

Re-design of The Ayran Package For Children

 Zeynep ESMER^{1*} , Hüdayim BAŞAK¹ 
¹Gazi University Faculty of Technology, Department of Industrial Design Engineering, 06500, Yenimahalle, ANKARA

Graphical/Tabular Abstract

Article Info:

Research article
 Received:18/10/2020
 Revision:01/03/2021
 Accepted:08/03/2021

Highlights

- TRIZ in product design
- Contradictions matrix
- Function analysis

Keywords

TRIZ
 Packaging Design
 Creative Thinking
 Techniques
 Product Design

The form that is reached at the end of the research and design process is shaky and remarkable. It has curves suitable for children's ergonomics. It also has an easy-to-open and closable cover. It has a flat surface for both swinging and shelving. This different form is mobile and striking, unlike the current product.



Figure A. Design proposal

Purpose: In this study, it is aimed to make improvements on packaging design, which has an important place in today's consumption age. For this reason, buttermilk packaging has been redesigned to encourage healthy drinks for children. Due to the lack of studies in this field in the market, it is aimed to contribute.

Theory and Methods: Package design and definition of buttermilk were made. Function analysis of the product was extracted and contradictions were identified. These contradictions were resolved with the help of creative principles. With this process, TRIZ has been completed. The proposed design was 3D modeled, and also illustrated explanations about the user.

Results: As a result of the detection of the contradictions, the product design was realized in dimensions suitable for the hand ergonomics of the children. In addition, a graphic that will appeal to children is designed to attract attention. At the end of this process, a product that occupies less space on the shelf, has a different form, has been innovated in the rinsing function and a remarkable product is obtained.

Conclusion: In this study, the history of packaging design is explained and the place of packaging in the sector is defined. TRIZ has been defined and used in packaging design. They are sequentially identified by the available packaging sizes and the problems children experience during use are listed. Next, two contradictions were found by function analysis, and a total of 4 creative principles were used. With these creative principles, the rocking motion is achieved that adds innovation to the package. Graphic design was done after all the steps. As a result of the stages, the product has been designed as a fun-looking toy package that children can use.



Re-design of The Ayran Package For Children

Zeynep ESMER^{1*} , Hüdayim BAŞAK¹ 

¹Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü, 06500, Yenimahalle, ANKARA

Abstract

Packaging design has a very important position for companies in today's consumption age. Packages exhibited together on the shelves in a determined order are representatives of companies that compete with each other. These products cannot fulfill their duty unless they reach the right target audience. For this reason, determining the target audience and presenting designs for it is very important for the product to be successful. In this study, buttermilk packages were examined. It is seen that the product, whose target audience is kept on a very wide scale, is not sufficient for the perception management for the use of children. For this, commonly used packaging forms were analyzed and the problems experienced by children while using it were listed. TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) was used for problem detection. Solutions to the problems that arise as a result of the function analysis and need to be solved are presented with the contradiction matrix. In these roads, suitable ones were used and a concept design was created. With its innovative design, the shaking movement has been viewed from a different angle and a form that can easily attract attention in the market has been achieved. Adding value to the packaging and being used as a toy after consumption may affect the preference of the product. An ergonomically suitable form for children's motor skills is emphasized. A different option suitable for the target audience has been presented to the standardized market.

Makale Bilgisi

Araştırma makalesi
Başvuru: 18/10/2020
Düzeltilme: 01/03/2021
Kabul: 08/03/2021

Keywords

TRIZ
Packaging Design
Creative Thinking
Techniques
Product Design

Anahtar Kelimeler

TRIZ
Ambalaj Tasarımı
Yaratıcı Düşünme
Teknikleri
Ürün Tasarımı

Çocuklara Yönelik Ayran Ambalajının Yeniden Tasarımı

Öz

Ambalaj tasarımı günümüz tüketim çağında firmalar için oldukça önemli bir konuma sahiptir. Raflarda bir arada belirlenmiş bir düzene göre sergilenen ambalajlar birbirleri ile rekabet içerisinde olan firmaların temsilcileridir. Bu ürünler doğru hedef kitesine ulaşmadığı sürece görevini yerine getiremez. Bu sebeple hedef kitesinin belirlenmesi ve ona yönelik tasarımlar sunulması ürünün başarılı olması için oldukça önemlidir. Bu çalışmada ayran ambalajları incelenmiştir. Hedef kitlesi çok geniş bir skalada tutulan ürünün, çocukların kullanımına yönelik algı yönetiminin yeterli olmadığı görülmektedir. Bunun için sık kullanılan ambalaj formları analiz edilmiş ve çocukların kullanırken yaşadığı sorunlar listelenmiştir. Sorun tespiti için TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) kullanılmıştır. Fonksiyon analizi sonucu ortaya çıkan ve çözülmesi gerekli olan sorunlara, çelişkiler matrisi ile çözüm yolları sunulmuştur. Bu yollar içerisinde uygun görülenler kullanılmış ve konsept tasarım oluşturulmuştur. Yenilikçi tasarımı ile çalkalama hareketine farklı bir açıdan bakılmış ve pazarda kolaylıkla dikkat çekebilecek bir forma ulaşılmıştır. Ambalaja değer katılarak tüketim sonrası oyuncak olarak da kullanılabilmesi ürünün tercih edilmesine etki edebilmektedir. Ergonomik olarak çocukların motor becerilerine uygun olan form üzerinde durulmuştur. Standartlaşan piyasaya hedef kitesine uygun farklı bir seçenek sunulmuştur.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Ambalajın ortaya çıkışı, insanlığın özellikle yiyeceklerini taşıma ve koruma ihtiyacıyla başlamıştır. Arkeolojik bulgular, M.Ö. 8000 yıllarında, ağaç kabuğu, yapraklar, deniz kabukları, kil çömlek gibi doğal malzemelerin ürünleri saklamak için kullanıldığını göstermektedir. Ancak bugün, içi boş meyve/sebze kabukları yerini cam şişelere; hayvan derileri ve yapraklar ise kâğıt ve plastik torbalara bırakmıştır [1].1823 yılında İngiliz Peter Durand, sac levhadan yapılmış ilk metal ambalaj olan "canister" in patentini

