



Eğitimde Görsel Materyal Geliştirme ve Fusion 360 Bulut Tabanlı 3b Cad, Cam, Cae Ve Pcb Yazılım Platformu ile Türk Motiflerinin 3 Boyutlu Tasarım Çalışması

Visual Material Development in Education and 3D Design Study of Turkish Motifs with Fusion 360 Cloud Based 3D Cad, Cam, Ca and Pcb Software Platform

ÖZET

Bu çalışmada görsel materyal geliştirme ve Fusion 360 bulut tabanlı yazılım platformunun eğitimde yer bulması ve sürecin etkin bir şekilde öğrenilmesi için, eğitim üç boyutlu eğitim materyali hazırlanmıştır. Orta Asya'da başlayıp Anav, Pazırık kazılarının izlerinde Oğuz boylarının Anadolu'daki varlığı Selçuklu ve Osmanlı İmparatorluğunun her kültürel nüvesinde dokuma sanatının izlerini görmek mümkündür. Bu ihtişamlı Türk tarihinde Anadolu'yu yurt yapan kadim topraklardan biride şüphesiz Malatya'dır. Malatya tarihi incelendiğinde jeopolitik, iktisadi, stratejik gibi birçok başlıkta önem arz eden bir tarihe ev sahipliği etmektedir. Malatya tarihi incelendiğinde dokuma sanatı için önem teşkil eden birçok başlığa sahip olduğu anlaşılmaktadır. Malatya yöresi dokuma alanında köklü ve zengin bir değere sahipken günümüzde bu değer hızla kaybolmaktadır.

Malatya yöresindeki dokuma kültürüyle birlikte dokuma üzerinde sıklıkla kullanılan yanışlarda bu kültürle kaybolmaktadır. Yaşanan doğal afetlerde bu yok oluşu hızlandıran etkenler arasında yer almaktadır. Yanışların hızla yok olmasının engellenmesi adına Fusion 360, ürün tasarımı ve üretim için bulut tabanlı 3B CAD, CAM, CAE ve PCB yazılım platformu yanışların dijital kayıt altına alınması adına yeni yaklaşımlar sunmaktadır. Fusion 360 yazılım sürecinde yöredeki yanışların tasarım sürecinde yeniden değerlendirilmesi ve modellenmesi yanışların iki boyutlu düzlemde üç boyutlu modellenmesi olarak veri platformuna sunulmaktadır. Yanışların üç boyutlu Bulut Tabanlı 3B CAD, CAM, CAE ve PCB Yazılım Platformu yeni yazılım kodlarının aktarımını bize sunar.

Çalışma kapsamında Malatya yöresine özgü yanışların Fusion 360, ürün tasarımı ve üretim için bulut tabanlı 3B CAD, CAM, CAE ve PCB yazılım platformu ile Türk motiflerinin sanal ve nesnel öğrenim teknolojileri modelleme basamakları incelenip yazılım aşamaları kayıt altına alınmaktadır. Hazırlanan materyallerin materyal geliştirme yöntemi-ne yönelik yapılacak çalışmalara, ders materyali seçimine ve hazırlanmasına örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dokuma, Eğitim, Motif

ABSTRACT

It is possible to see the traces of the art of weaving in every cultural core of the Seljuk and Ottoman Empires, the existence of the Oghuz tribes in Anatolia, in the traces of the Anav and Pazırık excavations, which started in Central Asia. One of the ancient lands that made Anatolia a home in this glorious Turkish history is undoubtedly Malatya. When the history of Malatya is examined, it is home to a history that is important in many topics such as geopolitical, economic and strategic. When the history of Malatya is examined, it is understood that it has many titles that are important for the art of weaving. While the Malatya region has a deep-rooted and rich value in weaving, this value is rapidly disappearing to-day. Along with the weaving culture in the Malatya region, the burnings that are frequently used on weaving are lost with this culture. Natural disasters are among the factors that accelerate this extinction. In order to prevent the rapid disappearance of burns, Fusion 360, Cloud-Based 3D CAD, CAM, CAE and PCB Software Platform for Product Design and Manufacturing offers new approaches for digital recording of burns. In the Fusion 360 software process, the re-evaluation and modeling of the local combustions during the design process is presented to the data platform as two-dimensional modeling of the combustions from the three-dimensional plane. The 3D Cloud Based 3D CAD, CAM, CAE and PCB Software Platform of Burns offers us the transfer of new software codes. Within the scope of the study, Fusion 360, Cloud Based 3D CAD, CAM, CAE and PCB Software Platform for Product Design and Production, and virtual and objective learning technologies modeling steps of Turkish motifs are examined and the software stages are recorded. It is thought that the prepared material can serve as an example for the studies to be carried out on the method of material development, for the selection and preparation of course material.

