

YAŞAM BOYU SÜREKLİ GELİR HİPOTEZİ'NDE MEVSİMSELLİK

Araş.Gör. Dr. Ebru ÇAĞLAYAN*

I. GİRİŞ

İktisadi araştırmalarda tüketim harcamalarının önemli bir yeri vardır. Araştırmalarda kişilerin tüketim harcamaları farklı değişkenler ile incelenerek, farklı tüketim teorileri geliştirilmiştir. Sözkonusu teoriler ile kişisel tüketim harcamaları en iyi şekilde açıklanmaya çalışılırken, diğer teorilerin eksiklikleri de dikkate alınmıştır. Keynes'in Mutlak Gelir Hipotezi genel kabul görmüş tüketim teorilerinden biridir. Bu hipotezde tüketim harcamaları sadece gelirin bir fonksiyonu olarak ele alınmıştır. Bu hipotez dışında Duesenbery'nin Nisbi Gelir Hipotezi, Modigliani ve Brumberg'in Yaşam Boyu Gelir Hipotezi ve Friedman'ın Sürekli Gelir Hipotezleri de genel kabul görmüş hipotezlerdir. Nisbi Gelir Hipotezinde kişilerin tüketim harcamaları diğer tüketicilerin tüketimleri ile açıklanırken, Yaşam Boyu Gelir Hipotezi ile servet değişkeni, Sürekli Gelir Hipotezi ile de değişkenlerin gecikmeli değerleri tüketim fonksiyonuna ilave edilmiştir (W.H. Branson, J.L. Litvack, s:193,199). Hall tarafından bu iki hipotezin birleştirilmesi ile Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi ortaya atılmıştır (K.Wu Cheng,s:2). Bu nedenle Yaşam Boyu ve Sürekli Gelir hipotezleri birbirlerinin alternatifi olmayıp tamamlayıcı hipotezler olarak ele alınabilirler.

Bu çalışmada amaç Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi ile ilgili değişkenler için mevsimsel birim kökün varlığını ve değişkenler arasında

* Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Ekonometri Bölümü

mevsimsel eşbütünleme olup olmadığını araştırmaktır. Bu nedenle önce Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi özetlenecek, daha sonra mevsimsel birim kök ve mevsimsel eşbütünleme ele alınacaktır.

II. YAŞAM BOYU SÜREKLİ GELİR HİPOTEZİ

Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi, gelecek devrelerdeki faydasını maksimize etmeye çalışan tüketici davranışlarını incelemektedir. Bu hipoteze göre tüketicinin faydasını maksimize etmesi, fayda fonksiyonunun beklenen değerinin maksimizasyonu ile açıklanmıştır. Maksimize edilecek fayda fonksiyonunun beklenen değeri,

$$E_t U'(C_{t+1}) = [(1 + \delta / (1 + r))] U' C_t$$

olacaktır. Burada $U(.)$ tüketicinin fayda fonksiyonu, δ subjektif zaman tercih oranıdır. C_t t.dönem tüketimi, E_t t. dönemdeki şartlı beklenen değeri ifade etmektedir. Hall, incelenen dönemdeki tüketim ile bir dönem önceki tüketim arasında doğrusal bir ilişki olduğunu varsaymıştır. Ayrıca hipotezde tüketim harcamaları sadece bir dönem önceki tüketim ile açıklanmayıp, kişisel harcanabilir gelir ve serveti ifade etmek üzere borsa değişkeni fonksiyona ilave edilmiştir.

Hall'in üçer aylık veriler ile yapmış olduğu bu çalışmada Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi'ne göre kişiler gelirdeki tesadüfi dalgalanmalara karşı düzgün bir hareket göstermemektedir. Kişisel tüketim harcamaları ile kişi başına gelirin bir dönem gecikmeli katsayısının pozitif, uzun dönem gecikmeleri için ise negatif katsayıya sahip olacağı beklenmektedir. Gelir değişkeninin uzun devrede tüketim üzerinde etkili olduğuna dair bir kanıt bulunmamaktadır. Yaşam boyu sürekli gelir hipotezinde servetin göstergesi olarak ele alınan borsa değişkeni ile tüketim harcamaları arasında da uzun dönemde ilişki beklenmemekte, sadece bir dönem önceki borsa değişkeninin incelenen dönemdeki tüketim harcamaları üzerine etkili olacağı beklenmektedir (R.E. Hall, s:982,984-985).

