

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

1. Giriş

- Bu çalışmada, mobil oyun içi satın alma davranışlarını ve kullanıcı etkileşimlerini analiz etmek amacıyla **3.024** gözlemden oluşan bir veri seti kullanılmıştır. Ama veri setinde boş veriler olduğu için bazı değerlendirmelerde gözlem sayısı düşürülmüştür.
- Ordinal Değişkenler**
 - Harcama Segmenti:** (Minnow:Düşük Dolphin:Orta Whale:yüksek)
 - Yaş Grubu:** (Genç, Yetişkin, Olgun)
 - Bağılılık Seviyesi:** (Kullanıcının oyuna olan tutkusu, "Oturum Sayısı (Session Count) x Ortalama Oturum Süresi (Average Session Length)" formülüyle hesaplanmış ve 3 kategoride sıralanmıştır.)
- Nominal Değişkenler**
 - Cinsiyet (Gender):** Erkek ve Kadın
 - Cihaz Türü (Device):** Android ve iOS platformları.
 - Oyun Türü (Game Genre):** Action RPG, Battle Royale, Puzzle gibi farklı oyun kategorileri.
 - Ödeme Yöntemi (Payment Method):** Kullanıcıların tercih ettiği finansal kanallar (Apple Pay, PayPal vb.).
 - Lokasyon (Country):** Kullanıcıların bulunduğu ülkeler.

2. Olasılık Analizleri

3x3 Çapraz Tablo

Değişkenler	Harcama Miktarları			Satır Toplamı
	Dolphin	Minnow	Whale	
Yaş Grubu				
Genç	113	379	17	509
Yetişkin	167	875	25	1087
Olgun	127	836	25	988
Sütun Toplamı	407	2490	67	2964

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

2.1. Ortak Olasılıklar

<u>Ortak Olasılıklar</u>		
$P_{11} = \frac{113}{2964} = \% 3,8$	$P_{21} = \frac{167}{2964} = \% 5,6$	$P_{31} = \frac{123}{2964} = \% 4,3$
$P_{12} = \frac{779}{2964} = \% 26,3$	$P_{22} = \frac{875}{2964} = \% 29,5$	$P_{32} = \frac{836}{2964} = \% 28,2$
$P_{13} = \frac{17}{2964} = \% 0,6$	$P_{23} = \frac{25}{2964} = \% 0,8$	$P_{33} = \frac{25}{2964} = \% 0,8$
Yorumlar:		
1- Genç olup dolphin alma olasılığı $\% 3,8$, minnow alma olasılığı $\% 26,3$, whale alma olasılığı $\% 0,6$ 'dır.		
2- Yetişkin olup dolphin alma olasılığı $\% 5,6$, minnow alma olasılığı $\% 29,5$, whale alma olasılığı $\% 0,8$ 'dır.		
3- Öğün olup dolphin alma olasılığı $\% 4,3$, minnow alma olasılığı $\% 28,2$, whale alma olasılığı $\% 0,8$ 'dır.		

2.2. Marjinal Olasılıklar

<u>Marjinal Olasılıklar</u>		
$P_{1.} = \% 3,8 + \% 26,3 + \% 0,6 = \% 30,7$		
$P_{2.} = \% 5,6 + \% 29,5 + \% 0,8 = \% 36$		
$P_{3.} = \% 4,3 + \% 28,2 + \% 0,8 = \% 33,3$		
$P_{.1} = \% 3,8 + \% 5,6 + \% 4,3 = \% 13,7$		
$P_{.2} = \% 26,3 + \% 29,5 + \% 28,2 = \% 84$		
$P_{.3} = \% 0,6 + \% 0,8 + \% 0,8 = \% 2,3$		
1. Yorum: Para harcayanların $\% 30,7$ 'si genç, $\% 36$ 'sı, yetişkin $\% 33,3$ 'ü ise oluşturur.		
2. Yorum: Para harcayanların $\% 13,7$ 'si dolphin, $\% 84$ 'ı minnow $\% 2,3$ 'ü ise whaledir.		