Keywords: Weaving, Education, Motifs

GİRİŞ

Eğilimler, eşyaları, olayları, insanları ve düşünceleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmalar içerdiğinde bu gruplara verilen adlardır (Yağbasan vd., 2003). Eğilimler düşünce merkezlerimizin ve onların ifade algısallarında eşitirmesinde tem etik unsurlardır (Gülen ve Demirkuş, 2014). Kavram kümeleri; genel, tekil, olumlu, olumsuz, somut, soyut ve ulaşılamayan kavramlar olmak suretiyle belirginleştirilir. Zihnin soyut ve ulaşıma olasılığı zayıf olan kavramlara yönelimi yüksek oranda bireyin ilgisini çeken ve öğrenilmesinde büyük keyif uyandıran eğilimler olarak karşımıza çıkar (Gülen, 2010). Bu eğilimleri bireyin eğitim sürecinde somutlaştırılması eğitiminde kullanılan araç gereçlerin ve materyallerin kavram öğretiminde etkili olduğu tespit edilmiştir (Bozkurt, 2013). Ülkemizde eğitim materyallerinin dijital platformlar üzerinden yazılım

Tahsin Bozdağ¹
Ayşe Ashhan Eroğlu²

How to Cite This Article

Bozdağ, T. & Eroğlu, A. A. (2023). "Eğitimde Görsel Materyal Geliştirme ve Fusion 360 Bulut Tabanlı 3b Cad, Cam, Cae Ve Pcb Yazılım Platformu ile Türk Motiflerinin 3 Boyutlu Tasarım Çalışması", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 9(72): 3661-3668. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/smryj.70099>

Arrival: 17 April 2023
Published: 30 June 2023

Social Mentality And Researcher Thinkers is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Ögr.Gör., İnönü Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Malatya, Türkiye

² Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Erzurum, Türkiye

kullanımı yeni gelişmektedir. Yapılan çalışmalarda dijital platformların çok az tercih edildiği öğretmenlerin büyük bir kısmının etkili kavram öğretimi sağlamak amacıyla kullandıkları yöntem ve teknikleri, seçtikleri materyal veya araç-gereçleri kişisel deneyimleri ağırlıkta seçtikleri tespit edilmiş-tir (Ayaz, 2010). Dijital platformlar üzerinden yazılım kullanımı öğretiminde kullanılan ders materyallerinin yetersizliği ve materyal hazırlamaya yönelik veri teknoloji platformlarının yeteri kadar ilgi duyulmamasından kaynaklanmaktadır (Yelken vd., 2009).

Fusion 360 bulut tabanlı yazılım platformunun eğitimde yer bulması ve sürecin etkin bir şekilde öğrenilmesi görsel materyallerin, soyut ve ulaşılması zor kavramların öğretiminde oldukça etkili bir yöntem olduğu bilinmektedir (Taş vb., 2015). Fusion 360 bulut tabanlı yazılım platformu bilgisayar destekli ve 3d sanal verilerin entegrasyonu sonucu hazırlanabilen, dersin hedef ve davranışlarını kapsayan, öğrencinin gelişim özelliklerine uygun ve öğrenci için uygulama imkânı veren, soyut ve ulaşımı zor kavramı olduğu gibi yansıtan ve böylelikle konuları somutlaştıran materyallerin iki boyutlu düzlemde üç boyutlu düzleme taşınmasına imkân sunar (Blanton, 2005). Fusion 360 bulut tabanlı yazılım platformu materyal geliştirmede yaşam boyu öğrenme modeline de öğrenme eğilimleri ile öz düzenleme becerilerine ilişkin algıları arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirleme sürecine katkı sunar (Nacaroğlu, Kızılcapan, Bozdağ, 2021). Bu çalışmada Fusion 360 bulut tabanlı yazılım platformunun geleneksel sanatların kültürel motiflerinin 3d yazılım sisteminde ders materyallerine dönüştürülmesi işlem basamaklarının ve veri girişlerinin basamaklarının hazırlama çalışması yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