Hall'in Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi ile ilgili birçok ekonometrik çalışma yapılmıştır. Bunlardan biri olan Yoo-Jae Whang (1993)'in çalışmasında özellikle tüketim harcamaları ile bir dönem önceki tüketim harcamaları arasındaki kuvvetli doğrusallık varsayımı eleştirilmiş ve bu ilişkinin

doğrusal olmayacağı; bu durumun ancak ikamenin sabit esnekliğe sahip olduğu durumda gerçekleşebileceği ileri sürülmüştür. Bir diğer çalışmada H.D.Vinod tarafından yapılmıştır (H.D.Vinod, 1988). Vinod çalışmasında ise tüketim harcamaları ile Yaşam Boyu Sürekli Gelir hipotezinde yer alan değişkenler arasındaki ilişkiyi doğrusal olarak değil, parametrik olmayan bir şekilde incelenmiştir. Her iki çalışmada da istatistiksel olarak anlamlı modeller elde edilmiştir.

Tüketim serileri ile yapılan ekonometrik çalışmalarda karşılaşılan en büyük sorun, bu serilerin mevsimsel etki içermesidir. Yapılan analizlerin sonucuna güvenebilmek için, veriler kullanılmadan önce bu mevsim etkisinin düzeltilmesi gerekmektedir (Clive Granger, s:44). Tüketim ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda tüketim serilerindeki mevsim etkisi mevsimsel düzeltme yolu ile incelenmiş, bazı çalışmalarda ise farklı mevsimsel frekanslar için birim kök analizi yapılmıştır.

Serilerdeki mevsim etkisini ortadan kaldırmak veya bu etkiyi azaltmak için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden en yaygın olarak kullanılanı kukla değişken yöntemidir. Kukla değişken yöntemi ile mevsimsel etkiler mevsimsel kukla değişkenler ile modele ilave edilmekte ve bu yolla modele katılan mevsimsel etki deterministik olmaktadır. Mevsimselliğin düzeltilmesinde filtreleme yöntemi de kullanılmaktadır. Bu yöntem ile stokastik özellik taşıyan mevsimsel etki modele katılmaktadır. Filtreleme yöntemlerine dayanan mevsimsel düzeltme yöntemlerinden biri de X-11 düzeltme yöntemidir. Bu yöntem hareketli ortalama filtresine dayanmaktadır. Aynı amaç ile kullanılan diğer bir yöntem ise mevsimsel indekslerin hesaplanmasıdır (K. Patterson, s:272).

Bazı serilerde mevsimsel değişimin çok güçlü olması serilerde trend veya konjoktür hareketlerin görülmesini engelleyebilir. Bu durumda uygun yöntemlerden biri seçilerek seriler mevsimsel etkiden arındırılabilir ve böylelikle serilerin davranışlarını daha açık bir şekilde görmek mümkün olabilmektedir. Fakat uygulanan bu yöntemlerin her zaman iyi sonuç vermediği görülmüştür. Ayrıca yapılan çalışmalar sözkonusu mevsimsel düzeltmelerin sahte mevsimsel dalgalanmalara neden olabileceğini de göstermiştir. Serilerin üçer aylık ve aylık seriler olmalarına göre farklı yöntemler ile birim kökün varlığı incelenmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda birim kökün sadece sıfır frekansta olduğunu incelemek yerine farklı mevsimsel frekanslarda da birim kökün varlığı araştırılmıştır. Farklı mevsimsel frekanslarda birim kökün varlığı Hylleberg, Engle, Granger ve Yoo : HEGY (1990) tarafından incelenmiştir.

III. MEVSİMSSEL BİRİM KÖK ANALİZİ

Mevsimsel zaman serilerinin sıfır frekans dışında farklı frekanslarda da birim köklerinin varlığı araştırılabilir. Mevsimsel birim kök analizi, aylık veya üçer aylık veriler için mevsimsel frekanslarda birim kökün varlığını incelemek amacı ile yapılmaktadır. Burada üçer aylık veriler için yapılan mevsimsel birim kök analizi açıklanacaktır.