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

2.3. Koşullu Olasılıklar

Koşullu Olasılıklar

1) Genç kategorisi için koşullu olasılıklar

$$P(\text{Dolphin} / \text{Genç}) = \frac{113}{903} = 0,12$$

Genç olanların %12,43 dolphin
ve 85,6'sı minnow, %1,87'si whale
kategorisinde para harcar.

$$P(\text{Minnow} / \text{Genç}) = \frac{739}{903} = 0,85$$
$$P(\text{Whale} / \text{Genç}) = \frac{17}{903} = 0,018$$

2) Yetişkin kategorisi için koşullu olasılıklar

$$P(\text{Dolphin} / \text{Yetişkin}) = \frac{167}{1067} = 0,15$$

Yetişkin olanların %15,63'i
dolphin, %82'si minnow, %2,34
ise whale kategorisinde
para harcar.

$$P(\text{Minnow} / \text{Yetişkin}) = \frac{895}{1067} = 0,82$$
$$P(\text{Whale} / \text{Yetişkin}) = \frac{25}{1067} = 0,02$$

3) Olgun kategorisi için koşullu olasılıklar

$$P(\text{Dolphin} / \text{Olgun}) = \frac{127}{988} = 0,128$$

Olgun olanların %12,83'i
dolphin, %84,67'si minnow
ve 2,53'ü whale kategorisinde
para harcar.

$$P(\text{Minnow} / \text{Olgun}) = \frac{836}{988} = 0,846$$
$$P(\text{Whale} / \text{Olgun}) = \frac{25}{988} = 0,025$$

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

2.4. Ki-Kare Analizi

Ki-kare

H_0 : Kullanıcıların yaşları ile harcama miktarları birbirinden bağımsızdır.
 H_A : Kullanıcıların yaşları ile harcama miktarları arasında ilişki vardır.

$$e_{11} = \frac{909.407}{2964} = 124,818 \quad e_{12} = \frac{909.7490}{2964} = 763,633$$

$$e_{13} = \frac{909.67}{2964} = 20,547 \quad e_{21} = \frac{1067.407}{2964} = 146,514$$

$$e_{22} = \frac{1067.2490}{2964} = 836,366 \quad e_{23} = \frac{1067.67}{2964} = 24,119$$

$$e_{31} = \frac{988.407}{2964} = 135,666 \quad e_{32} = \frac{988.2490}{2964} = 830$$

$$e_{33} = \frac{988.67}{2964} = 22,333$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(113 - 124,818)^2}{124,818} + \frac{(779 - 763,633)^2}{763,633} + \frac{(17 - 20,547)^2}{20,547} \\ &+ \frac{(167 - 146,514)^2}{146,514} + \frac{(875 - 836,366)^2}{836,366} + \frac{(25 - 24,119)^2}{24,119} \\ &+ \frac{(127 - 135,666)^2}{135,666} + \frac{(836 - 830)^2}{830} + \frac{(25 - 22,333)^2}{22,333} = 6,3543 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 6,3543 < \chi^2_{0,05;4} = 9,48$$

H_0 reddedilemez. Kullanıcıların yaşları ile harcama miktarları arasında ilişki yoktur.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

3. SPSS İncelemeleri Ve Yorumları

Case Processing Summary

			Cases			
	Valid N	Percent	Missing N	Percent	Total N	Percent
Age (Binned) * SpendingSegment	2964	98,0%	60	2,0%	3024	100,0%

Age (Binned) * SpendingSegment Crosstabulation

		SpendingSegment			Total	
		Dolphin	Minnow	Whale		
Age (Binned)	Genç	Count	113	779	17	909
		% of Total	3,8%	26,3%	0,6%	30,7%
Yetişkin	Count	167	875	25	1067	
		% of Total	5,6%	29,5%	0,8%	36,0%
Olgun	Count	127	836	25	988	
		% of Total	4,3%	28,2%	0,8%	33,3%
Total	Count	407	2490	67	2964	
	% of Total	13,7%	84,0%	2,3%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,362 ^a	4	,174
Likelihood Ratio	6,315	4	,177
N of Valid Cases	2964		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20,55.

