

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)
 - Bağlılık Seviyesi:** (Kullanıcının oyuna olan tutkusu, "Oturum Sayısı (Session Count) x Ortalama Oturma 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 | | | |
|---------------|--------------------|--------|-------|---------------|
| Yaş Grubu | Dolphin | Minnow | Whale | Satır Toplamı |
| Genç | 113 | 779 | 17 | 909 |
| Yetişkin | 167 | 875 | 25 | 1067 |
| Olgun | 127 | 836 | 25 | 988 |
| Satır Toplamı | 407 | 2430 | 67 | 2964 |

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

2.1.Ortak Olasılıklar

Ortak Olasılıklar

$$P_{11} = \frac{113}{2964} = \%3,8 \quad P_{21} = \frac{167}{2964} = \%5,6 \quad P_{31} = \frac{127}{2964} = \%4,3$$
$$P_{12} = \frac{779}{2964} = \%26,3 \quad P_{22} = \frac{875}{2964} = \%29,5 \quad P_{32} = \frac{836}{2964} = \%28,2$$
$$P_{13} = \frac{17}{2964} = \%0,6 \quad P_{23} = \frac{25}{2964} = \%0,8 \quad P_{33} = \frac{25}{2964} = \%0,8$$

Yorumlar:

1- Genç olup dolphin alma olasılığı $\%3,8$, minnow alma olasılığı $\%26,3$, whale alma olasılığı $\%0,6$ dir.

2- Yetişkin olup dolphin alma olasılığı $\%5,6$, minnow alma olasılığı $\%29,5$, whale alma olasılığı $\%0,8$ dir.

3- Olgun olup dolphin alma olasılığı $\%4,3$, minnow alma olasılığı $\%28,2$, whale alma olasılığı $\%0,8$ dir.

2.2.Marjinal Olasılıklar

Marjinal Olasılıklar

$$P_{1.} = \%3,8 + \%26,3 + \%0,6 = \%30,7$$
$$P_{2.} = \%5,6 + \%29,5 + \%0,8 = \%36$$
$$P_{3.} = \%4,3 + \%28,2 + \%0,8 = \%33,3$$
$$P_{.1} = \%3,8 + \%5,6 + \%4,3 = \%13,7$$
$$P_{.2} = \%26,3 + \%29,5 + \%28,2 = \%84$$
$$P_{.3} = \%0,6 + \%0,8 + \%0,8 = \%2,3$$

1. Yorum: Para harcayanların $\%30,7$ 'si genç, $\%36$ 'sı, yetişkin $\%33,3$ 'ü ise olgundur.

2. Yorum: Para harcayanların $\%13,7$ 'si dolphin, $\%84$ 'ü minnow $\%2,3$ 'ü ise whale dir.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

2.3.Koşullu Olasılıklar

Koşullu Olasılıklar

1) Genç kategorisi için koşullu olasılıklar

$P(\text{Dolphin} / \text{Genç}) = \frac{113}{909} = 0,12$ Genç olanların %12,43'ü dolphin
 $P(\text{Minnow} / \text{Genç}) = \frac{379}{909} = 0,85$ %85,61'si minnow, %1,87'si whale
 $P(\text{Whale} / \text{Genç}) = \frac{17}{909} = 0,018$ kategorisinde para harcar.

2) Yetişkin kategorisi için koşullu olasılıklar

$P(\text{Dolphin} / \text{Yetişkin}) = \frac{167}{1067} = 0,15$ Yetişkin olanların %15,65'i
 $P(\text{Minnow} / \text{Yetişkin}) = \frac{835}{1067} = 0,82$ dolphin, %82'si minnow, %2,34
 $P(\text{Whale} / \text{Yetişkin}) = \frac{25}{1067} = 0,02$ ise whale kategorisinde para harcar.

