



Ş27/06/2025

KATEGORİK VERİ ANALİZİ_IST3051

Eğitim Düzeyi x Sosyoekonomik Sınıf x Yaşam Memnuniyeti
HOTİ Modeller İncelemesi ve Raporu
Final Ödevi

Eren Talha Temur
173322046

1.Veriseti Öninceleme ve Seviye Düzeylerinin Belirlenmesi

-Veri setimiz üç kategorik değişken ve bir sayısal değişkenden oluşuyor.

Değişkenler:

1. Eğitim Düzeyi: Bireylerin eğitim seviyesini belirtir (örneğin: İlkokul, Lise, Üniversite vs.).
2. Sosyoekonomik Sınıf: Katılımcıların ekonomik durumunu gösterir (örneğin: Alt Sınıf, Orta Sınıf, Üst Sınıf).
3. Yaşam Memnuniyeti: Kişilerin yaşamdan memnuniyet düzeyi (Düşük, Orta, Yüksek).
4. Gözlem Sayısı: Belirli gruplara ait birey sayısını belirtir (örneğin: İlkokul eğitimi almış ve Alt Sınıf'ta yer alan bireylerden yaşam memnuniyeti "Düşük" olan 40 kişi gibi).

SEVİYE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ:

Eğitim Düzeyi	1:İlkokul 2:Lise 3:Üniversite ve Üzeri
Sosyoekonomik Sınıf	1:Alt Sınıf 2:Orta Sınıf 3:Üst Sınıf
Yaşam Memnuniyeti	1:Düşük 2:Orta 3:Yüksek

2.HOTİ(Homojen Tekdüze İlişki) Modeli Hakkında Bilgilendirme:

- Üç yönlü ya da daha yüksek dereceden olan olumsuzluk tablolarında eğer tüm değişkenler nominal (*N*) (sınıflanabilir ölçek) ise log-doğrusal model çözümlemesi yapılır. Ancak değişkenlerden en az birisi ordinal (*O*) (sıralanabilir ölçek) ise o zaman log-doğrusal modeller yerine ordinal değişkeni de dikkate alan daha özel bazı log doğrusal modeller kullanılmalıdır.[1]

- Örneğin, *X* satır, *Y* sütun ve *Z* tabaka değişkenlerinin ordinal olduğu bir *RxCxK* boyutlu olumsuzluk tablosu aynı zamanda *OxOxO* tablosu olarak tanımlanır ve bu tablonun analizi için modele sıralanabilir değişkenler arasındaki ikili etkileşimler katılmalıdır. Sıralanabilir değişkenler arasındaki tüm ikili etkileşimlerin yer aldığı log-doğrusal modeli HOTİ modeli olarak adlandırılır.[2]

3.SPSS üzerinden veri girişi yapılması:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Egitimduzeyi	Numeric	8	0		{1, İlkokul}...	None	11	Right	Nominal	Input
2	Sosyosinif	Numeric	8	0		{1, Alt Sınıf}...	None	10	Right	Nominal	Input
3	YasamMem	Numeric	8	0		{1, Düşük}...	None	11	Right	Nominal	Input
4	Frekans	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input

-Veri girişinin ardından HOTİ modellerin kurulması için gerekli olan düzey çarpımlarını yaparak sütunları oluşturmamız gerekmektedir.Bu sütunlar şu şekilde isimlendirilecektir:

*ES:Eğitim-Sosyoekonomik, EY:Eğitim-YaşamMem,SY:Sosyoekonomik-YaşamMem,
ESY:Eğitim-Sosyoekonomik-YaşamMem.

-Bu sütunlar oluşturulurken düzey çarpımları esas alınır.Bu sütunlar oluşturulduktan sonra tüm HOTİ modeller kurulup çıktıları raporda verilecektir.

4.DÜZEY SÜTUNLARININ OLUŞTURULMASI VE HOTİ MODELLER

	Egitimduzeyi	Sosyosinif	YasamMem	Frekans	ES	EY	SY	ESY
1	1	1	1	40	1	1	1	1
2	1	1	2	25	1	2	2	2
3	1	1	3	10	1	3	3	3
4	1	2	1	30	2	1	2	2
5	1	2	2	35	2	2	4	4
6	1	2	3	15	2	3	6	6
7	2	1	1	20	2	2	1	2
8	2	1	2	30	2	4	2	4
9	2	1	3	25	2	6	3	6
10	2	2	1	15	4	2	2	4
11	2	2	2	40	4	4	4	8
12	2	2	3	30	4	6	6	12
13	3	2	1	10	6	3	2	6
14	3	2	2	35	6	6	4	12
15	3	2	3	45	6	9	6	18
16	3	3	1	5	9	3	3	9
17	3	3	2	20	9	6	6	18
18	3	3	3	55	9	9	9	27

-Düze çarpımları ile gerekli tablo oluşturulduktan sonra kurmamız gereken modelleri listeleyelim;

1.ES HOTİ MODELİ

2.EY HOTİ MODELİ

3.SY HOTİ MODELİ

4.ES,EY HOTİ MODELİ

5.ES,SY HOTİ MODELİ

6.EY,SY HOTİ MODELİ

7.ES,EY,SY HOTİ MODELİ

8.ES,EY,SY,ESY HOTİ MODELİ

4-1.ES HOTİ MODELİ

Cell Counts and Residuals ^{a,b}										
EğitimDüzeyi	Sosyosınıf	YaşamMem	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance
			Count	%	Count	%				
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	21.971	4.5%	18.029	-3.846	4.766	3.446
		Orta	25	5.2%	33.871	7.0%	-8.871	-1.524	-2.034	-1.599
		Yüksek	10	2.1%	32.956	6.8%	-22.956	-3.999	-5.303	-4.697
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	16.159	3.3%	13.841	3.443	4.085	3.073
		Orta	35	7.2%	24.912	5.1%	10.088	2.021	2.554	1.904
		Yüksek	15	3.1%	24.238	5.0%	-9.238	-1.876	-2.359	-2.020
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.221	0.0%	-.221	-.470	-.488	-.470
		Orta	0	0.0%	.341	0.1%	-.341	-.584	-.620	-.584
		Yüksek	0	0.0%	.331	0.1%	-.331	-.576	-.610	-.576
	Lise	Düşük	20	4.1%	14.678	3.0%	5.322	1.389	1.626	1.316
		Orta	30	6.2%	22.628	4.7%	7.372	1.550	1.923	1.475
		Yüksek	25	5.2%	22.017	4.5%	2.983	.636	.785	.622
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	15	3.1%	24.846	5.1%	-9.846	-1.975	-2.476	-2.134
		Orta	40	8.2%	38.304	7.9%	1.696	.274	.369	.272
		Yüksek	30	6.2%	37.269	7.7%	-7.269	-1.191	-1.593	-1.233
	Orta Sınıf	Düşük	0	0.0%	.064	0.0%	-.064	-.253	-.258	-.253
		Orta	0	0.0%	.099	0.0%	-.099	-.314	-.323	-.314
		Yüksek	0	0.0%	.096	0.0%	-.096	-.310	-.318	-.310
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.465	0.1%	-.465	-.682	-.723	-.682
		Orta	0	0.0%	.717	0.1%	-.717	-.847	-.929	-.847
		Yüksek	0	0.0%	.698	0.1%	-.698	-.835	-.914	-.835
	Lise	Düşük	10	2.1%	22.088	4.6%	-12.088	-2.572	-3.262	-2.886
		Orta	35	7.2%	34.053	7.0%	.947	.162	.226	.162
		Yüksek	45	9.3%	33.132	6.8%	11.868	2.062	2.846	1.954
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	5	1.0%	19.509	4.0%	-14.509	-3.285	-4.131	-3.925
		Orta	20	4.1%	30.076	6.2%	-10.076	-1.837	-2.545	-1.958
		Yüksek	55	11.3%	29.263	6.0%	25.737	4.758	6.537	4.235

