



### 3 BOYUTLU MODELLEME VE 3 BOYUTLU YAZICILARIN KULLANIMI EĞİTİMİ



#### TRAINING OF THREE DIMENSIONAL MODELING AND USE OF THREE DIMENSIONAL PRINTERS

2020-1-TR01-KA101-090892

#### **Tokat İl Millî Eğitim Müdürlüğü Konsorsiyum Liderliğinde Ortak Okullar**

Zübeyde Hanım Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

TOKİ İlkokulu

Fevzi Çakmak Ortaokulu

#### **Yurtdışı Ortaklar**

Friesland College-Hollanda

Areadna Lifelong Learning Centre- Yunanistan

İlk gün ders başlangıcında tanışma etkinliği yapıldı. Tüm katılımcılar isimlerini kağıt üzerine yazıp nasıl telaffuz edildiğini söyledi her öğretmene hangi branş öğretmeni olduğu ve bu eğitim sonunda öğrendiği bilgiyi veya bilgileri kendi branşında nasıl kullanacağı soruldu.

Sonrasında günlük konuşma dilinde sıkça kullandığımız evet, hayır, tamam, teşekkürler ve lütfen kelimelerinin Türkçe, Yunanca ve İngilizce karşılıklarını yazdık.

Türkçe (TR)	İngilizce (EN)	Yunanca (GR)
Evet	Yes	naı
Hayır	No	oxi
Tamam	OK	entaxi
Teşekkürler	Thanks	efcharisto
Lütfen	Please	parakalo

Derse 2 kişinin oturabileceği bir sandalye koltuk tasarımı çizerek başladık. Önümüzdeki kağıtlara zihnimizde tasarladığımız sandalyeleri çizmemiz ve çizim yaparken mümkün olduğunca ayrıntılara dikkat etmemiz istendi. Çizimlerimiz tamamlandıktan sonra oyun hamurları ve kürdanlar dağıtıldı, dağıtılan oyun hamurları ve kürdanlarla çizimlerimizi üç boyutlu modellere dönüştürdük etkinlik sonrası çizimler ve modeller arasındaki ilişkileri inceledik. Çizimleri oyun hamuruyla üç boyutlu modellere dönüştürürken yaşadığımız problemleri tartıştık.

Çizdiğimiz sandalyeler genellikle basit çizimlerdi, zihnimizdeki tasarımları tam olarak yansıtmıyordu. Oyun hamurlarıyla çizimlerimizi modellemeye başladığımızda ise çizimlerimizin eksikliklerini görmeye başladık fakat burada da materyal sınırlılığı vardı. Oyun hamuruna tam olarak istediğimiz şekli veremiyorduk. Böylece hem çizimlerin hem herhangi bir materyal yardımıyla yapmış olduğumuz modellerin, olumlu olumsuz yönlerini görmüş olduk.

Sonrasında 3D modelleme hakkında ön bilgilendirme yapıldı, tarihçesinden bahsedildi. Sağlık, mimari, mühendislik ve sinema gibi birçok farklı kullanım alanından kısa örnekler verildi. 3D tarihçesinin ve gelişiminin 1838'li yıllara yani "stereoscope" adlı bir cihazın icadına dayandığından bahsedildi. Üç boyutlu fotoğraflar ve filmler sinemanın gelişmesine sağladığı faydalardan bahsedildi. 3D grafikler yardımıyla yapılan filmlerden örnekler (Avatar, The Hobbit, Star Wars.....)verildi.

3D baskının evriminin ise özellikle 1980'li yıllara dayandığının ve sonrasında gelişen teknoloji yardımıyla günümüze kadar birçok alanda kullanılmaya başlandığı belirtildi.

- 1984 Teknoloji geliştirildi
- 1986 Teknoloji patentli
- 1988 Halka açık teknoloji
- 1996 "3d yazıcı" terimi ilk kez kullanıldı
- 1990'lar düşük maliyetli modeller piyasaya sürüldü
- 2005 ilk yüksek çözünürlüklü ve renkli yazıcılar piyasaya sürüldü
- 2009 tüketiciler için 3D model üretimi sunan "Sculpteo" kuruldu.
- 2020 insan organ ve uzuvlarının yazdırılması çalışmaları
- 2025 endüstriyel ölçekli 3D üretim merkezlerinin küresel ağı

Sınıf İçerisinde 3D kullanımı

3D sınıf içerisinde kullanılması çocukların derse dair gördüğü araç ve materyalleri anlamasını kolaylaştırdığı, diğer ders materyallerine göre hem kalıcılığı arttırdığı hem de dikkati daha çok çektiğinden bahsedildi. Daha derin öğrenmeler sağlayarak test puanlarının artmasını sağladığından bahsedildi.

Eğitici Olarak 3D Bize Faydaları Neler?

3d modeller fiziksel hasar görmeden kolayca incelenebileceğinden ve değiştirilebileceğinden bahsedildi.

3d modeller, öğrencilere bir örnek ve sınırsız süre tanıdığından bahsedildi

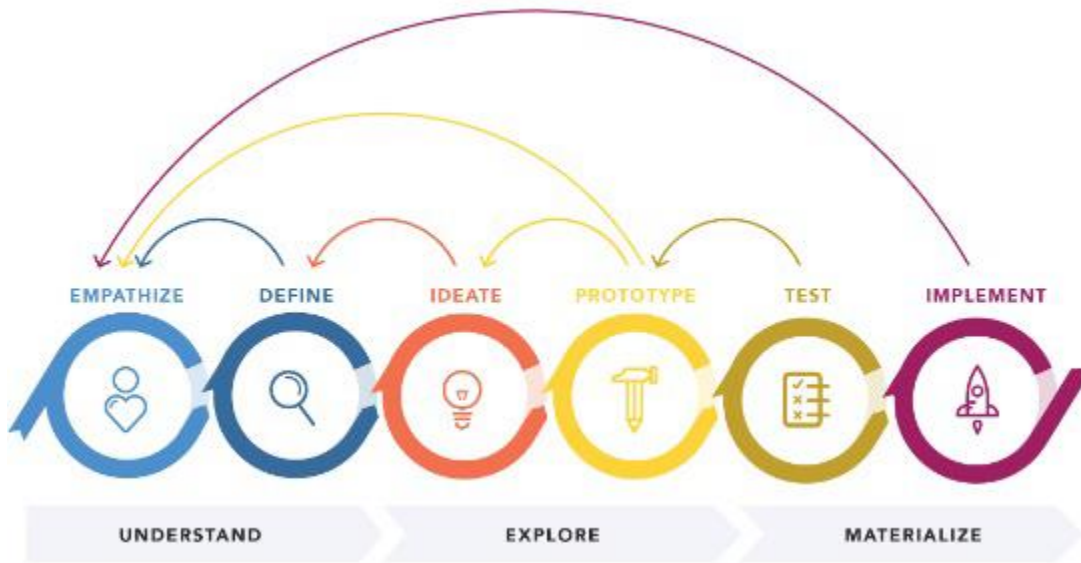
3d modellerin kolayca paylaşılabilirdiğinden bahsedildi

3d modeller kolayca analiz edilebileceği söylendi

- Yapıların ölçümleri bir iki tıklamayla alınabilir
- Farklılıkları bulmak için iki model üst üste yan yana yerleştirilebilir.

Avantajları

Kavranması zor bir görselin anlaşılmasını kolaylaştıracağından, 2D resimlere göre daha fazla ilgi çekeceğinden, uygulamalı, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlayı geliştirdiğinden bahsedildi. Öğrenciler kendi fikirlerini gerçekçi 3D modellerle fiziksel nesnelere dönüştürebilecekleri belirtildi.



Beceriler

Bu süreç içerisinde öğrencilerde gelişecek becerileri şu şekilde sıraladık.

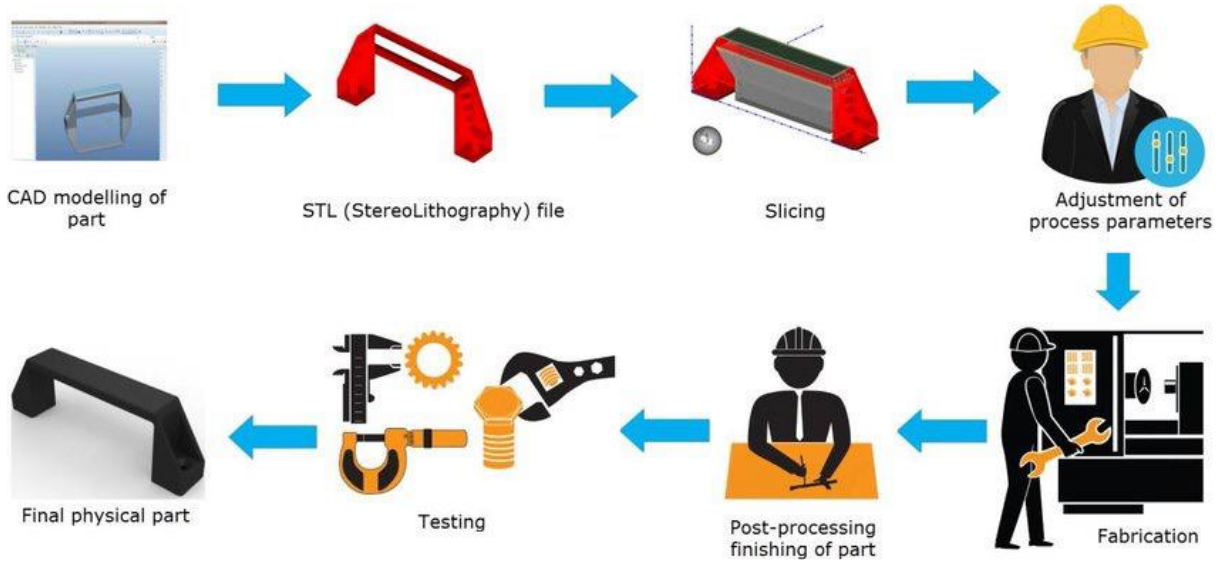
- İletişim ve İşbirliği;
- Yaratıcılık ve Yenilik;
- Kritik düşünce,

- Problem Çözme ve Karar Verme;
- Teknoloji Operasyonları ve Kavramları

### 3D yazıcılar ve özellikleri

Burada “Zoom” programı üzerinden derse bağlanan iki eğitimci 3D yazıcılar hakkında bilgi verdiler. Sırasıyla yazıcıları ve yazıcıların kullanım alanlarından bahsettiler. Bizim kullanacağımız üç boyutlu yazıcıyı tanıttılar.