Üçer aylık mevsimsellik özelliği sergileyen bir serinin farklı mevsimsel frekanslardaki birim kök analizine dayanan test, Hylleberg, Engle, Granger ve Yoo tarafından geliştirilmiştir. Bu testte üçer aylık veriler için Box-Jenkins (1976) işlemcisinden yararlanarak polinomiyalı kullanılmıştır. HEGY testi polinomu,

$$(1 - L^4)x_t = (1 - L)(1 + L)(1 - iL)(1 + iL)x_t$$

olarak ifade edilebilir. Polinomda yeralan L , gecikme işlemcisidir. Burada $+1, -1, i$ ve $-i$ olmak üzere dört birim kök bulunmaktadır. Sıfır frekansa karşılık gelen kök $(+1)$, yarı yıllık çevrime yani $1/2$ frekansa karşılık gelen kök (-1) ve çeyrek çevrime yani $1/4$ (ve $3/4$) frekanslarına karşılık gelen kökler $(\pm i)$ 'dir. Bu köklerin test edilebilmesi için kullanılan HEGY testi için regresyon denklemi,

$$\Delta_4 x_t = \pi_1 y_{1,t-1} + \pi_2 y_{2,t-1} + \pi_3 y_{3,t-2} + \pi_4 y_{3,t-1} + \varepsilon_t$$

olarak ifade edilmektedir. Bu denklem en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmekte ve hata terimleri durağan sürece sahip olana kadar modele

$$\sum_{i=1}^k \phi_i \Delta_4 x_{t-i}$$

terimi ilave edilmektedir. Denklem, sabit(S), trend(T) ve mevsimsel kukla (MK) bileşenlerinin eklenmesi ile genişletilebilir. Bu durumda,

$$y_{1,t} = (1 + L)(1 + L^2)x_t = (1 + L + L^2 + L^3)x_t = X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3}$$

$$y_{2,t} = -(1 + L)(1 + L^2)x_t = -(1 - L + L^2 - L^3)x_t = -X_t + X_{t-1} - X_{t-2} + X_{t-3}$$

$$y_{3,t} = -(1 - L^2)x_t = -X_t + X_{t-2}$$

$$\Delta_4 x_t = (1 - L^4)x_t = X_t - X_{t-4}$$

olacaktır. y_{1t} , y_{2t} , y_{3t} düzeltilmiş serilerdir. y_{1t} sıfır frekansta birim kök için düzeltilmiş seridir ve mevsimsel birim kökten bağımsız olmaktadır. y_{2t} ve y_{3t} ise sırası ile yarı yıl ve çeyrek frekanslarda birim kök için düzeltilmiş serilerdir. Yukarıda verilen genel denklemin tahmininde X_t 'de sıfır frekansta bulunan birim kökün varlığı, diğer bir deyişle mevsimsel olmayan birim kökün varlığı $\pi_1 = 0$ temel hipotezinin kabulünü ifade etmektedir. Benzer şekilde $\pi_2 = 0$ olması -1 mevsimsel birim kökün yani yarı yıllık birim kökün, $\pi_3 = 0$ veya $\pi_4 = 0$ olması ise $\pm i$ mevsimsel birim kökün çeyrek frekansta olduğunu ifade etmektedir. Bunlar için alternatif hipotezler $\pi_i < 0$ şeklinde kurulmaktadır ve t değerleri hesaplanmaktadır. Ayrıca π_3 ile π_4 için temel hipotez $\pi_3 = \pi_4 = 0$ şeklinde de oluşturularak, ortak çözüm ile $F(\pi_3 \cap \pi_4)$ 'ün hesaplanması sonucu birim kökün varlığı incelenmekte ve temel hipotezin reddedilmemesi yıllık mevsimsel birim kökün olduğunu ifade etmektedir. Sonuç olarak π_2 'nin testinin ve π_3 ile π_4 'ün ortak testinin her ikisinin de reddi mevsimsel birim kökün olmadığını ifade etmektedir (C.H. Shen, T.S. Huang, s:105).

