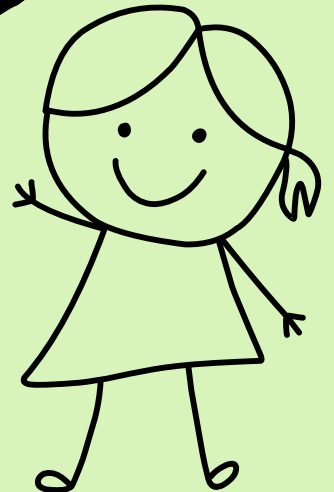
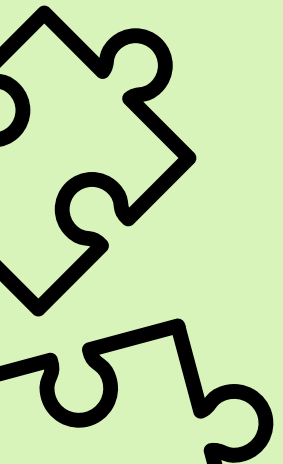


ECOTHHINGS KILAVUZU



Pedagojik Metodolojiler & Uygulama Kılavuzları, İlk ve Ortaokullar için





Funded by
the European Union



Avrupa Birliđi tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler sadece yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliđi ya da Avrupa Eğitim ve Kùltür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüş ve düşüncelerini yansıtmak zorunda değildir. Ne Avrupa Birliđi ne de EACEA bunlardan sorumlu tutulamaz.

Yazarlar:

Anna Nicolaou
Harris Evangelou
Merve Buba
Damla Kırıl
Leopoldo Armesto
Sara Blanc
Pedro Fuentes
Sandro De Gregorio
Roberto Martínez Rodríguez
Muhammet Mermer
Öymen Özbey
Gùlsen Aşıklı



PARTNERS



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA

Spain

The Polytechnic University of Valencia is a prominent institution with a focus on international cooperation, technological education, and a strong commitment to academic excellence. UPV, known for its technological leadership, offers a wide range of programs, has extensive experience in managing European projects.



COLEGIO SANTIAGO APÓSTOL CABANYAL

Spain

Santiago Apóstol Primary School primarily serves a Roma population coming from Romania, facing challenges related to language, income, and housing. The school implements creative educational programs and combines innovative pedagogy with social inclusion, emphasizing formal and non-formal learning.



STANDOUTEDU

STANDO LTD

Cyprus

STANDO LTD is a research and educational organization with accreditation as a VET Centre. Stando offers a range of professional and academic training programs, conducts research in various educational fields, promotes intercultural cooperation, and focuses on social inclusion and sustainable development.



WYLIODRIN SRL

Romania

Wyliodrin specializes in IT and offers an educational platform for programming embedded devices. Their services are designed to help beginners grasp fundamental IoT concepts, making this field more accessible to students and future IoT specialists.



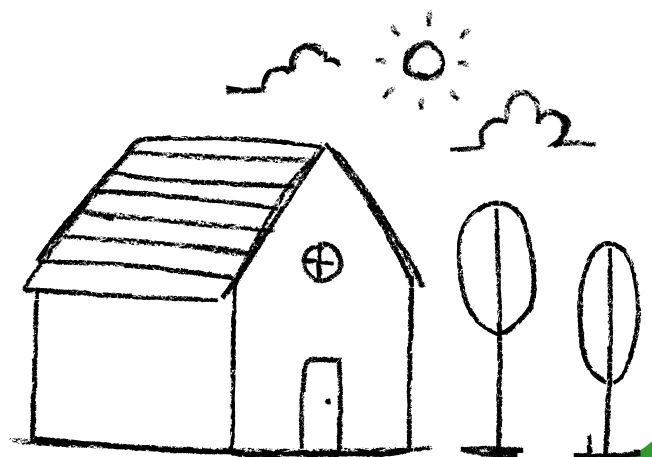
TURAN ERDOGAN YILMAZ FEN LİSESİ

Turkey

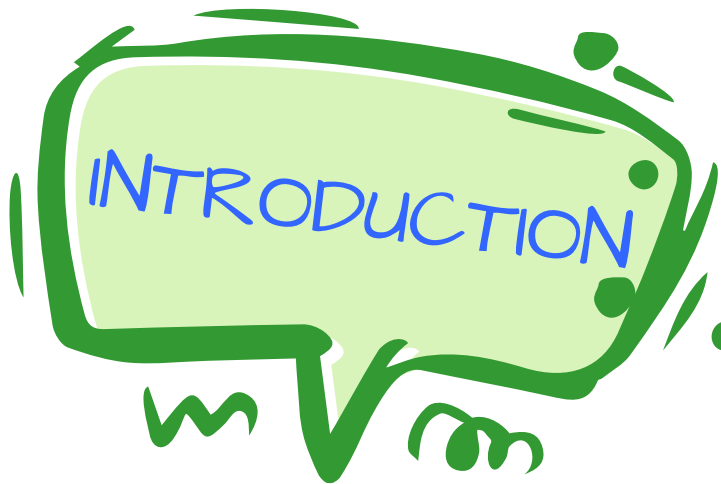
Turan Erdogan Yilmaz Science High School in Turkey provides a rigorous curriculum with a focus on science and mathematics. They have experience in coding, robotics, and environmental projects and are dedicated to promoting international collaboration and student integration into the global community.

CONTENTS

- 1 INTRODUCTION
- 2 OBJECTIVES
- 3 METHODOLOGY
- 4 SMART HOUSE AND ECOLOGICAL CONSIDERATIONS
- 5 HOW TO CONSTRUCT A SMART HOUSE: A STEP BY STEP GUIDE
- 6 CONSTRUCTING THE BEDROOM
- 7 CONSTRUCTING THE LIVING ROOM
- 8 CONSTRUCTING THE KITCHEN
- 9 TEACHERS RESOURCES



Nowadays, there is a worldwide acknowledgment that our education system is quickly becoming outdated: criticisms are spreading from different societal sectors, blaming it for not helping develop the natural skills that children possess, for using a content-based curriculum, for stressing the importance of quantitative assessment, etc. Such criticisms are expressed by parents' associations, companies, the pupils/students, and even the teachers themselves, confined to mere content providers and thus unable to carry out effective and innovative pedagogical practice.



Initiatives like PISA (Programme for International Student Assessment) have played a significant role in granting outstanding relevance to school tests as the only undisputed way to evaluate entire national school systems. This has placed considerable pressure on students, teachers, and headmasters, forcing them to focus on quantity rather than quality, on content rather than skills, and on summative evaluation rather than methodology.

This Pedagogical Manual aims to enable teachers to master the technical and pedagogical skills necessary to enrich their teaching and learning activities in classrooms and to develop their own technological activities with innovative, student-centered, project-based and constructivist pedagogical



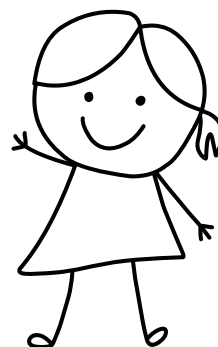
approaches, putting pupils and students back at the centre of their learning process, with a focus on preventing school failure and early school leaving. We are basically talking about inductive vs. deductive; student-based vs. teacher-based; personalised vs. collectivised; active vs. passive learning.

The Manual will be an integrated technological and pedagogical guide designed to optimise the use of the innovative technology proposed in the EcoTHINGS project. Its focus is not only on teaching how to use specific hardware and software for environmental purposes but also stimulating the social and soft skills that nowadays are so demanded by the labour market (even more than knowledge itself in some cases).

It is hoped that this particular educational material will be another useful tool in teachers' and students' hands, to be utilised individually and at the collective level, accordingly, and contribute essentially to the efforts carried out in primary and secondary education, the educational world, and society to strengthen environmental responsibility of the citizens, having as a point of reference the young people who can become agents of change in the effort to transform society based on the principles of sustainability.



INNOVATIVE
PEDAGOGICAL
APPROACHES



ecoTHINGS project aims at:

1 educational approach based on the STEAM
ant pupils and students the chance to work
nology they have never used so far.

2 t students' soft skills: communication,
thinking, assertiveness, creativity, and
g the conditions to implement the "learning to

3 ental awareness of secondary and primary
ng them the possibility to design and
ts aimed at reducing the impact of our daily

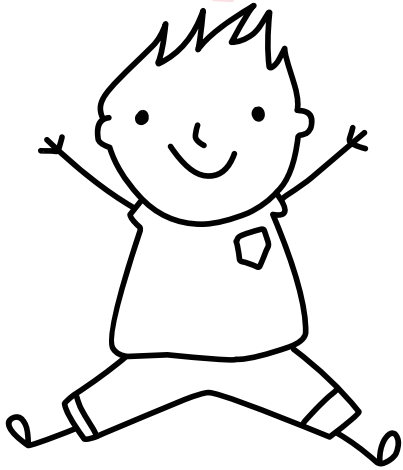
4 pedagogical approaches by merging
Social Learning with Gardner's Multiple

5 ion guidelines that will include both the
pedagogical aspects, in order to ensure
he digital skills of the students involved by
nd website back-end usage.

6 e available to students belonging to families
exclusion.



METHODOLOGY



Nowadays, climate change, world temperature rise (along with the sea level), unpredictable weather, droughts and species extinctions are undeniable realities, and we are literally getting past the point of no return, with ignorance being the main reason behind this dramatic situation. For this reason, we consider it most appropriate to start environmental education as soon as possible in public education, raising awareness about the effects of the interactions between the mankind and the planet, but also starting to work on possible solutions, thus fostering entrepreneurial attitude among the future professionals in the labour market. Now that science has cleared the path from all sorts of doubts surrounding climate change, it is the

education system's responsibility to pass this knowledge to all students, including students coming from disadvantaged social backgrounds who have not been given the right stimuli to develop environmental awareness. Its mission, nonetheless, is not limited to raising awareness of the problems, but also to offer possible solutions, both in technological and practical terms.

EcoTHINGS is an innovative pedagogical solution that addresses the need for modernising education, increasing environmental awareness, and ensuring access to digital education for pupils and students at risk of social exclusion. It prioritises innovative practices based on digital frameworks, in line with the STEM approach to education, which provides a suitable field to increase students' motivation,





level of participation and engagement, communication, collaboration, proactivity, resilience, critical thinking, and creativity. The development of such "soft skills" represents an essential goal when it comes to developing high-quality education systems, due to the intrinsic value of those in the integrated development of students, but also due to the innovative companies' demands all over the world, which keep criticising the current education system, blaming it for not helping pupils and students develop the skills that they require in a highly competitive scenario.

In this sense, EcoTHINGS comes to build an educational model based on "Learning Communities" following a set of educational actions aimed at social and educational transformation. The educational model merges the international scientific theories of the Social Learning Theory developed by Lev Vygotsky and the Multiple Intelligences Theory, developed by Howard Gardner. The Model highlights two key factors for learning in today's society: interactions and community participation to promote academic improvement for all students, rather than segregating some of them based on their learning levels or reducing their educational opportunities. It pursues overcoming school failure preventing absenteeism and early-school dropout and improving coexistence through greater inclusion, and social cohesion in very diverse contexts.

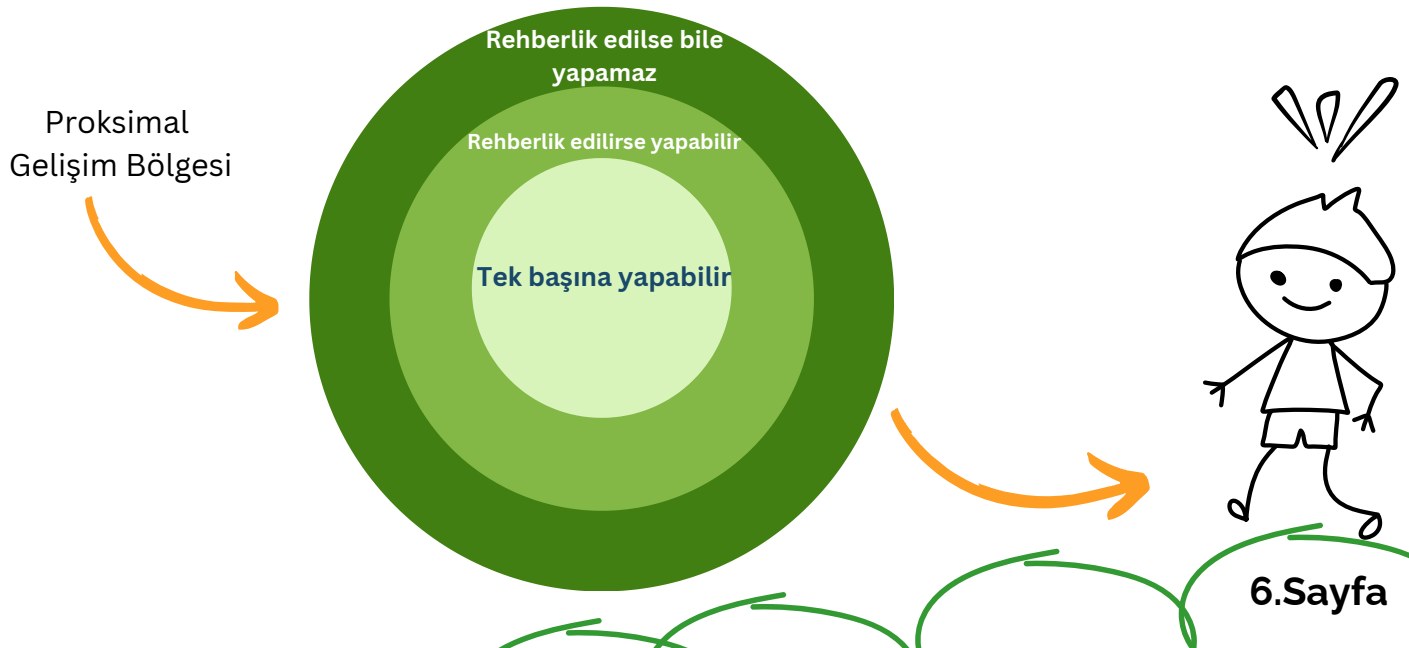


A) Sosyal Öğrenme Teorisi Lev Vygotsky Tarafından

Sosyal Öğrenme Teorisi (SLT), insanın bilişsel ve üst zihinsel işlevlerinin gelişimini açıklamaya çalışan bir teoridir. Bu teoriye göre, sosyal unsurlar, kültürel unsurlar ve biyolojik unsurların tümü öğrenme süreçlerini etkiler ve sosyo-kültürel koşullar bilişsel gelişimde merkezi bir role sahiptir. Sosyal Öğrenme Teorisi, bireylerin gelişim, düşünce ve davranışlarının ait oldukları toplum ve gruplardan etkilendiğini belirtmektedir (Rahmatirad, 2020).

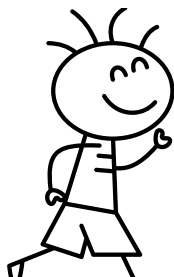
Teori, yüksek zihinsel işlevlerin gelişiminin; insanların sosyal faaliyetlerden öğrendiklerini sembolik araçların aracılığı ile içselleştirmesi veya düzenlemesi süreci ile gerçekleştiğine inanır. Öğrenme üç farklı aşamada gerçekleşir: bilişsel, motorik ve sosyokültürel. Bilişsel öğrenme kavramlar ve fikirler hakkında düşünmeyi; motorik öğrenme bir şeyler yapmayı; sosyokültürel öğrenme ise başkalarıyla etkileşimde bulunmayı içerir.

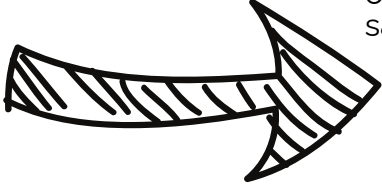
Vygotsky'nin Sosyal Öğrenme Teorisi'nin merkezi odak alanı **Proksimal Gelişim Bölgesi'dir** (ZPD) (Pathan vd., 2018).



Çocukların bir bölge içinde öğrendiklerini belirtir ve bir uzmanın öğrenme süreçlerine ve bilişsel gelişimlerine rolünü ve yönlendirilmiş katılımını vurgular. ZPD'de öğrenme düzeyleri, bireylerin tek başlarına yapabildikleri ve toplumun yetenekli bir üyesinin rehberliği veya yardımı ile yapabildikleri olarak sıralanabilir (Rahmatirad, 2020). ZPD, bir çocuğun gerçek gelişim düzeyi ile potansiyel gelişim düzeyi arasındaki mesafe olarak tanımlanmaktadır. Gerçek gelişim düzeyi bağımsız problem çözme ile ölçülebilirken, potansiyel gelişim düzeyi yetişkin rehberliğinde (örn. öğretmen) problem çözme becerisi veya daha yetenekli akranlarla işbirliği ile ölçülebilir. (örn. daha büyük öğrenciler). İki durum arasındaki öğrenme farkı, çocuğun bir akıl hocası, ebeveyn, daha yetenekli akran veya öğretmen eşliğinde aktif ve hızlı bir şekilde öğrendiğini göstermektedir (Pathan vd., 2018). Örneğin pedagojik açıdan bakıldığında Vygotsky, öğretmenlerin görevin gereklilikleri ile çocuğun görevi tamamlama kapasitesini eşleştirmesi, başka bir deyişle çocuğun mevcut anlayış düzeyi ile görevin zorluk seviyesini eşleştirmesi gerektiğini öne sürmektedir (Mahmoodi-Shahreabaki, 2019).

Teoriye göre, öğrenme sürecini desteklemek için kullanılan tüm kaynaklar, araçlar, talimatlar ve faaliyetler yapı iskelesi yöntemi olarak adlandırılır. Bir beceriyi öğrenirken, bir dizi adımı -iskeleleri- takip ederek beceride ustalaşmak için diğer öğrenenler tarafından sağlanan yapıdır. Daha özel olarak, iskele kurma, çocuğun bilişsel potansiyelini gerçekleştirmesine yardımcı olacaktır; örneğin bir akıl hocası, ebeveyn, uzman veya yetenekli bir akran tarafından çocuğun becerilerini ve bilgisini geliştirmek ve performansını artırmak için oluşturulan bir durum gibi. Bir iskele sağlayarak, çocuğun öğrenme sürecine girişi başarılı ve kolay hale getirilir. Bu yardım, öğrencinin daha bağımsız olmasını sağlamak için daha sonra azaltılabilir veya durdurulabilir (Pathan vd, 2018).



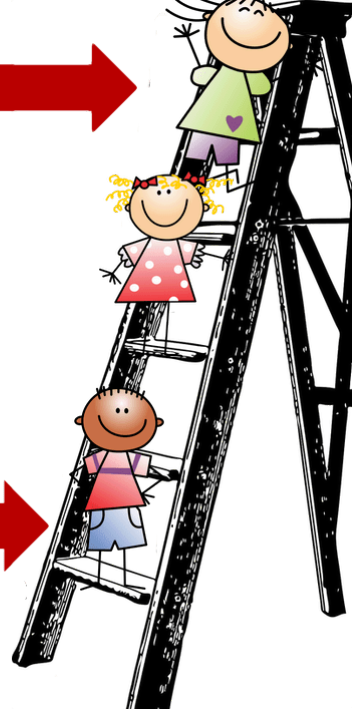
**DÜŞÜK DESTEK**

Bir çocuğun bir beceriyi neredeyse tam olarak öğrendiği ve zorlanması gerektiği durumlarda sağlanır

iskele

YÜKSEK DESTEK

Bir çocuğun zorluk çektiği ve görevi tamamlamak için önemli miktarda yardıma ihtiyaç duyduğu durumlarda sağlanır



Ayrıca Vygotsky'nin teorisi, çocuğun sosyal ve psikolojik düzlemlerdeki bilişsel gelişimiyle ilgili içselleştirmeye yol açar ki bu da sosyalden bireye öğrenme sürecidir. Çocuğun kültürel gelişimindeki herhangi bir işlev önce sosyal düzlemde (psikolojiler arası bir kategori olarak insanlar arasında), sonra da psikolojik düzlemde (psikolojiler içi bir kategori olarak çocuğun içinde) ortaya çıkar. Gelişim sırasında çocuk önce ebeveyni, akıl hocası veya öğretmeni ile etkileşime girer ve onların eşliğinde problem çözmeyi öğrenir, daha sonra çocuk bağımsız hale gelir ve görevleri kendi başına yerine getirir (Pathan vd., 2018). Vygotsky, çocukları zeki ve zeki olmayan olarak kategorize etme fikrini reddeder, bunun yerine her çocuğun başkalarının yardımıyla gelişme potansiyeline sahip olduğunu öne sürer (Mahmoodi-Shahrebabaki, 2019).