almıştır. Çift dikişli üç parçalı teneke kutu 1900 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Kâğıt ve karton 1900'lü yıllarda önemli ambalaj malzemeleri haline gelmişlerdir. Plastik'in keşfedilmesiyle birlikte kâğıt ambalajın yerini alacak ambalaj malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır [2]. Ambalaj tasarımı ürünün pazarlama stratejisinin temel unsurlarından biridir ve ürünün tüketici tarafından diğer ürünlerden farklılaşarak tanınmasını sağlayacak olan görsel yüzüdür [3]. Bunun için form, yapı, malzeme, tipografi, renk ve imge gibi ürün hakkında bilgi veren tasarım unsurlarının yaratıcı biçimde bir araya getirilmesi gerekmektedir [4]. Ambalaj, ürün ve potansiyel tüketici arasında doğru iletişim kurarken dikkat çekici olmalı ve kalıcı bir iz bırakabilmelidir. Bunu yaparken aslında tüketiciyi kendine bağlamalı ve onun sadakatini kazanmalıdır [5]. Ambalajın etkisini sürdürebilmesi için bazen büyük değişiklikler, bazen de günün tasarım getirileri doğrultusunda küçük ama etkili değişimlerin yeterli olacağı düşünülebilir. Piyasaya ilk defa çıkacak olan yeni ürün ambalajı tasarımının ise tüketici ile ilk karşılaşmasında onu etkileyebilmesi gerekmektedir. Tadını, kokusunu, rengini bilmediği yeni bir ürünü satın alma kararını verecek olan tüketiciyi etkileyen en önemli unsurlar, ambalaj tasarımının iletişim başarısı, görsel etkisi ve güncel tasarım yaklaşımlarını yakalayabilmiş olmasıdır [5]. Bu bakış açısı, ambalajlamanın, pazarlamanın ayrılmaz ve bütünü, tamamlayıcı bir parçası olarak görülmesine sebeptir. Bu bakımdan ambalaj pazarlama karmasına ait diğer elemanları etkilemekte ve onlardan etkilenmektedir [6]. Tüketim bilinci ve farkındalığının dünya genelinde artması, tüketici alışkanlıklarının değişmesine neden olurken özellikle sürdürülebilir ambalaj tasarımı bu noktada yükselen bir değer olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilir yaklaşım, ambalaj tasarımı sürecini daha karmaşık hale getirirse de ekolojik denge ve geri kazanım düşünüldüğünde bu durumunun göz ardı edilebilir [7]. Bu çalışmada tasarlanan ürün sürdürülebilir bir ambalaj olması için değer katılmış ve tüketim sonrası ambalajın oyuncak olarak kullanılması önerilmiştir. Oyuncak ambalajlar, ambalajların yaşantımızın her safhasında olduğunu gösterir önemli örneklerdir. Oyun, tüm canlılara has bir güdü olmasına karşın, tasarlanmış oyuncak insanlara özel bir araçtır. Ambalajlar, oyuncak formuyla bu insani duyguyu kullanabilmektedir. Tüketici, tüm insani duygularının etkisinde olduğu ambalaja, sıradan bir obje yerine, canlı ve dostça bir yaklaşım sergiler [8]. Bu yaklaşım çocuklara hitap konusunda avantaj sağlamaktadır. Tüketici beklentileri söz konusu olduğunda, karmaşık veya yoğun malzeme kullanımı ile yapılan ambalajlar yerine minimal tasarımların tercih edildiği görülmektedir [9]. Yalın ve minimal tasarımlar ürünün raflarda hızlıca anlaşılır kılınmasında önemli bir tercihtir. Tüketicinin ürün tercihi sırasında raflarda dizilen ürünler ile birçok gösterge ve yönlendirmeye maruz kalmaktadır ve bu seçim sürecini zorlaştırmaktadır. Ürünün karmaşık tasarımı satın almaya karar verilen süre için fazla bilgi ve yönlendirme içerdiğinde tüketici ile sağlıklı iletişim kurulamaz ve ürün eğer önceden deneyimlenmediyse tercih edilmez. Gereksiz ayrıntılar seçiciliği azaltır ve algılamaya engel olur. Bu da alım tercihini olumsuz etkiler [8]. DuPuis ve Silva (2008), ambalajın pazarlama açısından önemini açıklarken "Aslında pazarlamacılar alışveriş esnasında bir ürünle karşı karşıya gelinişin ilk üç dakikasından yedi dakikasına kadarki süreçte göz gezdirici konumundaki potansiyel tüketiciyi satın alıcıya dönüştürme şansına sahiptir. Bunu yapmanın yolu tüketicinin duygularına, değerlerine ve duygularına hitap edebilmekten geçer" diyerek Hekkert ve Schifferstein'la benzer kavramlardan bahsetmiştir [10]. Önerilen yeni ambalaj fikrinde tüketiciye ulaştırılacak ürün olan ayran ülkemize özgü geleneksel bir süt ürünüdür. Yabancı literatürlerde 'içilebilir yoğurt (drinking yogurt)' adı altında yer alan çok farklı ayran benzeri fermente ürünlere de rastlanmaktadır. Bu ürünler, ayrandan farklı olarak tüketici beğenisini artırmak amacıyla aroma, tatlandırıcı ve renk maddeleri veya meyve şurupları ilave edilerek üretilmektedir. Yoğurda belirli oranda su eklenerek oluşturulan ayran; protein, kalsiyum, fosfor, vitamin B2 (riboflavin), vitamin B1 (tiyamin), ve vitamin B12 içeriği bakımından oldukça zengin bir üründür [11]. Bu besin değerlerinin gelişim çağında düzenli olarak tüketilmesine teşvik amaçlı ayran ambalajı üzerinde çalışılmaya karar verilmiştir. Hedef kitlesi çok geniş bir skalada tutulan ürün, tüketim sırasında ortaya çıkan çocuk ergonomisine uygun olmayan kullanım ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Piyasada yaygın olarak tercih edilen bardak formu referans olarak belirlenip TRIZ yöntemi ile yeniden tasarlanmıştır. Triz Genrich Altshuller tarafından ortaya konulmuştur. Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch (ТеорияРешенияИзобретательскихЗадач) kelimelerinin baş harflerinden ortaya çıkmıştır. TRIZ içinde çok sayıda teknikleri barındıran sistematik fikir üretme topluluğudur. Altshuller 1946'da patent subayı olarak atandıktan sonra çok sayıda patent incelemiş ve bu patentlerin arkasındaki temel fikirleri yakalayıp TRIZ' in ortaya çıkmasını sağlamıştır [12]. TRIZ düşünme sürecinde yaşanan psikolojik ataletin üstesinden gelerek yaratıcı çözümler elde edilmesine yardımcı olan sistematik bir yöntemdir [13-14-15]. TRIZ inovatif fikirlerin ortaya çıkmasında etkin bir şekilde kullanılan ve bu fikirlerin doğuşunu kolaylaştıran bir metodolojidir [16-17]. TRIZ