Birim kök vardır temel hipotezi altında tahmin edilen parametreler için testler standart dağılımlara sahip değildir ve değerler HEGY(1990) tarafından elde edilmiş kritik değerler ile karşılaştırılır. Ayrıca $t\pi_1$ ve $t\pi_2$ değerleri için Dickey-Fuller(1979); $t\pi_3$ için Dickey-Hasza-Fuller (1984) kritik değerleri de kullanılabilir (Engle, Granger, Hylleberg, Lee: EGH 1993,s:279).

Yapılan bazı çalışmalar HEGY testini desteklerken, bazı çalışmalarda bu test belirli yönleri ile eleştirilmiştir. Canova ve Hansen (1995) yaptıkları çalışmalarında HEGY'nin örnek birim sayısına göre gücünün sınırlandırıldığını savunmuşlardır. Bu nedenle, temel hipotezin reddedilmemesi birim kökün varlığı için bir kanıt olmamaktadır. Ayrıca temel hipotezin reddedilmesi durağan mevsimsel bileşenin varlığının güçlü bir göstergesi olmaktadır.

Hylleberg, Engle, Granger ve Yoo'nun mevsimsel birim kök analizi ile değişkenlerin bütünlenen olup olmadıkları kararına varılmaktadır. Hylleberg, Engle, Granger ve Yoo testinde serilerin θ frekansta d mertebeden bütünlenen olmaları $I_\theta(d)$ ifadesi ile gösterilebilir. Buna göre uzun dönemde birim kökün varlığı $I_0(1)$, yarı yıllık frekansta birim kökün varlığı $I_{1/2}(1)$ ve çeyrek frekanslarda birim kökün varlığı ise $I_{1/4}(1)$ şeklinde ifade edilebilir.

Serilerin sıfır frekansında ve bazı mevsimsel frekanslarda aynı mertebeden bütünlünen olmaları sözkonusu olduğunda bunların eşbütünlünen olup olmadıkları sınıanmaktadır. İki serinin karşılıklı frekanslarında birim kökleri bulunmadığı durumlarda eşbütünlüne olasılıkları bulunmamaktadır. Bu nedenle varolan birim köklerinin ortaya çıkartılması gerekmektedir (HEGY, s:233).

IV. MEVSİMSEL EŞBÜTÜNLEME

Mevsimsel eşbütünlüne analizi ile aynı mevsimsel frekansta bütünlünen olan değişkenlerin zaman içinde durağan bir ilişkiye sahip olup olmadıkları incelenmektedir. Mevsimsel birim kök analizi sonucunda serilerin sıfır frekansında ve bazı mevsimsel frekanslarda aynı mertebeden bütünlünen olmaları durumunda eşbütünlünen olup olmadıklarının araştırılması istenebilir. Engle, Granger (1987) tarafından önerilen eşbütünlüne testi ile durağan olmayan zaman serilerinin zaman içinde durağan bir ilişkiye sahip olup olmadıkları incelenmektedir ve mevsimsel frekanslarda birim kök dikkate alınmamaktadır. Bu durumda serilerde mevsimsel birim kök olduğu halde, yok sayılırsa parametre tutarlı tahmin edilemeyecektir, mevsimsel birim kök olmadığına ise tahminler süper etkin olacaktır (Işıl Akgül, s:39). Bu nedenlerden Engle, Granger, Hylleberg ve Lee(1993) tarafından HEGY'nin çalışmalarına dayanarak, mevsimsel bütünlüne ve eşbütünlüne teorisi geliştirilmiştir.

Mevsimsel eşbütünlüne analizinde değişkenlerin aynı mertebeden bütünlünen olmaları gerekmektedir. Eşbütünlüne analizi hangi frekans için yapılyorsa, seriler o frekansa göre düzeltilmektedir. Her bir frekans için ayrı ayrı eşbütünlüne testi yapılır ve eş bütünlüne analizinde regresyon modellerinden elde edilen artıklar kullanılır.