Yazıcıların çeşitlerini anlatırken konuya paralel olarak hangi malzemeleri kullanarak yazdırma işinin yapıldığından bahsedildi. FDM ve VAT photopolymerization malzemelerden, kullanım alanlarından bahsedildi. 3D yazıcıların karmaşık geometrik şekilleri çok az atık ortaya çıkararak nasıl ürettiği hakkında bilgi verdiler.



3D yazıcının parçalarını cihazda kullanılan filamentin tanıtımı yapıldıktan sonra ultimaker cura programında daha önceden hazırlanmış gemi modeli incelendi ve 3D yazıcıya gönderilip hazır model yazdırıldı. Kullanılan filamentlerden bahsedilirken şu bilgi paylaşıldı.

- PLA daha kullanışlı bir malzeme nozzle 180-220 derecede çalışıyor yatak sıcaklığı ise 30-60 derece
- PETG pet şişelerde kullanılan malzemelerden nozzle 220-250 derece yatak sıcaklığı ise 70-90 derece
- ABS\ASA lego yapımında kullanılan malzeme nozzle 240-260 derece yatak sıcaklığı ise 90-120 derecede cihaz çalışmaktadır.

### What is THINKER CAD

Thinkercad programı hakkında bilgi verildi. Dört farklı bilgisayar üzerinde iki kişilik gruplar oluşturduk. Thinkercad programı üzerinden önce oturum açıp daha sonra programın nasıl kullanılacağı gösterildi.

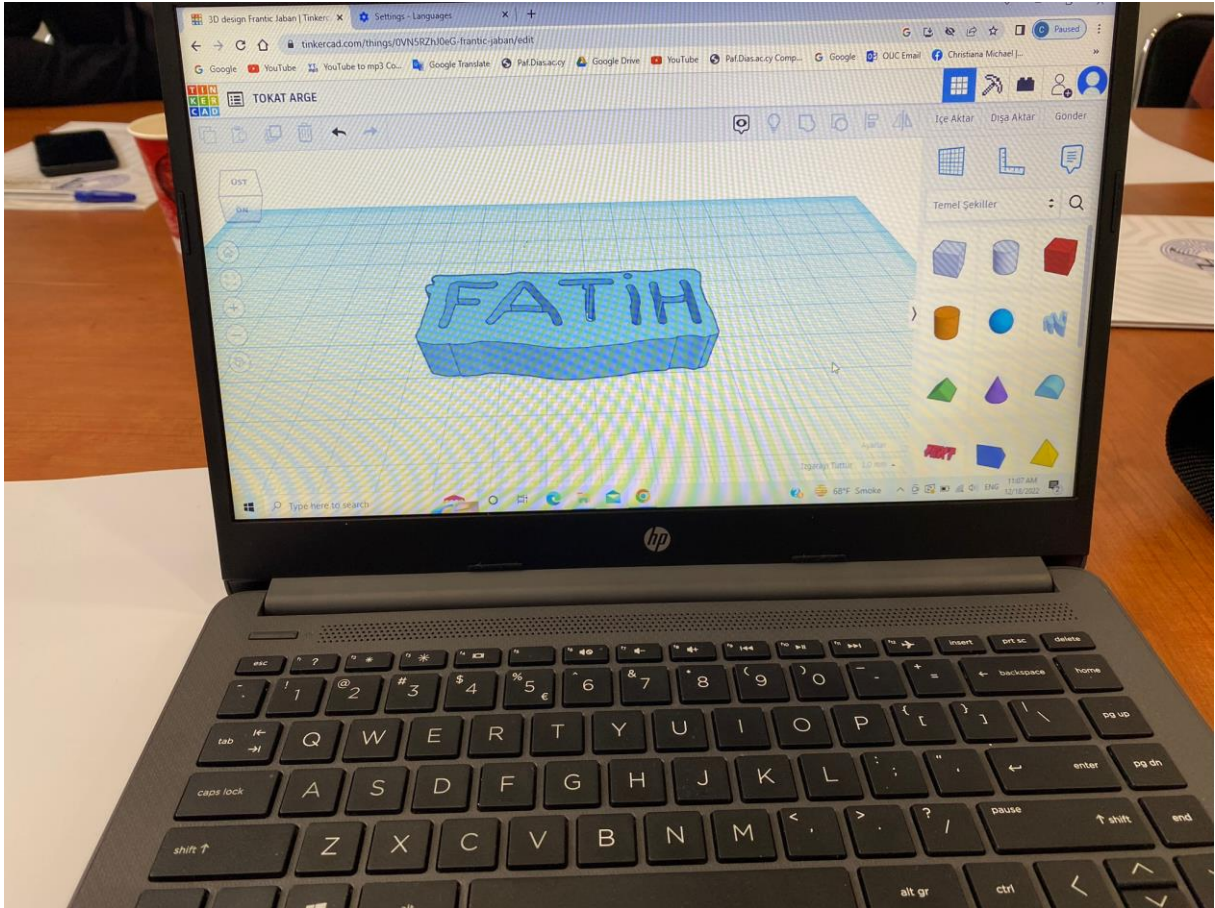
Thinkercad programının araç çubukları tanıtıldı. Program üzerindeki farklı objeler kullanılarak 3D tasarımlar oluşturuldu.

Svg uzantılı resimlerin thinkercad'a nasıl aktarıldığı ve nasıl düzenleme yapıldığı gösterildi. .stl uzantılı dosyalardan bahsedildi. Thinkercad programının hangi uzantılı dosya ve klasörleri desteklediği anlatıldı. Boxy-svg.com ve thangs.com internet adresleri tanıtılıp thinkercad üzerinde çalışacak materyallerin bulunabileceği bu iki siteden bazı çizim ve modeller thinkercad programına aktarıldı.

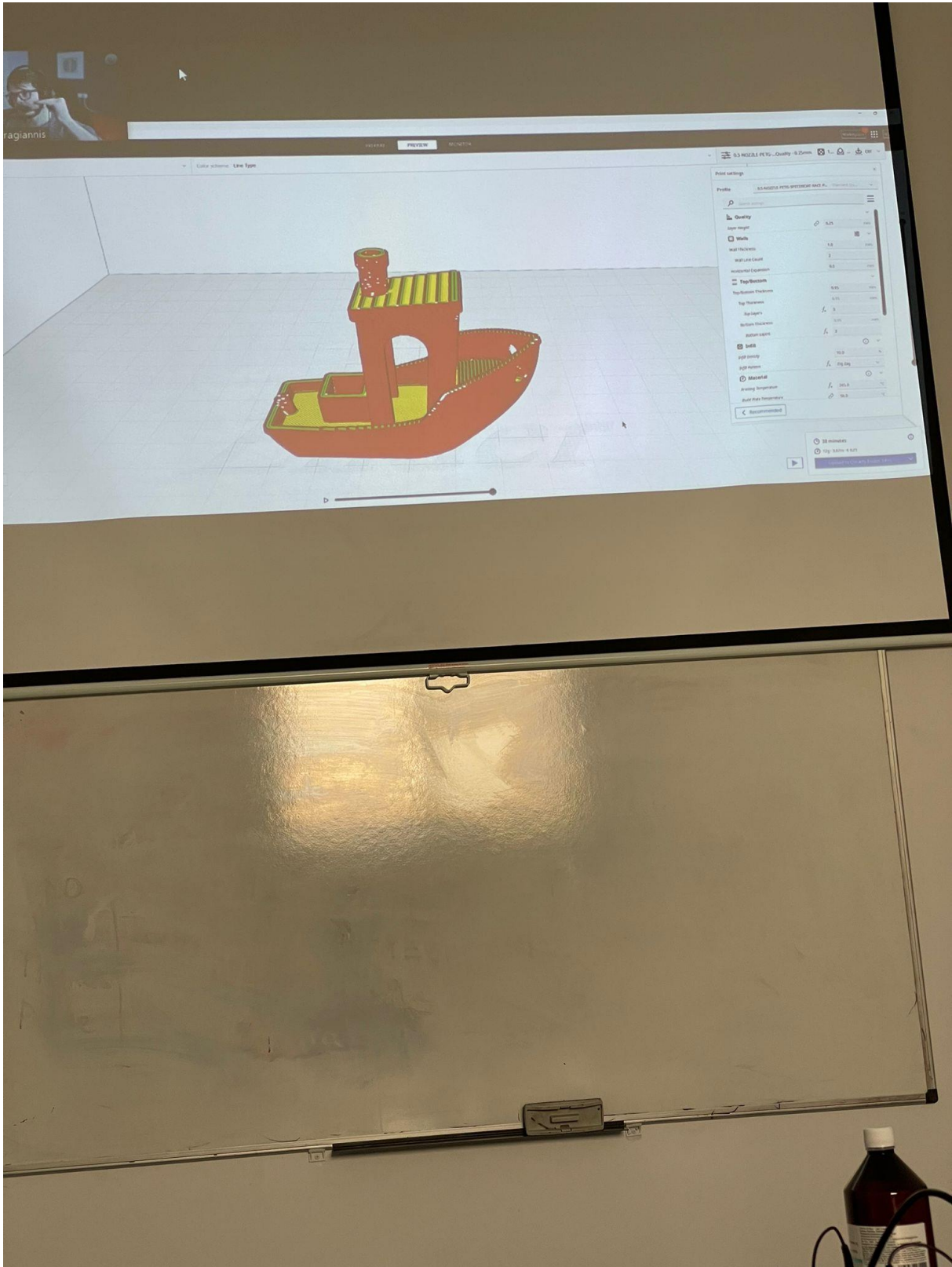
3d animasyonlar için kullanılabilir uygulamalar anlatıldı. "Maya" kullanabileceğimiz söylendi. Daha profesyonel çalışmalar için Blender.org önerildi.