3) Olgun kategorisi için koşullu olasılıklar

$P(\text{Dolphin} / \text{Olgun}) = \frac{127}{988} = 0,128$ Olgun olanların %12,85'i
 $P(\text{Minnow} / \text{Olgun}) = \frac{836}{988} = 0,846$ dolphin, %84,61'si minnow
 $P(\text{Whale} / \text{Olgun}) = \frac{25}{988} = 0,025$ %2,53'ü whale kategorisinde para harcar.

2.4. Ki-Kare Analizi

Ki-kare

H_0 : kullanıcıların yaşlarıyla harcanan miktarlar birbirinden bağımsızdır.
 H_A : kullanıcıların yaşlarıyla harcanan miktarları arasında ilişki vardır.

$$e_{11} = \frac{909 \cdot 407}{2964} = 124,818 \quad e_{12} = \frac{909 \cdot 2490}{2964} = 763,633$$

$$e_{13} = \frac{909 \cdot 67}{2964} = 20,547 \quad e_{21} = \frac{1067 \cdot 407}{2964} = 146,514$$

$$e_{22} = \frac{1067 \cdot 2490}{2964} = 896,366 \quad e_{23} = \frac{1067 \cdot 67}{2964} = 24,119$$

$$e_{31} = \frac{988 \cdot 407}{2964} = 135,666 \quad e_{32} = \frac{988 \cdot 2490}{2964} = 830$$

$$e_{33} = \frac{988 \cdot 67}{2964} = 22,333$$

$$\chi^2 = \frac{(113 - 124,818)^2}{124,818} + \frac{(779 - 763,633)^2}{763,633} + \frac{(17 - 20,547)^2}{20,547}$$

$$+ \frac{(167 - 146,514)^2}{146,514} + \frac{(875 - 896,366)^2}{896,366} + \frac{(25 - 24,119)^2}{24,119}$$

$$+ \frac{(127 - 135,666)^2}{135,666} + \frac{(836 - 830)^2}{830} + \frac{(25 - 22,333)^2}{22,333} = 6,3543$$

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

H_0 reddedilemez, kullanıcıların yaşlarıyla harcanan miktarları arasında ilişki yoktur.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

3.SPSS İncelemeleri Ve Yorumları

Case Processing Summary

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

Age (Binned) * SpendingSegment Crosstabulation

| | | | SpendingSegment | | | |
|--------------|----------|------------|-----------------|--------|-------|--------|
| | | | Dolphin | Minnow | Whale | Total |
| 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

| | Valid | | Cases 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

Count

| | | SpendingSegment | | | Total |
|----------------------|----------|-----------------|--------|-------|-------|
| | | 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 Standard Error ^a | Approximate T ^b | Approximate Significance |
|--------------------|-----------|--------------------------------|-------|--|----------------------------|--------------------------|
| Ordinal by Ordinal | Somers' d | Symmetric | ,001 | ,017 | ,058 | ,953 |
| | | Toplam_Sure (Binned) Dependent | ,001 | ,025 | ,058 | ,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 |
|--------------------|------------|-------|--------------------------|
| 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 bağıın yok denecek kadar zayıf ve istatistiksel olarak anlamsız olduğunu kanıtlamaktadır.

Mobile Game In-App Purchases Dataset 2025

Case Processing Summary

| | Valid | | Cases 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 değer %95 Güven Aralığı (Lower: ,968 - Upper: 2,881) incelendiğinde, aralığın 1,00 değerini kapsadığı görülmektedir.

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

Detaylı Analiz:

- Gözlemlenen Fark:** Tabloya bakıldığında, 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 görülmektedir.
- 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

| | Valid | | Cases 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

| | | | Whale Olanlar ve Diğerleri | | |
|--------|------------|------------|----------------------------|--------|-------|
| | | | ,00 | 1,00 | Total |
| Device | Android | Count | 1701 | 37 | 1738 |
| | | % of Total | 57,4% | 1,2% | 58,6% |
| | 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 değer %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 kapsıyorsa 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