Mevsimsel eşbütünlüne analizinde ilk olarak aynı frekansta bütünlünen olan değişkenlerin doğrusal bileşenlerinden elde edilen regresyon modelleri en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilir. Sıfır frekansında eşbütünlüne analizi için aynı mertebeden bütünlünen olan tüm değişkenler için eşbütünlünen regresyon modeli,

$$y_1 Y_t = f(y_1 X_t) + u_t$$

olarak tahmin edilir. Oluşturulan model bileşensiz, sabit, sabit+trend, sabit+mevsimsel kukla, sabit+trend+mevsimsel kukla bileşenleri ile farklı şekillerde tahmin edilebilmektedir. Modelden elde edilen artıklar (u_t) yardımcı regresyon modellerinin tahmini için kullanılır. Sıfır frekansta eşbütünleme için yardımcı regresyon modeli,

$$\Delta u_t = \pi_1 u_{t-1} + \varepsilon_t$$

olarak elde edilir. Bu modele gerekirse deterministik bileşen veya Δu_t 'nin gecikmeli $\sum_{i=1}^k \phi_i \Delta_{t-i}$ değeri ve deterministik bileşenler ilave edilebilir. Temel hipotez sıfır frekansında eşbütünleme yoktur şeklinde kurulmaktadır.

$\frac{1}{2}$ frekansında eşbütünleme analizi için eşbütünleme regresyon modeli,

$$y_2 Y_t = f(y_2 X_t) + v_t$$

olarak tahmin edilir ve modelin artıkları (v_t) ile yardımcı regresyon modeli,

$$(v_t + v_{t-1}) = \pi_2 (-v_{t-1}) + \varepsilon_t$$

olacaktır. Gerekirse yardımcı regresyon modeline deterministik bileşen ve $\sum_{i=1}^k \phi_i (v_{t-i} + v_{t-i-1})$ ifadesi ilave edilebilir. Temel hipotez $\frac{1}{2}$ frekansında eşbütünleme yoktur şeklinde kurulur. $t\pi_1$ ve $t\pi_2$ için kritik değerler, Engle-Granger (1987) ve Engle-Yoo(1987) tablo değerlerinden yararlanılarak elde edilmektedir (EGHL,s:289).

$\frac{1}{4}$ ($\frac{3}{4}$) frekansında eşbütünleme analizi için eşbütünleme regresyon modeli ve yardımcı regresyon modeli diğer frekanslardakinden farklı kurulmaktadır. Bunun nedeni bu frekansta karmaşık iki kökün olmasıdır. Bu frekanslar için eşbütünleme regresyon modeli,

$$y_3 Y_t = f(y_3 X_t, y_3 X_{t-1}) + w_t$$

olarak tahmin edilir ve modelin artıkları (w_t) ile yardımcı regresyon modeli,

$$(w_t + w_{t-2}) = \pi_3 (-w_{t-2}) + \pi_4 (-w_{t-1}) + \varepsilon_t$$

şeklinde kurulacaktır. Diğer frekanslarda olduğu gibi burada da yardımcı regresyon modeline deterministik bileşen ve $\sum_{i=1}^k \phi_i (w_{t-i} + w_{t-i-2})$ ifadesi eklenebilir. Temel hipotez $\frac{1}{4}$ (ve $\frac{3}{4}$) frekanslarında eşbütünleme yoktur şeklinde kurulmaktadır. $\frac{1}{4}$ (ve $\frac{3}{4}$) frekansları için kritik değerler, Engle, Granger, Hylleberg, Lee tarafından hesaplanan tablolardan elde edilebilir. Bu tablolar bileşensiz, sabit (S), sabit+mevsimsel kukla (S+MK), sabit+trend (S+T), sabit+trend+mevsimsel kukla (S+T+MK) olmak üzere farklı bileşenler için hazırlanmıştır (EGHL, s:293-297).

Hesaplanan $t\pi_1, t\pi_2, t\pi_3, t\pi_4$ ve $F(\pi_3 \cap \pi_4)$ değerlerinin kritik değerler ile karşılaştırılması sonucu değişkenlerin eşbütünlene olup olmadıklarına karar verilmektedir.

V. UYGULAMA

Bu araştırmada temel amaç, Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi'ni oluşturan değişkenler için sıfır frekansta ve farklı mevsimsel frekanslarda birim kökün varlığını araştırmak ve aynı mertebeden bütünlene olan değişkenler arasında eşbütünleme olup olmadığını inceleyerek Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi'nin geçerliliğinde mevsim etkisini araştırmaktır.