Daha fazlasını okumak için lütfen web sitesini ziyaret edin:

<https://www.structural-learning.com/post/vygotskys-theory>

İçselleştirme:

Bir çocuğun öğrenme sürecinin sosyalden bireysele doğru ilerlemesi

B) Çoklu Zekâ Teorisi Howard Gardner Tarafından

Çoklu Zeka Teorisi (MI teorisi), insanlarda sekiz veya daha fazla nispeten özerk zeka olduğunu öne sürer. İnsanlar, içinde yaşadıkları toplumlarla ilgili ürünler üretmek veya sorunları çözmek için bu zekâlara güvenirler ve insanlar bunu bireysel ve kurumsal olarak başarabilirler. Bu sekiz zekâ şunlardır (Davis vd., 2011):



<https://medicabul.com/makale/coklu-zeka/>

1.Dilsel zeka: konuşma ve kitap gibi sözlü ve yazılı çalışmalardaki yetenek

2.Mantıksal-matematiksel zeka: soyut problemleri çözme, hesaplamalar yapma ve denklemler veya ispatlar geliştirme yeteneği

3.Uzamsal zeka: büyük veya küçük ölçekli uzamsal imgeleri kavrama yeteneği

4.Müziksel zeka: farklı ses kalıplarıyla başa çıkma yeteneği

5.Bedensel-kinestetik zeka: ürün üretmek veya sorunları çözmek için kişinin kendi bedenini kullanma becerisi

6.Doğacı zeka: bitki türleri ve hayvanlar gibi çevremizdeki doğal unsurları tanımlama yeteneği (bu tür zeka günümüzde insanların hayatta kalması için daha az gerekli olduğundan, kavram tüketim toplumlarında insan yapımı nesnelere saklanmıştır)

7.Kişilerarası zeka: çevremizdeki diğer insanların ruh halini, arzularını, motivasyonlarını ve niyetlerini tanıma yeteneği

8.İçsel zeka: Kişinin kendi ruh halini, arzularını, motivasyonunu ve niyetlerini tanıma yeteneği.

Çoklu Zeka teorisi, zekayı doğası gereği tek değil, çoklu olarak görür ve insanların sekiz zekanın her biri için farklı seviyelerde güçlü ve zayıf yönler sergileyebileceğini öne sürer. Bir zeka türünde yetenekli olan bireyler başka bir zeka türünde yetenekli olabilir ya da olmayabilir. Teori, bir bireyin belirli bir zeka için 'hiç' kapasite göstermemesini reddeder ve tüm bireylerin tüm zeka yelpazesine sahip olduğunu, ancak belirli bir zekada düşük seviyeler gösterebileceğini ve bir bireyin bir veya daha fazla zekada üstün yetenek göstereceği anlamına gelmediğini belirtir. Teori ayrıca zekanın kalıtsal potansiyel ve çevresel faktörlerin bir kombinasyonu olduğunu, diğer bir deyişle becerilerin ilgili deneyimlere maruz kalınarak çeşitli şekillerde geliştirilebileceğini belirtmektedir. Örneğin, bedensel kinestetik alanda yüksek bir entelektüel potansiyelle doğan bir kişi bale performansında kolaylıkla uzmanlaşabilirken, başka bir kişi saatlerce pratik yapmaya ihtiyaç duyabilir; ve sonunda her iki sanatçı da mükemmelliğe ulaşabilir (Davis vd., 2011).

Ecothings projesi, üç teoriyi (Sosyal Öğrenme, Çoklu Zeka ve İnşacılık) Eko-teknoloji kursları ve öğrenci hareketliliği aracılığıyla uygulamıştır.

Eko-teknoloji kursları 2022/2023 ve 2023/2024 eğitim-öğretim yıllarında Valensiya (İspanya) ve Kalkan'da (Türkiye) gerçekleştirilmiştir. İspanyol öğrenciler sosyal dışlanma riski altındaki Roman sosyal gruplarına mensupken, Türk öğrenciler coğrafi engellerle karşılaşmaktadır. Kurslar sırasında İspanyol ve Türk öğretmenler, yüksek teknolojik öğrenme materyalleri (3D tasarım ve baskı; blok programlama yazılımı; domotik donanım) ve işbirlikçi öğrenme ile karakterize edilen çalışma alanları düzenlemiştir. Öğrenciler gruplar halinde çalıştılar (grup başına 4-5 öğrenci) ve katılımcı ve işbirlikçi bir şekilde verilen alanlarda (3D el işleri; kod; donanım bağlantıları) belirli sonuçlar elde etmeleri istendi.

Çocuklar birbirlerinden öğrendiler (Sosyal Öğrenme Teorisine uygun olarak); göreve bağlı olarak farklı beceriler geliştirmek zorunda kaldılar (Çoklu Zeka Teorisine uygun olarak) ve harici bir fiziksel veya dijital çıktı sunmak zorunda kaldılar (Yapısalcılık doğrultusunda). İspanyol okulunda bu program, teknolojik açıdan daha da iddialı hedeflere ulaşmak amacıyla Mühendislik Üniversitesi öğrencilerinin her bir çalışma grubunda lider olarak yer aldığı farklı bir pedagojik çerçeve aracılığıyla da uygulamaya konmuştur. Böyle bir iş akışı, 2023/2024 öğretim yılı boyunca altı özel öğrenim oturumu aracılığıyla uygulanmıştır.

Bununla birlikte, projenin pedagojik amaçlarının doruk noktası hiç şüphesiz Nisan 2024'te gerçekleştirilen ve altı Türk Lise öğrencisi ile 18 İspanyol ilkokul öğrencisinin katıldığı öğrenci hareketliliği idi. İki Türk öğrenci ve altı İspanyol öğrenciden oluşan üç grup, beş gün içinde inşa edilecek akıllı bir evin farklı yönleri üzerinde çalıştı. Gruplardan biri mutfak, biri oturma odası ve biri de yatak odası üzerinde çalıştı. Her odada farklı bir dizi sensör, kod ve 3D baskılı nesneler (kanepeler, yatak, sandalyeler, ocak, şömine vb.) vardı. Türk öğrencilere hem teknik hem de pedagojik açıdan grup liderliği rolü verildi.

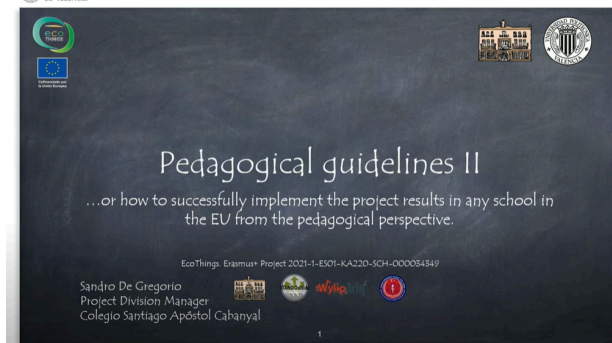
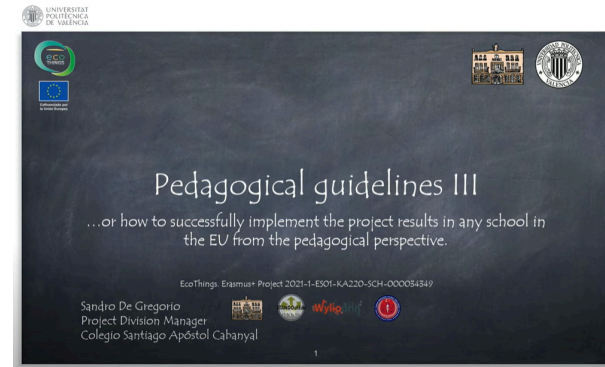
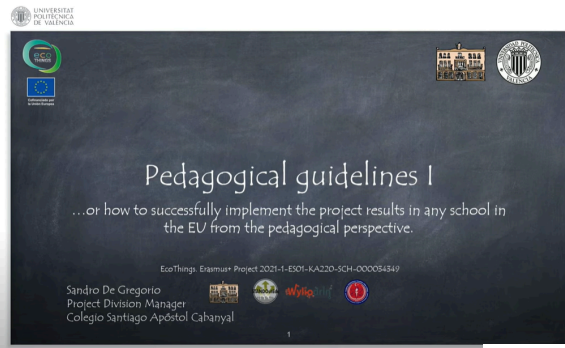
Girişimin çifte zorluğu vardı: bir tarafta Türk öğrenciler bütün bir hafta boyunca öğretmenlik yaptılar; diğer tarafta dezavantajlı geçmişe sahip İspanyol öğrencilerin kendi En Yakın Gelişim Bölgeleri içinde “daha yetenekli akranlarından” belirli yüksek teknoloji becerileri edinmeleri gerekiyordu.

Metodoloji, her üç grubun da talep edilen çıktıyı sağlaması ve eksiksiz, tamamen çalışır durumda bir akıllı ev kurulması ile başarılı olmuştur.

İki okul yılı boyunca öğretme-öğrenme mekanizmaları açısından artan zorluğun altını çizmek önemlidir: İspanyol çocuklar önce öğretmenler, sonra üniversite öğrencileri ve son olarak da lise öğrencileri tarafından denetlenmiştir; benzer şekilde Türk öğrenciler de İspanya'daki hareketlilik sırasında önce öğrenci olarak gruplar halinde çalışmış, daha sonra öğretmen olarak çiftler halinde çalışmışlardır.

Son olarak, proje ilk adımdan itibaren farklı türde eğitim engelleriyle karşılaşan çocuklar için sosyal katılımı teşvik eden bir araç olarak tasarlandı. Çocuklara, ilgili müfredatlarının bir parçası olmayan donanım ve yazılımları deneme fırsatı verdi ve böylece COVID salgını sırasında hızla artan ana akım akranlarıyla aralarındaki teknolojik uçurumu azalttı.

PEDAGOGİK VİDEOLAR:

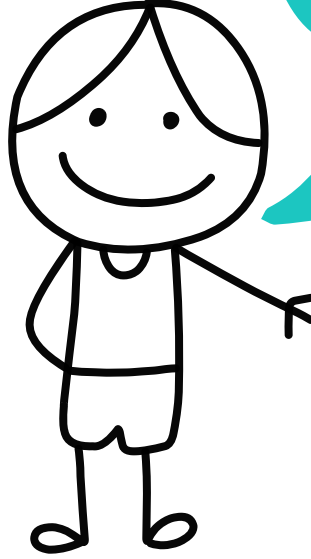


A) KENTSEL ÇEVRE ÜZERİNDEKİ İNSAN ETKİSİ

Sera gazı emisyonlarına bağlı küresel ısınma ve iklim değişikliği, dünyanın karşı karşıya olduğu ciddi bir sorun haline gelmektedir. Küresel kentleşme nedeniyle, tüm insanların yarısından fazlası şehirlerde yaşamaktadır. Kentler, kentsel faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının başlıca üreticileri olduklarından iklim değişikliğine önemli katkıda bulunmaktadır.

Isı ve elektrik üretimi dünya genelinde sera gazı emisyonlarının %25'ini üretmektedir. Bu nedenle, kentsel alanlarda sera gazı emisyonlarını azaltmak için enerji tasarrufu stratejilerinin uygulanması zorunludur. Kentlerde enerji verimliliği önlemleri, günümüzde kentleri enerji tüketimi açısından çevreye daha duyarlı hale getirecek akıllı teknolojileri de içermektedir.

AKILLI EV VE EKOLOJİK HUSUSLAR



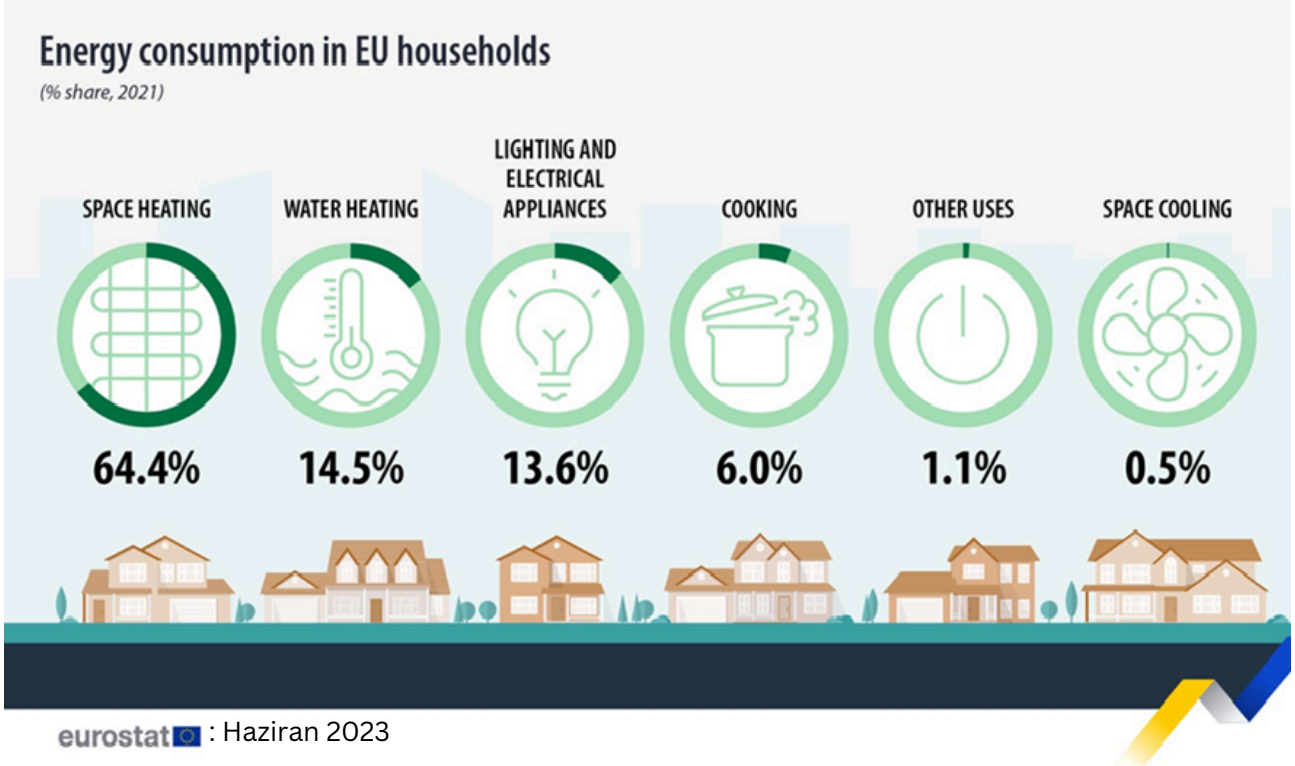
2021'de AB'deki hanehalklarının ana enerji kullanımı evlerini ısıtmak içindi (konut sektöründeki nihai enerji tüketiminin %64,4'ü) ve yenilenebilir enerji kaynakları AB hanehalklarının alan ısıtma tüketiminin dörtte birinden fazlasını (%27) oluşturuyordu.

2021 yılında, AB'nin hanelerdeki nihai enerji tüketiminin %33,5'ini doğal gaz, %24,6'sını elektrik, %21,2'sini yenilenebilir enerji kaynakları ve atıkları ile %9,5'ini petrol ve petrol ürünleri oluşturmuştur.

2021 yılında, haneler AB'deki nihai enerji tüketiminin %27'sini veya brüt iç enerji tüketiminin %18,6'sını temsil etmiştir.

BUNU BİLİYOR
MUYDUNUZ

Aşağıdaki infografik, hane halklarının çeşitli amaçlar için enerji kullanımının net bir resmini vermektedir: alan ve su ısıtma, alan soğutma, pişirme, aydınlatma ve elektrikli aletler ve diğer kullanımlar (esas olarak hane halkları tarafından konutların kendileri dışındaki enerji kullanımlarını kapsamaktadır).

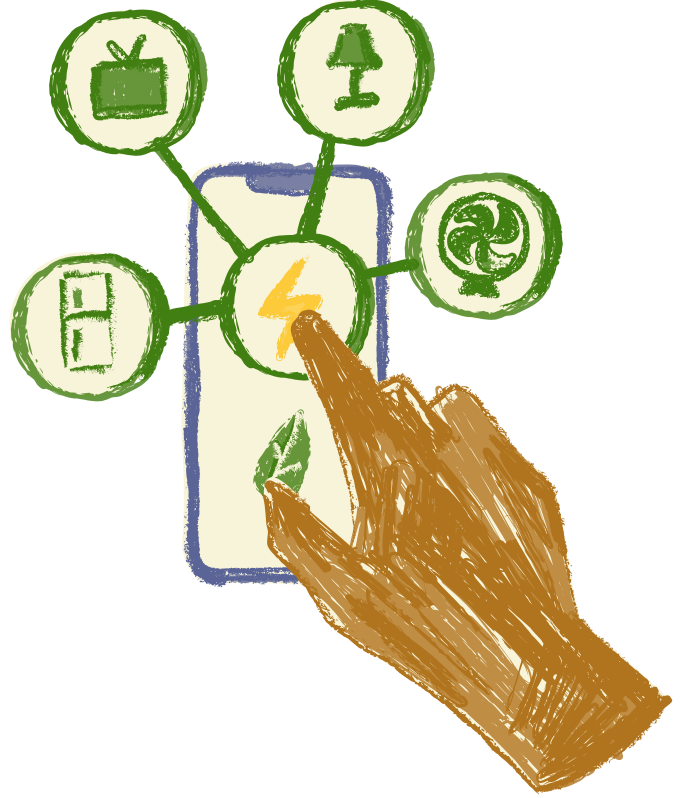


Nesnelerin İnterneti (IoT), kentleşmenin neden olduğu çevresel sorunlara yeni çözümler getirmiştir. Sürdürülebilir kalkınma ve teknolojik kavramlar, yıllık toplam insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40'ının konutlardan kaynaklanması nedeniyle evleri akıllı hale getirerek şehirleri akıllı hale dönüştürmektedir. Bu binalar, şehirle ilgili enerji ve sera gazı emisyonu sorunlarının çözümünde kilit rol oynamaktadır. Akıllı teknolojilere odaklanan eylemler, binalarla ilgili enerji tüketiminin ve emisyonların azaltılmasına öncülük etmektedir.

İşte bu noktada 'akıllı ev' kavramı ortaya çıkıyor. Akıllı ev, ev hizmetlerini ortak bir iletişim sistemine entegre ederek ekonomik, güvenli ve konforlu bir şekilde çalışması için işlevselliğini ve esnekliğini artırır.

Ev otomasyonu aracılığıyla teknoloji yardımıyla ev sakinlerinin bağımsız bir şekilde yaşamalarına yardımcı olur. Akıllı ev, enerji verimliliğini ve sakinlerin yaşam kalitesini artırmak amacıyla akıllı teknolojilerin konut alanlarına entegre edilmesi fikrine dayanmaktadır (Emekçi, 2022).

Akıllı bir evin ana alanları, enerji tüketimini en aza indirmek için hava kalitesi, iç mekan iklimi izleme ve sıcaklık gözetimi, ısıtma, hava, havalandırma, aydınlatma ve su ısıtma kontrolüdür. Akıllı bir ev, hane halkının konforundan ödün vermeden binanın işletme maliyetini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, şehirleri akıllı ve sürdürülebilir hale getirmek için işe evlerden başlamak akıllıca olacaktır. Akıllı evler, dünya şehirlerinin düşük karbonlu bir enerji sistemine geçişine katkıda bulunan en önemli bileşendir.