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + ES

Özellikle “Üniversite ve üzeri” eğitim düzeyine sahip bireylerin “üst sınıf” ve “yüksek” yaşam memnuniyeti kategorisindeki gözlenen değerleri beklenen değerin oldukça üzerindedir; bu durum modelin bu kombinasyonu ciddi şekilde düşük performansla tahmin ettiğini gösterir. Benzer şekilde “İlkokul” düzeyindeki bireylerin “alt sınıf” ve “yüksek” yaşam memnuniyeti kategorisinde de bu durum geçerlidir.Bu sapmalar modelin belirli gruplarda yeterince doğru tahmin yapamadığını ve özellikle uç kategorilerdeki dağılımlarda zayıf kaldığını göstermektedir.

Parameter Estimates ^{b,c}						
Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Constant	-.4,126	,935	-4,415	<,001	-5,958	-2,294
[EğitimDüzeyi = 1]	3,022	,409	7,386	<,001	2,220	3,824
[EğitimDüzeyi = 2]	1,785	,262	6,819	<,001	1,272	2,298
[EğitimDüzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosınıf = 1]	3,766	,504	7,476	<,001	2,778	4,753
[Sosyosınıf = 2]	2,625	,341	7,701	<,001	1,957	3,293
[Sosyosınıf = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YaşamMem = 1]	-.405	,118	-3,440	<,001	-.636	-.174
[YaşamMem = 2]	,027	,105	,262	,794	-.178	,233
[YaşamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
ES	,834	,104	8,028	<,001	,630	1,037

a. This parameter is set to zero because it is redundant.
b. Model: Poisson
c. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + ES

-Parametre tahminleri tablosunu inceleyecek olursak; Referans kategorilerle karşılaştırıldığında eğitim düzeyi ve sosyoekonomik sınıfın modele anlamlı katkı sağladığını görmekteyiz. Eğitim düzeyi arttıkça ve sosyoekonomik sınıf yükseldikçe modelin tahmin ettiği değerler anlamlı şekilde artmaktadır. Bu etki özellikle en yüksek düzeyde olan gruplarda oldukça belirgindir. Yaşam memnuniyeti değişkeni içinde yalnızca düşük kategorinin etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir, bu da düşük yaşam memnuniyetinin modele olumsuz katkı sağladığını gösterir.Genel olarak modelde en belirleyici değişkenler eğitim ve sosyoekonomik düzeydir.

4-2.EY HOTİ MODELİ

Cell Counts and Residuals ^{a,b}										
EğitimDüzeyi	Sosyosınıf	YaşamMem	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance
			Count	%	Count	%				
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	33,415	6.9%	6.585	1.139	1.626	1.105
		Orta	25	5.2%	28,722	5.9%	-3,722	-.694	-.904	-.710
		Yüksek	10	2.1%	8,988	1.9%	1,012	.337	.401	.331
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	33,847	7.0%	-3,847	-.661	-.928	-.674
		Orta	35	7.2%	29,093	6.0%	5,907	1.095	1,411	1,061
		Yüksek	15	3.1%	9,105	1.9%	5,895	1.954	2,303	1,785
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	8,550	1.8%	-8,550	-2.924	-3,330	-2,924
		Orta	0	0.0%	2,918	0.6%	-2,918	-1,708	-1,838	-1,708
		Yüksek	0	0.0%	.362	0.1%	-.362	-.602	-.618	-.602
	Lise	Düşük	20	4.1%	16,085	3.3%	3,915	.976	1,166	.940
		Orta	30	6.2%	34,826	7.2%	-4,826	-.818	-1,096	-.838
		Yüksek	25	5.2%	27,453	5.7%	-2,453	-.468	-.601	-.475
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	15	3.1%	16,293	3.4%	-1,293	-.320	-.380	-.325
		Orta	40	8.2%	35,276	7.3%	4,724	.795	1,074	.779
		Yüksek	30	6.2%	27,808	5.7%	2,192	.416	.533	.410
	Orta Sınıf	Düşük	0	0.0%	1,634	0.3%	-1,634	-1,278	-1,342	-1,278
		Orta	0	0.0%	.558	0.1%	-.558	-.747	-.769	-.747
		Yüksek	0	0.0%	.069	0.0%	-.069	-.263	-.265	-.263
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.370	0.1%	-.370	-.608	-.631	-.608
		Orta	0	0.0%	.126	0.0%	-.126	-.355	-.362	-.355
		Yüksek	0	0.0%	.016	0.0%	-.016	-.125	-.126	-.125
	Lise	Düşük	10	2.1%	5,993	1.2%	4,007	1.637	1,923	1,492
		Orta	35	7.2%	32,685	6.7%	2,315	.405	.563	.400
		Yüksek	45	9.3%	64,901	13.4%	-19,901	-2,470	-4,381	-2,616
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	5	1.0%	3,813	0.8%	1,187	.608	.662	.580
		Orta	20	4.1%	20,798	4.3%	-.798	-.175	-.222	-.176
		Yüksek	55	11.3%	41,298	8.5%	13,702	2,132	3,734	2,028

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + EY

-Öncelikle hipotezlerimizden bahsedelim bundan sonra bu hipotezler tüm modeller için geçerli olacaktır. H0:Model veriye iyi uyum sağlamaktadır. H1:Model veriye iyi uyum sağlamamaktadır. *P-value değerimiz 0,05’ten küçük olduğu için H0 reddedilir.Model veriye iyi uyum sağlamaz.

Goodness-of-Fit Tests ^{a,b}			
	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	119,488	19	<.001
Pearson Chi-Square	113,428	19	<.001

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + ES

-Sol taraftaki çıktıyı yorumlayalım; * Gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklar ile bu farkların standardize ve düzeltilmiş artıkları üzerinde değerlendirme yaparsak bazı kategorilerde dikkat çekici sapmalar olduğu görülmektedir.