Photogrammetry ve meshroom ile fotoğrafların 3 boyutlu yazıcıya aktarılabilirliği söylendi ve bu programların çok kısa bir tanıtımı yapıldı.

Sonrasında tekrar thinkercad uygulamasına dönülerek uygulama üzerinden öğrencilere ödevin nasıl verileceği tanıtıldı.







RECENT PREVIEW HISTORY

Enter scheme Line type

Print settings

Profile: 0.5 MILLI PE 10... Quality 0.2mm

Quality: 0.25

Shell: 1.0

Wall thickness: 0.8

Max Layer Lapse: 0.0

Minimum Expansion: 0.0

Top/Bottom Perimeters: 0.0

Top Thickness: 0.0

Top Layer: 0.0

Bottom Thickness: 0.0

Bottom Layer: 0.0

Infill: 10.0

Infill Density: 10.0%

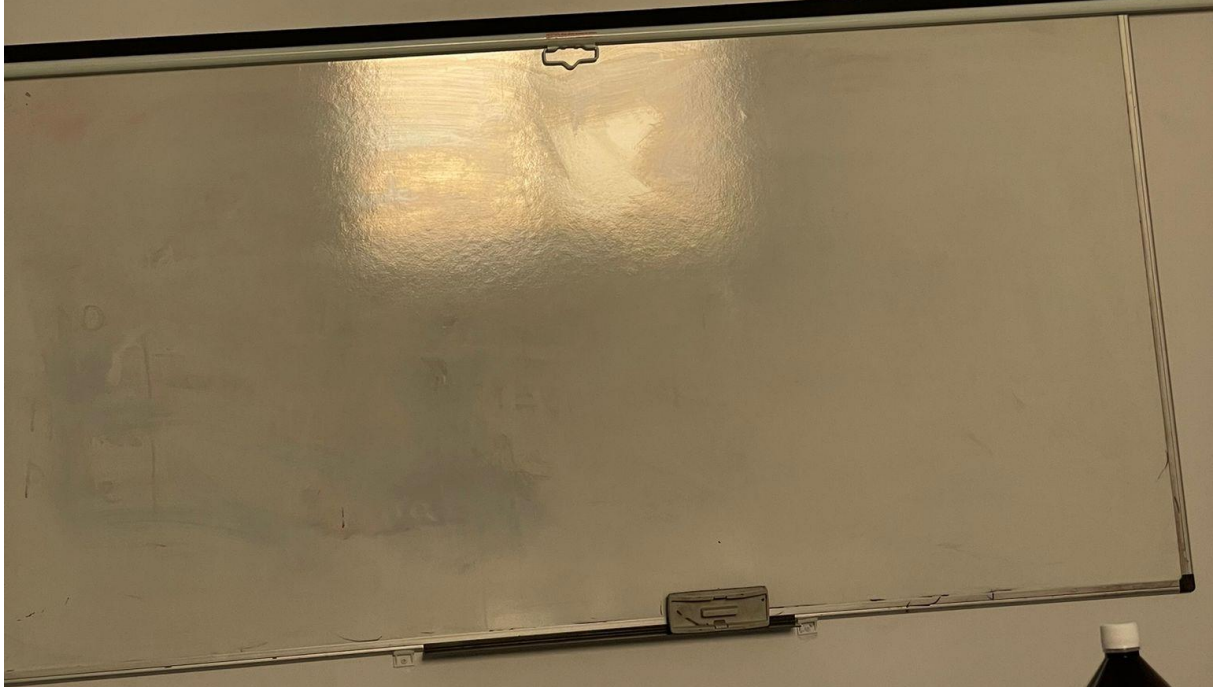
Material: 0.0

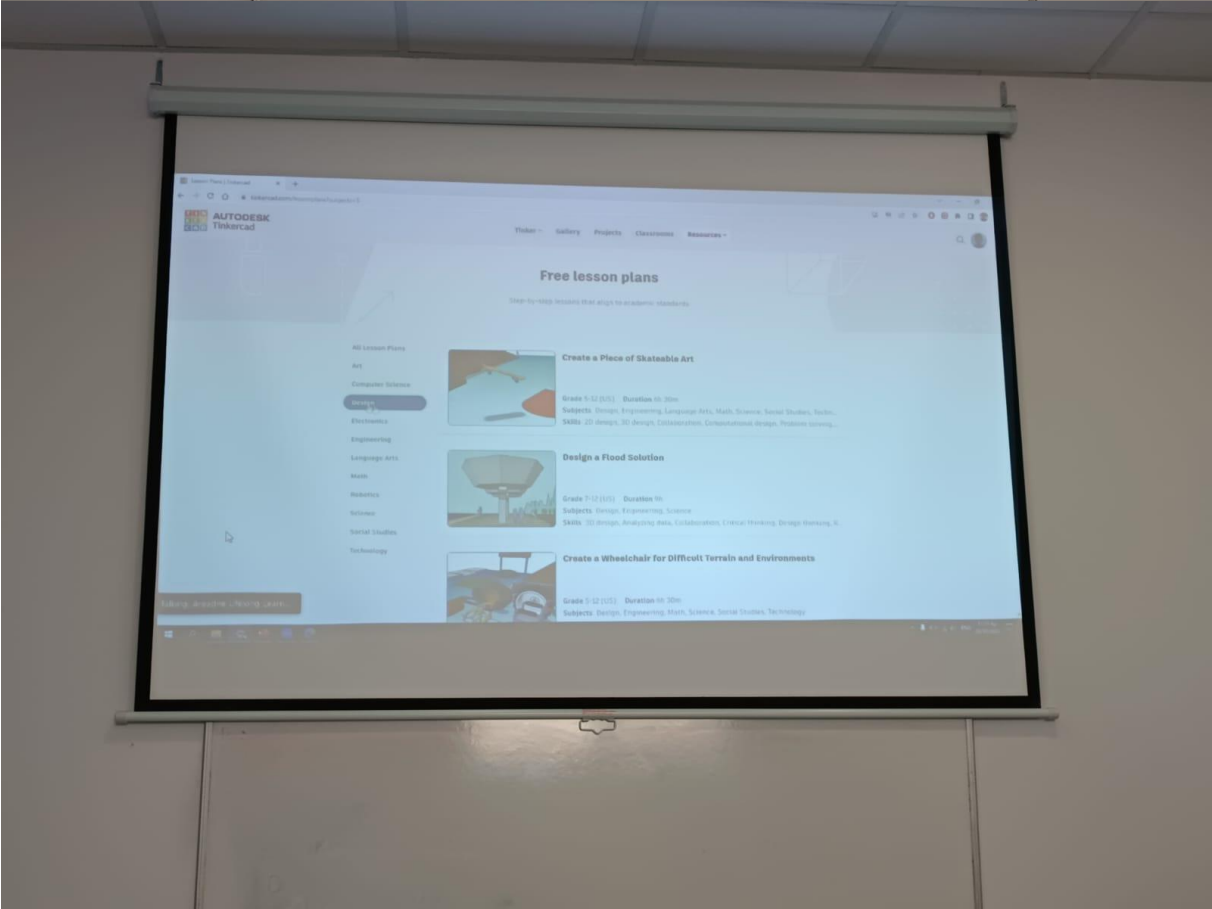
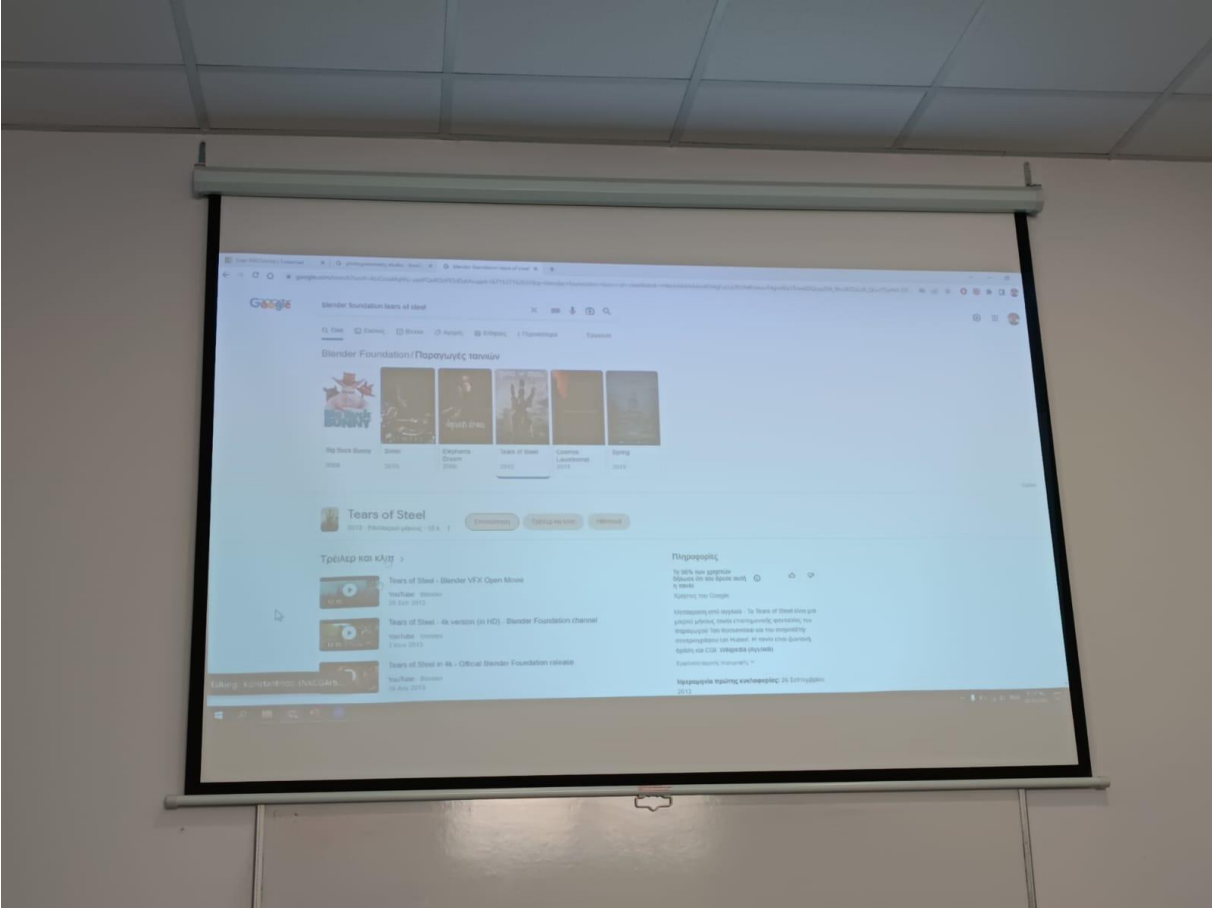
Print Rate: 10.0