Tek bir akıllı evin şehrin enerji tüketimini azaltmada herhangi bir fark yaratamayacağını, ancak akıllı teknolojilerin tüm evlere uygulanmasının şehirde yüksek oranda enerji tasarrufu anlamına gelebileceğini (örneğin akıllı şebekeler yoluyla) belirtmek gerekir (Mohanty, 2016; Wang & Moriarty, 2018).

Sonuç olarak, kentlerin enerji tüketiminde ve sera gazı emisyonunda en büyük paya sahip olan konutların akıllı hale getirilmesiyle kentsel ortamlardaki enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları azaltılabilir, bu şekilde herkes için daha iyi bir gelecek için BM 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefine ulaşma yolunda güçlü bir adım atılabilir.

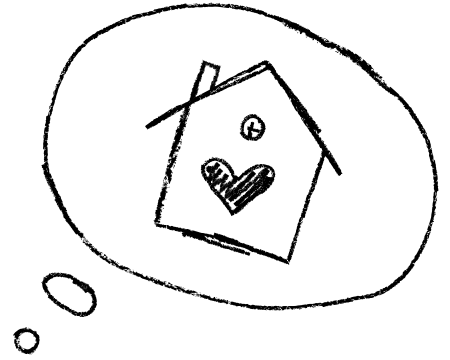
B) AKILLI EV: 17 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFİ İLE BAĞLANTISI



EcoTHINGS projesinin amacı, özellikle dışlanma riski ile karşı karşıya kalan gençleri çevre sorunlarıyla tanıştırmak için okullarda ekoteknolojiyi tanıtmaktır. Bu amaçla, STEAM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat, Matematik) eğitimi çerçevesinde, öğrencilerin çevresel farkındalıklarını artırmak için uygulamalı, etkileşimli ve işbirlikçi aktiviteler düzenlenmektedir. Sosyal dışlanma riski taşıyan öğrenciler için Nesnelerin İnterneti (IoT) prototipi olan bir Akıllı Ev inşa edilmiştir.

Önerilen çözüm, 2030 yılına kadar ulaşılması hedeflenen Birleşmiş Milletler 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (17 SKH) dikkate alınarak tasarlanmıştır. Bu çözüm, gerçekte pasif evleri ve enerji tasarrufu sağlayan sistemleri taklit etmektedir. Ancak, 17 SKH'ye dayalı olarak, pasif ev kavramı yalnızca enerji tasarrufu hedeflerinin ötesine geçmektedir. Uluslararası Pasif Ev Derneği (2021), bir pasif evin SKH'lerle nasıl uyumlu olduğunu ve bu hedeflere nasıl katkı sağladığını gösteren 8 ilgili gösterge belirlemiştir:

- * Sağlık ve rahatlık
- * Ekonomi ve iş potansiyeli oluşturma
- * Sosyal ev ve enerji yoksulluğu
- * Eğitim
- * Dayanıklı ve yaratıcı binalar
- * Sürdürülebilir tüketim ve üretim, uluslararası işbirliği
- * İklim değişikliğinden korunmak ve hesap verme sorumluluğu





17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin (SDGs) dikkatlice incelenmesi, Pasif Ev'in yukarıda belirtilen göstergelere dayalı olarak 10 SDG'yi anlamlı bir şekilde etkilediği sonucuna varılmasına yol açmıştır. Pasif Ev, şu alanlara katkıda bulunmaktadır:



- Sosyal Konutlar: Savunmasız gruplar için sağlıklı ve konforlu evlere eşit erişim imkanı sunar.
- Son derece düşük ısıtma ve soğutma maliyetleri: Yakıt yoksulluğuyla mücadelede yardımcı olur.
- Evdeki yardımcı maliyetlerin azaltılması: Tasarruf sağlamak ya da diğer ihtiyaçlar için kullanılmak üzere para biriktirir.
- Sürdürülebilir iş imkanları: İnşaat profesyonelleri için sürdürülebilir iş fırsatları yaratır.



- Sağlıklı çevre: Modern yaşam, iç mekanlarda (ofiste, okulda, evde) geçirilen zamanın artmasına yol açtığı için, yüksek ısıl konfor ve yüksek hava kalitesi sunar.
- Isıl zarf ve mekanik havalandırma: Dışarıdaki kirleticilerin, taze iç hava akışını etkilememesini sağlamak için içeri giren havayı filtreler; bu da hastalık ve solunum sorunlarının oranını düşürür (Rosemeier & Brimblecombe, 2017).



- Eşit erişim ve daha fazla öğrenme fırsatları: Acemi ve uzmanlar için eğitim fırsatları sağlar.
- Pasif Ev eğitimi, inşaat zincirindeki geniş bir profesyonel yelpazesi için mevcuttur.
- Kursların ve eğitim sağlayıcılarının sayısında önemli bir artış: Bu artış, istihdam edilebilirlik ve girişimcilik için ilgili becerilerin artırılmasına yardımcı olur.



- Enerji verimliliği
 - Düşük yakıt maliyetleri
 - Yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ve enerjinin yenilenebilir kaynaklardan sağlanmasının teşvik edilmesi.
 - Enerji ihtiyaçlarının düşük seviyelere indirilmesi.
 - Temiz yenilenebilir enerjinin payının artırılması ve enerji pazarının yerelleştirilmesi.
-
- İş yaratan bir meslek enerji verimliliği. (McKinsey, 2020).
 - Daha küçük, yerel iş piyasalarının büyümesine yardımcı olmak ve küçük ile orta ölçekli işletmeler için fırsatlar yaratmak.
 - Bu sektöre kapasite artırımı fırsatlarına yatırım yaparak, iklim değişikliği ile mücadele ederken dayanıklı sanayiler ve binalar inşa etmek.
-
- İşletme maliyetlerinin ve emisyonlarının önemli ölçüde azaltılması ve yenilenebilir enerjinin kullanımının artırılması.
 - Zamanla oluşacak olan küf ve nem hasarına karşı direnç
 - Yüksek düzeyde yalıtım ve hava sızdırmaz, termal köprülerden arınmış tasarımı sayesinde hava akımlarının ve aşırı ısı kayıplarının ortadan kaldırılması.
 - Yenilikçidir çünkü yeni yapılan araştırmalar ve uygulamalar ile kendisini geliştirir, maliyetine, ve sürdürülebilir malzeme ve inşaat malzemelerine çözüm arar.
-
- Sağlık ve Refah konusunda ise; kentsel alanlarda dayanıklı ve yenilikçi binalar, sürdürülebilir tüketim ve üretim, ekonomi ve istihdam yaratma, iklim değişikliği koruması ve hesap verebilirlik tüm bu faktörler, şehirlerin ve insan yerleşimlerinin güvenli, dayanıklı, kapsayıcı ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlar. Bu da insanlık için daha sürdürülebilir bir geleceğin kapılarını aralar.





- Sürdürülebilir mevcut bina stoğunun gerçekleştirilmesi
- Mevcut binaların yüksek enerji verimliliğine sahip hale getirilmesi için, binaların ömrünün sonuna yaklaşan bileşenlerinin yüksek kaliteli pasif ev bileşenleriyle değiştirilmesi yoluyla bir yenileme dalgası başlatılabilir.
- Yeniden güçlendirme: Bu, mevcut bina stoğunun yeniden kullanılmasıdır, böylece yeni inşaatlara ihtiyaç duyulmadan atık üretimi azaltılır daha sürdürülebilir bir üretim modeli ortaya konur.
- Hazır enerji kullanımı azaltılarak sürdürülebilir enerjinin tüketimini arttırmak.



- İklim Değişikliğiyle Mücadele: Bina fiziğine dayalı bilimsel, performansa dayalı kriterlerle iklim değişikliğiyle mücadele edilir. Bu, enerji talebini ve karbon emisyonlarını azaltarak enerji ayak izinin küçültülmesini sağlar.
- Yenileme projelerinde ısıtma ve soğutma talebini azaltmak: Bu, mevcut yoğun yapılaşmış bölgelerde büyük bir konudur ve iklim değişikliğiyle mücadelede fırsatların kaçırılmaması için önemlidir.



- Pasif Ev standartlarının Avrupa ve uluslararası düzeylerde ağ kurma yoluyla yayılması ve kabul edilmesi sağlanır. Bu, uluslararası bilgi paylaşımını artırarak pasif ev uygulamalarının küresel ölçekte daha geniş bir şekilde benimsenmesini teşvik eder.
- Mimarlar, planlamacılar, tedarikçiler, üreticiler, bilim insanları ve araştırmacılar, politikacılar, gayrimenkul geliştiricileri, eğitim merkezleri gibi ortaklardan oluşan küresel bir ağ oluşturulması ve bu ağ ile eğitim erişimini artırır, farkındalığı geliştirir ve politika kabulünü teşvik eder.

C) AKILLI YEŞİL EV: EKOLOJİK BİR ÇÖZÜM



Akıllı yeşil ev, sakinlerinin ihtiyaçlarını karşılarken çevre dostu olmayı amaçlar. Yeşil evler ve akıllı evler sıklıkla birbirinin yerine kullanılsa da, aralarında hafif bir fark vardır: Akıllı yeşil evler, sakinlerinin ihtiyaçlarını karşılamak için en yeni teknolojileri (AKILLI Teknolojiler) kullanmaya eşit derecede önem verirken, yeşil evler gibi sürdürülebilir kalkınma ilkelerini (ÇEVRE DOSTU özellikler ve teknolojiler) izleyerek çevre üzerindeki insan etkisini en aza indirmeyi amaçlar.

AKILLI Teknolojiler

"SMART"(akıllı) kelimesi aslında bir kısaltmadır: Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology (Kendi Kendini İzleme, Analiz ve Raporlama Teknolojisi). Ancak zamanla, "SMART" kelimesi zeki anlamına geldiği için, davranışımızı yönlendirebilen teknolojileri tanımlamak için de kullanılmaya başlandı. Akıllı teknolojiyi tanımlayan özellik, otomasyondur, yani kullanıcı tarafından belirli bir zamanda veya belirli bir amaç için bir şey yapmak üzere programlanabilmesidir. Bazı cihazlar, Wi-Fi veya Bluetooth üzerinden uzaktan kontrol edilebilir. Akıllı teknoloji ile ev kurmak, enerji tüketimini azaltabilir ve aynı zamanda çevreyi koruyabilir.

Akıllı evler, akıllı hoparlörler, ışıklar, termostatlar (yani otomatik ısıtma ve soğutma), kapı zillerini, ev merkezlerini, sesli kontrol, dijital güvenlik ve zahmetsiz eğlence sistemlerini tercih eden evlerdir. Bu teknoloji ayrıca mutfakta (yani akıllı cihazlar) veya dış mekan peyzaj ekipmanlarında (yani otomatik sulama) da kullanılabilir. Yeni yenilikler, akıllı evin özelliklerini sürekli olarak geliştirmektedir. Daha fazla bilgi için lütfen videoyu izleyin.



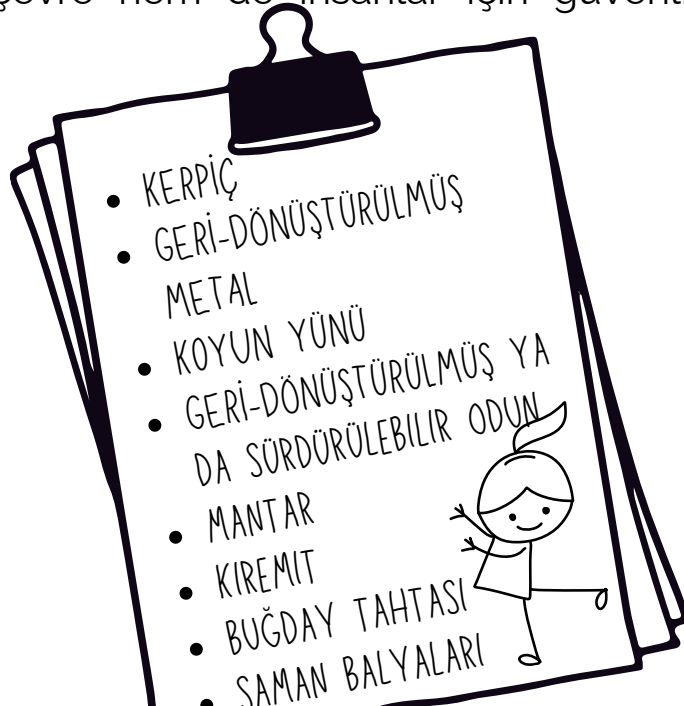
<https://www.youtube.com/watch?v=Br5aJa6MkBc>

Çevre Dostu Özellikleri ve Teknolojileri

Çevre dostu özellikler ve teknolojiler, çevreye verilen zararı azaltır veya tamamen ortadan kaldırır. Evde uygulandığında, bu, çevre dostu inşaat malzemelerinin kullanılması, daha az kaynak tüketimi ve enerji kullanımının azaltılması anlamına gelir.

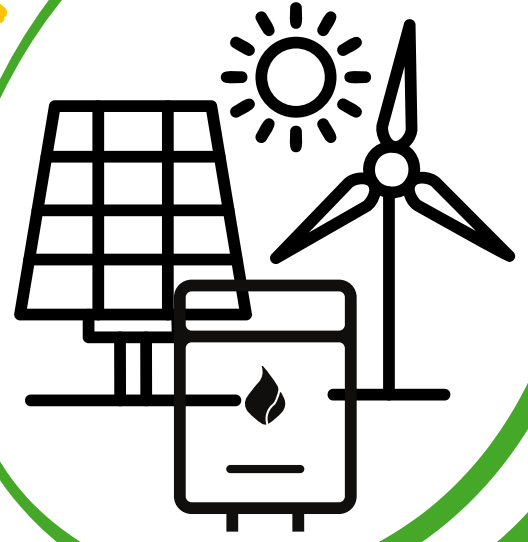
• Çevre Dostu İnşaat Malzemeleri:

Çevre dostu inşaat malzemeleri, üretimi, kullanımı veya atılması sırasında çevreyi etkilemeyen ve kolayca geri dönüştürülebilen malzemelerdir. Bu malzemeler, karbon emisyonlarını büyük ölçüde azaltır ve enerji tasarrufu sağlar, bu da daha düşük enerji maliyetlerine yol açar. Kaynakları en verimli şekilde kullanır, en az atık üretir ve hem çevre hem de insanlar için güvenlidir (PR1'e Bağlantı).



Yenilenebilir Enerji

Kendiliğinden doğal olarak yenilenen kaynaklardan üretilir, örneğin rüzgar, yağmur, gelgitler, dalgalar, güneş ışığı ve jeotermal ısı. Yenilenebilir enerji, evlerimizi enerjiyle beslemek için kullanılabilir (örneğin rüzgar türbinleri, güneş panelleri, biyokütle kazanı veya ısı pompası).



Biyokütle Kazanı

Biyokütle kazanları, ısıtma ve sıcak su sağlamak için yakma işlemi kullanan gaz kazanlarına benzer. Ancak, bu ısıyı üretmek için sürdürülebilir kaynaklardan elde edilen odun peletlerini kullanırlar ancak her ay külleri boşaltıp kompost yığınına eklemek gerekir. Odunun peletlere dönüştürülmesi, atıkları azaltır ve odun, ağaçken zaten karbondioksidi emmiş olduğundan, karbon nötrdür. Bu nedenle, atmosferde karbondioksit salınımı yapılmaz.

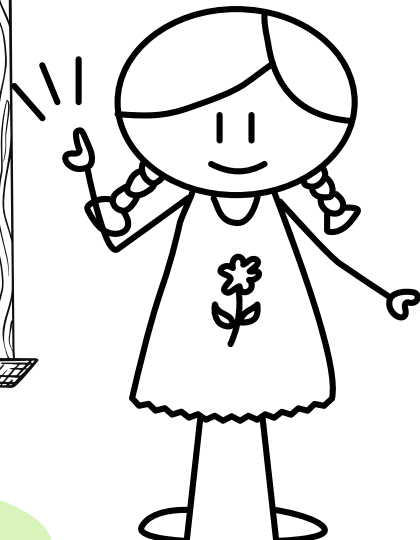
Isı Pompası

En yaygın ısı pompaları, bir dizi boru kullanarak su ve antifriz dolaştıran yer kaynaklı ısı pompalarıdır. Yerden alınan ısı, borudaki sıvıya emilir. Bu karışım, bir ısı değiştirici ve ısı pompası aracılığıyla geçer ve radyatörlerde, yerden ısıtma sistemlerinde veya sıcak su üretimi için kullanılabilir. Yerin altındaki sıcaklık yıl boyunca sabit kalır, bu nedenle her mevsim boyunca bu yöntem güvenilir.

• Yalıtım:

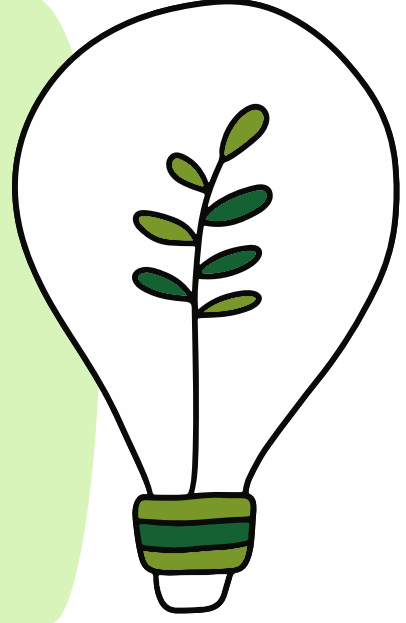
Yalıtım bir evde gereksiz ısı kaybını önlemek için en etkili yöntemlerden biridir, karbon emisyonunu ve elektrik faturalarını azaltmada yalıtım kullanılabilir:

- 1.Evin duvarlarında, geleneksel yalıtım malzemelerine alternatif olarak toksik olmayan, yenilenebilir ve biyolojik olarak çözünebilen malzemeler kullanılarak yalıtım yapılabilir. Katı duvarlar, içten veya dıştan yalıtılabilir. Alternatif malzemeler arasında pamuk, mantar, koyun yünü ve geri dönüştürülmüş ürünler (plastik, kot ve gazete gibi) bulunmaktadır.
- 2.Yeni sürdürülebilir çatı tasarımları, ısıyı ve güneş ışığını uzaklaştıran teknolojiler içerir, böylece evin sıcaklığını düzenlenir.
- 3.Çift veya üç camlı pencereler, ısı kaybını azaltabilir, yoğuşmayı engeller ve aynı zamanda gürültü kirliliğini de ortadan kaldırır.
- 4.Evdeki boşluklar, büyük miktarda enerji kaybına neden olur. Bu boşlukların doldurulması, evin içindeki sıcaklığın artmasına önemli ölçüde katkı sağlayabilir.
- 5.Ahşap lifleri ve tekstil kumaşlarının dokunmuş karışımından yapılan termal duvar kağıdı, diğer bir deyişle termal astar, evin duvarlarına yapıştırılması yalıtıma katkıda bulunur.
- 6.Termal perdeler, perde ile pencere arasında bir hava boşluğu oluşturarak odadan ısının kaçmasını engeller.



Ampuller:

Eski ampulleri LED'lerle değiştirin, çünkü artık eskisine oranla ucuzlar ve çalışmak için çok az enerjiye ihtiyaç duyuyorlar. Geleneksel enerji tasarruflu ampullerin aksine, açıldığı anda çevreyi parlatır. LED ampuller, geleneksel ampullerden %90 daha az enerji kullanır ve 30 yıla kadar ömürleri olabilir.



Suya Sahip Çıkmak:

Çatıdan toplanan yağmur suyunu filtreleyip yer altındaki bir tankta depolayan bir su hasat sistemi kurmak, ana su kaynağına olan bağımlılığı azaltır. Toplanan su, arabayı yıkamak, bahçeyi sulamak veya tuvalet sifonunu doldurmak gibi amaçlarla kullanılabilir. Su tasarrufu sağlayan cihazlar, düşük akışlı musluklar veya duş başlığında düşük akışlı modellerin yerine konabilir, bu da önemli miktarda su tasarrufu sağlar.



Enerji Tasarruflu Aletler:

Enerji etiketi yüksek ve iyi yeşil özelliklere sahip, düşük işletme maliyetlerine sahip verimli ev aletleri modelleri (bulaşık makineleri, çamaşır makineleri, buzdolapları, fırınlar ve ocaklar) satın alınız.

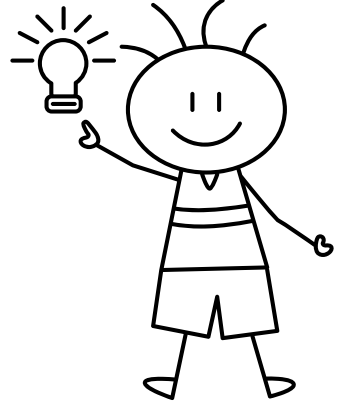
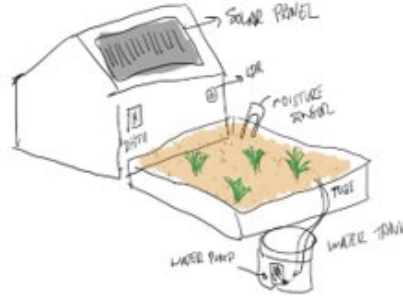


AKILLI BİR EV
NASIL İNŞA EDİLİR:
ADIM ADIM
REHBER

ADIM 1

İLK FİKİR

ECO-GREENHOUSE



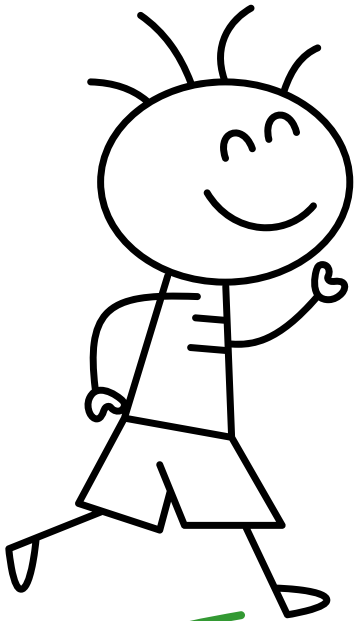
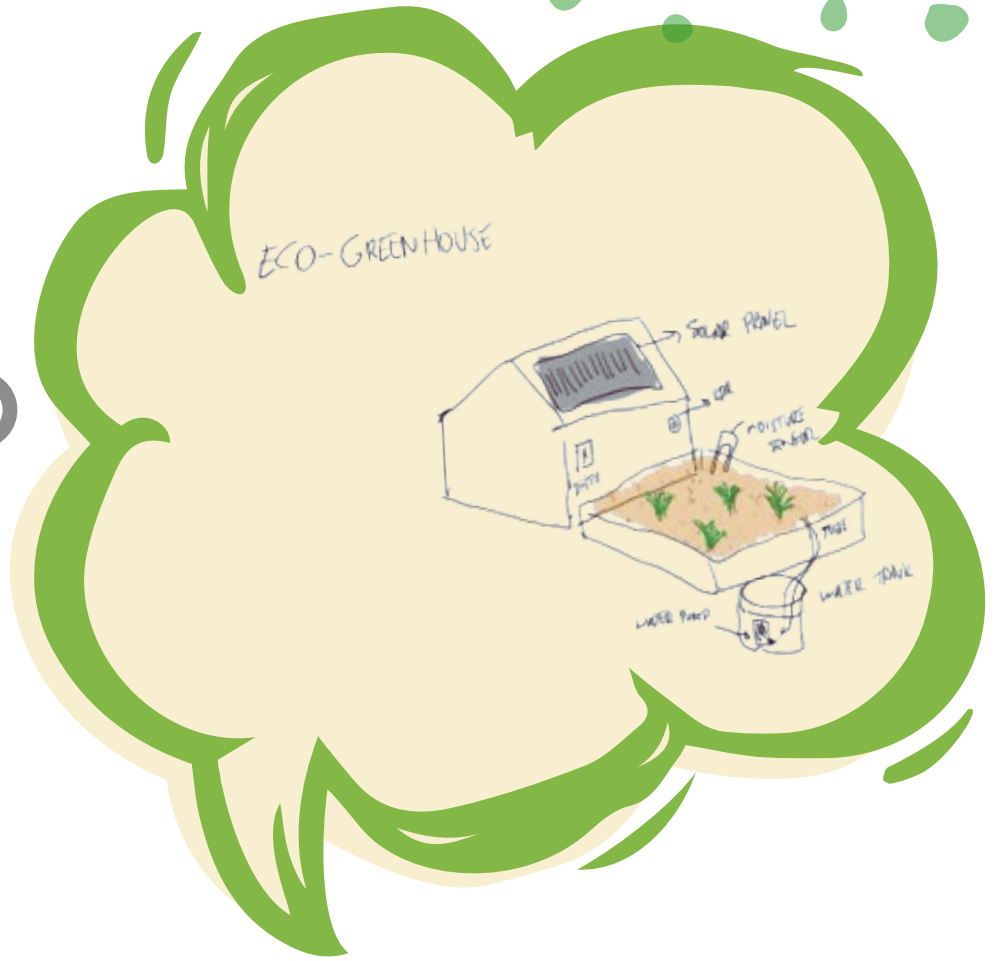
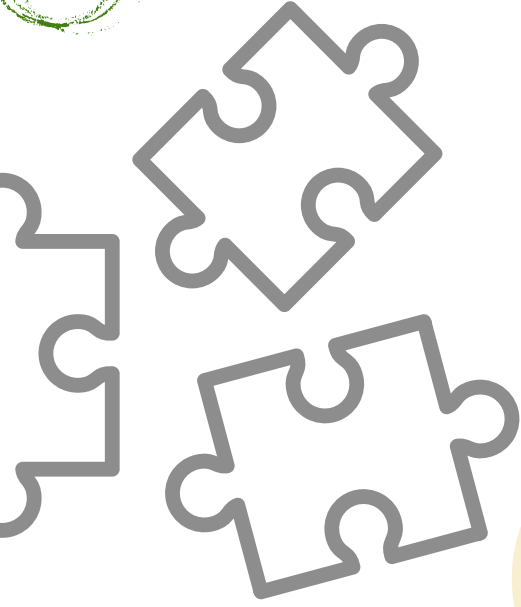
ADIM 2

EVİN BETİMLENMESİ VE TASARIMI

ADIM 3

AKILLI EVİN İNŞAATI





ADIM 1

ADIM 2

ADIM 3

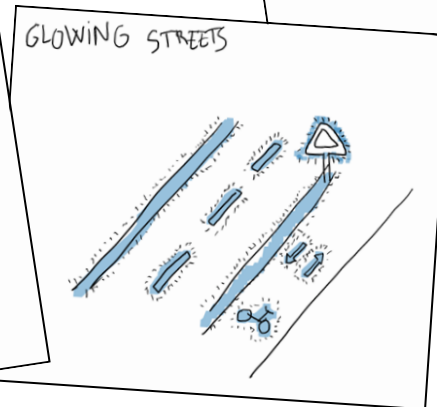
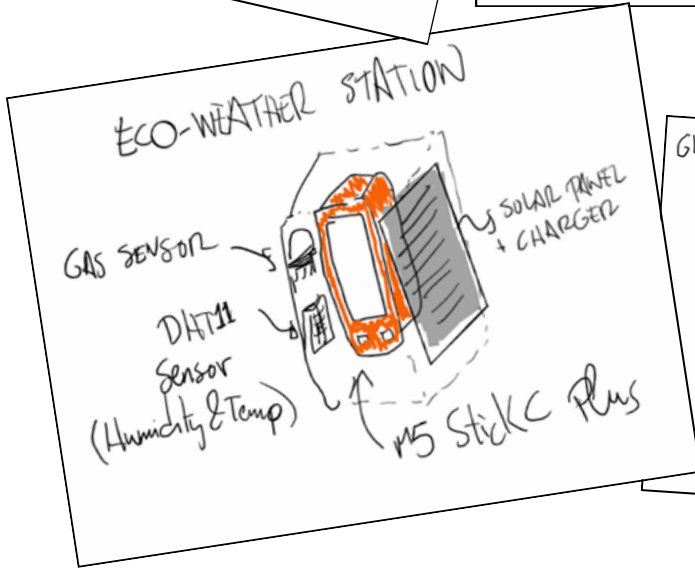
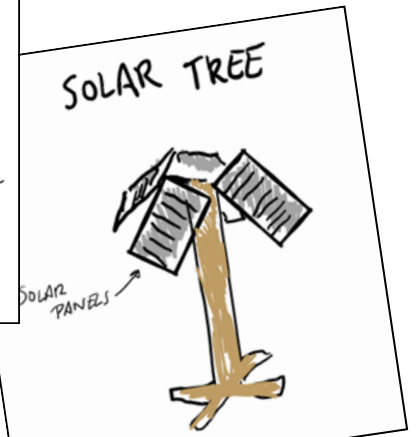
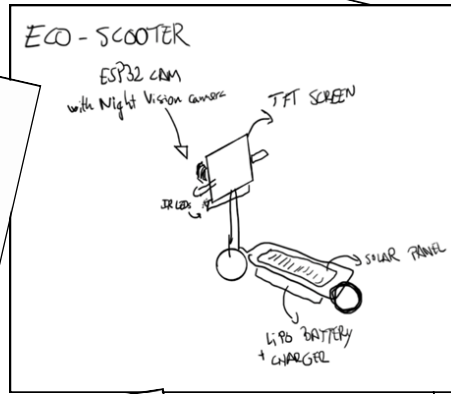
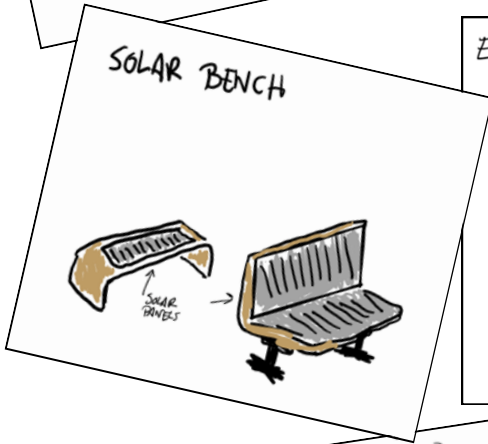
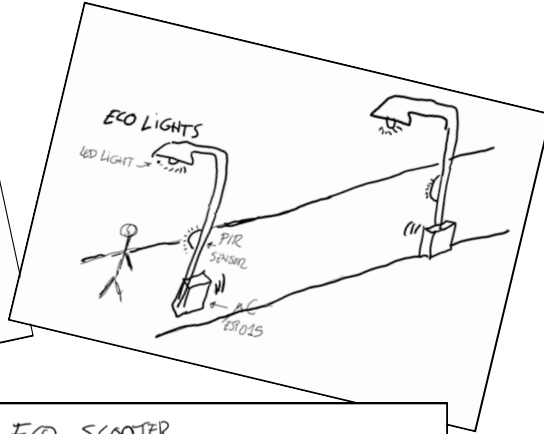
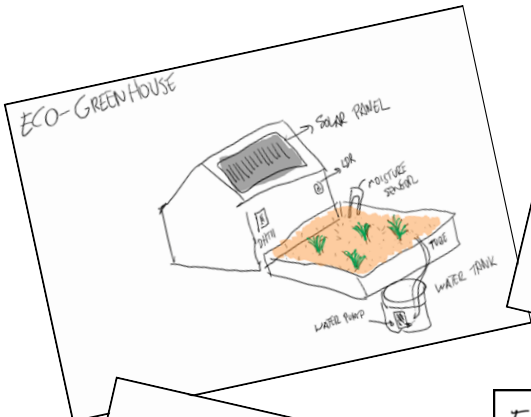
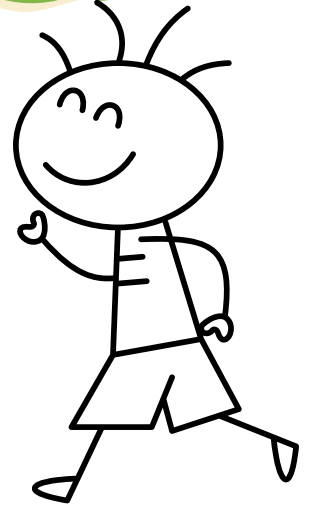
İLK FİKİR

ADIM 1.

Ön Fikirler:

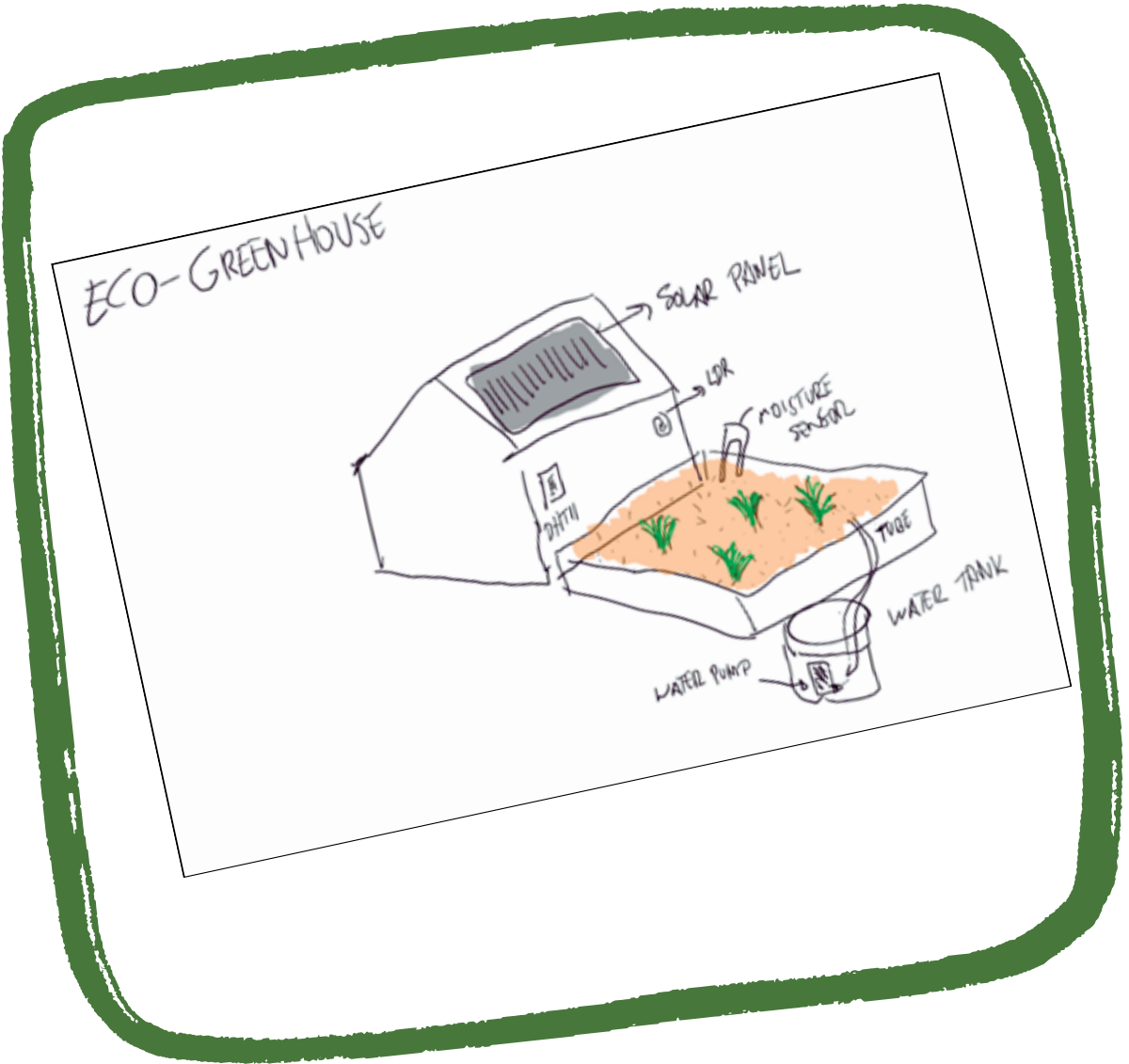
Beyin fırtınası ön aşamasında fikirleri keşfedin. Tasarım aşamasında ekolojik yönleri hesaba katarak akıllı bir ev geliştirme fikrini tartışın. Akıllı evle yakından ilişkili ek "eko-şeyler" uygulanabilir, örneğin:

AKILLI BİR EV
NASIL İNŞA EDİLİR:
ADIM ADIM
REHBER



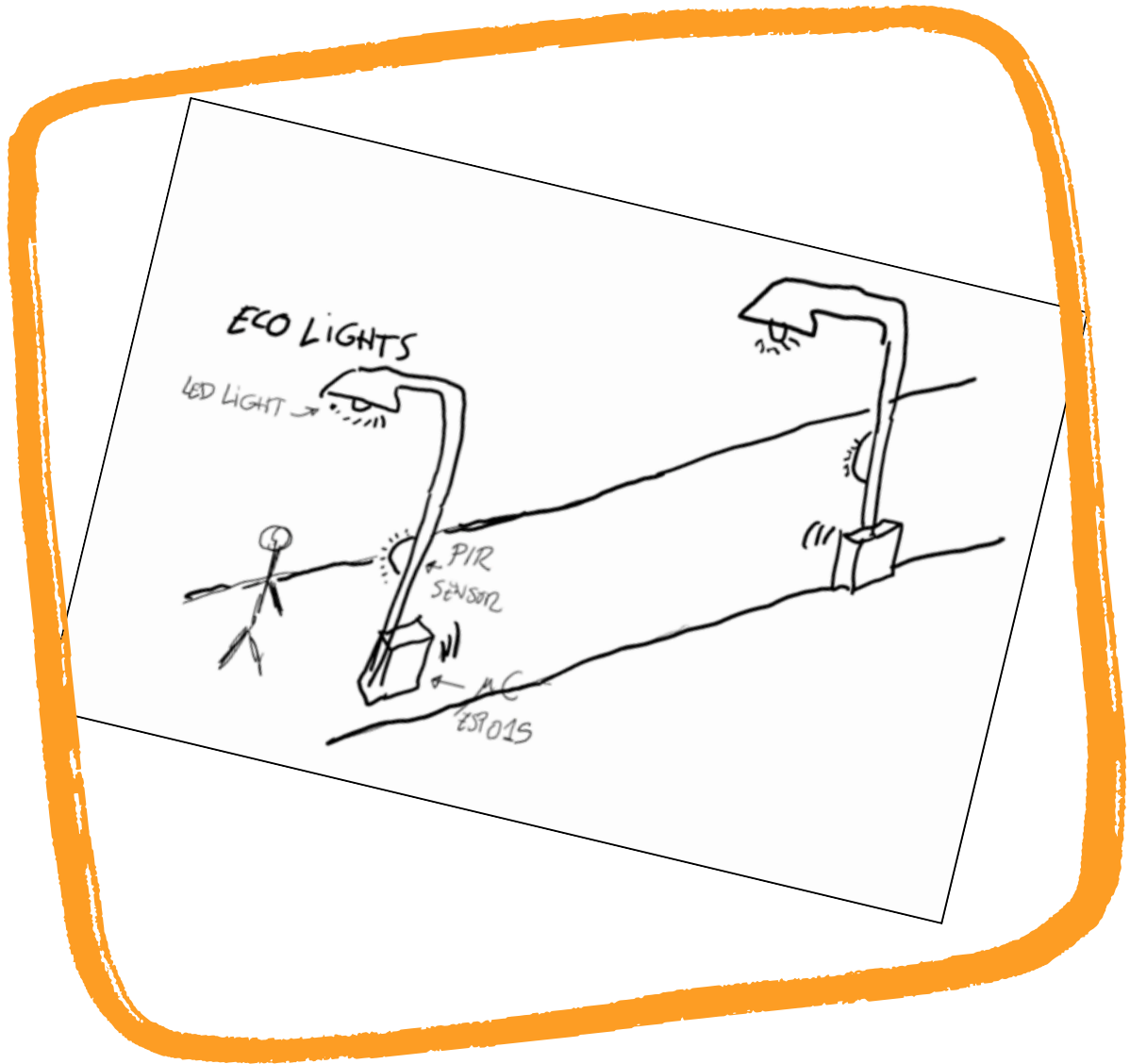
ADIM 1:

Eko-sera: Bir sıcaklık sensörü (DHT11 veya benzeri), bir ışık sensörü (LDR) ve bir nem sensörü (toprak nemi) kullanarak akıllı bir eko-sera için bitkiler yetiştirebiliriz. Bir su pompası gerektiğinde suyu seraya boşalttırdı. Sonunda, bu fikirlerin çoğu uygulanmadı çünkü evin duvarlarını inşa etmek için ahşap ve/veya karton parçalarla su kullanımı dağınık olabilirdi, ancak bir sıcaklık sensörünü bir ışık sensörüyle birlikte kullanma gerçeği, bunları akıllı eve entegre etmek için yararlıydı.



ADIM 1:

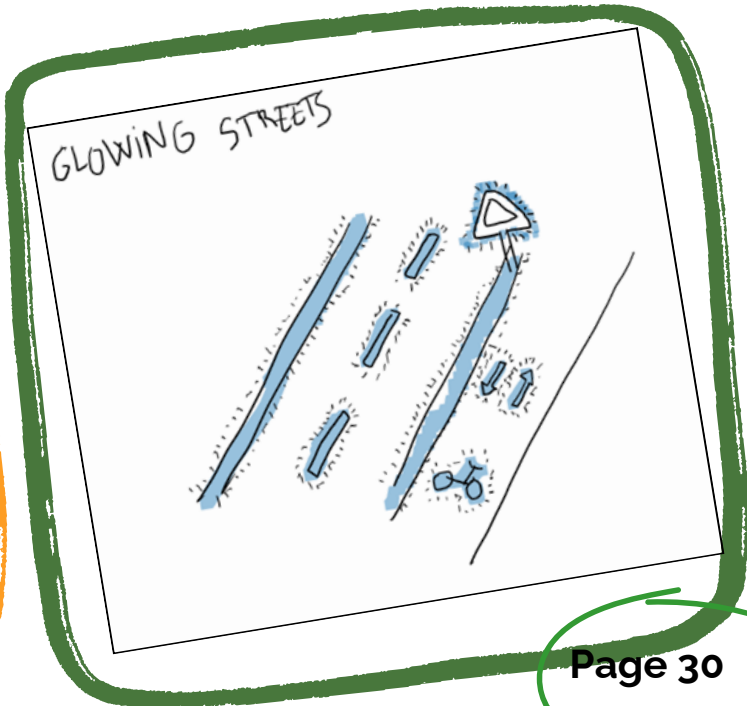
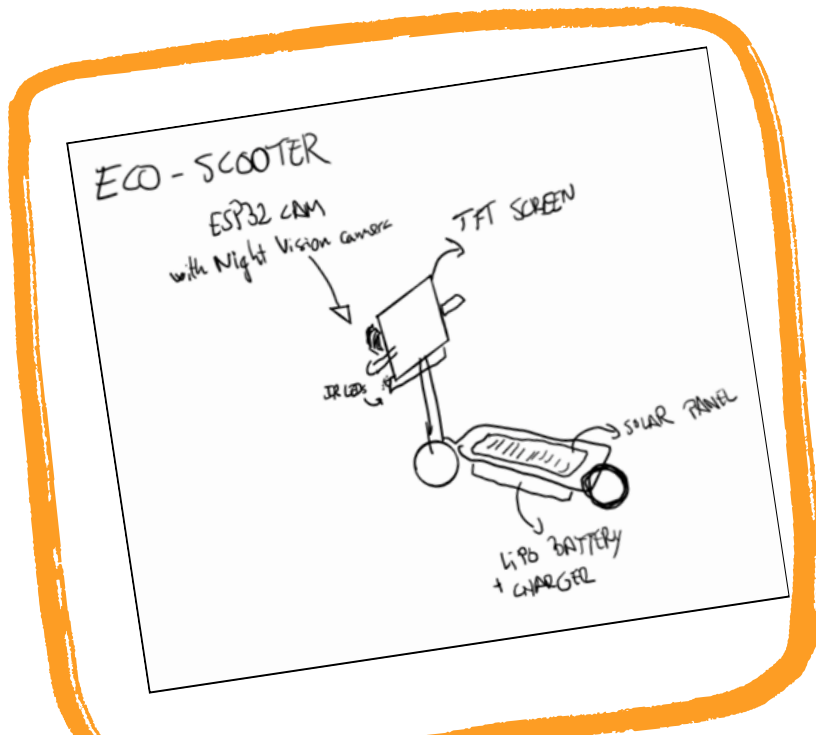
Eko-ışıklar: Eko-ışıkların ardındaki fikir, sokakta yürüyen insanların varlığını veya yokluğunu algılayarak enerji tasarrufu sağlamaktır. Bir PIR sensörü kullanarak, sokaktaki insanların varlığını algılayabilir ve algılandığı sırada (ve muhtemelen hemen öncesinde ve sonrasında kısa bir süre boyunca) ışıkları açmaya karar verebilirdik. Işıklar internet üzerinden bağlanabilir, böylece algılama daha geniş bir alanı kaplamak için aslında birkaç ışığı etkileyebilirdi. Bu fikirlerin bir kısmı sonunda daha sonra açıklanacağı gibi yatak odası önerilen çözümünün bir parçası olarak akıllı eve dahil edildi.



ADIM 1:

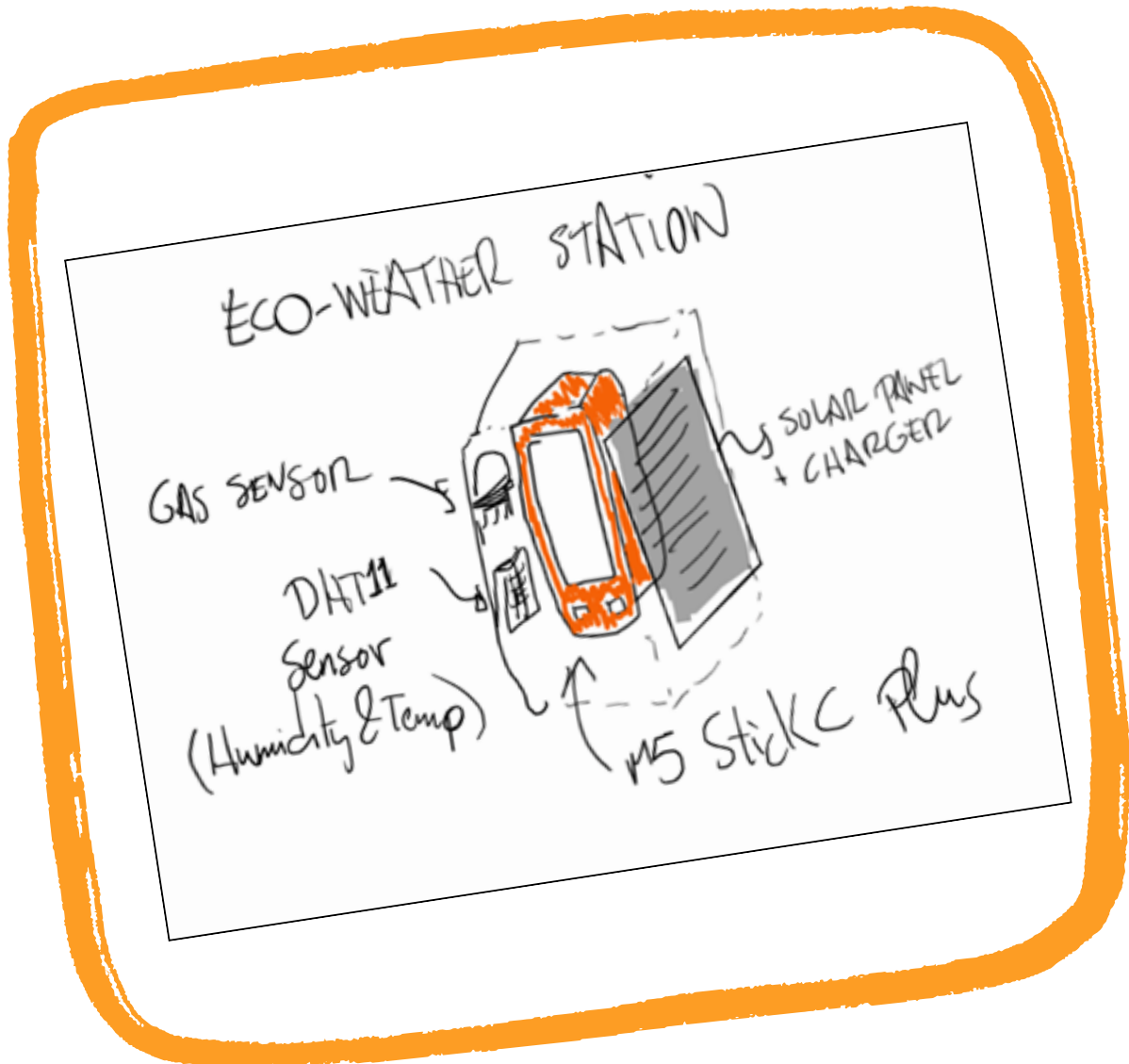
Eko-scooter ve parlayan sokaklar: Düşük çevresel etkiye yönelik mobilite çözümlerine katkıda bulunmak için, gece görüş kamerası ve TFT Ekranı olan bir ESP32 CAM içeren elektrikli bir scooter (düşük ölçekli prototip) uygulamanın iyi bir fikir olabileceğini düşündük. Fikir, kamera görüntüsünü TFT ekranda göstermekti. "Vizyonumuz", sadece evin değil, şehrin de ışık kirliliğini azaltmak için "karanlık moda" geçmesi gerektiği idi. Yani fikir, scooter'ın görüntüleri yüksek hassasiyetle TFT ekranda görüntülemek için kızılötesi LED'ler ve bir gece görüş kamerası kullanabileceği idi. Buna ek olarak, trafik işaretlerini ve yatay işaretleri vurgulamak için parlayan boya kullanma fikrini düşündük.

Sonunda, akıllı eve entegre edilebilecek gelecekteki bir sürüm için ESP32 kamerasını kullanmaya karar verdik. Bunun ana nedeni, ESP32 kameranin çalışır durumda olmasına rağmen, teknik zorluklara neden olan birçok sorun bulmamız ve okullarda (özellikle ilkokullarda) uygulanması için çok karmaşık olduğunu düşünmemizdi. Bunun dışında, prototipimiz akıllı ev güvenlik sistemi (yani: hareket dedektörü) olarak bir ESP32 ekleme olanağını da içeriyor. Ayrıca, ilgi çekici değişkenleri görüntüleyebilmek için akıllı evin bir parçası olarak TFT ekranı eklemeye karar verdik.



ADIM 1:

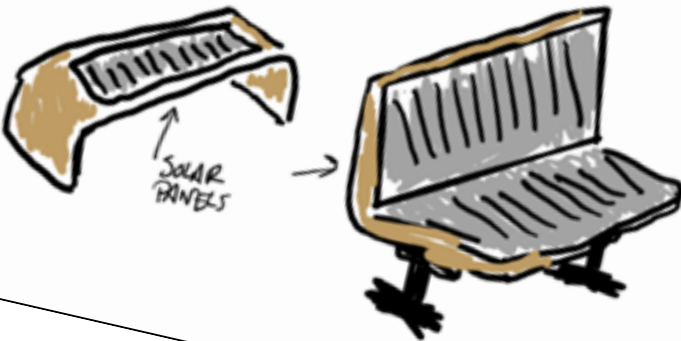
Eko-hava durumu istasyonu: Eko-hava durumu istasyonunun arkasındaki fikir, sıcaklığı ve hava kirliliğini izlemek ve bilgileri küçük bir gömülü ekran içeren bir M5 stickC Plus cihazında görüntülemektir. Bir Gaz sensörü (MQx) kullanılarak, biri hava kirliliğini ölçebilirken, DHT11 sensörü sıcaklık ve nemi ölçmek için kullanılabilir. Sonunda, bu fikirler dönüştürüldü ve akıllı evin bir parçası olarak entegre edildi. Aradaki fark, sıcaklığı ölçmek yerine gürültüyü (bir MIC ile) ölçmeye karar vermemizdi, çünkü dış sıcaklık web servisleri aracılığıyla elde edilebilirdi. Ayrıca, hava kirliliğini ölçmek yerine, yangını önlemek için evde duman tespit etmeye karar verdik.



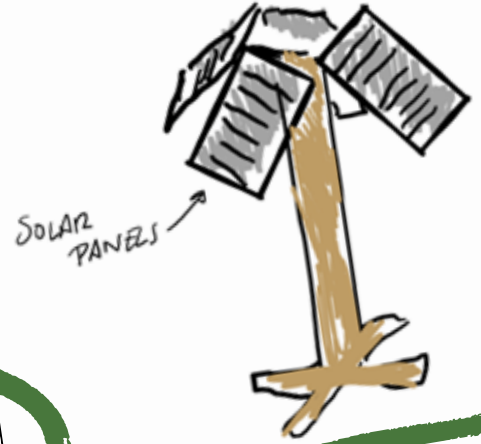
ADIM 1:

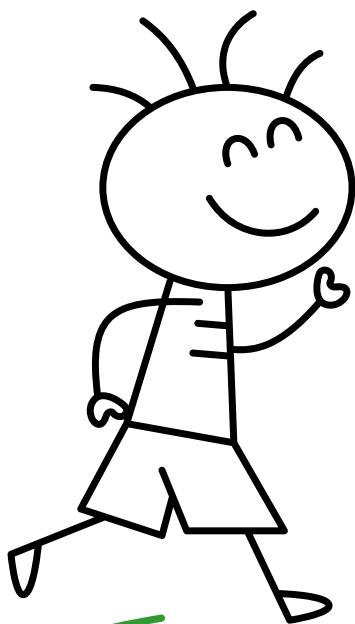
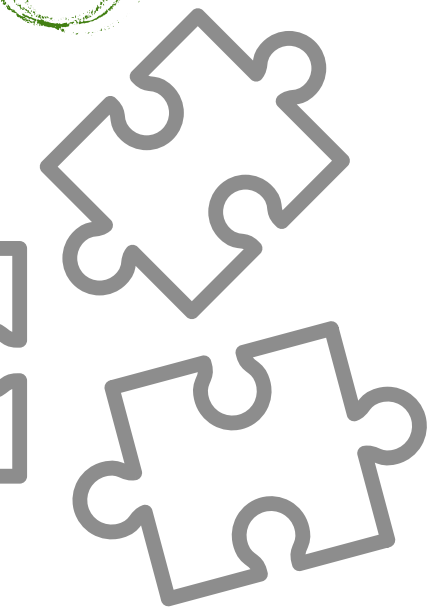
Güneş ağacı ve güneş bankları: Bu iki fikir gerçekten de oldukça umut vericiydi ve önceki fikirlerimizin hepsinden de görebileceğiniz gibi, hepsi güneş panelleri içeriyordu. Yani fikir, her "eko-şeyin" kendi enerji kaynağıyla çevre dostu bir şekilde sürdürülmesiydi, ancak bunun dışında, parkların ve yeşil alanların kentsel tasarımına entegre edilmiş ek enerji kaynaklarını dahil etmenin iyi bir fikir olabileceğini düşündük. Sorun şu ki, bazı testlerden sonra, düşük maliyetli çözümler için kullanılan güneş panelleri bir LiPo pilini bile şarj etmeye yetecek kadar enerji sağlamadı, bu yüzden sonunda bu fikirler çöpe atıldı.

SOLAR BENCH



SOLAR TREE





ADIM 3

ADIM 2

EV TANIMI
VE TASARIMI

ADIM 1

ADIM 2:

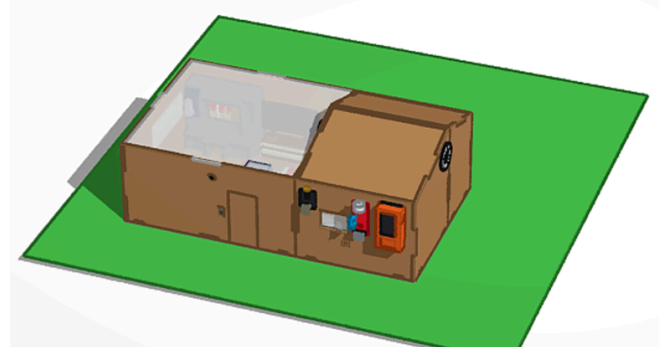
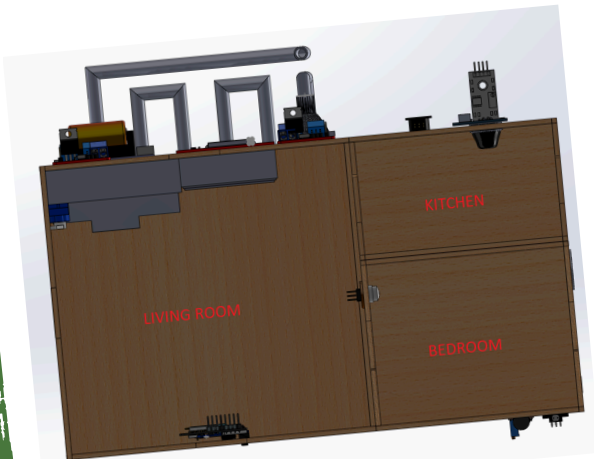


Evin tanımı ve tasarımı:

A) Ev düzeni:

Akıllı ev bir oturma odası, bir yatak odası ve bir mutfaktan oluşur. Elektronikler evin dışına, arka tarafa yerleştirilir. Üç oda da modüler olacak şekilde tasarlanmıştır, yani ayrılabilirler ve istenirse sadece biri uygulanabilir. Ev, lazer kesim veya 3D baskı teknolojileri kullanılarak üretilir. Bu iki teknoloji birçok okul tarafından erişilebilirdir (ya kendi imkanları olduğu için ya da bir üretim hizmetini dış kaynak kullanarak yaptırmak uygun fiyatlı olduğu için).

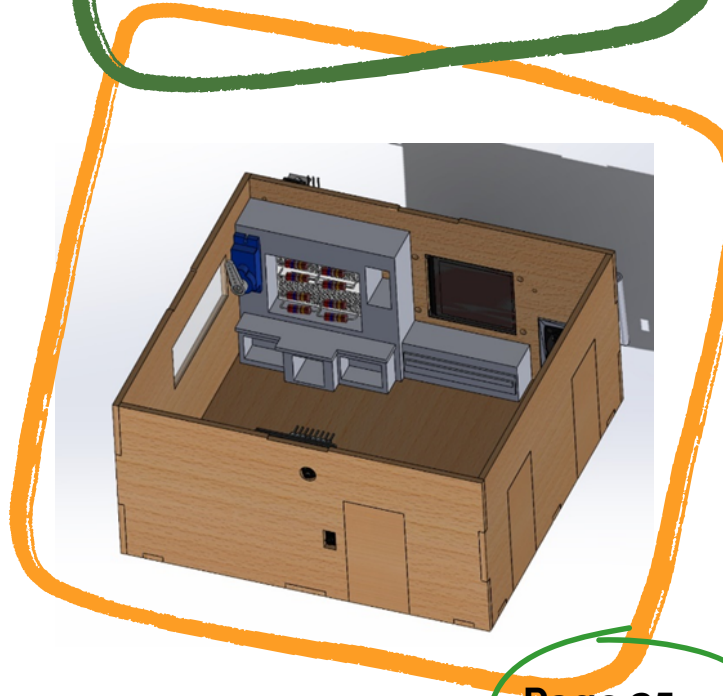
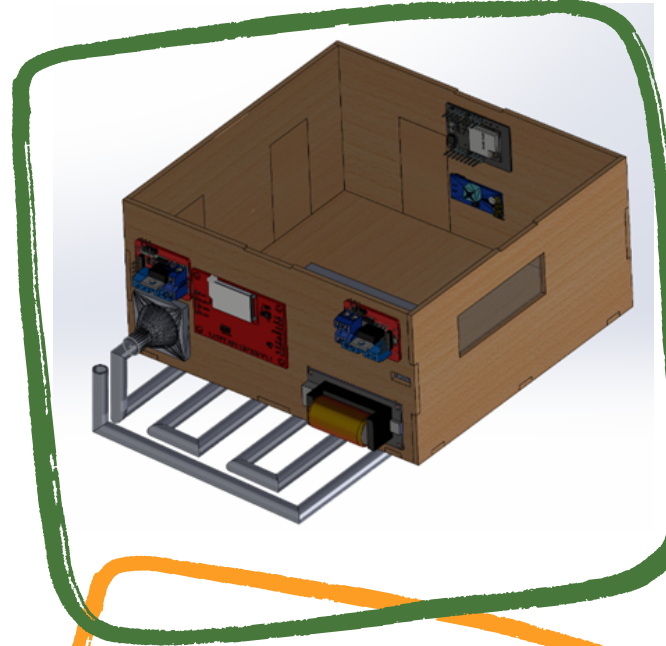
Sensörler ve aktüatörler evin içine ve çevresine yerleştirilir, böylece mobilyalara, mutfak eşyalarına veya oda eşyalarına entegre edilir ve gerçekten bir evin görünümüne sahip olurlar.



B) Oturma Odası:

Oturma odası enerji tasarrufunun önemini öğretmek için kullanılır ve pasif evlerden esinlenmiştir. İç/iç/oda sıcaklığına, neme ve dış sıcaklığa bağlı olarak, bir direnç paketi (baca içinde) kullanarak ısı üretmeye veya bir fan kullanarak hava havalandırması üretmeye (havayı odaya itmek veya dışarı atmak için çift yönlü kontrol) programlanabilir. Hava havalandırması, havanın yer altından iletilmesi nedeniyle odayı ısıtmak veya soğutmak için kullanılabilir (gerçek pasif ev çözümlerini taklit eder), çünkü yer altı sıcaklığı dış sıcaklıktan daha sabittir. Prototipte, tam olarak pasif bir ev gibi çalışmayı beklemiyoruz, ancak sonunda benzer ilkeler uygulanıyor.

Oturma odasında oda sıcaklığını ölçmek için bir sıcaklık sensörü (NTC sensörü) bulunur. Bu, analog giriş pinlerinden herhangi birine bağlanabilen analog bir sensördür. Bu sensöre ek olarak, oturma odası odayı ısıtmak için bir dizi direnç kullanır. Dirençler, aslında paralel bir yapılandırmada 12 standart 0,5 W dirençten oluşan bir settir, bu nedenle her biri az miktarda enerji yayar, ancak hepsi birlikte gerçek bir ısıtıcı olarak çalışırlar. Bu dirençler yüksek bir akım talebi gerektirir, bu nedenle gerçek akım herhangi bir dijital çıkış pinine bağlı bir MOSFET tarafından sürülecektir.



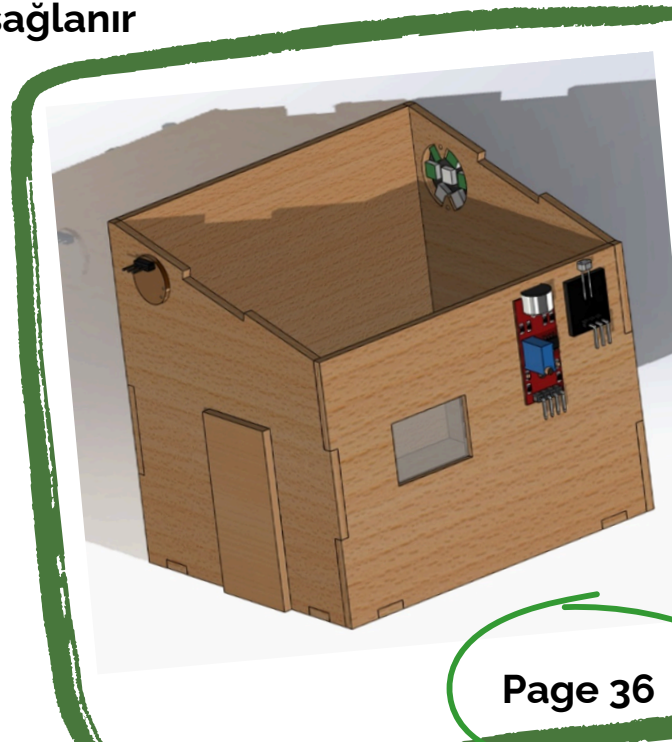
Sıcaklığı düşürmek (veya dış sıcaklık oda sıcaklığından yüksekse odayı ısıtmak) için, başka bir MOSFET ile çalıştırılabilen fırçalı bir DC motor olan bir fan kullanabiliriz. Sonunda, sadece bir servo motorla bir pencereyi açarak sıcaklığı düşürmeyi tercih edebiliriz. Hem dirençler hem de servo, ev dekorasyonunun bir parçası olarak bir baca/kütüphaneye entegre edilmiştir. Oturma odasında ayrıca akıllı ev durumunu görüntülemek için bir TFT Ekran bulunur ve bir TV ekranı görünümüne sahiptir. Bu, birçok amaç için kullanılabilen tam özellikli bir RGB ekrandır.

Tasarlanan oturma odasının yazdırılabilir versiyonu Tinkercad'de mevcuttur:<https://www.tinkercad.com/things/4YHhi7fpkSa>

C) Yatak Odası:

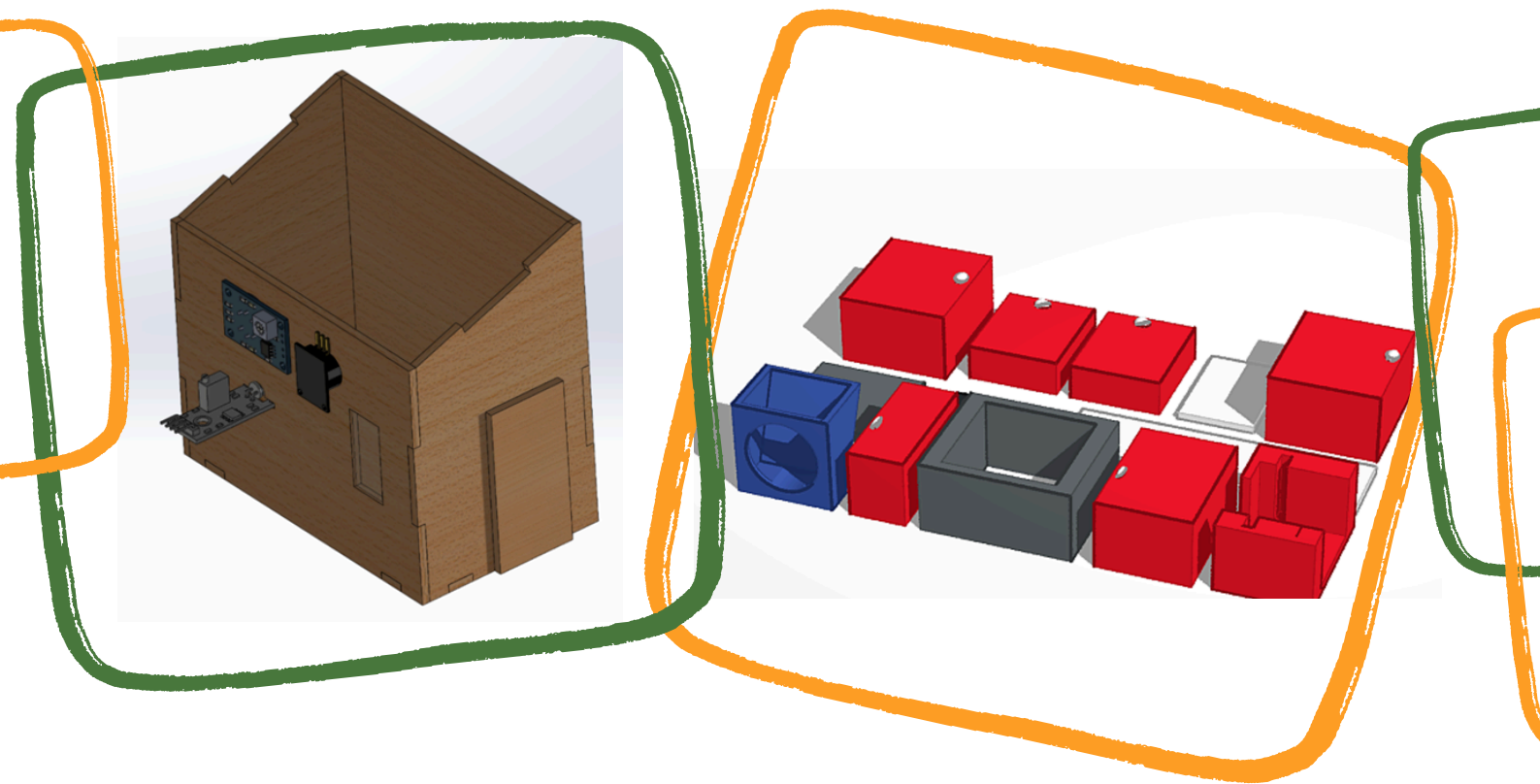
Yatak odası ışık kontrolü ile, mevcut gün ışığına ve odadaki insanların varlığına ve dış ışığa (bir LDR ile) dayanarak enerji tasarrufu sağlanabilir ve ayrıca bir ses (mikrofon) sensörü ve bir servo (pencereyi açmak/kapatmak için) kullanılarak gürültü kirliliği azaltılabilir. Yatak odası, yatak odasının ışığının rengi ve parlaklığının kullanıcı ihtiyaçlarına göre değişebilmesi için bir RGB LED şeridi içerir. Tüm bu sensörlerle, pencereyi açarak (bir servo ile) ve anahtarlayarak enerji tasarrufu sağlanır

RGB LED'lerin ışıklarını açma/kapatma (mikrofon, dış gürültünün artması nedeniyle ışık olsa bile pencereyi kapatmayı ve ışıkları açmayı belirlemek için kullanılabilir). Ayrıca, hava durumuna bağlı olarak pencereyi açmayı veya kapatmayı belirleyebiliriz (yani rüzgarlı ve yağmurlu günlerde kapalı kalacaktır).



D) Kitchen:

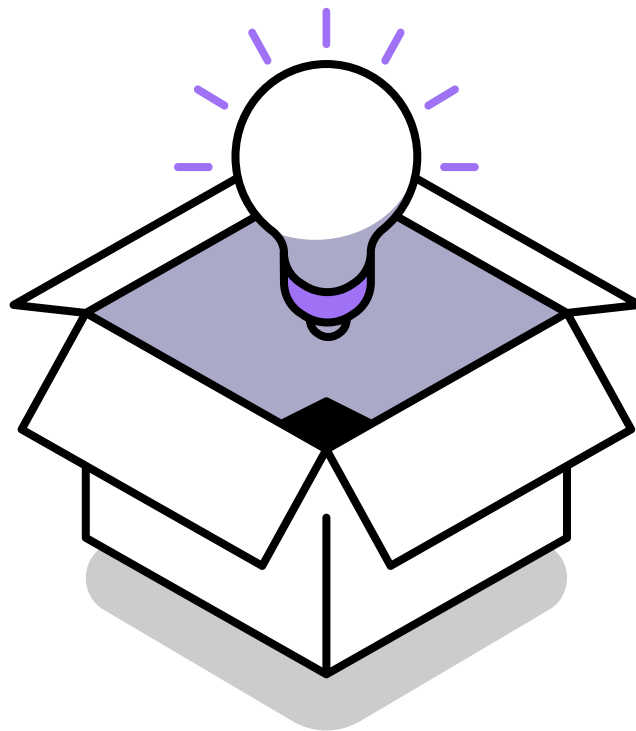
The kitchen is equipped with gas and flame sensors that can detect smoke and fire. It also includes a buzzer for alarm beeping and a servo to open or close the window in case of fire or smoke. Using these two sensors we can warn with the buzzer and send an email to warn the owner and automatically close the windows.

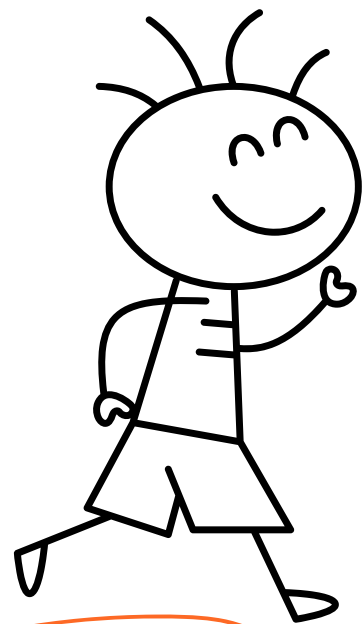
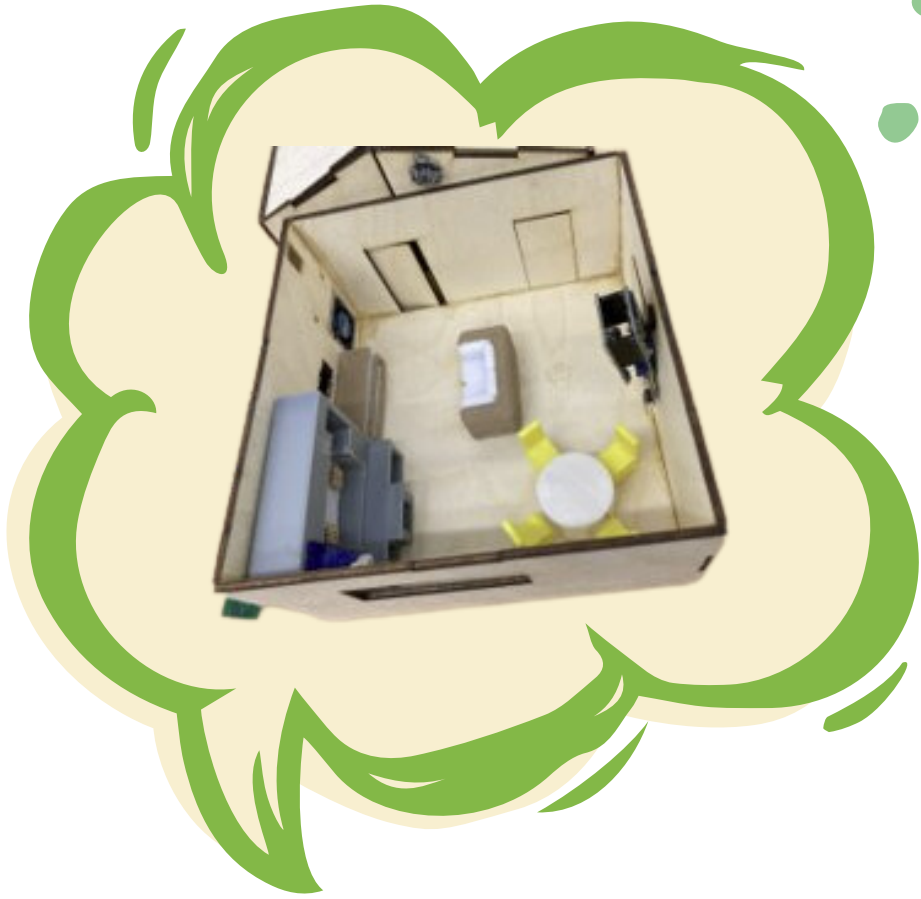


E) Other ideas:

- Intelligent main door opening based on a smart camera recording a video when a person rings the bell. The user can decide whether or not to open the door based on the stored image.

- A pollution station to be used to monitor the air quality as well as the noise pollution outside the house. This will be useful when deciding to open the windows of the house for natural ventilation of the main room and bedroom (independently from the temperature control).
- Solar, wind and kinetic energy saving: all saved energy will be monitored and displayed, proving an indication of the total amount of saved energy so far.
- Water-saving energy in the bathroom. The idea is to use a water filtering system based on a sand filter so that clean water can be stored to be used when bathing. Thus, when needed, when a button is pushed, a small water pump will allow bathing.





STEP 1

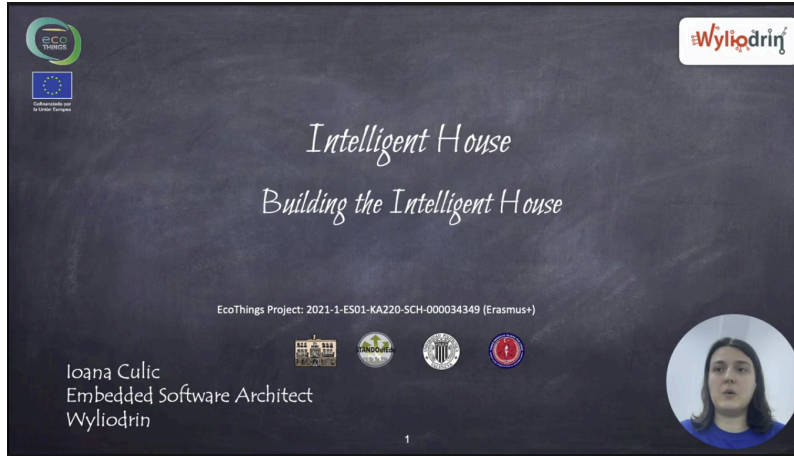
STEP 2

STEP 3

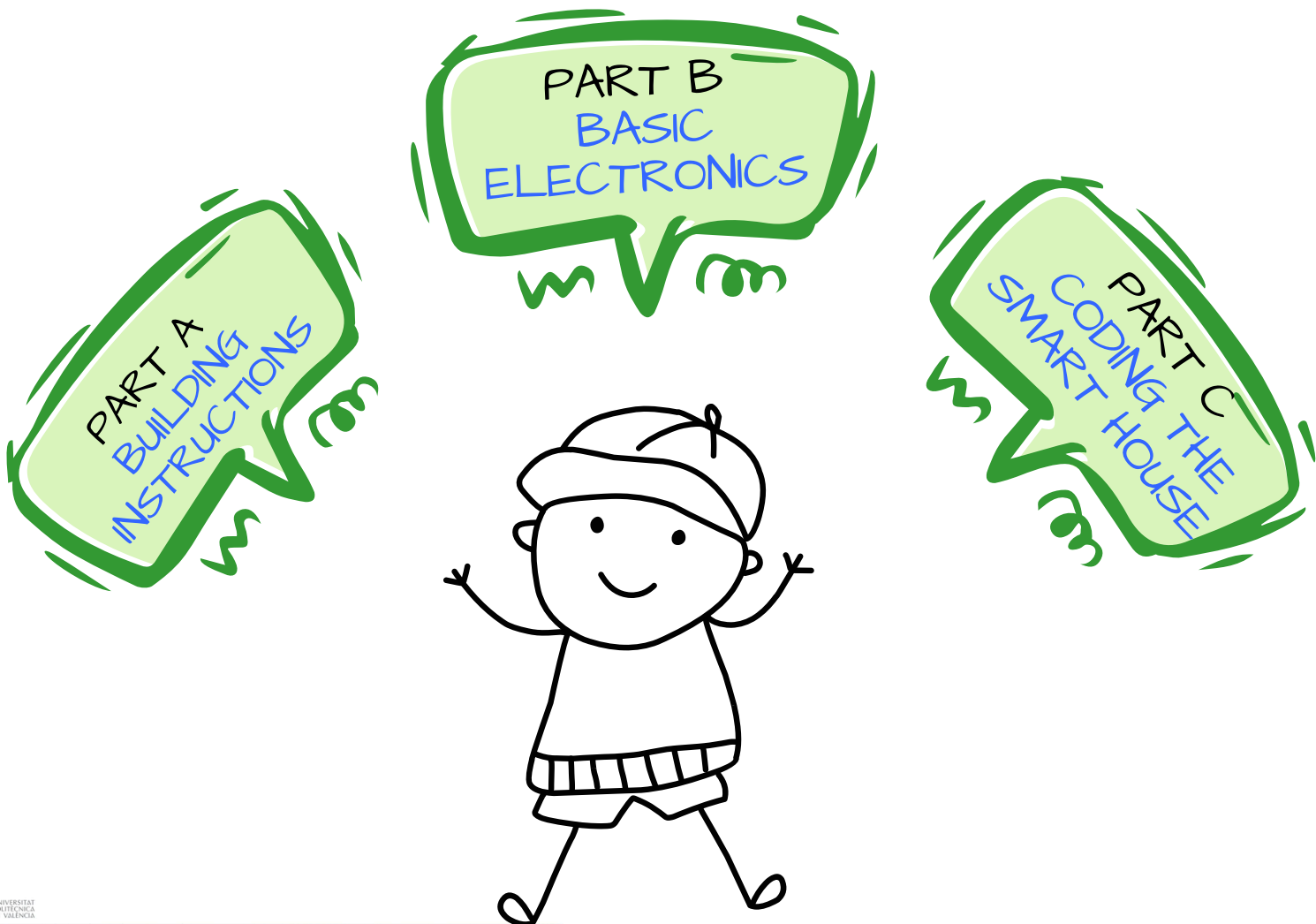
BUILDING THE
SMART HOUSE

5

STEP 3:



Building the smart house:



PART A BEDROOM ELECTRONICS

1) Servo motor

Purpose: To open/close doors & windows.

Impact: Control windows and doors to maximize natural light usage

YOU SHOULD
KNOW THAT...

3) Movement sensors

Purpose: To check for movement in order to turn the light on/off based on movement.

Impact: Optimize (minimize) light bulb usage

2) Light bulb

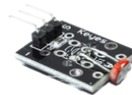
Purpose: To turn on/off based on the movement sensors.

Impact: Provide artificial light but only when necessary

Bedroom Electronic Components



7 RGB LED Strip
round



KY-018 Photoresistor
(LDR) module



MH-SR602 PIR
Sensor module



SG90 servo



KY-037 Big
sound module



DuPont cables

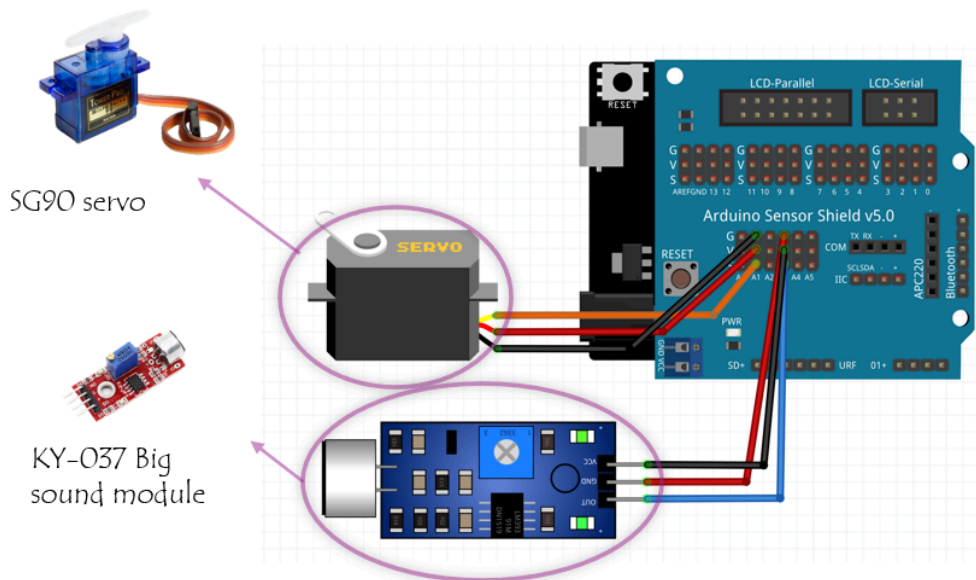
BEDROOM

Aim: Automatic control of the bedroom's lights. Also to reduce external noise.

The bedroom includes a passive infrared sensor to detect the presence of a person inside. It also uses a light sensor to measure ambient light and mic to measure external noises.

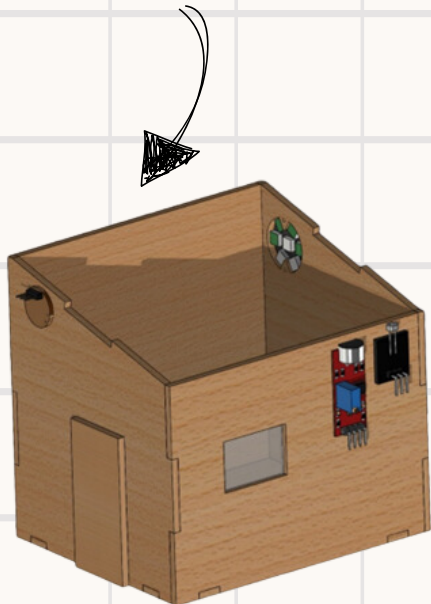
7 RGBs LEDs provide colored light to the bedroom

A servo motor controls the bedroom window to isolate it from external noises.





3D CAD model



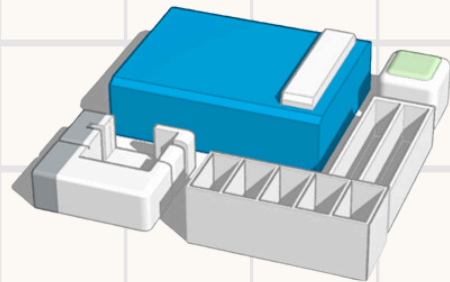
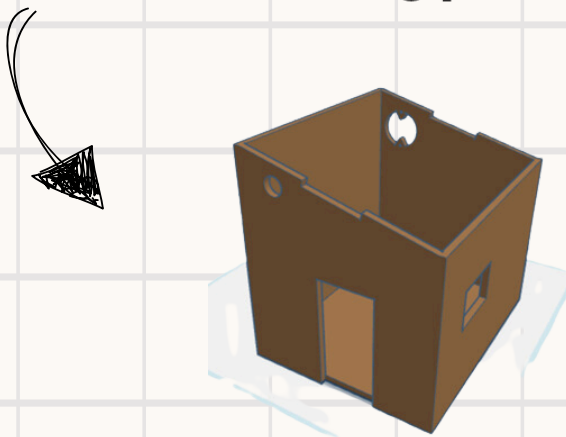
PART B BUILDING THE BEDROOM



Step 1: Take a look at the TinkerCAD models of the smarthouse [here \(hyperlink\)](#) and bedroom furniture [here \(hyperlink\)](#)

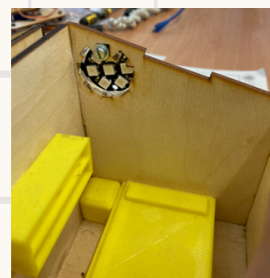
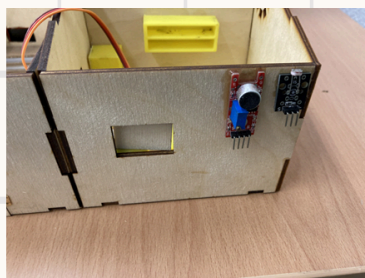
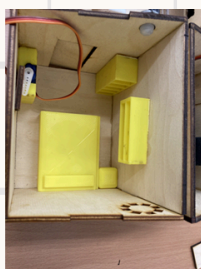
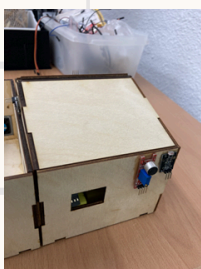
3D Printing parts

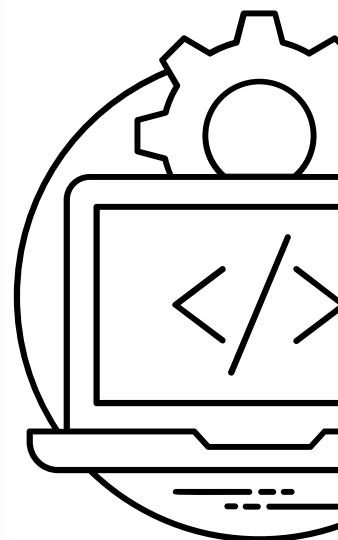
Step 2: 3-D print the materials ready for assembly



Actual build

Step 3: assemble all parts to complete the construction of the bedroom. Watch the video here: [link](#)





```

#include <Adafruit_NeoPixel.h>
bool movementStatus=false;
bool ambientLightStatus=false;
Adafruit_NeoPixel _led_strip_D8(7,8, NEO_GRB + NEO_KHZ800);
void clearpixels();
void writepixels();
void setup(){
  _led_strip_D8.begin();
  clearpixels(&_led_strip_D8);
  _led_strip_D8.setBrightness(map(10,0,100,0,255));
  pinMode(A0,INPUT);
}
void loop(){
  bool ambientLight=analogRead(A5)>=800;
  if ((ambientLight)&&(!ambientLightStatus)){
    ambientLightStatus=true;
    writepixels(&_led_strip_D8,0x000000,...);
  }
  else if (!ambientLight) {
    ambientLightStatus=false;
    int movement=digitalRead(A0);
    if ((movement) && (!movementStatus)){
      movementStatus=true;
      writepixels(&_led_strip_D8,0xffff00,...);
    }
    else if ((!movement)&&(movementStatus)){
      movementStatus=false;
      writepixels(&_led_strip_D8,0x000000,...);
    }
  }
}
}

```



Facilino

Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

FACILINO IS A USER-FRIENDLY, DRAG-AND-DROP PROGRAMMING ENVIRONMENT DESIGNED FOR EDUCATIONAL PURPOSES. IT SIMPLIFIES CODING FOR BEGINNERS, PARTICULARLY CHILDREN, BY ALLOWING THEM TO CREATE INTERACTIVE PROJECTS AND APPLICATIONS WITH EASE, FOSTERING CREATIVITY AND LOGICAL THINKING SKILLS.

VIDEO LINKS



poliMedia



BASIC VIDEO EXERCISES FOR BEDROOM TO PROGRAM WITH FACILINO



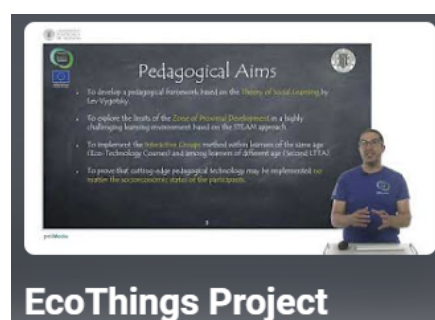
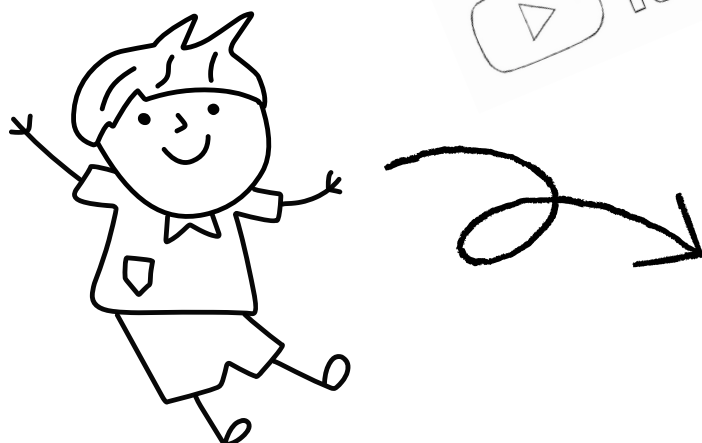
EcoThings: Programming. Basic light bedroom control with Facilino



EcoThings: Programming. Bedroom Sound Control with Facilino



VISIT OUR YOUTUBE CHANNEL FOR ALL VIDEOS



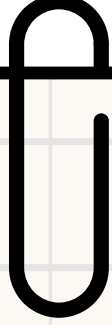
EcoThings Project

LIVING ROOM

Aim: Teach the importance of energy saving inspired on passive houses.

The aim is to control the temperature of the living room using a smart combination of heating/cooling systems.



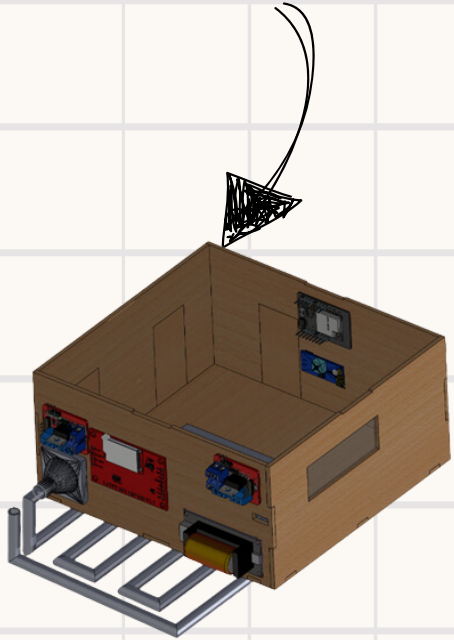


PART B
BUILDING THE
LIVINGROOM



3D CAD model

Step 1: Take a look at the TibberCAD models of the smarthouse here ([hyperlink](#)) and Living Room furniture here ([hyperlink](#))



3D Printing parts

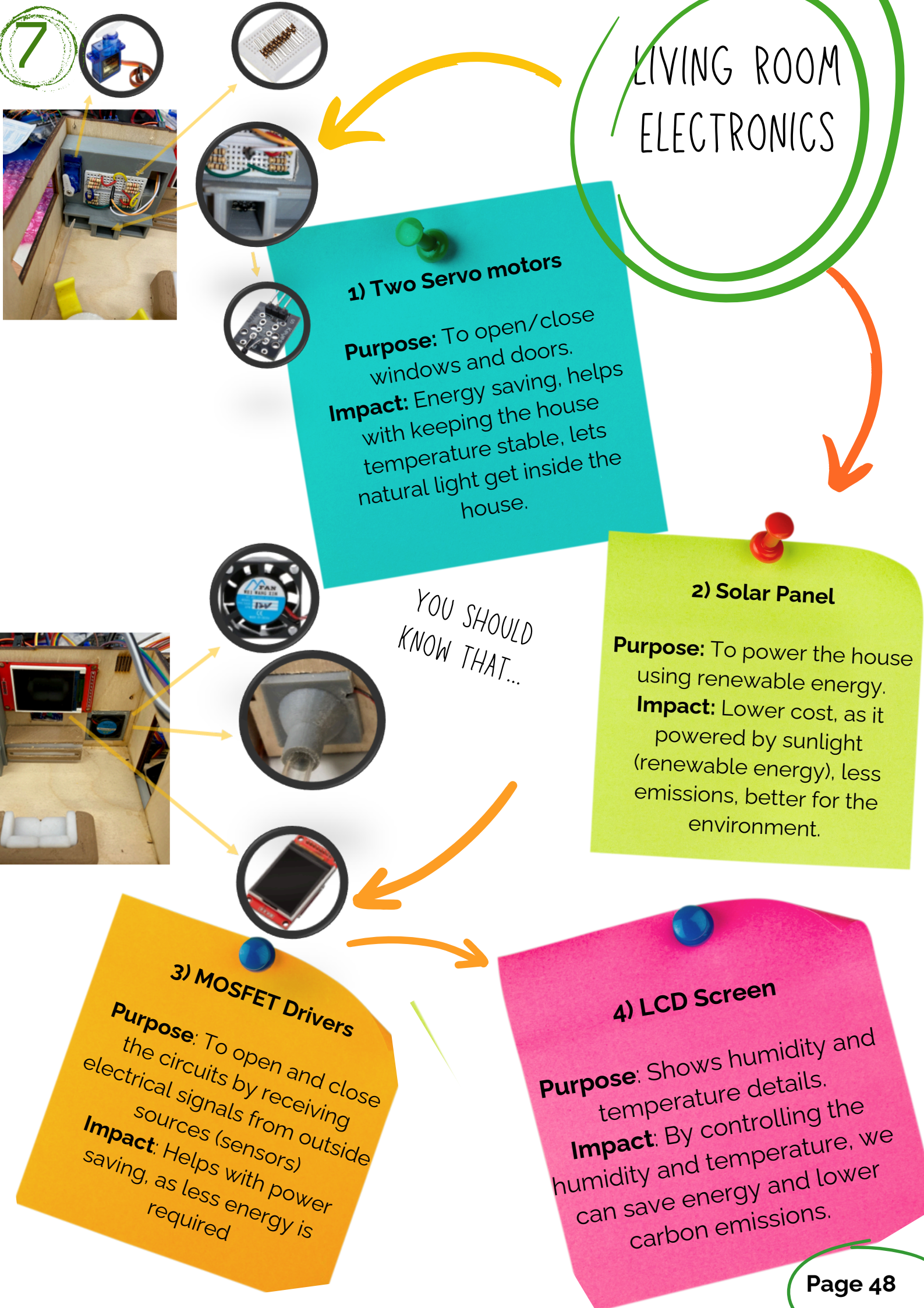
Step 2: 3-D print the materials ready for assembly



Actual build

Step 3: assemble all parts to complete the construction of the Living Room. Watch the video here: [link](#)





LIVING ROOM ELECTRONICS

1) Two Servo motors

Purpose: To open/close windows and doors.
Impact: Energy saving, helps with keeping the house temperature stable, lets natural light get inside the house.

2) Solar Panel

Purpose: To power the house using renewable energy.
Impact: Lower cost, as it powered by sunlight (renewable energy), less emissions, better for the environment.

YOU SHOULD KNOW THAT...