yönteminin temeli, tasarımda karşılaşılabilecek tüm çelişkilerin ve bunlara sunulan çözümlerin incelenmesine dayanmaktadır. Sistemin faydalı işlevleri artırılarak ve zararlı işlevleri azaltılarak sistemler ideale yaklaştırılır. Sistemdeki parçalar en aza indirilerek, kaynaklardan faydalanarak, kimyasal, fiziksel ve geometrik etkiler kullanılarak karmaşıklık oluşturmadan sistem ideallığe yaklaştırılır [18]. Bu sebeple TRIZ metodu uygulanırken öncelikle çelişkilerin tanımlanması gerekmektedir. Altshuller patent araştırmalarını yaparken kütle, basınç, dayanıklılık gibi 39 teknik parametre tanımlamıştır. Altshuller'in geliştirdiği bu yöntemde, parametrelerden birinin iyileştirilmesi, başka bir parametrenin kötüleşmesine sebep olmasıyla mümkündür [19]. Altshuller yaratıcı / yenilikçi problemi, çözümün diğer bir problemin ortaya çıkmasını sağlaması olarak tanımlamıştır. TRIZ' de direk doğru çözüme ulaşmak mümkündür. Bunun için, TRIZ' in temelini oluşturan prensipleri uygulamak gerekir. Herhangi bir yaratıda asıl değişen düşünce sistemi ya da modelidir, dolayısıyla asıl mücadele alanı bakış alanının genişletilmesidir [20]. TRIZ, tasarımcının alternatif çözüm alanını genişlettiğinden dolayı, artan ürün karmaşıklığı, ürün tasarımında sektörel geçişler ve yeni malzemeler açısından ürün tasarımı için etkin bir araçtır. Sonuca deneme yanılma yerine metod ve yöntem temelli yaklaşımı; rekabetçi üstünlük açısından Ar-Ge, tasarım ve dolayısı ile üretim maliyetlerini ve sürelerini düşürme potansiyeline de sahiptir [21].

Bu çalışma ile çocuklara hazır paket olarak sunulan içeceklerden ayran ambalajının tercih önceliğini arttırabilecek bir ambalaj tasarımı hedeflenmiştir. Bu bağlamda piyasada üretici firmaların en çok tercih ettiği bardak formundaki ambalaj referans alınarak kullanıcıların karşılaştıkları sorunlar listelenmiştir. Fonksiyon analizi ile ürünün problemleri formülze edilmiştir. Ürünün, üretim sürecinden son kullanıcıya kadar olan süreçte karşıladığı fonksiyonlar ve bu fonksiyonların etkileşimleri şematik olarak anlatılmıştır. Bu ilişkiler sonucunda bir veya birden fazla çelişki barındıran fonksiyonlar tespit edilmiştir. Çelişki bir sistemin bir niteliğinin ilerletilmesi ya da değerinin artırılması için yapılan bir girişimin, bir diğer sistem niteliğinin değerini düşürmesidir [22]. Elde edilen teknik çelişkiler ürünün değerini olumsuz etkileyen fonksiyonlardır. Bu problemlere çözüm üretilmesi için kullanılan çelişkiler matrisindeki ikili kombinasyonlara başvurulmuştur. Bu kombinasyonlar sonucu önerilen yaratıcı prensipler incelenmiştir. Bu prensipler doğrultusunda çelişkilerin giderilmesi için eskiz çalışmalarına başlanmıştır. Eskizler sonucunda yeni bir ambalaj tasarım fikri elde edilmiştir. Bu ambalaj sürdürülebilirliği de desteklemesi ve değer kazanması için tüketim sonrası oyuncak olarak kullanılmasına yönelik grafik tasarım ile desteklenmiştir.

2. MATERYAL VE METOD (MATERIAL AND METHOD)

Bu çalışma kapsamında TRIZ araçlarından çelişki matrisi tanıtılmış ve tasarım problem çözümlerinde nasıl kullanıldığı gösterilmiştir. Çelişki matrisinin yukarıdan aşağıya ilk satır hücrelerinde ve soldan sağa ilk sütun hücrelerinde 39 mühendislik parametresi yer alır. Bu parametrelerden yukarıdan aşağıya yer alanlar tasarımda iyileşmesi (yer alması)istenilen parametreleri ifade ederken; soldan sağa yer alanlar ise tasarımı zayıflatan ve istenmeyen parametreleri belirtir [23]. Örneğin; tasarımda (bir parçaya ait) dayanım artırılmak istendiğinde bu durum parça ağırlığını da artırabilir. Burada dayanım istenilen bir özellik iken ağırlık istenmez ve bu durum ise bir çelişki (zıtlık, tezat) oluşturur [24].39 TRIZ mühendislik parametresi Tablo 1' de verilmiş olup bu parametrelerle çelişki/zıtlık oluşturan tasarım problemlerinin hemen hemen tamamına yakını ifade edilebilir [22]. TRIZ' de çelişki şeklinde ifade edilecek tasarım problem çözümlerinde kullanılan 40 yaratıcı çözüm ilkesi vardır (Tablo 2). TRIZ' de şu iki tür çelişki yer almaktadır: (1) Teknik çelişki ve (2) Fiziksel çelişki. Teknik çelişki, tasarımda iyileştirilmek istenilen bir parametre sistemde istenmeyen olumsuz bir etkiye veya soruna neden olabilir. Tezat içeren bu istenilen ve istenmeyen etkiler (çelişkiler) 39 mühendislik parametresi cinsinden belirlenip Çelişki matrisinde ilk sütunda ve ilk satırda bu parametrelerin seçilip kesiştirilmesi ile elde edilen hücrede çözümler yer alacaktır. Yani bu çözüm hücresinde 40 yaratıcı çözüm ilkesi cinsinden 4 çözüm olacaktır. Bu 4 yaratıcı çözümden birinden birisi çok büyük bir olasılıkla mevcut tasarım çelişkisini çözecektir. (2) Fiziksel çelişki ise tasarlanan sistemde aynı parametrenin hem olması hem de olmaması halini içerir (matristeki soldan sağ köşeyi birleştiren hücreler). Yani bir şeyin hem uzun hem kısa olması hem sıcak hem soğuk olması hem sert hem yumuşak olması gibi. Bu çelişki halinde şu dört stratejiden biri uygulanmalıdır: zamanda ayırma, mekânda ayırma, bütün ve parçaları arasında ayırma ve duruma göre ayırma.

Tablo 1. Teknik çelişki oluşturan 39 mühendislik parametresi [24]

Mühendislik parametresi							
1	Hareketli cismin ağırlığı	11	Gerilme/ Basınç	21	Güç	31	Zararlı yan etkiler
2	Hareketsiz cismin ağırlığı	12	Şekil	22	Enerji kaybı	32	İmalat kolaylığı
3	Hareketli cismin uzunluğu	13	Cismin değişmezliği	23	Madde kaybı	33	Kullanım kolaylığı
4	Hareketsiz cismin uzunluğu	14	Mukavemet	24	Bilgi kaybı	34	Onarım kolaylığı
5	Hareketli cismin alanı	15	Hareketli cismin dayanımı	25	Zaman kaybı	35	Adapte edilebilirlik
6	Hareketsiz cismin alanı	16	Hareketsiz cismin dayanımı	26	Madde miktarı	36	Cihaz karmaşıklığı
7	Hareketli cismin hacmi	17	Isı	27	Güvenilirlik	37	Kontrol karmaşıklığı
8	Hareketsiz cismin hacmi	18	Parlaklık	28	Ölçüm güvenilirliği	38	Otomasyon düzeyi
9	Hız	19	Hareketli cismin harcadığı enerji	29	İmalat güvenilirliği	39	Verimlilik
10	Kuvvet	20	Hareketsiz cismin harcadığı enerji	30	Cisme zarar veren faktörler		

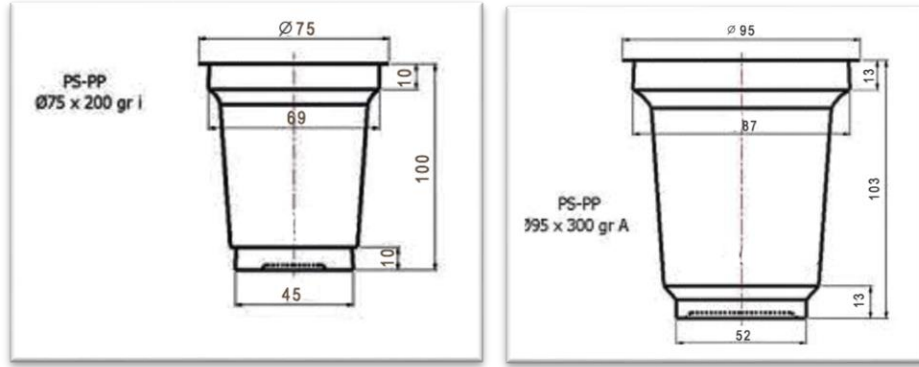
Tablo 2. Teknik çelişkilerin çözümü için 40 yaratıcı ilke [24]

Yaratıcı Prensip							
1	Bölümleme	11	Önceden yastıklama	21	Hızlı hareket etme	31	Gözenekli malzeme kullanma
2	Çekip çıkarma	12	Eş mümkün olay	22	Zararı faydaya dönüştürme	32	Renk değiştirme
3	Yerel nitelik	13	Tersine çevirme	23	Geribildirim	33	Türdeşlik
4	Asimetri	14	Küremsi hale getirme	24	Arabulucu	34	Parçaları reddetme ya da yenileme
5	Birleştirme	15	Dinamiklik	25	Selfservis	35	Parametre değiştirme
6	Evensellik	16	Kısmi veya gereğinden fazla hareket	26	Kopyalama	36	Faz geçişi
7	Yuvalama	17	Yeni boyuta geçme	27	Ucuz ve kısa ömürlü cisimler kullanma	37	Isıl genleşme
8	Karşıt ağırlık	18	Mekanik titreşim	28	Mekanik sistemin değiştirilmesi	38	Güçlü oksitleyici
9	Önceden karşı hareket	19	Periyodik hareket	29	Gaz ve sıvı kullanma	39	Atıl ortam
10	Önceki hareket	20	Faydalı hareketin devamlılığı	30	Esnek film ve ince zarlar kullanma	40	Bileşik malzemeler

3. İYİLEŞTİRME VE TEKRAR TASARIM ÇALIŞMALARI (IMPROVEMENT AND RE-DESIGN STUDIES)

3.1 Mevcut Durum (Current State)

Standart bardak şeklindeki ayran ambalajları market, bakkal ve çeşitli satış mağazalarında içerisindeki ayranı saklamak ve müşteriye ulaştırmak amaçlı kullanılmaktadır (Bkz.Şekil 1). Ambalaj sektöründeki 3S (saklama, koruma, pazarlama) kuralına göre tasarlanıp üretilmiştir. Dolum işleminin gerçekleştiği ayrıca içmek için kullanılan bardak ağzı bölümünden ve tüketim esnasında el ile tutulan açılı silindirik gövdeden oluşmaktadır.



Şekil 1. Mevcut ürün [25]

Mevcut üründe hedef kitle çok geniş tutulmuştur, satışının sürekli olması için reklam yüzü olarak genelde gençler kullanılmıştır. Buna karşın çocukların içmesi teşvik edilmemiş ve buna uygun bir ürün tasarlanmamıştır. Hedef kitlesinin özelliklerini geniş anlamda ele alan ve buna yönelik ambalaj sunan bu içecekte, çocuklar hedef kitlesindeki bu standart ölçüler sebebiyle kendilerine uygun olmayan ürünleri kullanmak zorundadır. Çocuklara hitap eden ve her gün dikkatlerini çekmek için yeni yöntemler arayan sağlıksız içeceklerle başa çıkabilmek ve sektörde daha fazla paya sahip olabilmek için çocukların ihtiyaçlarını doğru okumak önemlidir.

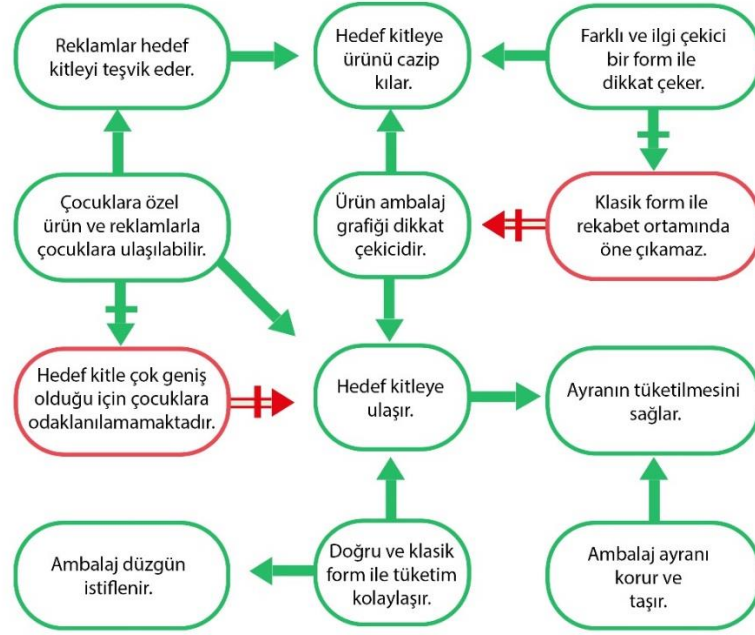
Yetişkin bireylerin el yapısına uygun olarak tasarlanan ayran ambalajını kullanan çocukların karşılaştıkları sorunlar aşağıda sıralanmıştır;

1. Ambalajı gövdesinden tutarken iki elini kullanmak zorundadır.
2. Ambalajın ağız kısmı çok geniş olduğundan içmekte sorun yaşamaktadır.
3. Ambalajın ağız kısmı geniş olduğundan üzerine dökmektedir ve bu durum ebeveyn açısından sıkıntılıdır. Bu tercih edilmeme sebebi olarak gösterilebilir.
4. İlgi çekici olmaması sebebiyle raflardaki ürünleri inceleyen çocuklar renkli ve dikkat çekici olan ve genellikle asitli olan içeceklere yönelmektedir. Bu durum çocuk sağlığını olumsuz etkilemektedir.
5. İnce et kalınlığı yüzünden kuvvet uygulanan gövde yüzeyinde kırılmalar olmakta ve bardağın dengesi, yapısı bozulmaktadır.
6. Mevcut ürün hafiftir ve silindirik yapısı sebebiyle tüketilirken kolay tutulmaktadır. Fakat çocuklar için bu durum dezavantajdır.

Piyasada genel olarak bulunan ayran ambalajı tasarımları bardak şeklindedir. Bu bardaklar gövdesi geniş, açılı ve düz olarak bulunabilir. Bunlardan farklı olarak Süttaş markasının 'genç şişe' olarak isimlendirdiği bir tasarımı mevcuttur. Bu ürünler grafiksel anlamda çocukların dikkatini çekme olasılığının yanında biçim olarak oldukça sıradandır. Çocuklara hitap eden ve özellikle belli bir maskotu olan markaların ürünleri incelendiğinde grafiksel açıdan dikkat çekici olsalar da formlarında bir yenilik görülemez. Ticari olarak piyasada en çok bilinen markalar pazarda daha iddialı ürünlerle bulunmakta ve dikkat çekmektedir. Tasarlanacak ürün en az bu ürünlerle yarışacak derecede dikkat çekici olmalıdır.

3.2. Fonksiyonel Analiz (Functional Analysis)

Fonksiyon analizi problem çözme ve konsept geliştirmek için kullanılır. İyi tasarlanmış analiz şeması sistemdeki sorunların tespitinde ve doğru çözüme ulaşmada önemlidir. Fonksiyon analizi ile ürünün problemleri formülize edilir ve ürünün, üretim sürecinden son kullanıcıya kadar olan süreçte karşıladığı fonksiyonlar ve bu fonksiyonların etkileşimleri şematik olarak anlatılır (Bkz Şekil 2). Bu ilişkiler sonucunda bir veya birden fazla çelişki barındıran fonksiyonlar tespit edilir. Fonksiyonun çelişki olup olmadığı kullanılan oklar yardımı ile anlaşılmalıdır. "→" kullanıldığında fonksiyonun diğer fonksiyona fayda sağladığı ve iyi sonuçlar ürettiği, "⇒" kullanıldığında fonksiyonun diğer fonksiyonu olumsuz etkilediği ve kötü sonuçlar ürettiği, "⇔" kullanıldığında fonksiyonun diğer fonksiyondaki iyi sonucu olumsuz etkilediği ve kötü sonuçlar elde ettiği, "⇨" kullanıldığında fonksiyonun diğer fonksiyondaki kötü sonucu olumlu etkilediği ve zararlı durumu iyileştirdiği veya durdurduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen teknik çelişkiler ürünün değerini olumsuz etkileyen fonksiyonlardır. Yapılan fonksiyon analizinde hedef kitlenin çok geniş olduğu bu sebeple çocuklara hitap konusunda yetersiz kalındığı ayrıca klasik form ile rekabet ortamında dikkat çekmeye çalışmanın ürüne fayda sağlamadığı sonucu elde edilmiştir.



Şekil 2. Fonksiyon Analizi

3.3 Çelişkiler Matrisi ve Uygulaması (Contradictions Matrix and Its Implementation)

Elde edilen problemlere çözüm üretilmesi için çelişkiler matrisindeki ikili kombinasyonlara başvurulmuştur (Bkz. Tablo 3). Bu kombinasyon sonucu önerilen yaratıcı prensipler incelenmiştir. Prensipler doğrultusunda çelişkilerin giderilmesi için eskiz çalışmalarına başlanmıştır (Bkz. Şekil 3 ve 4). Eskizler sonucunda yeni bir ambalaj tasarım fikri elde edilmiştir (Bkz. Şekil 5). Bu ambalaj sürdürülebilirliği desteklemesi, değer kazanması ve dikkat çekmesi için tüketim sonrası oyuncak olarak kullanılmasına yönelik grafik tasarım ile desteklenmiştir.

Tablo 3. Teknik çelişkilerin çözümü için 40 yaratıcı ilke

İyileşen faktör	Kötüleşen faktör	13 Nesnenin dengesi
14 Dayanıklılık, güç		13, 17, 35
12- Şekil		33, 1, 18, 4

Ürün ambalajının klasik ve bilinen bir formda olması üretilmesinde ve maliyetinde yarar sağlamaktadır. Mevcut ambalaj uygun ve basittir buna karşın sıradandır. Bu dikkat çekiciliği azaltan bir unsurdur. Bu ayrıca pazarda sadece grafiklerle ve maliyetlerle öne çıkabileceği anlamına gelmektedir. Fakat çocuklara ürünü arzulamak ve meraklandırmak fiyat uygunluğu ile sağlanabilecek bir konu değildir. Formda değişikliğe gidilmesi durumunda rekabet ortamında ön plana çıkmak kolaylaşabilir. Dikkat çekici ürün çocuklara hitap eder ve ürün satışı fiyat fazlalığına rağmen gerçekleştirilebilir. Getirilen yeniliklere karşın ambalajın sağladığı olumlu durumlar korunmalıdır. Ambalaj ürünü saklamalı ve muhafaza etmelidir ayrıca kolay istiflenme özelliğini de korumalıdır.

Tablo 4. Çelişki 1

IFR (Ideal Final Result) İdeal Nihai Sonuç	Ambalaj, çocuklar kuvvet uyguladığı zaman ezilmekten ve denge kaybindan korunur, ancak et kalınlığı ve malzeme mevcut durumunu korur.
Çelişki	Çocuklar kullanmak için aynı yerlere kuvvet uygulamalıdır. Ambalaj kuvvet uygulanan yüzeylerden kırılmamalıdır.
Çelişkiler matrisindeki kombinasyonlar sonucu önerilen tasarım prensiplerinin sunduğu çözüm önerileri	13 Tersine çevirme; Problemi çözmek için kullanılan eylemi ters çevirin, hareketli parçaları (veya ortamı) sabitleyin, sabit parçaları hareketlendirin, cismi (veya süreci) ters çevirin. 17 Yeniden boyutlama; Cismi iki veya üç boyutlu uzayda hareket ettirin, cisimleri tek katlı yerine çok katlı olarak düzenleyin, cismi eğin, yönünü değiştirin veya yana yatırın, verilen alanın diğer tarafını kullanın. 35 Fiziksel ya da kimyasal durum; Cismin fiziksel durumunu (katı, sıvı, gaz) değiştirin, cismin yoğunluğunu veya kıvamını değiştirin, cismin esneklik düzeyini değiştirin, cismin sıcaklığını değiştirin.

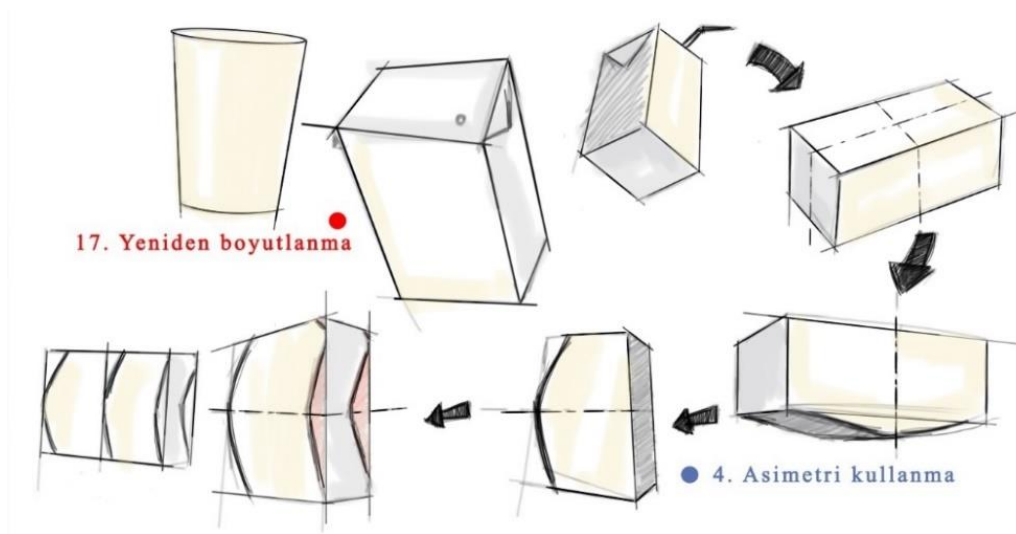
Tablo 5. Çelişki 2

IFR (Ideal Final Result) İdeal Nihai Sonuç	Ambalaj, çocukların dikkatini çekmek için hareketli olur, ancak raflarda sergilenmesi ve istiflenmesi için mevcut sabit durma özelliğini korur.
Çelişki	Ambalaj rafta sabit olmalıdır. Ambalaj dikkat çekici olmak için hareketli olmalı, sabit olmamalıdır.
Çelişkiler matrisindeki kombinasyonlar sonucu önerilen tasarım prensiplerinin sunduğu çözüm önerileri	33 Homojenlik; Cismi etkileyenleri, cisimle aynı malzemeden yapın. 1 Bölümleme; Cismi bağımsız parçalara bölün, cismi kolay sökülebilir hale getirin, cismin bölüm ve parça sayısını artırın. 18 Mekanik titreşim; Cismin sallanmasını veya titremesini sağlayın, frekansı artırın, cismin rezonans frekansını kullanın, mekanik yerine piezoelektrik titreştirici kullanın, ultrasonik ve elektromanyetik alan osilasyonlarını birlikte kullanın. 4 Asimetri; Cismin simetrik yapısını asimetric hale getirin, cismin asimetri seviyesini artırın.

Toplamda yedi adet önerilen çözüm içerisinde, dört adet çözüm önerisi kullanılmıştır. Kullanılan özellikler ve kullanım alanları aşağıda belirtilmiştir.

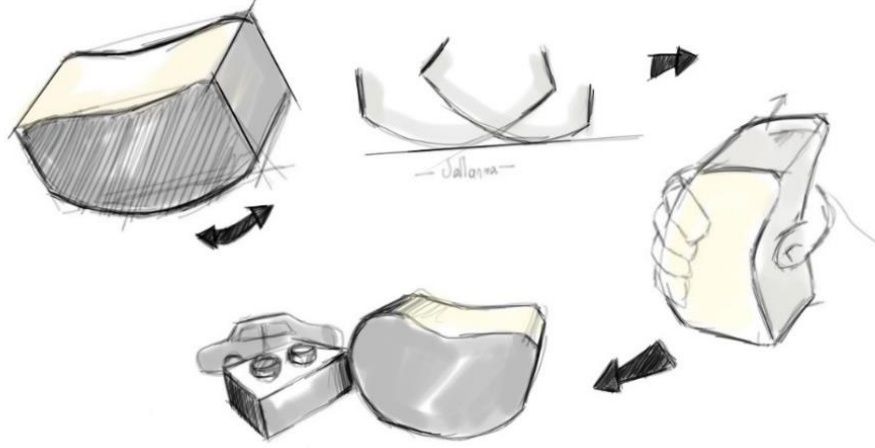
- 17 Yeniden boyutlama; Ürün yalnızca dik konumlandırılabilirken yapılan yenilik sonucu yatay olarak da kullanılabilir. Çalkalama hareketi ve kullanım sonrasında oyuncak olarak kullanımı sağlanmıştır.
- 4 Asimetri; Ürünün simetrik yapısı değiştirilmiş ve ergonomik bir tutuş için eğim verilmiştir. Bu yüzey sayesinde elde kayması önlenmiştir ve tek elle kontrolü sağlanmıştır. Bu durum istiflenmesinde bir sorun yaratmamaktadır. Yan yana dizilen ürünler bir parça gibi birleşerek ölü alan bırakmamaktadır. Ayrıca ürün kullanımı esnasında uygulanan kuvvet yüzünden yaşanan denge kaybı sorunu bu yöntem ile giderilmiştir.
- 13 Tersine çevirme; Sabit olan ambalaja sıradanlık problemini ortadan kaldırmak için hareket katılmıştır. Bu hareket düz yüzeylere eğim verilerek elde edilmiştir. Sallanma hareketine ise 14 numaralı buluş yöntemi ile karar verilmiştir. Piyasadakilerden farklı bir şekilde tasarlanan ambalaj ile çalkalama hareketine yenilik getirilmiştir. Hem sabit hem hareketli olarak iki şekilde kullanılabilen ürün istekleri karşılamaktadır.
- 18 Mekanik titreşim; Ambalaj dikkat çekici olması ve kullanımından sonra oyuncak olarak da kullanılabilmesi için sallanması sağlanmıştır. Dikdörtgen bir kutunun uzun kenarına verilen eğim ile ürün sallanabilir duruma getirilmiştir.

Çalışma kapsamında önerilen değişikliklerin eskiz çalışmaları gerçekleştirilmiş (Bkz. Şekil 3 ve 4).



Şekil 3. Eskiz aşaması 1

● 13. Ters eylem kullanılmıştır.



● 18. Mekanik titreşim kullanılmıştır

Şekil 4. Eskiz aşaması 2



Şekil 5. Grafik Tasarımı

Ambalaj, üzerinde barındırdığı amblem, fotoğraf, resimleme, renk ve tipografi gibi grafik öğeler sayesinde hem söylemek istediklerini iletir hem de farkındalık yaratmak için gerekli olanı sunmayı amaçlar. Özellikle gıda sektöründe var olan ambalaj tasarımları tüketiciyi etkileyebilme durumunu olumlu yönde kullanabilmelidir [26]. Bu nedenle grafik tasarımı da form ile bağlantılı olarak tasarlanmıştır.