Bazı hücrelerde dikkat çekici sapmalar olmakla birlikte, önceki modele kıyasla artık değerlerin mutlak büyüklükleri genel olarak daha düşüktür. “Üniversite ve üzeri” eğitim düzeyinde, “üst sınıf” ve “yüksek” yaşam memnuniyeti kategorisinde gözlenen değer, beklenenin oldukça üzerindedir; bu hücrede model önemli bir sapma göstermiştir.

Diğer yandan “ilkokul” düzeyinde “üst sınıf” ve “düşük” yaşam memnuniyeti kategorisinde beklenen değer yüksekken gözlenen değerin sıfır olması modelin tahmini ile gerçek arasında büyük bir fark olduğunu gösterir. Bazı hücrelerde standart ve düzeltilmiş artıklarda ±2 eşiğini geçen değerler bulunsa da genel model hatasının önceki modele göre daha düşük olduğu görülmektedir. En iyi modele AIC G^2 değerlerine bakılarak sonda karar verilecektir.

Goodness-of-Fit Tests ^{a,b}			
	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	52,211	19	<.001
Pearson Chi-Square	38,592	19	.005

a. Model: Poisson

b. Design: Constant + Egitimduzeyi + Sosyosinif + YasamMem + EY

Parameter Estimates ^{b,c}						
Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound
Constant	-4,594	,694	-6,624	<.001	-5,953	-3,235
[Egitimduzeyi = 1]	3,579	,384	9,332	<.001	2,827	4,331
[Egitimduzeyi = 2]	1,924	,255	7,532	<.001	1,423	2,425
[Egitimduzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosinif = 1]	,439	,171	2,562	.010	,103	,775
[Sosyosinif = 2]	,452	,140	3,233	.001	,178	,726
[Sosyosinif = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YasamMem = 1]	3,161	,340	9,295	<.001	2,494	3,827
[YasamMem = 2]	2,086	,223	9,335	<.001	1,648	2,523
[YasamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
EY	,924	,080	11,487	<.001	,766	1,081

- a. This parameter is set to zero because it is redundant.
- b. Model: Poisson
- c. Design: Constant + Egitimduzeyi + Sosyosinif + YasamMem + EY

eğitim düzeyi 3’e göre 3,579 birim daha yüksektir; bu da olayın beklenen değerini önemli ölçüde artırır.

4-3.SY HOTİ MODELİ

Cell Counts and Residuals ^{a,b}										
EğitimDüzeyi	Sosyosinif	YaşamAnlrm	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance
			Count	%	Count	%				
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	29,376	6.1%	10,624	1,960	2,692	1,857
		Orta	25	5.2%	26,784	5.5%	-1,784	-.345	-.437	-.349
		Yüksek	10	2.1%	10,556	2.2%	-.556	-.171	-.202	-.173
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	15,801	3.3%	14,199	3,572	4,264	3,173
		Orta	35	7.2%	36,215	7.5%	-1,215	-.202	-.266	-.203
		Yüksek	15	3.1%	35,881	7.4%	-20,881	-3,486	-4,628	-3,949
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.272	0.1%	-.272	-.521	-.540	-.521
		Orta	0	0.0%	.099	0.0%	-.099	-.314	-.320	-.314
		Yüksek	0	0.0%	.015	0.0%	-.015	-.124	-.125	-.124
Lise	Alt Sınıf	Düşük	20	4.1%	30,324	6.3%	-10,324	-1,875	-2,598	-2,000
		Orta	30	6.2%	27,648	5.7%	2,352	.447	.570	.441
		Yüksek	25	5.2%	10,897	2.2%	14,103	4,272	5,065	3,649
	Orta Sınıf	Düşük	15	3.1%	16,311	3.4%	-1,311	-.325	-.389	-.329
		Orta	40	8.2%	37,384	7.7%	2,616	.428	.566	.423
		Yüksek	30	6.2%	37,038	7.6%	-7,038	-1,156	-1,544	-1,196
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.281	0.1%	-.281	-.530	-.549	-.530
		Orta	0	0.0%	.102	0.0%	-.102	-.319	-.325	-.319
		Yüksek	0	0.0%	.016	0.0%	-.016	-.126	-.127	-.126
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	0	0.0%	10,154	2.1%	-10,154	-3,186	-3,635	-3,186
		Orta	0	0.0%	3,683	0.8%	-3,683	-1,919	-2,118	-1,919
		Yüksek	0	0.0%	.577	0.1%	-.577	-.760	-.794	-.760
	Orta Sınıf	Düşük	10	2.1%	13,729	2.8%	-3,729	-1,006	-1,180	-1,058
		Orta	35	7.2%	31,466	6.5%	3,534	.630	.866	.619
		Yüksek	45	9.3%	31,175	6.4%	13,825	2,476	3,399	2,320
	Üst Sınıf	Düşük	5	1.0%	3,752	0.8%	1,248	.644	.725	.613
		Orta	20	4.1%	21,619	4.5%	-1,619	-.348	-.462	-.353
							11,1%	1,156	.158	.357	.157

Goodness-of-Fit Tests ^{a,b}			
	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	86,340	19	<.001
Pearson Chi-Square	75,834	19	<.001

a. Model: Poisson

b. Design: Constant + Egitimduzeyi + Sosyosinif + YasamMem + SY

PARAMETRE TAHMİNLERİNİN YORUMLANMASI

***Bu modelimizde, yaşam memnuniyeti, sosyoekonomik sınıf ve SY değişkeni anlamlı etkiler gösterirken,eğitim düzeyi değişkeninin etkisi istatistiksel olarak anlamlı değil.**

Parameter Estimates ^{b,c}						
Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound
Constant	-4,310	,769	-5,606	<.001	-5,817	-2,803
[Egitimduzeyi = 1]	,141	,135	1,038	,299	-.125	,406
[Egitimduzeyi = 2]	,172	,135	1,280	,201	-.092	,436
[Egitimduzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosinif = 1]	3,761	,454	8,276	<.001	2,870	4,651
[Sosyosinif = 2]	2,219	,287	7,742	<.001	1,657	2,781
[Sosyosinif = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YasamMem = 1]	2,867	,343	8,370	<.001	2,196	3,538
[YasamMem = 2]	1,853	,216	8,571	<.001	1,429	2,277
[YasamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
SY	,922	,088	10,417	<.001	,748	1,095

- a. This parameter is set to zero because it is redundant.
- b. Model: Poisson
- c. Design: Constant + Egitimduzeyi + Sosyosinif + YasamMem + SY

P-değeri 0.05’ten küçük olduğu için model genel olarak veriye tam uyum sağlayamamaktadır; bazı alt gruplarda tahmin sapmaları devam etmektedir. Özellikle uç kategorilerdeki tahminler model açısından zayıf kalmaktadır. Şimdi parametre tahminlerinin yorumlanmasına geçelim.

Modelde tüm değişkenler anlamlı bulunmuştur (p < .001). Eğitim düzeyi, sosyoekonomik sınıf ve yaşam memnuniyeti düzeyleri arttıkça modeldeki frekansın log-olasılığı artmaktadır. Referans kategoriler burada şöyle alınmıştır: Eğitim = 3, Sosyosınıf = 3, YaşamMem = 3.Bunlar ile karşılaştırıldığında, en güçlü etki Eğitim 1 ve YaşamMem 1 düzeylerindedir. EY(Eğitim-YaşamMem)değişkeni de anlamlı ve pozitif etkilidir.

Modelde log-olasılık arttıkça olayın beklenen frekansı da artar.Buradan yola çıkarak şu şekilde örnek verebiliriz: Eğitim düzeyi 1 olan bireylerde log-olasılık, referans kategori olan

SY hoti modelin inceleyecek olursak,Lise – Alt Sınıf – Yüksek Yaşam Mem. grubunda model 10 kişi beklerken 25 kişi gözlenmiştir.Yani bu grupta beklenenden çok daha fazla kişi var ve model burada ciddi şekilde düşük tahmin yapmış.

Tam tersi durum ise İlkokul – Orta Sınıf – Yüksek Yaşam Mem. grubunda geçerli,model 36 kişi olmasını beklerken sadece 15 kişi yani model bu grubu fazla abartmış. Standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artıklar ±2’yi geçtiğinde modelin o hücrede anlamlı sapma yaptığı söylüyorduk. Bu tarz sapmalar, bazı gruplar arasında etkileşim(yüksek korelasyon) olabileceğine işaret ediyor.Örnek verecek olursak İlkokul-Orta Sın.-Düşük ve Yüksek Memnuniyetlerde bu sınır aşılmıştır. Model genel olarak ana etkileri kapsasa da, belirli etkileşimlerde yetersiz kalıyor.

P-değeri 0,05’ten küçük olduğundan vine H0 reddedilir.Yani bu modelinde veriye iyi uyum sağladığı söylenemez.

4-4.ES-EY HOTİ MODELİ

Cell Counts and Residuals ^{a,b}											
EğilimDüzeyi	Sosyosınıf	YaşamMem	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance	
			Count	%	Count	%					
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	37,637	7.8%	2,363	.385	.599	.381	
		Orta	25	5.2%	33,075	6.8%	-8,075	-1.404	-1.917	-1.468	
		Yüksek	10	2.1%	12,800	2.6%	-2,800	-.783	-1.028	-.814	
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	31,584	6.5%	-1,584	-.282	-.410	-.284	
		Orta	35	7.2%	27,755	5.7%	7,245	1.375	1.792	1.321	
		Yüksek	15	3.1%	10,742	2.2%	4,258	1.299	1.600	1.225	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.949	0.2%	-.949	-.974	-1.257	-.974	
		Orta	0	0.0%	.388	0.1%	-.388	-.623	-.682	-.623	
		Yüksek	0	0.0%	.070	0.0%	-.070	-.264	-.269	-.264	
	Lise	Alt Sınıf	Düşük	20	4.1%	14,891	3.1%	5,109	1.324	1.579	1.258
			Orta	30	6.2%	26,117	5.6%	1,983	.355	.476	.351
			Yüksek	25	5.2%	23,380	4.8%	1,620	.335	.428	.331
Orta Sınıf		Düşük	15	3.1%	20,962	4.3%	-5,962	-1.302	-1.644	-1.373	
		Orta	40	8.2%	39,581	8.2%	.419	.067	.094	.066	
		Yüksek	30	6.2%	32,914	6.8%	-2,914	-.508	-.686	-.516	
Üst Sınıf		Düşük	0	0.0%	.104	0.0%	-.104	-.323	-.335	-.323	
		Orta	0	0.0%	.043	0.0%	-.043	-.206	-.210	-.206	
		Yüksek	0	0.0%	.008	0.0%	-.008	-.088	-.088	-.088	
Üniversite ve Üzeri		Alt Sınıf	Düşük	0	0.0%	.067	0.0%	-.067	-.259	-.263	-.259
			Orta	0	0.0%	.027	0.0%	-.027	-.166	-.167	-.166
			Yüksek	0	0.0%	.005	0.0%	-.005	-.070	-.070	-.070
	Orta Sınıf	Düşük	10	2.1%	7,432	1.5%	2,568	.942	1.156	.894	
		Orta	35	7.2%	30,153	6.2%	4,847	.883	1.226	.860	
		Yüksek	45	9.3%	53,876	11.1%	-8,876	-1.209	-2.376	-1.245	
	Üst Sınıf	Düşük	5	1.0%	6,374	1.3%	-1,374	-.544	-.650	-.566	
		Orta	20	4.1%	25,860	5.3%	-5,860	-1.152	-1.568	-1.201	
		Yüksek	55	11.3%	46,205	9.5%	8,795	1.294	2.446	1.256	

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + EY

Goodness-of-Fit Tests ^{a,b}			
	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	20,009	18	.332
Pearson Chi-Square	18,428	18	.428

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + EY

Parameter Estimates ^{b,c}						
Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval	
Constant	-7,707	1,253	-6,151	<.001	-10,162	-5,251
[EğitimDüzeyi = 1]	5,046	.586	8,616	<.001	3,898	6,194
[EğitimDüzeyi = 2]	2,836	.364	7,786	<.001	2,122	3,550
[EğitimDüzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosinf = 1]	2,398	.566	4,238	<.001	1,289	3,508
[Sosyosinf = 2]	1,706	.383	4,452	<.001	.955	2,457
[Sosyosinf = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YasamMem = 1]	2,608	.358	7,290	<.001	1,907	3,309
[YasamMem = 2]	1,714	.231	7,435	<.001	1,262	2,166
[YasamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
ES	.517	.125	4,141	<.001	.272	.762
EY	.765	.086	8,844	<.001	.595	.934

a. This parameter is set to zero because it is redundant.
b. Model: Poisson
c. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + EY

Cell Counts and Residuals ^{a,b}											
EğitimDüzeyi	Sosyosinf	YaşamMem	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance	
			Count	%	Count	%					
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	34.615	7.1%	5.385	.915	1.412	.893	
		Orta	25	5.2%	33.029	6.8%	-8.029	-1.397	-1.909	-1.480	
		Yüksek	10	2.1%	15.929	3.3%	-5.929	-1.486	-2.031	-1.586	
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	14.410	3.0%	15.590	4.107	4.889	3.580	
		Orta	35	7.2%	26.491	5.6%	6.509	1.219	1.629	1.177	
		Yüksek	15	3.1%	28.473	5.9%	-13.473	-2.525	-3.388	-2.778	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.034	0.0%	-.034	-.184	-.186	-.184	
		Orta	0	0.0%	.016	0.0%	-.016	-.125	-.126	-.125	
		Yüksek	0	0.0%	.004	0.0%	-.004	-.060	-.060	-.060	
	Lise	Alt Sınıf	Düşük	20	4.1%	26.670	5.5%	-6.670	-1.292	-1.830	-1.352
		Orta	30	6.2%	25.448	5.2%	4.552	.902	1.158	.877	
		Yüksek	25	5.2%	12.273	2.5%	12.727	3.633	4.496	3.181	
Üniversite ve Üzeri	Orta Sınıf	Düşük	15	3.1%	19.298	4.0%	-4.298	-.978	-1.217	-1.019	
		Orta	40	8.2%	36.156	7.9%	1.844	.299	.405	.296	
		Yüksek	30	6.2%	36.131	7.9%	-8.131	-1.917	-1.799	-1.988	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	.015	0.0%	-.015	-.122	-.123	-.122	
		Orta	0	0.0%	.007	0.0%	-.007	-.083	-.083	-.083	
		Yüksek	0	0.0%	.002	0.0%	-.002	-.040	-.040	-.040	
	Alt Sınıf	Düşük	0	0.0%	1.299	0.3%	-1.299	-1.140	-1.505	-1.140	
		Orta	0	0.0%	.598	0.1%	-.598	-.773	-.867	-.773	
		Yüksek	0	0.0%	.139	0.0%	-.139	-.373	-.385	-.373	
	Orta Sınıf	Düşük	10	2.1%	17.775	3.7%	-7.775	-1.844	-2.308	-2.011	
		Orta	35	7.2%	35.144	7.2%	-.144	-.024	-.035	-.024	
		Yüksek	45	9.3%	35.121	7.2%	9.879	1.667	2.406	1.597	
Üst Sınıf	Düşük	5	1.0%	5.885	1.2%	-.885	-.365	-.458	-.375		
	Orta	20	4.1%	24.111	5.0%	-4.111	-.837	-1.157	-.863		
	Yüksek	55	11.3%	49.928	10.3%	5.072	.718	1.625	.706		

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + SY

Goodness-of-Fit Tests ^{a,b}			
	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	55,316	18	<.001
Pearson Chi-Square	57,827	18	<.001

a. Model: Poisson
b. Design: Constant + EğitimDüzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + SY

Bir sonraki sayfada bu modelin parametre tahminleri yorumlanacaktır.

4-5.ES-SY HOTİ MODELİ

Bir diğer ikili modelimizin çıktısını inceleyecek olursak,çıktıya göre bazı gruplarda beklenen ve gözlenen değerler arasında belirgin farklar var.

Özellikle ilkokul mezunu, alt sınıf ve düşük yaşam memnuniyetine sahip bireylerde beklenenden fazla; aynı grupta “orta” ve “yüksek” memnuniyet düzeylerinde ise beklenenden az gözlem var. Lise ve üniversite mezunlarında, özellikle yüksek yaşam memnuniyeti olan gruplarda gözlenen değerler beklenenden fazla çıkmış. Bu sapmalar, modelin bazı grupları olduğundan az ya da fazla tahmin ettiğini gösteriyor.Bir önceki modele göre tahmin performansında biraz düşüş yaşandığını gözlemledim.Bunun dışında ±2 sınırını aşan sadece 4 değer gözlemledim.

P-değeri ve G^2 değeri incelendiğinde veniden H0 hipotezi reddedilir.Diğer vandan G^2 değeri de önceki modele göre artış göstermiştir.Yani bu ikili etkileşimlerin olduğu model veriyile uyumlu değildir.

Parameter Estimates ^{b,c}						
Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound
Constant	-7,622	1,332	-5,720	<.001	-10,234	-5,011
[Egitimdüzeyi = 1]	2,001	,486	4,116	<.001	1,048	2,955
[Egitimdüzeyi = 2]	1,188	,302	3,939	<.001	,597	1,779
[Egitimdüzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosınıf = 1]	5,650	,722	7,826	<.001	4,235	7,065
[Sosyosınıf = 2]	3,492	,467	7,477	<.001	2,577	4,408
[Sosyosınıf = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YaşamMem = 1]	2,233	,377	5,926	<.001	1,495	2,972
[YaşamMem = 2]	1,458	,232	6,297	<.001	1,004	1,912
[YaşamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
ES	,553	,130	4,266	<.001	,299	,807
SY	,729	,100	7,292	<.001	,533	,924

- a. This parameter is set to zero because it is redundant.
b. Model: Poisson
c. Design: Constant + Egitimdüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + ES + SY

Cell Counts and Residuals ^{a,b}											
Egitimdüzeyi	Sosyosınıf	YaşamMem	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance	
			Count	%	Count	%					
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	38,706	8.0%	1,294	,208	,322	,207	
		Orta	25	5.2%	28,879	6.0%	-3,879	-.722	-.937	-.739	
		Yüksek	10	2.1%	8,391	1.7%	1,609	,555	,854	,539	
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	28,046	5.8%	1,954	,369	,532	,365	
		Orta	35	7.2%	33,509	6.9%	1,491	,259	,344	,256	
		Yüksek	15	3.1%	15,592	3.2%	-.592	-.150	-.212	-.151	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	1,475	0.3%	-1,475	-1,214	-1,446	-1,214	
		Orta	0	0.0%	,366	0.1%	-.366	-.605	-.641	-.605	
		Yüksek	0	0.0%	,035	0.0%	-.035	-.188	-.190	-.188	
	Lise	Düşük	20	4.1%	23,020	4.7%	-3,020	-.629	-.850	-.644	
		Orta	30	6.2%	32,202	6.6%	-2,202	-.368	-.515	-.393	
		Yüksek	25	5.2%	17,543	3.6%	7,457	1,760	2,372	1,672	
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	15	3.1%	16,680	3.4%	-1,680	-.411	-.491	-.419	
		Orta	40	8.2%	37,364	7.7%	2,636	,431	,584	,426	
		Yüksek	30	6.2%	32,596	6.7%	-2,596	-.455	-.609	-.461	
	Orta Sınıf	Düşük	0	0.0%	,468	0.1%	-.468	-.684	-.715	-.684	
		Orta	0	0.0%	,116	0.0%	-.116	-.341	-.347	-.341	
		Yüksek	0	0.0%	,011	0.0%	-.011	-.106	-.106	-.106	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	,988	0.2%	-.988	-.994	-1,099	-.994	
		Orta	0	0.0%	,246	0.1%	-.246	-.496	-.513	-.496	
		Yüksek	0	0.0%	,024	0.0%	-.024	-.154	-.155	-.154	
	Orta Sınıf	Düşük	10	2.1%	7,558	1.6%	2,442	,888	1,066	,846	
		Orta	35	7.2%	31,741	6.5%	3,259	,578	,807	,569	
		Yüksek	45	9.3%	51,915	10.7%	-6,915	-.960	-1,927	-.982	
Üniversite ve Üzeri	Üst Sınıf	Düşük	5	1.0%	3,059	0.6%	1,941	1,109	1,219	1,015	
		Orta	20	4.1%	20,576	4.2%	-.576	-.127	-.166	-.128	
		Yüksek	55	11.3%	53,893	11.1%	1,107	,151	,361	,150	

- a. Model: Poisson
b. Design: Constant + Egitimdüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + EY + SY

Goodness-of-Fit Tests ^{a,b}			
	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	15,569	18	,623
Pearson Chi-Square	12,421	18	,825

- a. Model: Poisson
b. Design: Constant + Egitimdüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + EY + SY

Parameter Estimates ^{b,c}						
Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound
Constant	-5,908	,818	-7,221	<.001	-7,511	-4,304
[Egitimdüzeyi = 1]	2,568	,393	6,532	<.001	1,798	3,339
[Egitimdüzeyi = 2]	1,430	,251	5,657	<.001	,928	1,912
[Egitimdüzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosınıf = 1]	2,168	,419	5,161	<.001	1,348	2,989
[Sosyosınıf = 2]	1,375	,261	5,278	<.001	,865	1,886
[Sosyosınıf = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YaşamMem = 1]	3,728	,376	9,902	<.001	2,980	4,465
[YaşamMem = 2]	2,335	,236	9,889	<.001	1,872	2,798
[YaşamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
EY	,629	,089	7,091	<.001	,455	,802
SY	,471	,091	5,156	<.001	,292	,650

- a. This parameter is set to zero because it is redundant.
b. Model: Poisson
c. Design: Constant + Egitimdüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + EY + SY

Cell Counts and Residuals ^{a,b}											
Egitimdüzeyi	Sosyosınıf	YaşamMem	Observed		Expected		Residual	Standardized Residual	Adjusted Residual	Deviance	
			Count	%	Count	%					
İlkokul	Alt Sınıf	Düşük	40	8.2%	39,857	8.2%	,143	,023	,037	,023	
		Orta	25	5.2%	31,342	6.5%	-6,342	-1,133	-1,553	-1,175	
		Yüksek	10	2.1%	10,440	2.2%	-.440	-.136	-.180	-.137	
	Orta Sınıf	Düşük	30	6.2%	27,416	5.7%	2,584	,494	,756	,488	
		Orta	35	7.2%	30,648	6.3%	4,352	,786	1,083	,768	
		Yüksek	15	3.1%	14,514	3.0%	,486	,128	,186	,127	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	,585	0.1%	-.585	-.765	-.938	-.765	
		Orta	0	0.0%	,175	0.0%	-.175	-.419	-.444	-.419	
		Yüksek	0	0.0%	,022	0.0%	-.022	-.149	-.151	-.149	
	Lise	Düşük	20	4.1%	20,337	4.2%	-.337	-.075	-.109	-.075	
		Orta	30	6.2%	29,497	6.1%	-.503	,093	,127	,092	
		Yüksek	25	5.2%	18,123	3.7%	6,877	1,615	2,243	1,527	
Üniversite ve Üzeri	Alt Sınıf	Düşük	15	3.1%	18,894	3.9%	-3,894	-.896	-1,136	-.930	
		Orta	40	8.2%	38,959	8.0%	1,041	,167	,233	,166	
		Yüksek	30	6.2%	34,029	7.0%	-4,029	-.691	-.948	-.705	
	Orta Sınıf	Düşük	0	0.0%	,120	0.0%	-.120	-.346	-.365	-.346	
		Orta	0	0.0%	,036	0.0%	-.036	-.189	-.193	-.189	
		Yüksek	0	0.0%	,005	0.0%	-.005	-.068	-.068	-.068	
	Üst Sınıf	Düşük	0	0.0%	,300	0.1%	-.300	-.548	-.608	-.548	
		Orta	0	0.0%	,090	0.0%	-.090	-.300	-.309	-.300	
		Yüksek	0	0.0%	,011	0.0%	-.011	-.107	-.107	-.107	
	Orta Sınıf	Düşük	10	2.1%	8,293	1.7%	1,717	,596	,750	,577	
		Orta	35	7.2%	31,503	6.5%	3,497	,623	,878	,612	
		Yüksek	45	9.3%	50,754	10.5%	-5,754	-.808	-1,631	-.824	
Üniversite ve Üzeri	Üst Sınıf	Düşük	5	1.0%	4,207	0.9%	,793	,386	,467	,375	
		Orta	20	4.1%	22,748	4.7%	-2,748	-.576	-.802	-.588	
		Yüksek	55	11.3%	52,102	10.7%	2,898	,402	,566	,398	

- a. Model: Poisson
b. Design: Constant + Egitimdüzeyi + Sosyosınıf + YaşamMem + ES + EY + SY

Bu durum, modelimizin bu alt gruplarda tahminlerini biraz daha iyileştirmesi gerektiğini gösteriyor..

Bu modele göre, eğitim düzeyi, sosyoekonomik sınıf, yaşam memnuniyeti, ES ve SY değişkenlerinin hepsi anlamlı ve pozitif etkiye sahip. En güçlü etki sosyoekonomik sınıfın en düşük seviyesinde (Alt sınıf = 1) görülüyor (5,650), bu da modelde bağımlı değişkeni en çok artıran faktörlerden biri. Eğitim düzeyi azaldıkça (özellikle "Eğitim = 1" için katsayı 2,001), yaşam memnuniyeti düştükçe (örneğin "YaşamMem = 1" için katsayı 2,233) bağımlı değişkenin değeri anlamlı şekilde artıyor. ES ve SY değişkenleri de anlamlı ve pozitif; özellikle SY’nin etkisi biraz daha yüksek. Genel olarak, düşük eğitim, düşük sınıf ve düşük yaşam memnuniyeti durumlarında model, bağımlı değişkenin değerinin daha yüksek olacağını öngörüyor.

4-6.EY-SY HOTİ MODELİ

Bu modelimizin çıktısını inceleyecek olursak modelin tahmin ettiği ve gözlenen değerler genel olarak birbirine yakın olsa da bazı gruplarda dikkat çekici sapmalar var. Özellikle lise mezunu, alt sınıf ve yüksek yaşam memnuniyetine sahip bireylerde beklenenden oldukça fazla gözlem var (25 gözlem, beklenen 17,5), bu durum pozitif artıklıkla yansımış. Benzer şekilde üniversite mezunu, orta sınıf ve düşük ya da orta yaşam memnuniyeti olan gruplarda da beklenenden daha fazla gözlem bulunuyor. Öte yandan, üniversite mezunu, orta sınıf ve yüksek yaşam memnuniyetine sahip bireylerde beklenenden daha az gözlem var (45 gözlem, beklenen 51,9). Alt ve üst sosyoekonomik sınıflarda bazı hücrelerde hiç gözlem bulunmaması, ancak modelin düşük de olsa değer üretmiş olması da modelin bu grupları tam yansıtamadığını gösteriyor. Genel olarak bakıldığında büyük çaplı sapmalar az, ancak belirli sosyal ve eğitim gruplarında modelimizin tahminlerinde küçük ama anlamlı farklar görülüyor.

-P-değeri ve G^2 değerleri incelenecek olursa 4. olarak kurduğumuz modelden daha başarılı sonuçlar elde ettiğini görüyoruz.H0 hipotezi daha güçlü bir şekilde kabul ediliyor ve G^2 değeri 4.modele kıyasla daha düşük

Modelde tüm değişkenler anlamlı ve pozitif etkiye sahip. Özellikle yaşam memnuniyeti düşüklüğü modelde en güçlü etkiye sahip değişken; “YaşamMem = 1” grubundakiler referans gruba göre (YaşamMem = 3) yaklaşık 41 kat daha yüksek değer üretiyor. “Eğitim = 1” (ilkokul) olanlar üniversite mezunlarına göre yaklaşık 13 kat, “Eğitim = 2” (lise) olanlar ise yaklaşık 4,1 kat daha yüksek sonuçlara sahip. Alt sınıf (Sosyo = 1) olanlar üst sınıfa göre yaklaşık 8,7 kat ve orta sınıf (Sosyo = 2) olanlar ise yaklaşık 3,96 kat daha yüksek etki gösteriyor. EY ve SY değişkenlerinin etkileri de anlamlı ve pozitif; EY değişkenindeki bir birimlik artış model sonucunu yaklaşık 1,88 kat, SY’deki artış ise 1,6 kat artırıyor. Özetle, düşük eğitim, düşük sosyoekonomik düzey ve düşük yaşam memnuniyeti modele göre güçlü şekilde bağ. değişkeni artırıyor.

4-7.ES-EY-SY HOTİ MODELİ

Model çıktısını incelediğimizde, genel olarak gözlenen ve modelin tahmin ettiği değerlerin birbirine yakın olduğunu söyleyebiliriz. Ancak bazı alt gruplarda yine farklar bulunuyor. Örneğin, lise mezunu ve alt sosyoekonomik sınıfa ait, yüksek yaşam memnuniyeti olan bireylerde gözlenen değerler beklenenden oldukça yüksek (25 gözlem, beklenen yaklaşık 18), bu da pozitif artıklarla kendini gösteriyor. Benzer şekilde, üniversite mezunu, orta sosyoekonomik sınıfa ait ve düşük ya da orta yaşam memnuniyeti düzeyindeki gruplarda da beklenenden fazla gözlem bulunuyor. Buna karşın, aynı sosyoekonomik sınıf ve yüksek yaşam memnuniyeti grubunda gözlenen değerler modelin tahminlerinden daha düşük (45 gözlem, beklenen yaklaşık 51,9). Alt ve üst sosyoekonomik sınıflarda bazı hücrelerde gözlem olmamasına rağmen modelin düşük ama pozitif beklenen değerler üretmesi, bu gruplardaki veriyi modelin tam anlamıyla yansıtamadığını gösteriyor.Sonuç olarak, genel model uyumu iyi olmakla birlikte, belirli sosyal ve eğitim gruplarında küçük ancak anlamlı sapmalar var.

Goodness-of-Fit Tests^{a,b}

	Value	df	Sig.
Likelihood Ratio	10,696	17	,872
Pearson Chi-Square	9,494	17	,923

a. Model: Poisson

b. Design: Constant + Egitimduzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + EY + SY

Parameter Estimates^{b,c}

Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Constant	-7,428	1,296	-5,730	<,001	-9,969	-4,887
[Egitimduzeyi = 1]	3,624	,702	5,161	<,001	2,247	5,000
[Egitimduzeyi = 2]	2,038	,423	4,822	<,001	1,210	2,866
[Egitimduzeyi = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[Sosyosinf = 1]	2,958	,675	4,383	<,001	1,635	4,280
[Sosyosinf = 2]	1,931	,439	4,395	<,001	1,070	2,792
[Sosyosinf = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[YasamMem = 1]	3,268	,430	7,593	<,001	2,424	4,111
[YasamMem = 2]	2,063	,265	7,779	<,001	1,543	2,583
[YasamMem = 3]	0 ^a	.	.	.	.	.
ES	,301	,149	2,017	,044	,008	,593
EY	,612	,097	6,325	<,001	,422	,802
SY	,352	,115	3,053	,002	,126	,578

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

b. Model: Poisson

c. Design: Constant + Egitimduzeyi + Sosyosinf + YasamMem + ES + EY + SY

4-8.TÜM ETKİLEŞİMLERİ İÇEREN SON MODEL

Son modelimizin çıktısını incelediğimizde, modelin tahmin ettiği değerlerle gözlenen değerlerin çoğunlukla birbirine oldukça yakın olduğu, ancak yine bazı gruplarda belirgin sapmaların gözlemlendiği görülüyor. Özellikle lise mezunu, alt sınıf ve yüksek yaşam memnuniyetine sahip bireylerde beklenenden belirgin şekilde daha fazla gözlem var (25 gözlem, beklenen 20,1); bu durum pozitif artıklıkla yansıdı.

Benzer şekilde, üniversite mezunu, orta sınıf ve düşük ya da orta yaşam memnuniyetine sahip bireylerde de gözlenen sayılar modelin tahminlerinden yüksektir (örneğin orta yaşam memnuniyetinde 35’e karşılık beklenen 30,9). Buna karşın, aynı eğitim ve sosyoekonomik düzeyde olup yüksek yaşam memnuniyetine sahip bireyler beklenenden daha az gözlenmiştir (45 gözlem, beklenen 51,4). Ayrıca bazı alt ve üst sosyoekonomik sınıf hücrelerinde hiç gözlem bulunmazken, model düşük de olsa bu hücreler için değer üretmiştir. Bu da bu gruplarda gözlemlerin yetersiz olduğunu ve bu modelin de tahmin kapasitesinin sınırlı kaldığını göstermektedir. Genel olarak sapmalar önceki modellere göre küçülmüştür, özellikle artıkların (adjusted residuals) büyük

*P-değeri ve G^2 değeri incelendiğinde tüm etkileşimleri içermesi sebebiyle,M0-M8 modellerinde olduğu gibi tüm etkileşimleri içeren model en iyi sonucu üretmiştir.İncelemeye dahil edilmesi uygun değildir.Ancak bu modelde veriyle uyumlu çalışmaktadır denebilir.Bu model **DOYMUŞ MODEL** olarak adlandırılır ve model seçiminde seçenek olarak görülmemelidir.

*Doygun modelde tüm ana etkiler anlamlı ve pozitif etkili olup, özellikle düşük yaşam memnuniyeti (YaşamMem=1) ve düşük eğitim (İlkokul) grupları bağımlı değişken üzerinde güçlü pozitif etki yapmaktadır. Sosyoekonomik düzeyde alt sınıf da anlamlı şekilde bağımlı değişkeni artırıyor. Sayısal değişkenlerden ES, EY ve SY artışı da bağımlı değişkeni pozitif etkilerken, üçlü etkileşim terimi (ESY) negatif ancak anlamsız bulunmuştur. Genel olarak modelde ana etkiler baskın ve belirgin, karmaşık etkileşim etkisi ise zayıf ve anlamlı değil.

Bir sonraki bölümde tüm modellerin performans metrikleri karşılaştırılacaktır.En iyi modele karar verilecektir.

MODEL DEĞERLENDİRME VE NİHAİ MODEL SEÇİMİ

HOTİ MODELLER	G ²	Serbestlik Der.	P-value	AIC
ES HOTİ MODELİ	119,488	19	<0,001	81,488
EY HOTİ MODELİ	52,211	19	<0,001	14,211
SY HOTİ MODELİ	86,340	19	<0,001	48,34
ES,EY HOTİ MODELİ	20,009	18	0,332	-15,991
ES,SY HOTİ MODELİ	55,316	18	<0,001	19,316
EY,SY HOTİ MODELİ	15,569	18	0,623	-20,431
ES,EY,SY MODELİ	10,696	17	0,872	-23,304

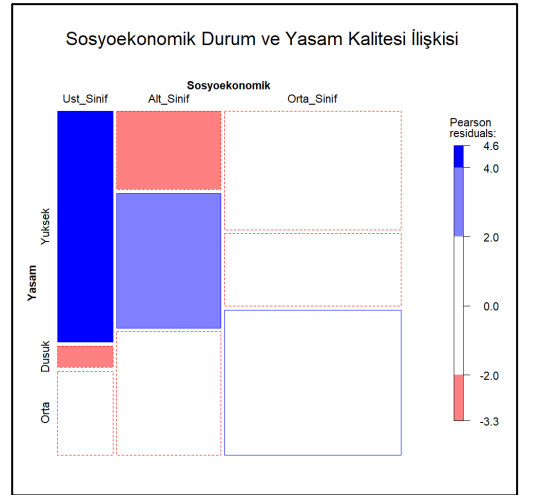
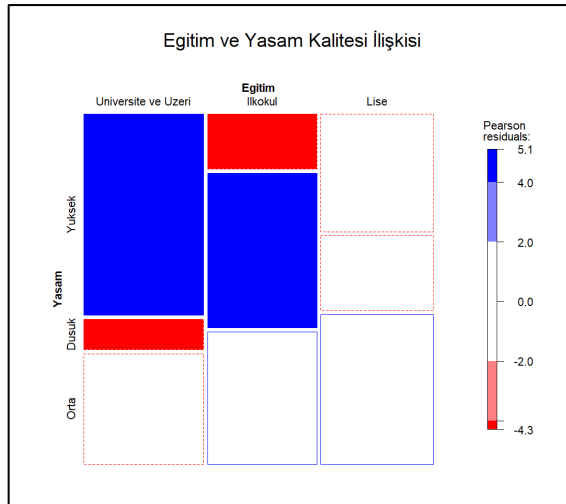
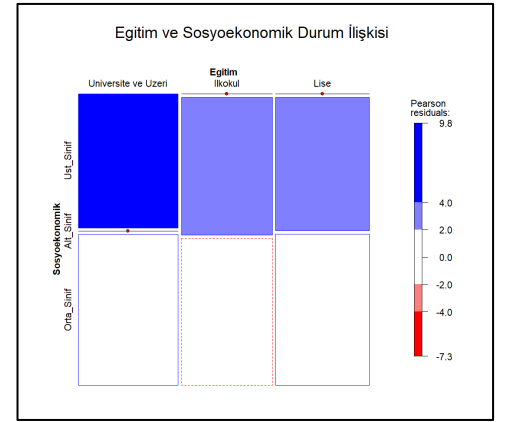
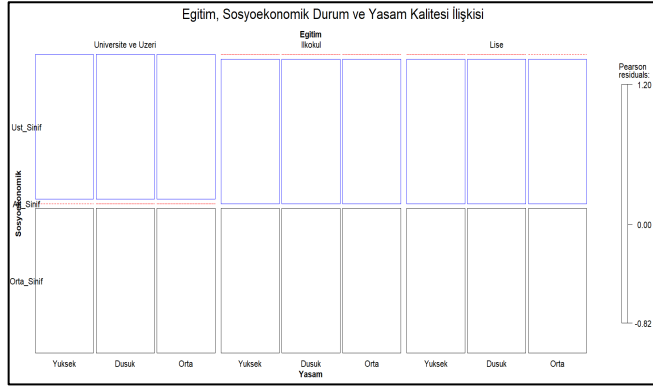
*ES,EY,SY modeli, en düşük AIC değerine ve yüksek p-değerine sahip olduğundan, veriyi en iyi açıklayan modeldir. Bu model diğer modellere kıyasla hem uyum açısından hem de model karmaşıklığı açısından en dengeli sonucu vermektedir. Bu nedenle, veri için en uygun model olarak tercih edilmelidir.

EN İYİ MODELİN MATEMATİKSEL MODELİ:

$$\log(E_{ijk}) = \mu + \mu_{E(i)} + \mu_{S(j)} + \mu_{Y(k)} + \mu_{ES(ij)} + \mu_{EY(ik)} + \mu_{SY(jk)}$$

i,j,k=1,2,3 değerlerini almaktadır.E:Eğitim,S:Sosyoekonomik,Y:Yaşam Memnuniyetidir.

NİHAİ MODELİN MOZAİK GRAFİĞİNİN YORUMLANMASI:



Sadece ana etkileri içeren ilk grafik, değişkenlerin kendi etkilerini gösterse de ilişkileri tam olarak açıklayamamıştır; residual değerlerin düşük ve renklerin soluk olması, modelin veriye düşük seviyede uyum sağladığını göstermektedir. Buna karşılık, ikili etkileşimleri içeren modeller güçlü yapısal ilişkileri ortaya koymuştur. Yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin üst sınıfta yer alma ve yüksek yaşam kalitesine ulaşma olasılığı belirgin şekilde artmakta; ilkököl mezunları ise alt sınıf ve düşük yaşam kalitesinde yoğunlaşmaktadır. Genel olarak, etkileşimli modeller eğitim, gelir düzeyi ve yaşam kalitesi arasında kurulan yapısal zinciri net biçimde ortaya koymakta ve modelin açıklayıcılığını ciddi ölçüde artırmaktadır.

KAYNAKÇA:

[1],[2]: Poslu, M., Bahçecitapar, M., & Aktaş, S. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinde Ülkelerin Demokratik Önlemlerinin Etkilerinin Homojen Tekdüze İlişki Modeli ile İncelenmesi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 8(1), 356-368. <https://doi.org/10.35193/bseufbd.906268>