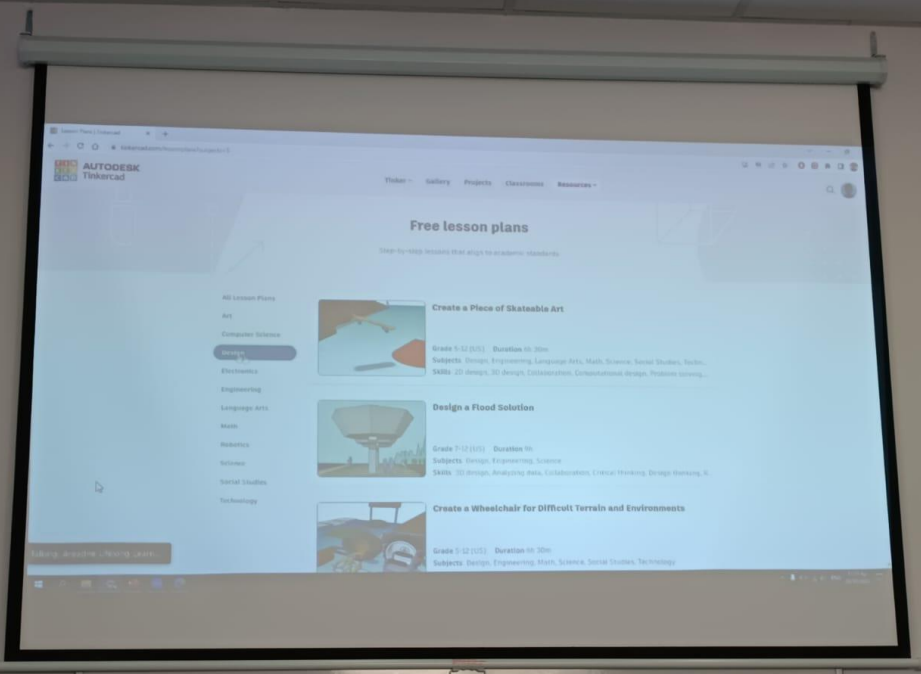
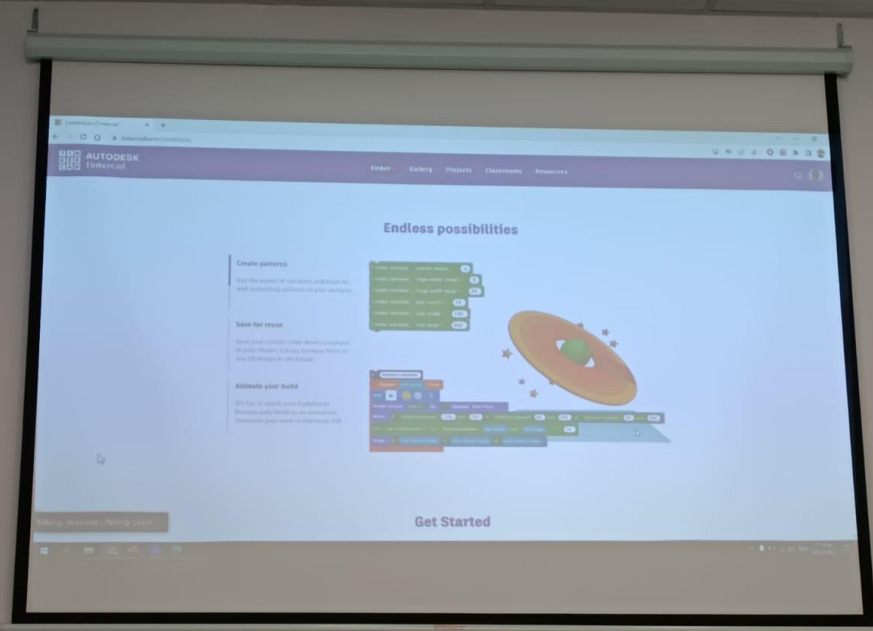
38 minutes

30g 3.00m 4.02g

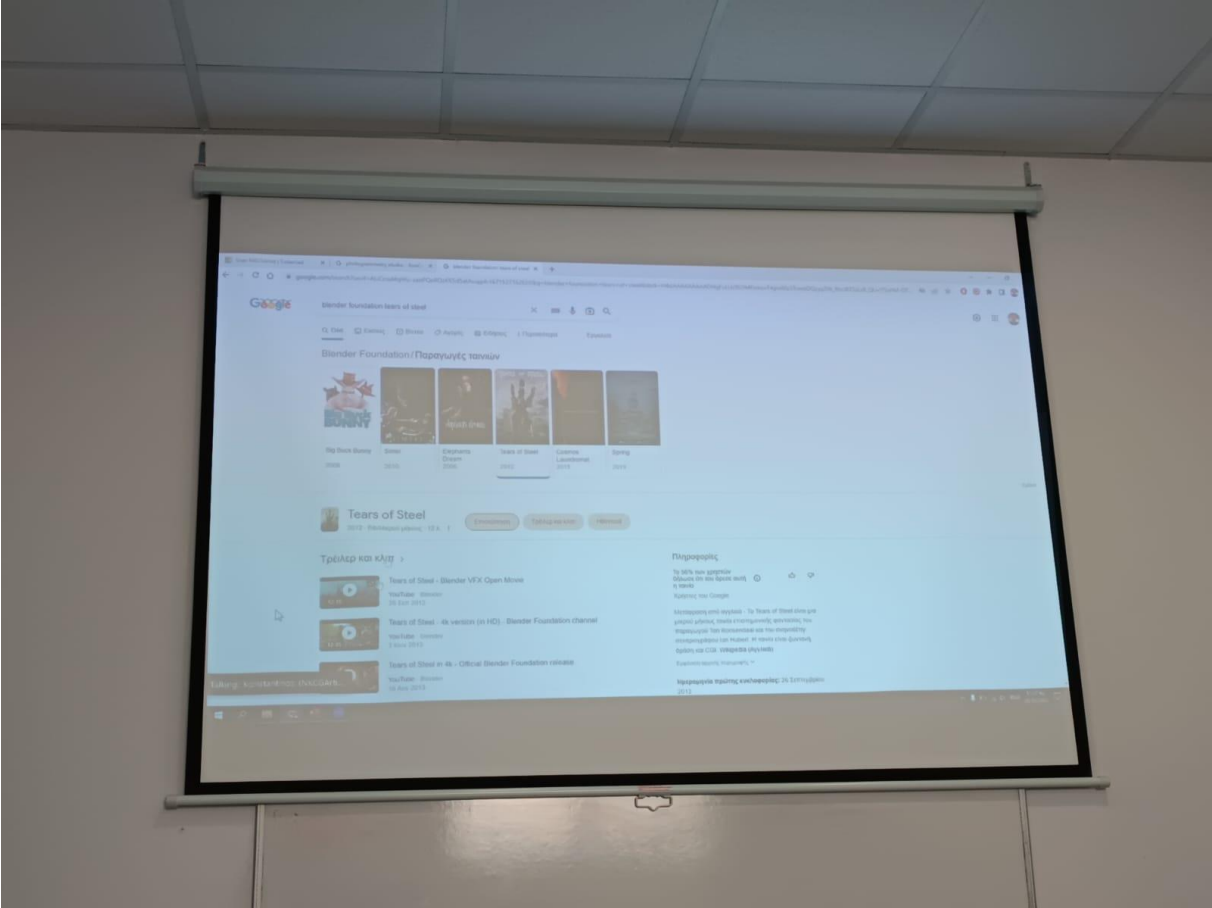
Print









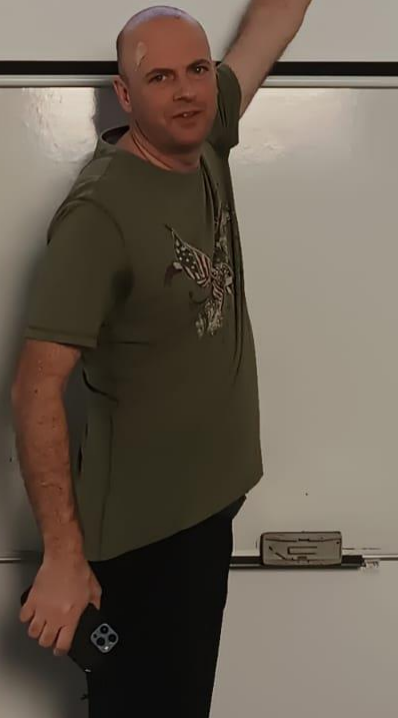
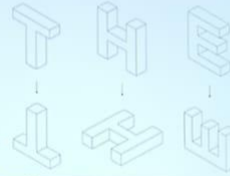




Christos Karagiannis

### Support material

- Objects are build from the bottom up
- The next layer needs to have another layer below it to avoid falling in mid air
- Overhanging surfaces up to 45 degrees can usually be printed without supports
- Part orientation can help minimize supports
- Normal and tree supports are available
- Tree supports have more reach, but can be less sturdy
- Support is usually build starting from the bed, but can sometimes start from other parts of the model
- Several settings can be tweaked to improve the supported surface finish and make removing supports easier





Christos Karagiannis

### Support material

- Objects are built from the bottom up
- The next layer needs to have another layer below it to avoid falling in mid air
- Overhanging surfaces up to 45 degrees can usually be printed without supports
- Part orientation can help minimize supports
- Normal and tree supports are available
- Tree supports have more reach, but can be less sturdy
- Support is usually build starting from the bed, but can sometimes start from other parts of the model
- Several settings can be tweaked to improve the supported surface finish and make removing supports easier