2016 yılında, Autodesk tarafından piyasaya sunulan ve endüstriyel tasarım, yapısal tasarım, mekanik simülasyon ve CAM'ı entegre eden bir ürün olan Fusion 360, hem platformlar arası hem de bulut aracılığıyla iş birliği ve paylaşımı destekleyen bir tasarım platformu ortaya çıkardı. Önceki ürünlerde tasarım ve imalat birbirinden izole olmak için kullanılıyordu. Tasarım, araştırma ve geliştirme sürecinde, tasarımcılar ve mühendisler arasındaki iletişim, farklı yazılım ürünleri, araç komutları ve hatta endüstri terimleri üzerinden devam ederdi. Ayrıca zorluk, tasarım düşünceleri ile makineyle işleme stratejileri arasındaki iletişimde de yatmaktadır. Doğal olarak zor bir ürün tasarımı ve Ar-Ge süreci, tasarım modeli ile gerçek ürün arasında gözle görülür bir uçurumu tetikleyecektir. Eksiksiz bir ürün geliştirme süreci, endüstriyel tasarım gibi birkaç ana alanı kapsama eğilimindedir. Mekanik tasarım, işleme ve animasyon, bilgisayar destekli öykünme (CAE) ve bilgisayar destekli imalat (CAM). Platformlar arası veri alışverişinin teknik sorunlarını çözen mükemmel bir tasarım olan Fusion 360, bölgeler arası iş birliğinin etkili kontrolünü gerçekleştirir ve iş birliğine genel bir bakış sunar ve sanat ile üretim arasındaki engelleri ve tasarım ile işleme arasındaki engelleri ortadan kaldırır (Mknight, 2016). "Fusion360 Endüstriyel Zincirinin Eko-Geliştirilmesi", Çin'de yenilik yapmak için üreticiler ve endüstriyel tasarımcılar için hem önemli bir araç hem de kaçınılmaz bir oluşum bölgeler arası iş birliğinin etki-li kontrolünü gerçekleştirir ve iş birliğine genel bir bakış sunar ve sanat ile üretim arasında-ki engelleri ve tasarım ile işleme arasındaki engelleri kaldırır. Yeniçağda, üretim ve sanat biçimlerinin yeniden şekillendirdiği bu yazılım platformu eğitimde sanata karşı sanatın eğitim materyallerinde ve teknolojide anlamlandırılmasına imkân sunmaktadır (İskenderoğlu, Göğebakan, 2022). "Fusion360 Endüstriyel Zincirinin Eko-Geliştirilmesi", Çin'de yenilik yapmak için üreticiler ve endüstriyel tasarımcılar için hem önemli bir araç hem de kaçınılmaz bir bölgeler arası iş birliğinin etkili kontrolünü gerçekleştirir ve iş birliğine genel bir bakış sunar ve sanat ile üretim arasındaki engelleri ve tasarım ile işleme arasındaki engelleri kaldırır (Timmis, 2021). "Fusion360 Endüstriyel Zincirinin geliştirilmesi", Çin'de yenilik yapmak için üreticiler ve endüstriyel tasarımcılar için hem önemli bir araç hem de kaçınılmaz bir değer katar.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın başlıca amacı; Geleneksel Türk motiflerinin anlam kavramlarının ve kavram kümelerinin kültürel öz anlam değerinin kalıcılığı ve doğru bir şekilde öğrenilmesi için, eğitim sisteminde yazılım programlarının etkin kullanımından faydalanıp 3 boyutlu eğitim materyalleri hazırlamaktır. Bu materyal Fusion 360, ürün tasarımı ve üretim için bulut tabanlı 3B CAD, CAM, CAE ve PCB yazılım platformu ile kültürel değerlerimizi bilimsel bir platformda eğitime sunmak ve sonraki bilimsel çalışmalara dijital kaynak oluşturmak için hazırlanmaktadır.