1988.01-2000.04 dönemine ait T.C. Merkez Bankası'ndan elde edilen üçer aylık veriler kullanılarak Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezini oluşturan değişkenler için mevsimsel birim kök ve mevsimsel eşbütünleme analizi yapılmıştır. Bu nedenle dayanıksız ve yarı dayanıklı mal ve hizmetlere yapılan kişisel tüketim harcamaları, kişi başına harcanabilir gelir ve borsa getirisi serileri ele alınmıştır. Bu serilerin herbiri tüketici fiyat endeksi ile sabit fiyata indirgeyerek reel hale getirilmiş ve çalışmada tüm seriler için logaritmik değerler kullanılmıştır.

Kişisel tüketim harcaması, kişi başına harcanabilir gelir ve borsa getirisi değişkenlerinin herbiri için HEGY testi regresyon modeli,

$$\Delta_4 x_t = \pi_1 y_{1,t-1} + \pi_2 y_{2,t-1} + \pi_3 y_{3,t-2} + \pi_4 y_{3,t-1} + \varepsilon_t$$

şeklinde oluşturularak en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir. Hata terimlerin durağan olup olmadığı Ljung-Box Q istatistiği ile analiz

edilmiştir. Tahmin sonucunda elde edilen $t\pi_1$, $t\pi_2$, $t\pi_3$, $t\pi_4$ ve $F(\pi_3 \cap \pi_4)$ değerleri Tablo I.'de verilmiştir.

Tablo I. Mevsimsel Birim Kök Analizinin Sonuçları

Değişken	Bileşen	Gecikme	$t\pi_1$	$t\pi_2$	$t\pi_3$	$t\pi_4$	$F(\pi_3 \cap \pi_4)$
Tüketim Harcamaları Ct	-	4	*0,5976	-2,5015	*-1,9004	*-1,1268	*2,8095
	S	2	*-1,2507	-2,8516	-2,7659	-1,7818	6,3022
	S+T	1	*-2,6523	-3,3744	-3,0484	-1,8162	6,3955
	S+T+MK	1	*-2,2979	-3,5909	-3,7483	-2,5948	10,737
	S+MK	1	*-1,2201	-3,6678	-3,6939	-2,8883	11,4346
Harcanabilir Gelir Yt	-	1	*-0,4128	-3,2848	-3,2344	*-0,6127	5,5294
	S	0	-3,4062	-3,3583	-3,5416	*-0,0768	6,2769
	S+T	0	*-3,5409	-3,3383	-3,4715	*-0,0812	6,0316
	S+T+MK	0	-3,8631	-3,6244	-4,9875	*-0,0682	12,4464
	S+MK	0	-3,7049	-3,6329	-5,0308	*-0,1131	12,672
Borsa Getirisi St	-	2	-4,0738	-2,7842	-4,8544	*0,7997	14,5755
	S	4	-4,2593	-2,0452	-3,8119	*0,0594	9,0564
	S+T	2	-4,3832	-2,7719	-4,548	*1,1116	13,4054
	S+T+MK	1	-4,4419	-4,8470	-6,9999	*-0,2234	27,812
	S+MK	2	-4,5987	-4,1741	-3,7350	*-0,0683	8,1742

* İstatistiksel olarak anlamsız katsayıları ifade etmektedir.

Tablo Değerleri (HEGY- 1990) N=48 %5

Bileşenler	$t\pi_1$	$t\pi_2$	$t\pi_3$	$t\pi_4$	$F(\pi_3 \cap \pi_4)$
-	-1,95	-1,95	-1,93	-1,76	3,26
S	-2,96	-1,95	-1,90	-1,72	3,04
S+T	-3,56	-1,91	-1,92	-1,70	2,95
S+T+M	-3,71	-3,08	-3,66	-1,91	6,55
S+M	-3,08	-3,04	-3,61	-1,98	6,60

Tabloda yer alan π_1 , π_2 , π_3 , π_4 ve $F(\pi_3 \cap \pi_4)$ değerleri 0.05 hata payına göre Hylleberg, Engle, