				
A	araştırma	Y o k	anlaşılmaz VE detay <u>az</u>	kısmen anlaşılır ANCAK detaylar <u>eksik</u>	çoğunlukla anlaşılır, <u>detaylı</u>	anlaşılır VE <u>çok detaylı</u>
		bilgi kaynakları zengin		<i>bilgi kaynak ve tiplerinden bahsedilmiş (kitap, dergi, web sitesi, rapor, vs., ve ilgili uzmanlar.)</i>		
Y o k	araştırma	tek tip <u>bilgiden</u> bahsedilmiş; az <u>kaynak</u>	iki tip <u>bilgiden</u> bahsedilmiş; birçok <u>kaynak</u>	üç tip <u>bilgiden</u> bahsedilmiş; birçok <u>kaynak; uzman var</u>	dört veya üstü tip <u>bilgiden</u> bahsedilmiş; geniş <u>kaynak</u> ; çok sayıda <u>uzman var</u>	
		<i>sorun analizi yapılmış</i>		<i>araştırma ve analizinin derinliği.</i>		
Y o k	araştırma	<u>az</u> çalışılmış; takım analizi <u>yok</u>	<u>az</u> çalışılmış; <u>bir miktar</u> takım analizi <u>var</u>	<u>yeterli</u> çalışılmış; takım analizi <u>var</u>	<u>detaylı</u> çalışılmış VE takım analizi <u>var</u>	
		<i>varolan çözümler taranmış</i>		<i>çözüm ve teoriler konusunda yapılan çalışmanın genişliği ve özgün yaklaşımın denetimi.</i>		
Y o k	araştırma	<u>az</u> taranmış; takım analizi <u>yok</u>	<u>az</u> taranmış; bir miktar takım analizi <u>var</u>	<u>yeterli</u> taranmış; takım analizi <u>var</u>	<u>detaylı</u> taranmış VE takım analizi <u>var</u>	
		g ö r ü ş				
		<i>başlangıç</i> 1	<i>gelişiyor</i> 2	<i>ustaca</i> 3	<i>örnek olacak</i> 4	
		<i>çözüm üretilmiş *</i>				
		<i>teklif edilen çözüm net anlatılmış.</i>				
B	yenilikçi çözüm	Y o k	anlaması <u>zor</u>	belli bölümleri <u>karmaşık</u>	<u>anlaşılır</u>	herkesin anlaması <u>kolay</u>
		<i>yenilikçi</i>		<i>çözümün yaşamı kolaylaştırma iyileştirme becerisi (varolan çözümleri geliştirerek, varolan fikirlerin yeni uygulamalarını bularak, sorunu tamamen özgün şekilde çözerek) var.</i>		
Y o k	yenilikçi çözüm	<u>varolan</u> çözümler/uygulamalar	çözümler/uygulamaların <u>bazı özgün</u> tarafları var	<u>özgün</u> çözümler/uygulamalar	özgün VE anlamlı değer katma olasılığı <u>yüksek</u> çözümler/uygulamalar	
		<i>uygulama</i>		<i>uygulama için farklı öğelerin düşünülmüş olması (maliyet, üretim kolaylığı, vs.)</i>		
Y o k	yenilikçi çözüm	<u>az</u> sayıda öğe düşünülmüş	<u>bazı</u> öğeler düşünülmüş	öğeler etraflı düşünülmüş; teklif edilen çözümlerle ilgili <u>bazı sorular</u> var	öğeler <u>etrafı</u> düşünülmüş; teklif edilen çözümler <u>uygulanabilir</u>	
		g ö r ü ş				
		<i>başlangıç</i> 1	<i>gelişiyor</i> 2	<i>ustaca</i> 3	<i>örnek olacak</i> 4	
		<i>paylaşılmış *</i>				
		<i>takımın sunumu başkalarıyla paylaşmış olma derecesi.</i>				
C	sunum	Y o k	<u>bir kişiyle</u> paylaşılmış	<u>bir grupta</u> paylaşılmış	<u>çözümü kullanabilecek bir kişi veya bir grupta</u> paylaşılmış	çözümü kullanabilecek <u>birçok kişi VEYA birçok grupta</u> paylaşılmış
		<i>hayal gücü</i>		<i>sunumu geliştirmek ve aktarmak için hayal gücü kullanılmış.</i>		
Y o k	sunum	çok <u>az albeni</u> VEYA hayal gücü kullanılmamış sunum	<u>bir miktar albeni</u> VEYA bir miktar hayal gücü kullanılmış	<u>albeni</u> VE hayal gücü gösteriyor	albenili VE <u>yüksek</u> hayal gücü ürünü	
		<i>sunum etkinliği</i>		<i>sunumun organizasyonu iyi, mesaj aktarılıyor.</i>		
Y o k	sunum	anlaşılır <u>değil</u> , düzensiz	kısmen anlaşılır, biraz düzen var	<u>çoğunlukla</u> anlaşılır, çoğunlukla düzen var	<u>anlaşılır</u> VE çok düzenli	
		g ö r ü ş				
						

2 **Takımın layık olduğu ödüller:** bu takım eğer aşağıdaki ödüllerden birini veya fazlasını haklıyorsa, lütfen o ödüllerini daire içine alın.

3	Ödül alabilmek için 3 kriter de var:	araştırma	yenilikçi çözüm	sunum
	sorun tanımlanmış *	<input type="checkbox"/>	çözüm üretilmiş *	<input type="checkbox"/>
	paylaşılmış *	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

1 Değerlendirme: her beceri allanında takımın başarısını en doğru gösteren kutu koyarak işaretleyin. Eğer takım o konuda hiçbir başarı göstermemişse, lütfen en sol "yok" kutusunu işaretleyin. Elinizden geldiği kadar yazılı görüşle takımın başarısını veya nasıl gelişebileceğini anlatın.

	başlangıç 1	gelişiyor 2	ustaca 3	örnek olacak 4
	keşif	FLL deneyimine dengeli yaklaşım (robot, proje, FLL değerleri); amaç sadece ödül kazanmak değil.		
Yok	vurgu 1 yöne; diğerleri ihmal edilmiş	vurgu 2 yöne; 3ncü ihmal edilmiş	vurgu her 3 yöne	vurgu her 3 yöne ve dengeli
	takım ruhu	takım kimliğinin eğlenerek ve şevkle ifade edilmesi.		
Yok	az şevk VE az kimlik	az şevk VEYA az kimlik	takım şevkli ve eğlenceli; bariz kimlik	takım diğerlerini de kendi şevk ve eğlencesine dahil edebiliyor; bariz kimlik
	uyum/bütünlük	FLL değer ve becerilerinin FLL dışında uygulanmış olması; günlük yaşamdan olmuş, olan, ve olası örnekler.		
Yok	takım FLL değerlerini ve becerilerini FLL dışında uygulamıyor	takım en az 1 örnek verebiliyor	takım birçok örnek verebiliyor	takım birçok örnek verebiliyor (bireysel hikâyeler var)
görsel				

	başlangıç 1	gelişiyor 2	ustaca 3	örnek olacak 4
	etkinlik	sorun çözme ve karar verebilme süreçleri takımın hedeflerine erişmesini sağlıyor.		
Yok	takım hedefleri VE süreçleri bariz değil	takım hedefleri VEYA süreçleri bariz değil	takım hedefleri VE süreçleri bariz	bariz süreçler takımı iyi tanımlı hedeflere taşımış
	verimlilik	kaynaklar takım başarılarına göre kullanılmış (zaman yönetimi, rol dağılımı, sorumluluklar.)		
Yok	sınırlı zaman yönetimi VE bariz olmayan roller	sınırlı zaman yönetimi VEYA bariz olmayan roller	mükemmel zaman yönetimi; tanımlı roller çoğu hedefe erişebiliyor	mükemmel zaman yönetimi; tanımlı roller her hedefe erişebiliyor
	işi çocuklar yapmış	yapılanlarda takım fertlerinin sorumluluğu ve koçun rehberliği dengeli.		
Yok	sınırlı takım sorumluluğu VE aşırı koç yönlendirmesi	sınırlı takım sorumluluğu VEYA aşırı koç yönlendirmesi	takım sorumluluğu ve koç yönlendirmesi arasında denge var	takım tamamen bağımsız; koç yönlendirmesi çok az
görsel				

	başlangıç 1	gelişiyor 2	ustaca 3	örnek olacak 4
	dahil etme, katma	tüm takım fertlerinin fikir ve becerileri takdir ediliyor; herkesin dengeli katılımı sağlanmış.		
Yok	dengesiz takım katılımı VE takdir edilmemiş katkılar	dengesiz takım katılımı VEYA takdir edilmemiş katkılar	dengeli takım katılımı VE takım fertlerinin çoğunun katkıları takdir edilmiş	dengeli takım katılımı VE takım fertlerinin hepsinin katkıları takdir edilmiş
	saygı	özellikle sorun ve anlaşmazlıkları çözerken, takım fertleri eylem ve söylemlerinde mert, duyarlı, ve diğerlerini değerli hissettiriyor.		
Yok	takım fertlerinin çoğunda bariz değil	takım fertlerinin çoğunda bariz	takım fertlerinin her zaman, hepsinde bariz	takım fertlerinin her zaman, hepsinde bariz, en zor durumlarda bile
	rekabet/işbirliği dengesi	takım hem dostça rekabet ediyor, hem de diğer takımlarla işbirliği içinde.		
Yok	takım fertlerinin çoğunda bariz değil	takım fertlerinin çoğunda bariz	takım fertlerinin her zaman, hepsinde bariz	takım fertlerinin her zaman, hepsinde bariz, en zor durumlarda bile
görsel				



2 Takımın layık olduğu ödüller: bu takım eğer aşağıdaki ödüllerden birini veya fazlasını haklıyorsa, lütfen o ödülleri daire içine alın.

ilham verici

takım çalışması

duyarlı profesyonellik

1 Değerlendirme: her beceri alanında takımın başarısını en doğru gösteren kutuyu koyarak işaretleyin. Eğer takım o konuda hiçbir başarı göstermemişse, lütfen en sol "yok" kutusunu işaretleyin. Elinizden geldiği kadar yazılı görüşle takımın başarısını veya nasıl gelişebileceğini anlatın.

		başlangıç 1	gelişiyor 2	ustaca 3	örnek olacak 4	
A mekanik tasarım		sağlamlık	yapısal bütünlük belirgin; masa başında dayanıklı.			
		Yok	<u>kırılgan</u> ; kolayca kırılıyor	<u>sıkça</u> veya önemli hata, tamir gereksinimi	<u>nadir</u> hata/tamir gereksinimi	<u>sağlıklı</u> yapı; tamir gerekmiyor
		mekanik etkinlik	zaman ve parçalar ekonomik kullanılıyor; tamir edip, değiştirmek kolay.			
		Yok	<u>fazla parça</u> kullanılmış; fazla tamir/değişim zamanı harcıyor	<u>verimsiz parça</u> veya verimsiz tamir/değişim zamanı kullanımı	<u>uygun parça</u> kullanımı, uygun tamir/değişim zamanı kullanımı	<u>en uygun parça</u> kullanımı, en uygun tamir/değişim zamanı kullanımı
		mekanik donatım	robotun kastedilen görevleri yaparken hız, güç, ve doğruluk açılarından becerikli olması (hareket ve görev yapım becerisi)			
Yok	görevlerin <u>çoğunda tutarsız</u> , dengesiz hız, güç, ve doğruluk	<u>bazı</u> görevlerde tutarsız, dengesiz hız, güç, ve doğruluk	görevlerin <u>çoğunda tutarlı</u> , dengeli hız, güç, ve doğruluk	görevlerin <u>hepsinde tutarlı</u> , dengeli hız, güç, ve doğruluk		
görrüş						
B programlama		başlangıç 1	gelişiyor 2	ustaca 3	örnek olacak 4	
		programlama kalitesi	kastedilen amaca uygun programlama; mekanik sorun olmazsa, tutarlı sonuçlar alan yazılım.			
		Yok	hedefleneni <u>beceremiyor VE tutarsız</u>	hedefleneni <u>beceremiyor VEYA tutarsız</u>	hedefleneni <u>birçok kere</u> beceriyor	hedefleneni <u>her zaman</u> beceriyor
		programlama etkinliği	programlama modüler, uygun, ve anlaşılır.			
		Yok	<u>aşırı</u> program "satırı" kullanımı VE anlaması zor	<u>verimsiz</u> program "satırı" kullanımı VE anlaması sorunlu	<u>yeterli</u> programlama VE anlaması kolay	<u>en uygun</u> programlama VE herkes için anlaması kolay
otonomluk/yöngüdü	robot hareketlerinin ve yaptıklarının kastedildiği gibi mekanik ve/veya sensör geri beslemesiyle olması (pilot müdahalesine ve zamanlama kullanarak kontrole en az gereksinim duyulması.)					
Yok	<u>sıkça</u> pilotun hedefleme amacıyla <u>müdahalesi VE robota dokunulması</u>	<u>sıkça</u> pilotun hedefleme amacıyla <u>müdahalesi VEYA robota dokunulması</u>	robot <u>birçok kere kastedildiği gibi</u> hareket ediyor VE yapıyor; pilot zaman zaman müdahale ediyor	robot <u>her zaman kastedildiği gibi</u> hareket ediyor VE yapıyor; pilot hiç müdahale etmiyor		
görrüş						
C strateji ve yenilikçilik		başlangıç 1	gelişiyor 2	ustaca 3	örnek olacak 4	
		tasarım süreci	iyileştirme döngülerini geliştirme ve anlatabilme becerisi var (hem mekanik tasarım, hem de programlama açısından;) alternatifler düşünülmüş, deneyerek elenmiş, tasarım bu süreçle geliştirilmiş.			
		Yok	<u>karışık VE yetersiz</u> açıklanan iyileştirme döngüleri	<u>karışık VEYA yetersiz</u> açıklanan iyileştirme döngüleri	<u>sistemik VE iyi</u> açıklanan iyileştirme döngüleri	<u>sistemik, iyi</u> açıklanan, ve <u>iyi belgelenmiş</u> iyileştirme döngüleri
		görev çözüm stratejisi	oyun stratejisini net olarak belirlenmiş ve tarif ediyor.			
		Yok	<u>hedefler VE strateji</u> anlaşılmaz	<u>hedefler VEYA strateji</u> anlaşılmaz	takımın <u>iyi tanımlanmış hedeflerini</u> becerme stratejisi anlaşılır	<u>çoğu veya tüm</u> görevleri yapma stratejisi anlaşılır
yenilikçilik	yeni, özgün, ve beklenmeyen özellikler hayal edilmiş ve uygulanmış (tasarım, programlama, strateji, uygulama); ve bunlar hedeflenen görevlerin başarılmasını kolaylaştırmış.					
Yok	<u>özgün özellik(ler) ama değer veya potansiyel barındırmıyor</u>	<u>özgün özelliklerde biraz değer ve potansiyel var</u>	<u>değer katma potansiyeli olan</u> özgün özellikler	<u>yüksek değer katma potansiyeli olan</u> özgün özellikler		
görrüş						



2 Takımın layık olduğu ödüller: bu takım eğer aşağıdaki ödüllerden birini veya fazlasını haklıyorsa, lütfen o ödüllerini daire içine alın.
mekanik tasarım programlama strateji ve yenilikçilik