Directional Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance	
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	,003	,015	,170	,865
		Age (Binned) Dependent	,004	,026	,170	,865
		SpendingSegment Dependent	,002	,011	,170	,865

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,046	,174
	Cramer's V	,033	,174
N of Valid Cases		2964	

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

1. Case Processing Summary (Vaka İşleme Özeti)

- Toplam **3024** veri bulunmaktadır.
- Analize dahil edilen geçerli veri sayısı **2964**'tür (%98).
- **60** veri (%2) eksik olduğu için analiz dışı bırakılmıştır.

2. Chi-Square Tests (Ki Kare Testi)

H_0 = Kullanıcıların yaşlarıyla harcama miktarları birbirinden bağımsızdır.

H_A = Kullanıcıların yaşlarıyla harcama miktarları arasında bir ilişki vardır.

Yorum: $p = 0,174 > 0,05$ olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez. Yaş grupları ile harcama segmenti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

3. Phi ve Cramer's V Testi

H_0 = Yaş grupları ile harcama segmentleri arasındaki ilişki katsayısı önemsizdir

H_A = Yaş grupları ile harcama segmentleri arasındaki ilişki katsayısı önemlidir.

$p = 0,174 > 0,05$ olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez.

Yorum: Yaş grupları ile müşterilerin harcama segmentleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. Hesaplanan **Phi (,046)** ve **Cramer's V (,033)** değerlerinin sıfıra çok yakın olması, bu iki değişken arasında çok az bir bağ olduğunu (ilişkinin yok denecek kadar zayıf olduğunu) göstermektedir.

4. Somers' d Testi (Yönlü Ölçümler)

H_0 = Yaş grupları ile harcama segmentleri arasında anlamlı bir sıralı (ordinal) ilişki yoktur.

H_A = Yaş grupları ile harcama segmentleri arasında anlamlı bir sıralı (ordinal) ilişki vardır.

$p = 0,865 > 0,05$ olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez.

Yorum: Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla yapılan Somers' d analizi sonucunda elde edilen değerlerin (Symmetric = ,003) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu durum, yaş grubu arttıkça harcama segmentinin artacağına dair bir eğilimin (pozitif veya negatif yönlü bir ilişkinin) matematiksel olarak doğrulanmadığını kanıtlamaktadır.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Toplam_Sure (Binned) * SpendingSegment	3024	100,0%	0	0,0%	3024	100,0%

Toplam_Sure (Binned) * SpendingSegment Crosstabulation

		SpendingSegment			Count
		Dolphin	Minnow	Whale	
Toplam_Sure (Binned)	Casual	161	931	32	1124
	Core	237	1541	34	1812
	Hardcore	14	72	2	88
	Total	412	2544	68	3024

Directional Measures

		Value	Asymptotic	Approximate	Approximate Significance
			Standard Error ^a	T ^b	
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	,001	,017	,058
		Toplam_Sure (Binned)	,001	,025	,058
		Dependent			,953
		SpendingSegment Dependent	,001	,013	,058
					,953

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Symmetric Measures

		Value	Approximate	Significance
			Significance	
Nominal by Nominal	Phi	,039	,342	
	Cramer's V	,027	,342	
	N of Valid Cases	3024		

1. Chi-Square Tests (Ki Kare Testi)

H_0 = Toplam süre grupları ile harcama segmentleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

H_A = Toplam süre grupları ile harcama segmentleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Yorum: Symmetric Measures tablosundaki değer incelendiğinde, $p = 0,342 > 0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre H_0 hipotezi reddedilemez. Toplam süre grupları (Casual, Core, Hardcore) ile harcama segmentleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

2. Phi ve Cramer's V Testi

H_0 = Değişkenler arasındaki ilişki katsayısı önemsizdir.

H_A = Değişkenler arasındaki ilişki katsayısı önemlidir.

$p = 0,174 > 0,05$ olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez.

Yorum: $p = 0,342 > 0,05$ olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez. Hesaplanan Phi (0,039) ve Cramer's V (0,027) değerleri sıfıra oldukça yakındır. Bu durum, toplam süre grupları ile harcama segmentleri arasında kurulan bağın yok denecek kadar zayıf ve istatistiksel olarak anlamsız olduğunu kanıtlamaktadır.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gender_Numeric * Whale Olanlar ve Diğerleri	2908	98,1%	56	1,9%	2964	100,0%

Gender_Numeric * Whale Olanlar ve Diğerleri Crosstabulation

Count

		Whale Olanlar ve Diğerleri		Total
		,00	1,00	
Gender_Numeric	,00	1080	18	1098
	1,00	1761	49	1810
Total		2841	67	2908

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Gender_Numeric (,00 / 1,00)	1,670	,968	2,881
For cohort Whale Olanlar ve Diğerleri = ,00	1,011	1,000	1,022
For cohort Whale Olanlar ve Diğerleri = 1,00	,606	,355	1,034
N of Valid Cases	2908		

Yorum: Yapılan analiz sonucunda Odds Ratio değeri 1,670 olarak hesaplanmıştır. Ancak bu değerin %95 Güven Aralığı (Lower: ,968 - Upper: 2,881) incelendiğinde, aralığın 1,00 değerini kapsadığı görülmektedir.

İstatistikte, bir güven aralığı 1,00 değerini kapsiyorsa, sonuç istatistiksel olarak anlamlı kabul edilemez.

Detaylı Analiz:

- Gözlemlenen Fark:** Tabloya bakıldığından, Erkeklerin (1,00) 49'u, Kadınların (0,00) ise 18'i "Whale" segmentindedir. Oransal olarak erkeklerin bu segmentte yer alma olasılığı kadınlara göre yaklaşık 1,67 kat daha fazla görünmektedir.
- İstatistiksel Karar:** Ancak bu fark, mevcut örneklem büyüklüğünde tesadüfi olabilir. Güven aralığının alt sınırı 1'in altında (0,968) kaldığı için, cinsiyetin harcama segmentini belirlemede kesin bir risk faktörü olduğunu söylemek bilimsel olarak mümkün değildir.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

→ Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Device * Whale Olanlar ve Diğerleri	2964	100,0%	0	0,0%	2964	100,0%

Device * Whale Olanlar ve Diğerleri Crosstabulation

Device	Android	Count	Whale Olanlar ve Diğerleri		Total	
			,00	1,00		
Device	Android	Count	1701	37	1738	
		% of Total	57,4%	1,2%	58,6%	
Device	iOS	Count	1199	27	1226	
		% of Total	40,5%	0,9%	41,4%	
Total		Count	2900	64	2964	
		% of Total	97,8%	2,2%	100,0%	

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Device (Android / iOS)	1,035	,627	1,710
For cohort Whale Olanlar ve Diğerleri = ,00	1,001	,990	1,012
For cohort Whale Olanlar ve Diğerleri = 1,00	,967	,592	1,579
N of Valid Cases	2964		

Yorum: Yapılan analiz sonucunda Odds Ratio değeri 1,035 olarak hesaplanmıştır. Bu değerin %95 Güven Aralığı (Lower: ,627 - Upper: 1,710) incelendiğinde, aralığın 1,00 değerini tam ortadan kapsadığı görülmektedir.

İstatistiksel kural gereği, güven aralığı 1,00 değerini kapsiyorsa değişkenler arasında anlamlı bir risk farkından söz edilemez.

Detaylı Analiz:

- Gözlemlenen Dağılım:** Android kullanıcılarının %2,1'i (37/1738), iOS kullanıcılarının ise %2,2'si (27/1226) "Whale" segmentindedir.
- İstatistiksel Karar:** Odds Ratio değerinin 1'e çok yakın olması (1,035), iki cihaz grubu arasında "Whale" olma ihtimali açısından neredeyse hiçbir fark olmadığını gösterir. Android veya iOS kullanıcısı olmak, yüksek harcama yapma olasılığını etkileyen bir faktör değildir.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

4.R Studio Grafikleri