YÖNTEM

Fusion 360 Araştırması ve Uygulaması

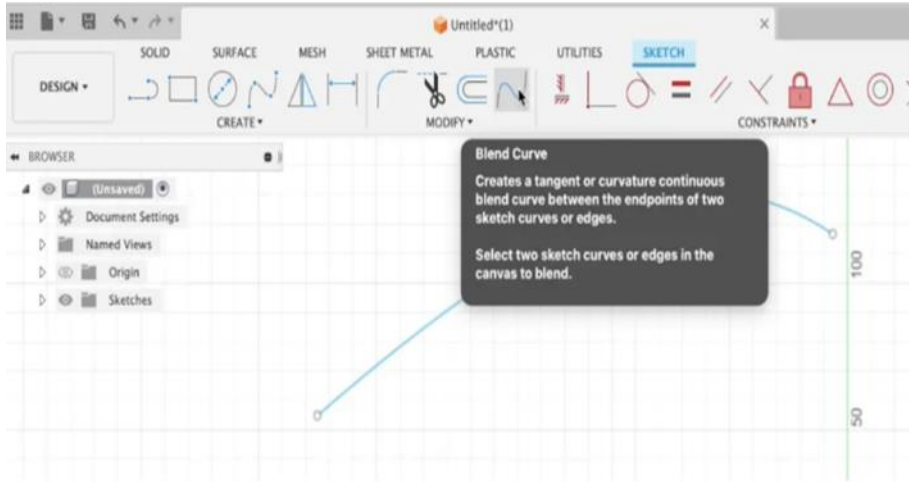
Fusion 360, kullanıcıların 3B bilgisayar destekli tasarım/üretim (CAD/CAM) ürün prototipleri oluşturmasına yardımcı olan bulut tabanlı bir iş birliği platformudur. Temel özellikler arasında eskiz, sürüm kontrolü, genel/özel tasarım paylaşımı, geri bildirim yaka-lama, şekil optimizasyonu ve araştırma yer alır. Orta ve büyük

ölçekli işletmeler için tasarlanan Fusion 360, kullanıcıların parametrik, doğrudan, serbest biçimli, yüzey, levha ve ağ gibi çeşitli formlarda ürün modelleri tasarlamasına olanak tanır. Veri yönetimi aracı, kuruluşların kullanıcı izinlerini yöneterek ve tasarım sürecindeki değişiklikleri izleyerek verilerden yararlanmasını sağlar (Jacob, 2017). Ek olarak ürün, kullanıcıların tasarımlar üzerinde birden çok test yapmasına, sonuçları karşılaştırmasına ve yer değiştirmeleri belirlemesine olanak tanıyan simülasyon sunar. Fusion 360'ın diğer özellikleri arasında frekans ve termal stres analizi, 2B spesifikasyonlar, işleme, operasyon profili oluşturma ve daha fazlası bulunur (Kaichun vb, 2019).

Fusion 360 Tasarım Basamakları

Sketch Bağlamsal Çalışma

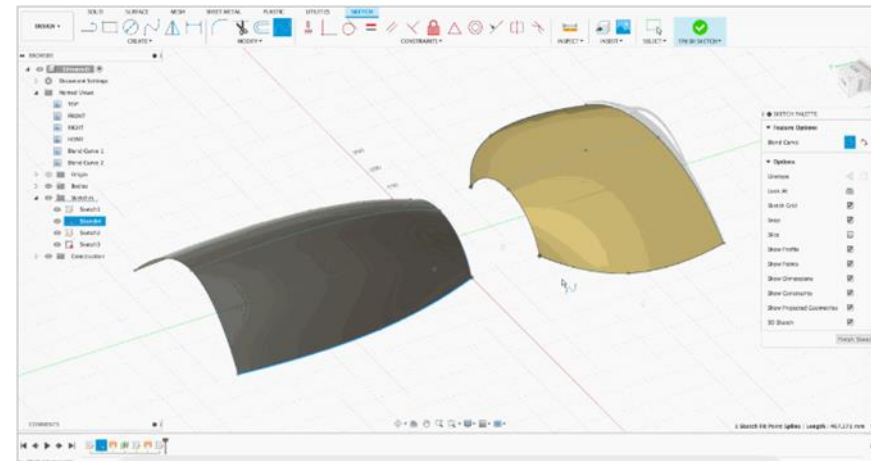
Sketch bağlamsal çalışma alanında, mevcut iki çizim eğrisinin veya kenarın uç noktaları arasında bir teğet (G1) veya eğrilik (G2) sürekli karışım eğrisi oluşturmak için Eğriyi Karıştır aracını kullanabilirsiniz. Canlı ön izleme, süreklilikle ilgili daha iyi seçimler yapmanıza yardımcı olur. Bu ekleme, mevcut geometriyi bağlamanın hızlı ve kolay bir yolu-dur (Timmis, ,2021).