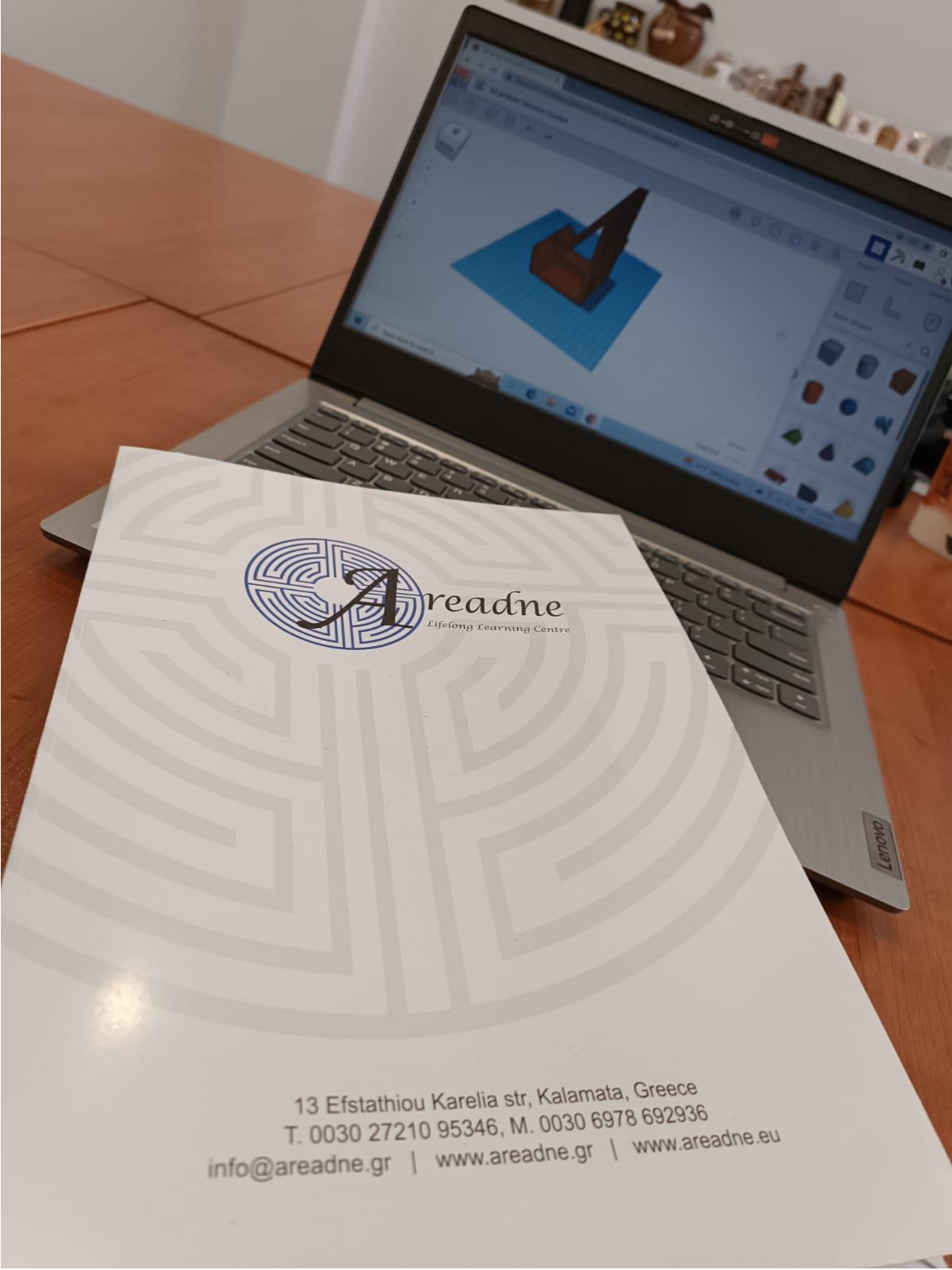




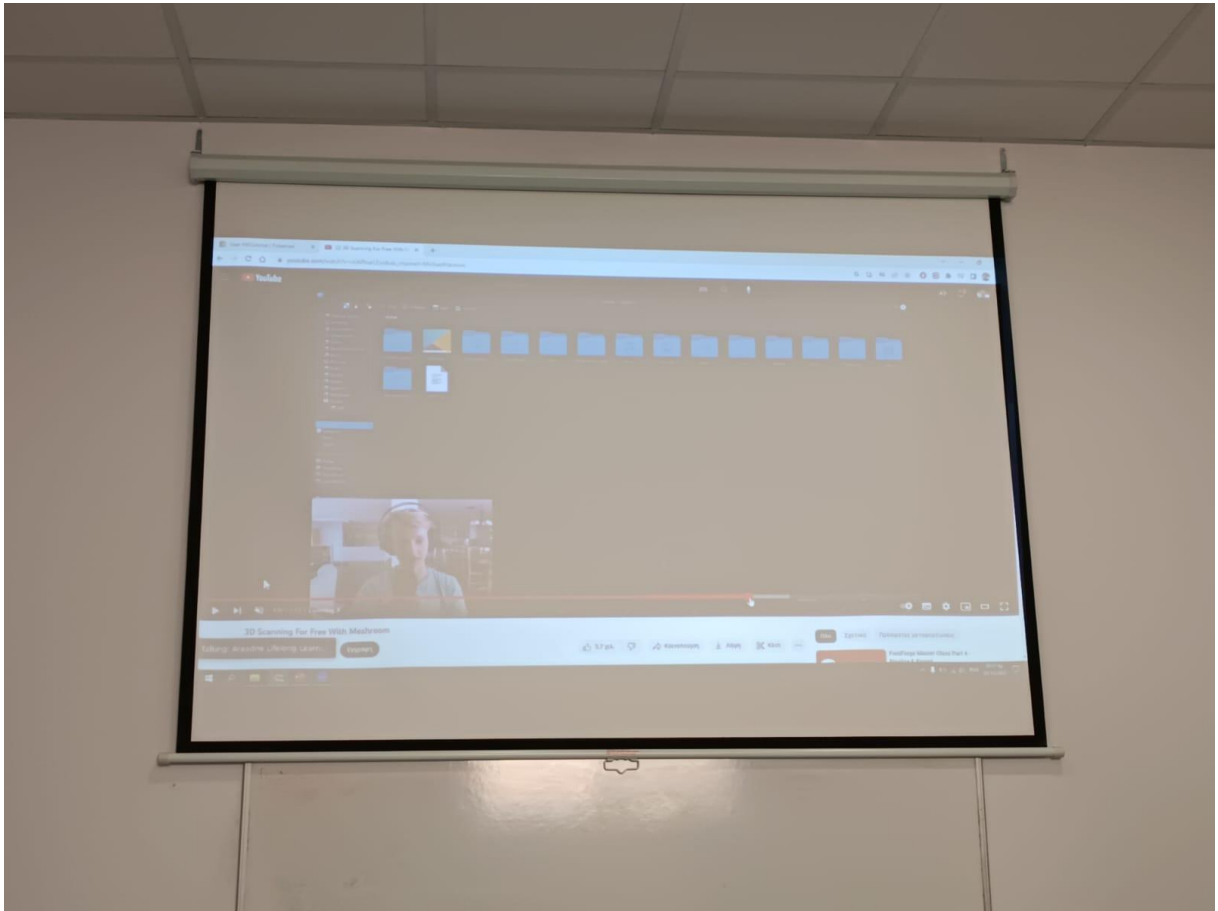


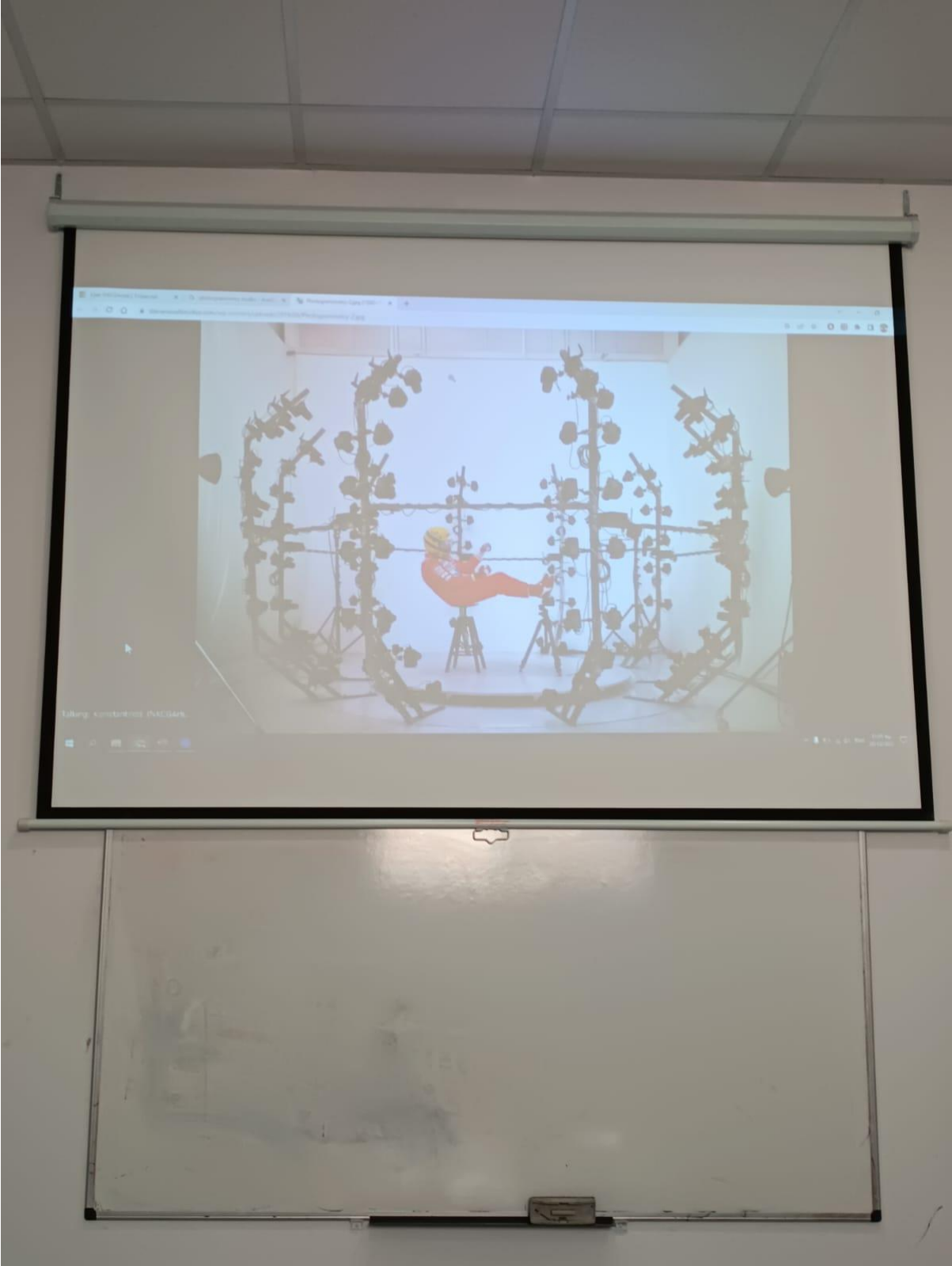




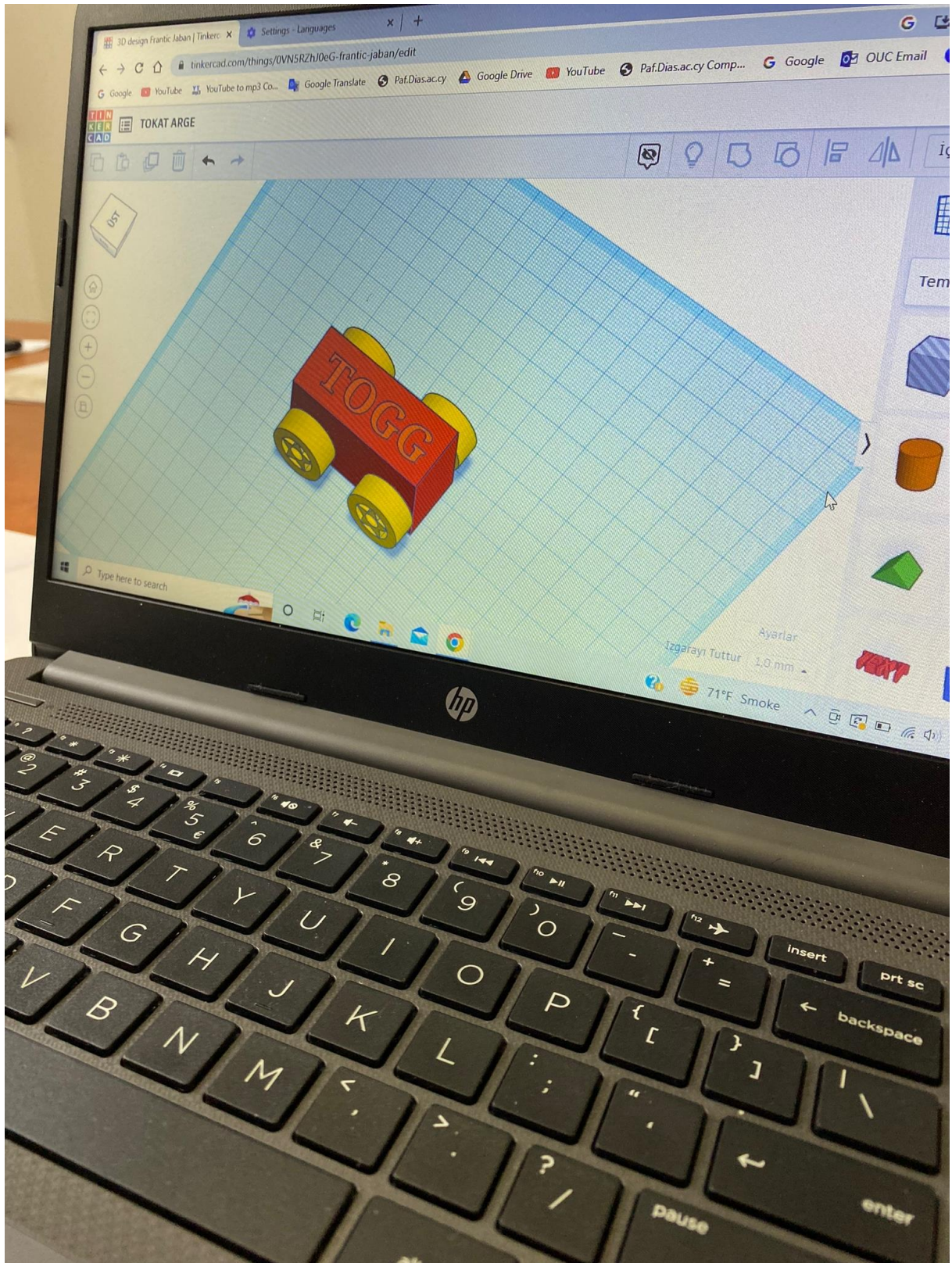


13 Efstathiou Karelia str, Kalamata, Greece  
T. 0030 27210 95346, M. 0030 6978 692936  
info@areadne.gr | www.aredne.gr | www.aredne.eu