Şekil 6. Kullanım Senaryosu



Şekil 7. Raf Dizimi

4. BULGULAR TARTIŞMA VE SONUÇ (RESULTS, DISCUSSION AND CONCLUSION)

Ambalaj tasarımında hedef kitleye ulaşmak ve ürün satmak için sistemdeki eksiklerin ve yanlışların bulunması gereklidir. Bu çalışmada hedef kitlenin geniş olması nedeniyle hitap edilemeyen çocuklara yönelik bir ürün tasarlanmıştır. TRIZ yöntemi ve çelişki matrisi kullanılmıştır. Konsept tasarım ile mevcut kullanılan ürün arasında çeşitli ortak yanlar ve farklılıklar tespit edilmiştir. Çocukların motor becerilerine hitap etmeyen sıradan bardak formundaki tasarımın eksiklikleri, konsept tasarımda giderilmeye çalışılmıştır. Tutma eylemini kolaylaştırması amacıyla ergonomik olarak düzenlenmiş form motor becerilerine uygun olarak düşünülmüştür (Bkz. Şekil 6). Raflarda istifleme düzeni ve rafta bulunan ürünlerin sayısında bir azalma olmamakla birlikte, iç içe geçen yapısı sayesinde ölü alanlar değerlendirilmiştir (Bkz. Şekil 7). Tasarım öncesi belirlenen sorunlar giderilmiştir. Sallanan formu sayesinde çalkalama işlemine farkı bir açıdan bakılmıştır. Sabit bir ürün hareketli ve aynı zamanda sabit olabilen bir ürüne dönüştürülmüştür. Bu farklılık çocukların dikkatini çekmekle birlikte tüketim sonrasında oyuncak olarak farklı şekillerde kullanılarak sürdürülebilirliği desteklemektedir bu durum mevcut üründe bulunmamaktadır. Ayrıca ambalaj toplu olanlarda kullanıldığında oldukça kolay bir şekilde dikkat çekerek etkili bir marka tanıtımına da olanak sağlamaktadır. Ulaşılan sonuç sonunda mevcut iyi durum korunmuş ve eksiklikler giderilerek daha avantajlı bir ürüne ulaşılmıştır. TRIZ gibi yaratıcı düşünme tekniklerinin eskiz ile desteklenmesinin verimli sonuçlar aldığı görülmüştür.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Klimchuk, M. R., Krasovec, S. A. *Packaging Design Successful Product Branding From Concept To Shelf*. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd, 2006.
- [2] İnternet Sitesi: <http://www.ambalaj.org.tr/tr/ambalaj-ve-cevre-ambalajin-tarihcesi.html>
- [3] Ambrose, G., Harris, P. (2011). *Packaging The Brand: Exploring The Relationship Between Packaging Design and Brand Identity*. Switzerland: AVA Publishing.
- [4] Becer, E. (2014). *Ambalaj Tasarımı*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- [5] İlisulu, T. (2019). *Gıda Ambalajı Tasarımlarında Değişen Tüketici Beklentileri*. Sanat- Tasarım Dergisi, (10), 16-23. DOI: 10.35333/Sanat.2019.84
- [6] Akpınar, M., Gül, M., Oral, M., Akay, A., Gülcan, S. (2015). *6. Meyve Suyu Ürünleri Satın Alma Tercihinde Ambalaj Faktörünün Değerlendirilmesi*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (44), 0-0. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dpusbe/issue/4786/66041>
- [7] Verghese, K., Lewis, H., Fitzpatrick, L. (2012). *Packaging for Sustainability*. New York: Springer – Verlag London Limited.

- [8] Erdal, G. (2019). *Ambalajda Etkili Tasarım*. Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi, 2 (2), 10-18. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijhar/issue/52049/678871>
- [9] Theobald, N., Winder, B. (2006). *Packaging Closures and Sealing System*. Australia: Blackwell Publishing.
- [10] Gündoğdu, H. (2019) *Ambalaj Tasarımlarında Yaratıcılığın Önemi ve Algı Sorunları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [11] Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, (2020). Pamukova Meslek Yüksek Okulu, *Süt Teknolojisi Ders Sunumu*.
- [12] Kaya, M. (2018). *TRIZ ile Yenilikçi Mühendislik Eğitimi Tasarlama*. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 1 (2), 58-61. DOI: 10.32329/uad.413706
- [13] Altshuller, G. (1999). *Innovation Algorithm TRIZ, Systematic Innovation and Technical Creativity*. Massachusetts, USA, Technical Innovation Center Inc.
- [14] Kapucu, S., Baykasoğlu, A., Dereli, T. (Haziran 2001). “*Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarında Kullanmak İçin Yenilikçi-Yaratıcı Problem Çözme Yaklaşımı: TRIZ*”. TMMOB Makina Mühendisleri Odası II. Kalite Sempozyumu, Bursa, Türkiye.
- [15] Lin, SY., Wu, CT. (2016). “*Application of TRIZ Inventive Principles to Innovate Recycling Machine*”. Advances in Mechanical Engineering, 8(5), 1-8.
- [16] Palčák, F. (2016). *Improvement of Dynamic Characteristics of The Car In The Light of Technological Evolution*, Mechanisms and Machine Science Vol.44, p. 391-397. DOI: 10.1007/978-3-319-44087-3_53.
- [17] Başak, H., Şahin İ., Top N. (2018). *TRIZ Yaklaşımı Kullanılarak Havalimanı Bekleme Alanlarının Arttırılması*, Conference: 3’rd International Symposium on Industrial Design Engineering (ISIDE 2018), Antalya, Turkey.
- [18] Subran M, Hatipoğlu A, Fidanboylu K, Korkmaz F F., (Şubat 2020). “*Toplam kalite yönetimi uygulamalarında kullanmak için yenilikçi-yaratıcı problem çözme yaklaşımı: TRIZ*”. 4. Çukurova Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Adana, Türkiye.
- [19] Kiraz, C, Başak, H, Top, N, Şahin, İ. (2020). *TRIZ Yaklaşımı Kullanılarak Yeni Bir Aydınlatma Elemanı Tasarımı*. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, 8 (1), 109-120. DOI: 10.29109/gujsc.578579
- [20] Cemgil, S. (2006), *Eğitim Standartlarının Oluşturulmasında Ve Geliştirilmesinde Yaratıcı Problem Çözme Teorisi (TRIZ)*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- [21] Güneş, S. (2008). *Ürün Tasarımı ve TRIZ*. Sanat ve Tasarım Dergisi, 1 (2). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sanatvetasarim/issue/20665/220449>
- [22] Altshuller, G. (2002). *40 principles, TRIZ keys to innovation*: Technical Innovation Center, Inc.
- [23] TRIZ 40 Principles. (2019); Available from: http://www.triz40.com/aff_Principles_TRIZ.php
- [24] Canbulut, F., Demiştas, B. (2019). *Tasarımda Beyin Fırtınası ve TRIZ Kullanımı: Baza Makas Kaldırma Sistemi Örnek Çalışması*. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, 7 (3), 614-626. DOI: 10.29109/gujsc.581967
- [25] İnternet Sitesi: <http://www.tekmapolietilen.com.tr/urun/36/180-200-300-ml-ayran-bardagi.html>
- [26] İlisulu, T. (2012). *Gıda Ambalajı Tasarımlarında Marka ve Esinlenme*. Sanat Dergisi, 0 (21), 125-132. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunigsfd/issue/2609/33580>