Şekil 1. Sketch Bağlamsal Çalışma

T-Spline Alt Bölümünde İyileştirilmiş Yüz Seçimi

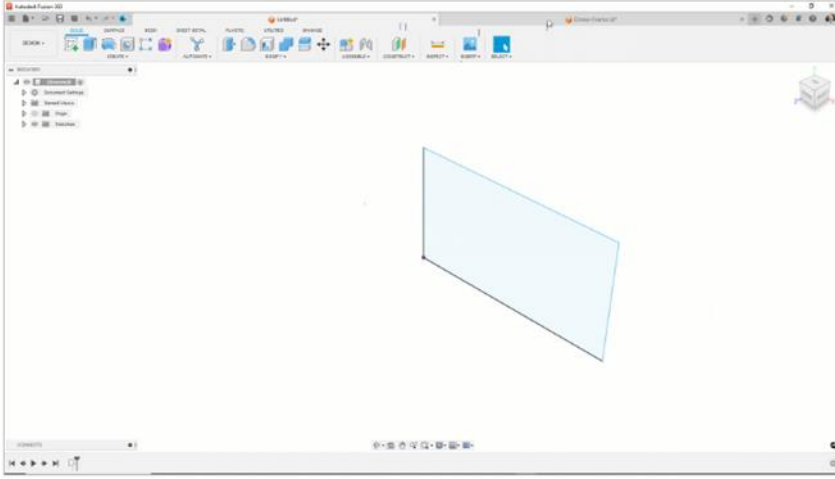
Önceden, T-Spline Subdivide komutu çağrıldıktan ve bir ilk seçim yapıldıktan sonra herhangi bir ek yüz seçemiyordunuz. Artık alt bölümlere ayırmak için ek yüzleri kolayca seçebilirsiniz. Ön izleme grafikleri seçilen tüm yüzlerde görüntülenecektir (Eren vb., 2017).



Şekil 2. T-Spline Alt Bölümünde İyileştirilmiş Yüz Seçimi

Otomatik Modelleme

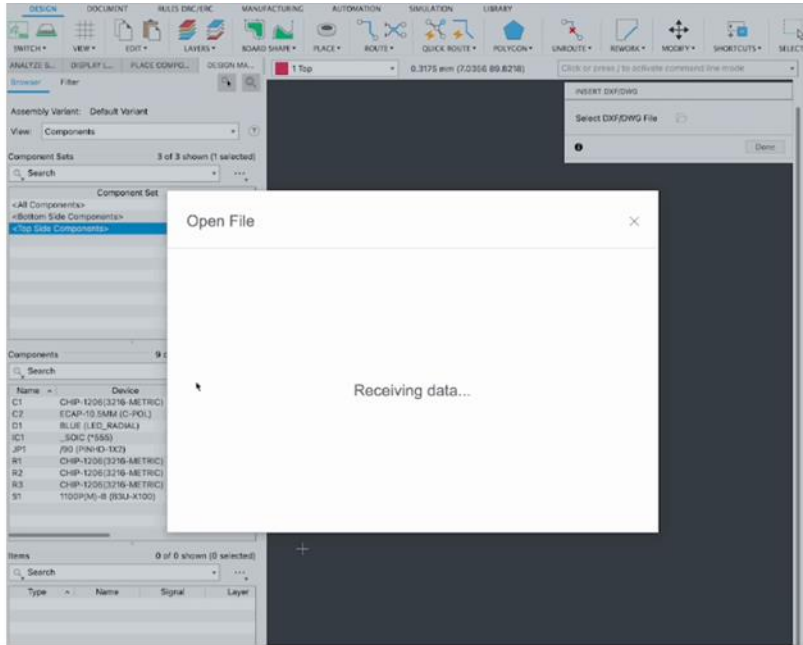
Bulutta alternatifler oluşturulurken çoklu görev yapmak isteyenlerin daha fazla farkında olması için Otomatik Modellemeyi geliştirdik. Önceden, Otomatik Modelleme sonuçları üretirken başka bir belgeye geçerseniz, bu komutu kapatarak sizi baştan başlama-ya zorlardı. Benzer şekilde, Otomatik Modelleme çalışırken başka bir komut başlatırsanız, bu komutu tekrar kapatarak sizi baştan başlamaya zorlar. Bu geliştirmelerle, Otomatik Modelleme artık belgeden belgeye geçiş yaparken arka planda çalışacak ve birçok belgede çoklu görevlerin iyileştirilmesine olanak tanıyacak (Renny, 2020).



Şekil 3. Otomatik Modelleme

DXF/DWG Ekleme

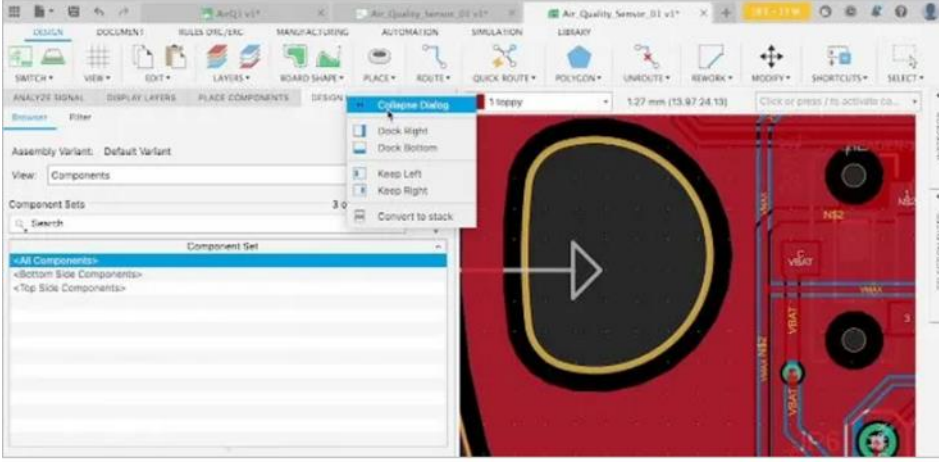
DXF'leri ve DWG'leri ekleyen komut bir ULP aracılığıyla yürütülüyor ve sınırlandırılıyordu. Kullanışlı bir sihirbaz aracılığıyla DXF'ler ve DWG'ler eklemek ve bunları belirli bir katmana hedeflemek ve ölçeği/konumu değiştirmek artık mümkün.



Şekil 3. DXF' leri ve DWG' leri Ekleyen Komut

Via Kaynak Koruma

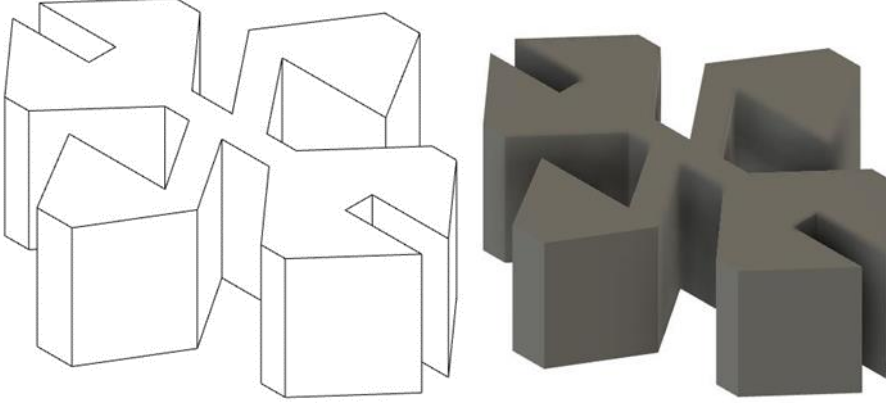
Vias yapıştırılırken Via kaynak ağının korunup korunmayacağını seçmek artık mümkün. Önceden, 2B PCB' de GND Yolları düzenlenirken, ortaya çıkan desenli GND Yolları bağlı değildi (sırasıyla GND1, GND2, GND3... olarak oluşturulmuşlardı). Artık, desenli GND Yolları, kaynak ağı koruyabilir veya bir kullanıcı değiştirme seçeneğiyle yeni bir ağı hedefleyebilir (Ari vb., 2020).



Şekil 4. Via Kaynak Koruma

BULGULAR VE YORUM

Geleneksel Türk Motifleri Fusion 360 Tasarım ve 3d Modelleme Materyalin Hazırlanması Akrep Motifi Materyalin Hazırlanması



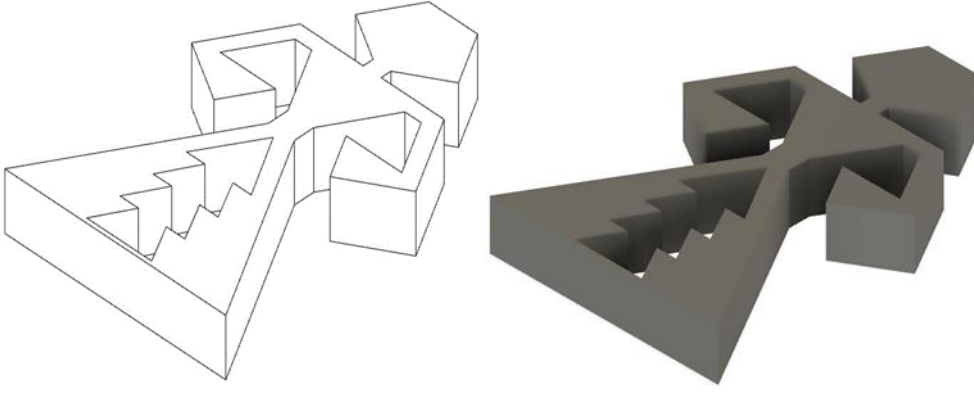
Şekil 5. 3D Görünür Kenarlara Sahip Şablon ve 3D Gölge Perspektif Görünüş

Akrep özellikle göçer kültürde yaşayanlar için tam bir tabiat afetleridir, sık sık çadıra girerler. İğneleri çok acı verir hatta bazen ölüme sebep olabilir. Halı ve düz dokumalara dokunan akrep motifi, bu hayvana karşı korunma, koruma içgüdüsünün eseridir. Göçebelerde bu motifin yaygıya nakşedilmesi ile akrebin uzaklaşacağı, yaklaşmayacağı inanışı vardır (Ateş, 1996).



Şekil 6. 3D Baskısı Alınmış Ürün

Elibelinde Motifi Materyalin Hazırlanması



Şekil 7. 3D Görünür Kenarlara Sahip Şablon ve 3D Gölge Perspektif Görünüş

Doğum ve doğurganlık, yaşamın başlangıcı olması sebebiyle kutsiyetlerin de başlangıcı sayılmıştır. Bu bağlamda doğurganlık, üreme, çoğalma gibi düşünceler kadın formu içinde sembolize edilmiştir (Ergüder, 2011). Tarih boyunca tabiatın verimliliği ile kadının hayat veren, besleyen güçleri özdeşleştirilmiştir. Kadın ayakta, otururken, elleri belinde, göğsün-de ya da göbeğinde betimlenmiştir. Ayakta ve ellerin bele doğru kıvrıldığı kadın betimlemelerinde, kolların duruşu, doğum organı olan rahim' in sembolik ifadesi olarak kullanılmıştır. Tarih öncesi dönemden günümüze ulaşan kadın heykelticiklerinde doğurgan ruh teması işlenmiştir (Ateş, 1996).



Şekil 8. 3D Baskısı Alınmış Ürün

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER / SONUÇ

Bugün eğitim sistemindeki değer becerileri, 20 yıl önce gerekli olan becerilerden çok farklı beceriler geliştirmelidir. Modern dünya, gençlerin iş birliği yapabilmelerini, plan yapabilmelerini, eleştirel düşünebilmelerini, karar verebilmelerini, problem çözebilmelerini, yaratıcı olabilmelerini, sosyal sorumluluk gösterebilmelerini ve normalde okul müfredatında yer almayan teknolojik araçları kullanabilmelerini talep ediyor. Eğitim Kurumları. Ek olarak, öğrencilerin küreselleşen bir dünyada ve dijital platformda başarılı olabilmeleri için çeşitli gruplarda çalışabilmeleri gerekir. Bilgi Toplumunda yaşam için gerekli becerilerin geliştirilmesi, dünyadaki eğitim sistemleri için bir öncelik haline gelmiştir. Öğrenci öğren-me beklentileri bu yüzyılda yaratıcılık, yenilikçilik, eleştirel düşünme, iletişim, iş birliği, dijital ve bilgi okuryazarlığı ve sosyal ve kişisel sorumluluk gibi becerilerle ilişkilendirilirler. Bu beceri ve yeterlilikler, eğitim materyallerinin geçen yüzyıldaki beceri ve yeterliliklerden çok, gelişmekte olan teknoloji ve eğitim modellerinin bir bütünlük içinde 21. yüzyıl becerileri ve yeterlilikleri olarak anılır. Eğitimde 21. yüzyılın becerilerini geliştirirken şüphesiz öğrencilerde daha sağlam teknolojik profillerin elde edilmesine katkıda bulunabilir. Dijital ve bilgi okuryazarlığı ve sosyal ve kişisel sorumluluk oldukça önem kazanmaktadır.

Bu beceri ve yeterlilikler, eğitimde kültürel değerlerin bu becerilerle uyumu doğrultusunda daha anlamlı birer dönüt oluşturmaktadır. Gelişen teknolojik platformların ve yazılımların eğitimin farklı kademelerinde etkin bir şekilde kültürel verilerle aktarımı kadim kültürümüzün yaşatılması noktasında değer kazanmaktadır. Sonuç

olarak Kültürümüzü var eden her unsurun doğru bir şekilde gelecek kuşaklara aktarılması ve eğitimin her alanında teknolojinin etkin kullanılması üzerine yeni platformların kullanılması ve eğitim materyallerinin üretilmesi oldukça önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Ateş, M. (1996). *Mitolojiler Semboller ve Halılar*. İstanbul: Symbol Yayıncılık. s. 280.
- Ateş, Ö. (2012). *Yakandoğu Demirçığ Uygarlıklarında Hayat Ağacı İnancı*. Dicle Üniversitesi. s. 68.
- Ayaz, M., (2010). *Kavramsal araçlara ve kavramsal ilişkilere dayalı fen bilgisinde ders materyali geliştirmek*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı, Van.s. 63.
- Blanton, P., (2005). Improving student comprehension by thinking about a topic in multiple ways. *The Physics Teacher*, s.43, DOI: 10.1119/1.2120392.
- Bozkurt, T. (2013). *Aşkın doğa olayları, afetler, doğal ve yapay çevre sorunları kavramlarını içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı. Van. s. 30.
- Gülen, S. (2010). *Popüler fizik kavramları içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van. s.80.
- Gülen, S., & Demirkuş, N. (2014). *Görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi*. Saarbrücken: Türkiye Âlim Kitapları. s. 20.
- Eren A.G.O. & Sezer H.K. (2019), Üretken Tasarım ve Topoloji Optimizasyonu Yaklaşımlarıyla Ürün Tasarımı, Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Sosyal Bilimlerde Güncel Gelişmeler Sempozyumu, 21-22 Aralık 2019, Ankara, Türkiye.
- Ergüder, A. A. (2011). Erzurum, Erzincan ve Bayburt Kilimleri Paper presented at the Erzurum, *Erzincan ve Bayburt Kilimleri Sempozyumu*, İstanbul. S.263-280.
- Ergüder, A. A. (2011). Şenkaya Yöresi'nde Bardız, Goşken ve Şabani Dokumaları. *Arış Dergisi* (6), 40-59.
- İskenderoğlu, L. & Göğebakan, Y. (2022). Sanat, mekân ve bellek. *Turkish Studies*, 17(3), 511-521. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.s.58>
- Jacob D. (2017)., Jonathan Uesato, Surya Bhupatiraju, Rishabh Singh, Abdel-rahman Mohamed, and Pushmeet Kohli. 2017. *Robustfill: Neural program learning under noisy i/o*. *arXiv preprint ar. S.23-80.Xiv:1703.07469*
- Kaichun M. (2019), Paul Guerrero, Li Yi, Hao Su, Peter Wonka, Niloy J. Mitra, and Leonidas J. Guibas. 2019'a. *StructureNet: Hierarchical Graph Networks for 3D Shape Generation*. *ACM Trans. Graph.* S.38, 6, Article 242, 19 pages.Yayımcı.
- Kejanlıoğlu, B. (2005). *Medya çalışmalarında kamusal alan kavramı*. M. Özbek (Ed.), *Kamusal Alan* içinde (s.689-713). Hil.
- Shotton, M. A (1989). Computer addiction? A study of computer dependency. Mcknight, M. (2016) *Generative Design: What it is? How is it Being Used? Why it's a Game Changer, in DesTech Conference Proceedings* s.63.
- M. Decker, G. Savaidis, (2002) Measurement and Analysis of Wheel Loads for Design and Fatigue Evaluation of Fatigue Evaluation of Vehicle Chassis Compenents, *Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures*, Vol: 25 1103-1119.
- Nacaroğlu, O., Kızırcapan, O., & Bozdağ, T. (2021). Investigation of Lifelong Learning Tendencies and Self-Regulatory Learning Perceptions of Gifted Students. *Education and Science*, 113-135.
- Renny J. (2020), Theresa Barton, Xianghao Xu, Kai Wang, Ellen Jiang, Paul Guerrero, Niloy Mitra, and Daniel Ritchie. 2020. ShapeAssembly: Learning to Generate Programs for 3D Shape Structure Synthesis. *ACM Transactions on Graphics (TOG), Siggraph Asia Article 234*.
- Taş, E., Gülen, S., Öner, Z., & Özyürek, C. (2015). The effects of classic and webdesigned conceptual change texts on the subject of water chemistry. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(2), 263-280.

Timmis, H. (2021). *Modeling with Fusion 360*. In: Practical Arduino Engineering. Apress, Berkeley, CA.

Yağbasan, R., & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 102-120.

Yelken, T. Y. (2009). Öğretmen adaylarının port folyoları üzerinde grup olarak yaratıcılık temelli materyal geliştirmenin etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 34(153), 83-98.<http://www.ebookstore.tandf.co/html/index.asp>, Erişim tarihi: 18.07.2019