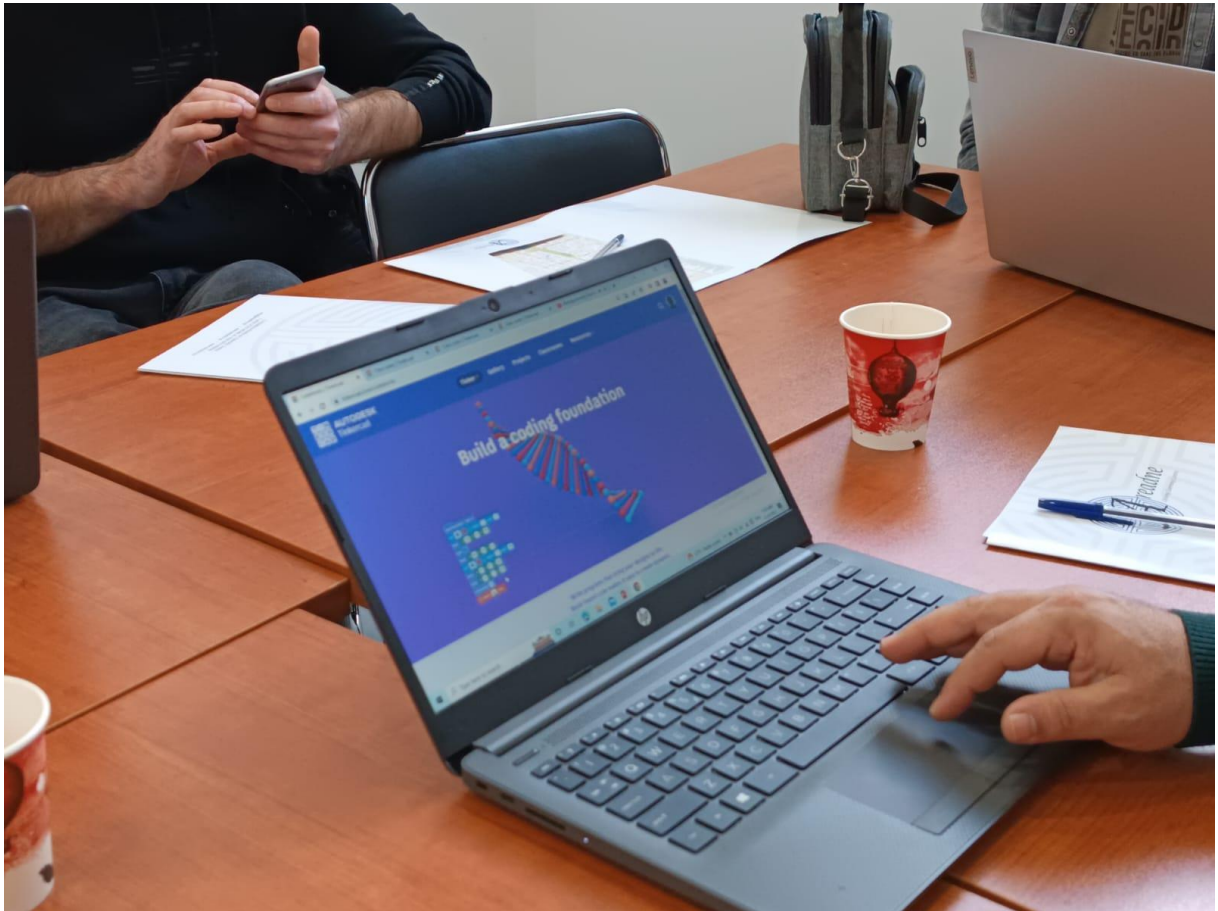






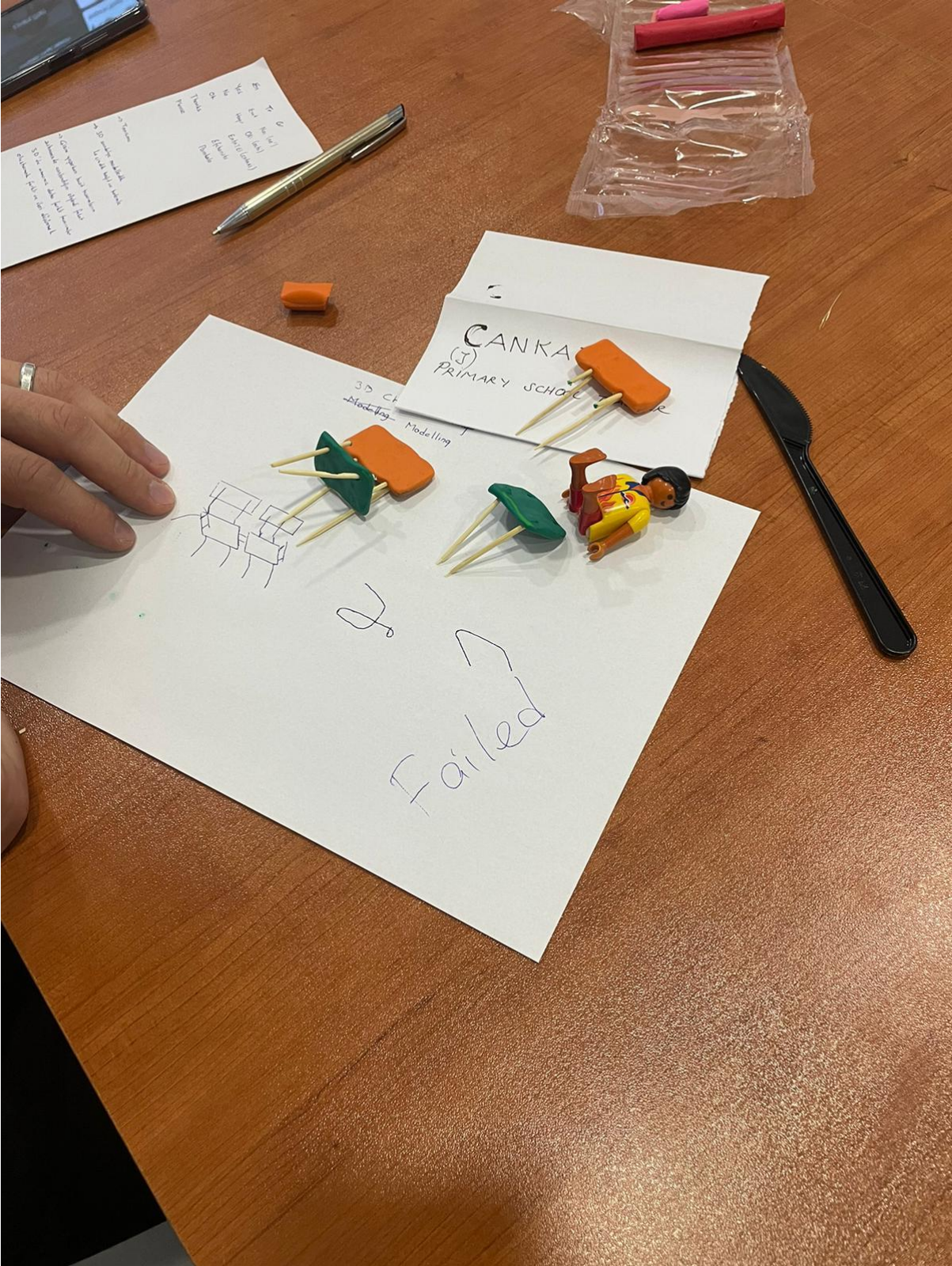












Handwritten notes on a piece of paper, including a table with columns for 'No.', 'Date', 'Time', 'Place', 'Subject', and 'Teacher'. The text is partially obscured and difficult to read.

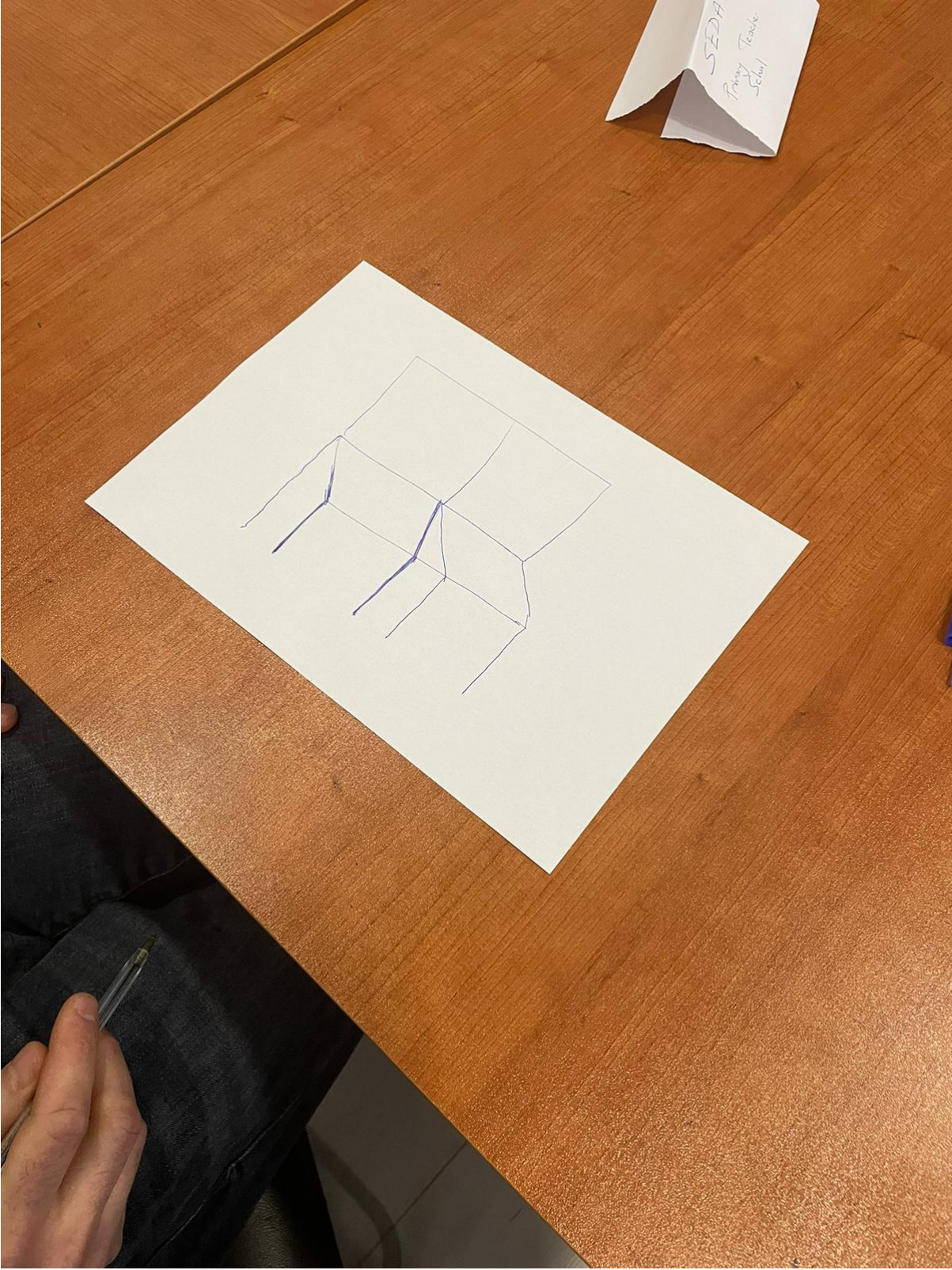
CANKA  
(J)  
PRIMARY SCHOOL



Failed



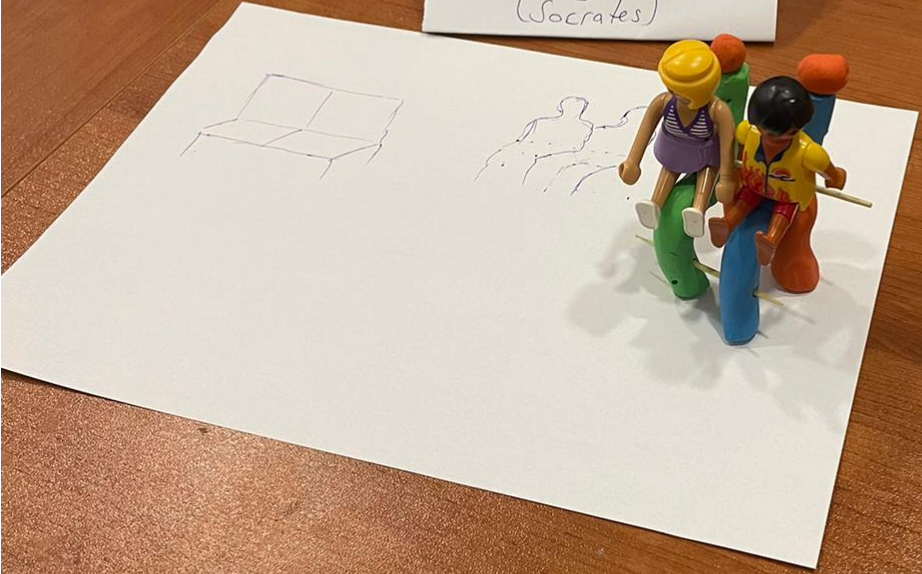




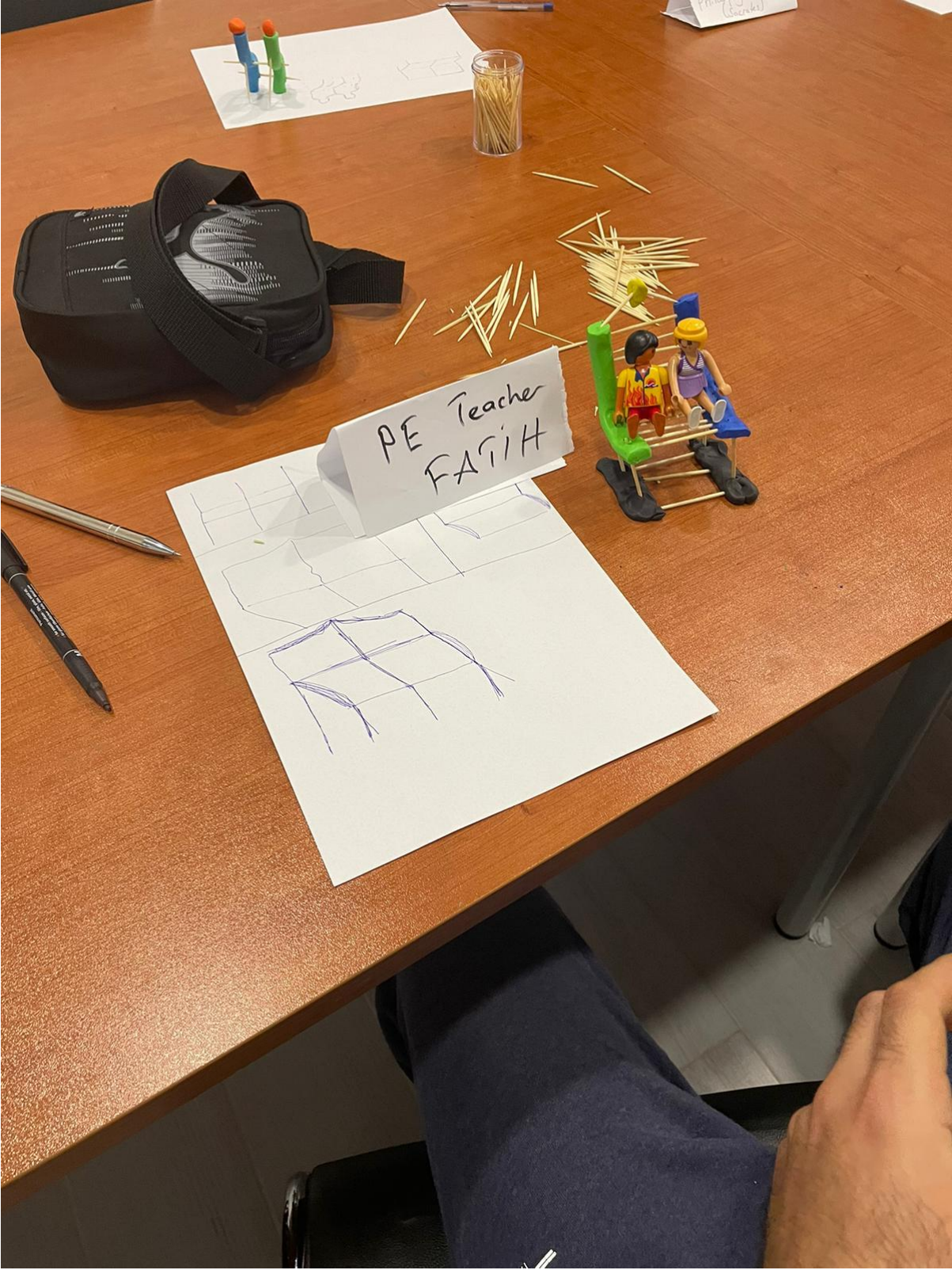
SEDA  
Priny Teak  
Lew!



MESUT  
Philasphy Teacher  
(Socrates)









3D Chair Modeling



3D





İBRAHİM

Primary School Teacher