3) MOSFET Drivers

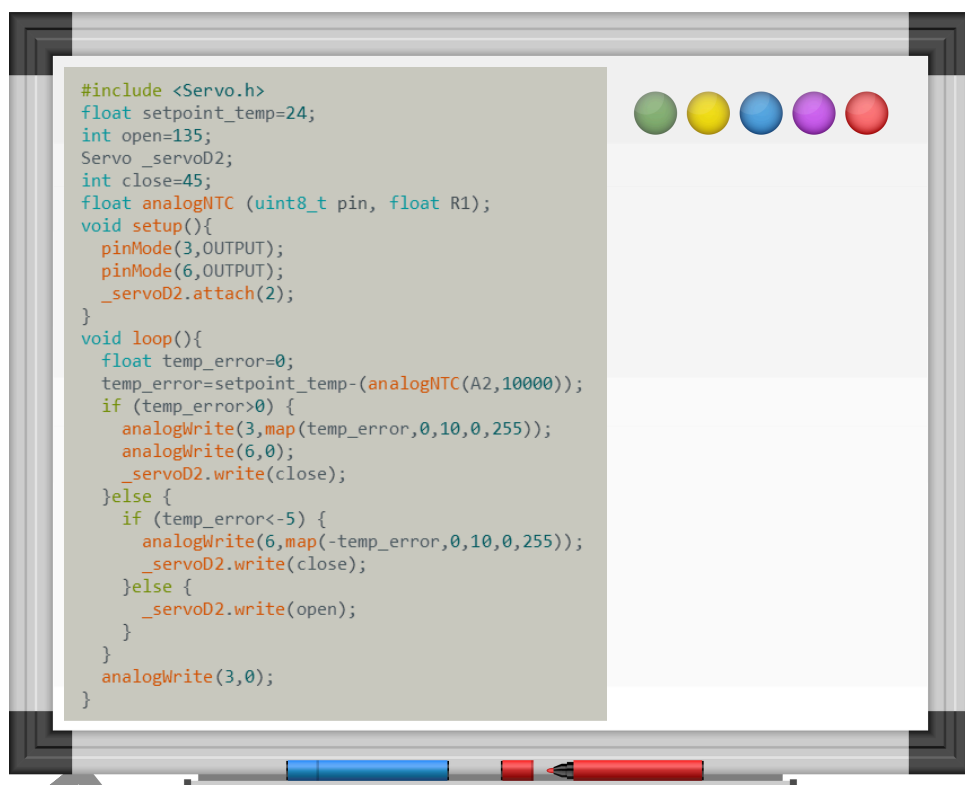
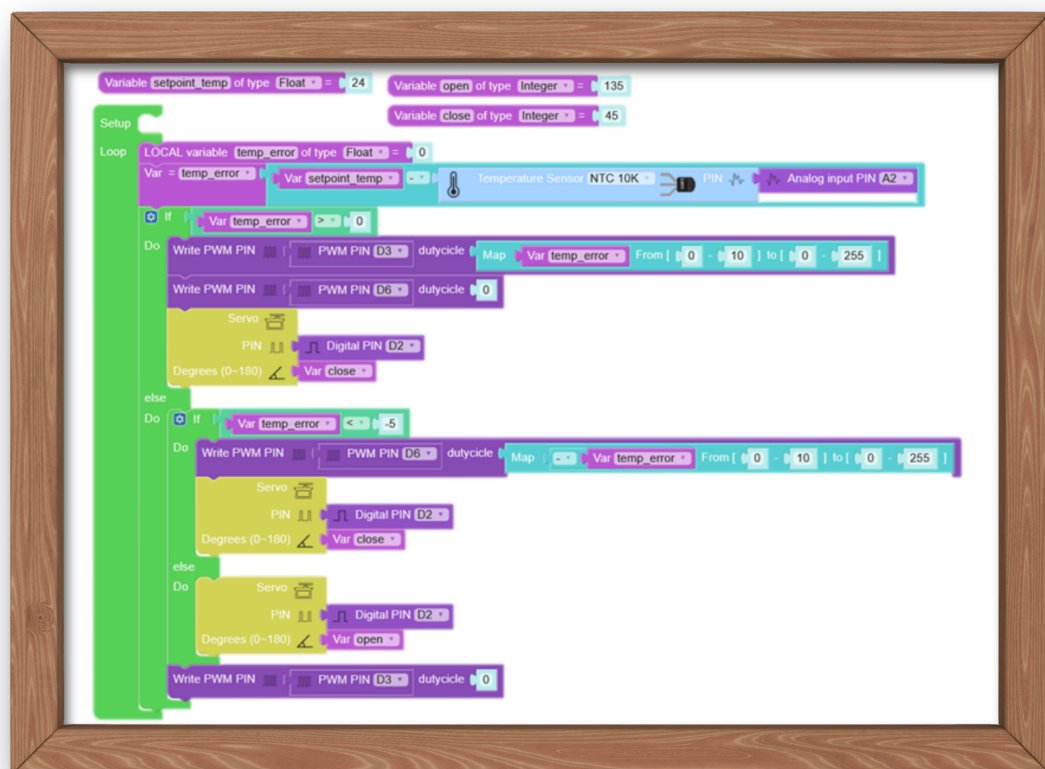
Purpose: To open and close the circuits by receiving electrical signals from outside sources (sensors)
Impact: Helps with power saving, as less energy is required

4) LCD Screen

Purpose: Shows humidity and temperature details.
Impact: By controlling the humidity and temperature, we can save energy and lower carbon emissions.

MAKE ELECTRONICS COME TO LIFE!

PART C LIVING ROOM CODING



Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

FACILINO IS A USER-FRIENDLY, DRAG-AND-DROP PROGRAMMING ENVIRONMENT DESIGNED FOR EDUCATIONAL PURPOSES. IT SIMPLIFIES CODING FOR BEGINNERS, PARTICULARLY CHILDREN, BY ALLOWING THEM TO CREATE INTERACTIVE PROJECTS AND APPLICATIONS WITH EASE, FOSTERING CREATIVITY AND LOGICAL THINKING SKILLS.

VIDEO LINKLERI



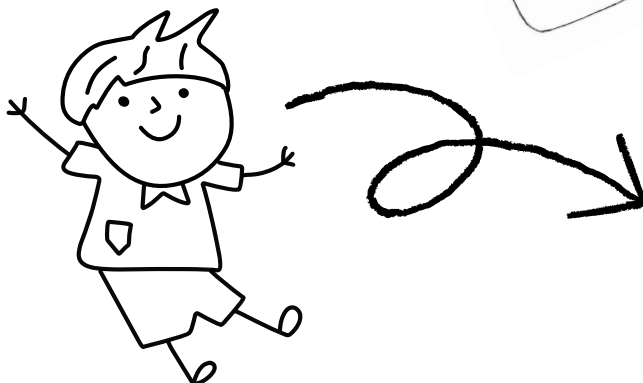
OTURMA ODASINI FACILINO İLE BİRLİKTE PROGLAMLAMAK İÇİN TEMEL VIDEO ETKİNLİKLERİ



EcoThings: Programming. Living Room Temperature Cont

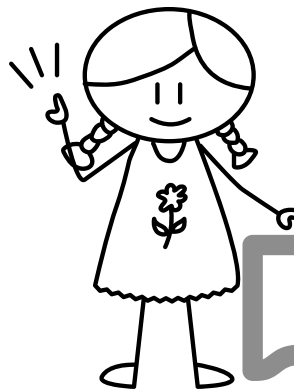
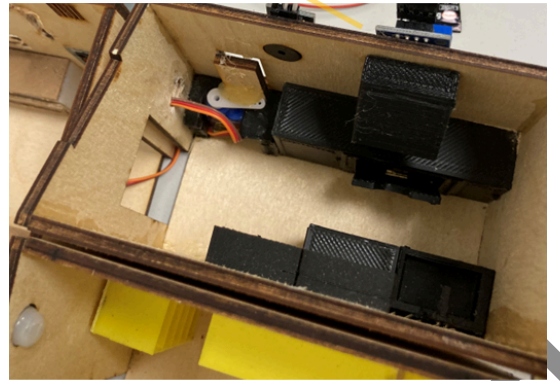
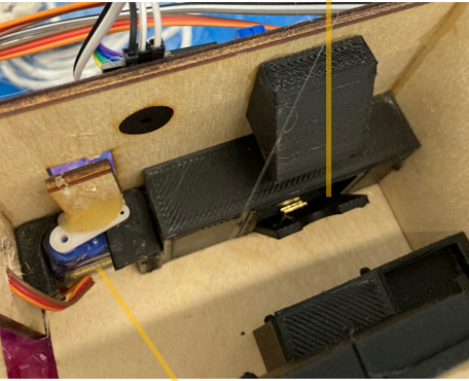
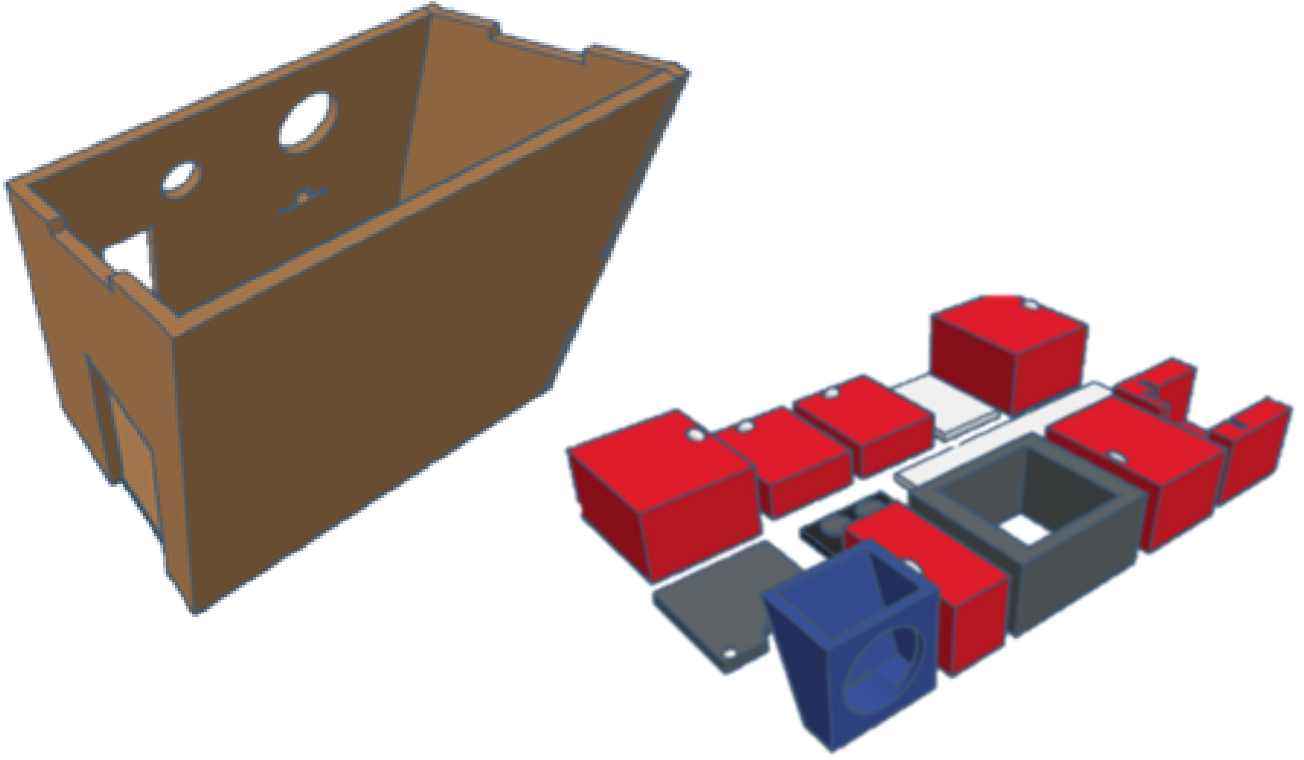


EcoThings: Programming. Living Room Temperature Control with Energy Saving Policy



MUTFAK

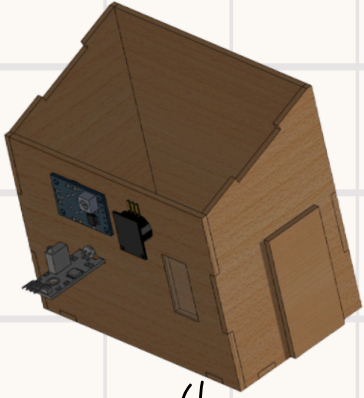
Amaç:Bip sesli yangın ve duman algılama sistemi.



3D CAD model

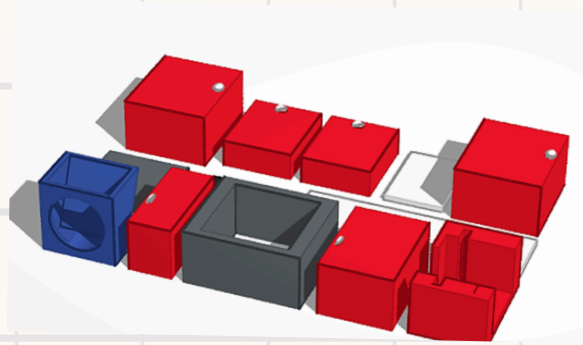


1. Adım: (bağlantı)da yer alan akıllı evin TinkerCAD modellerine ve mutfak mobilyalarında bir göz at.



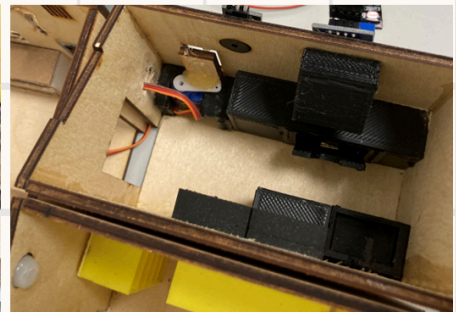
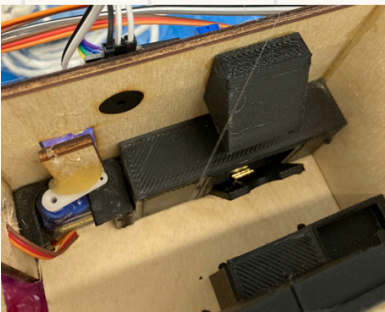
3D Printing parts

2. Adım: Materyalleri montaja hazır bir şekilde 3-D olarak yazdır.



Actual build

3. Adım: Bütün parçaların montajını tamamla ve mutfak kurulumunu tamamla.



MUTFAK ELEKTRONIKLERİ

1) Buzzer

Amacı: Evde bir gaz kaçağı veya yangın olduğunda bir ses yardımıyla bizi uyarmak.

Etkisi: Güvenlik

BUNU
BİLMELİSİN

2) Gaz Sensörü

Amacı: Evde bir gaz kaçağı olup olmadığını "hissetmek".

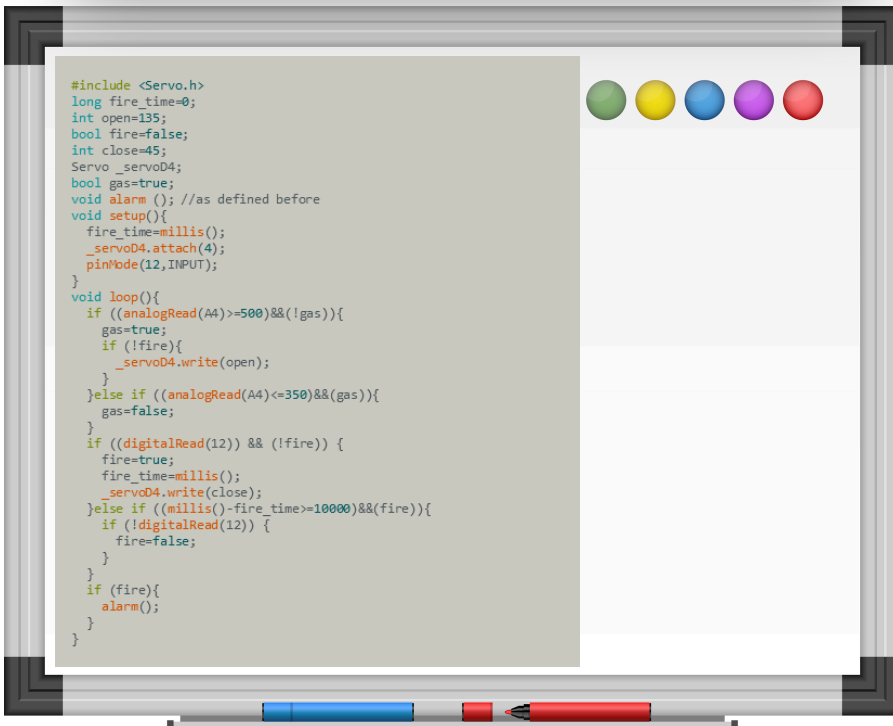
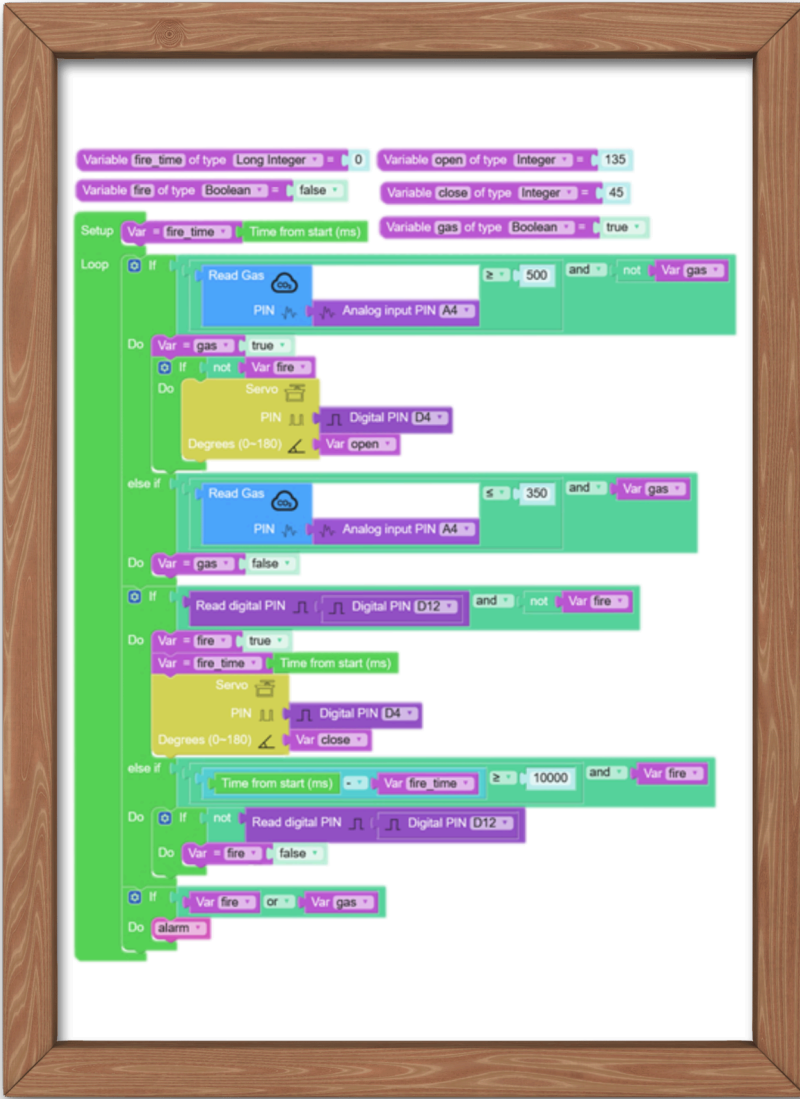
Etkisi: Gaz kaçakları sağlığımız için büyük bir tehlike oluşturabileceği için öncelikle güvenliğini sağlamaya yarar ve ayrıca yangın da varsa bu bizim için çok daha tehlikeli bir hâl alabilir. Ayrıca gaz kaçakları bir tür enerji israfı olarak görülebilir.

3) Ateş Sensörleri

Amacı: Evde bir yangın olup olmadığını "hissetmek".

Etkisi: Güvenlik için. Evde çıkan olası bir yangın bütün eve yayılıp onu yok edebilir ayrıca bu bizi de tehlikeye sokabilir.

ELEKTRONİKLERİ HAYATA GEÇİR



Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

FACILINO EĞİTİM AMACIYLA TASARLANMIŞ, KULLANICI DOSTU, BLOK TABANLI BİR PROGLAMLAMA ARACIDIR. BAŞTA ÇOCUKLAR OLMAK ÜZERE YENİ BAŞLAYANLAR İÇİN KODLAMAYI BASİTLEŞTİREREK KOLAYLIKLA ETKİLEŞİMLİ PROJELER VE UYGULAMALAR OLUŞTURMALARINI SAĞLAR, YARATICILIĞI VE MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNİ GELİŞTİRİR.

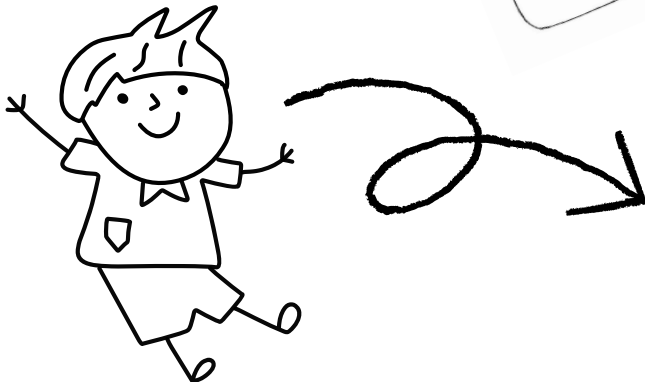
VIDEO LINKLERİ



FACILINO İLE PROGRAMLAMAK İÇİN MUTFAK İÇİN TEMEL VIDEO ALIŞTIRMALARI



EcoThings: Programming. Kitchen Smoke Detection



REFERANSLAR

1. https://github.com/roboticafacil/facilino_ai2
2. https://github.com/roboticafacil/facilino_ota
3. Blockly <https://developers.google.com/blockly>
4. Facilino (old version)
<https://roboticafacil.es/facilino/blockly/Facilino.html>
5. Robótica <https://roboticafacil.es>
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/ESP32>
7. Electropeak.com
8. <https://arduinomodules.info/ky-013-analog-temperature-sensor-module/>
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Steinhart%E2%80%93Hart_equation

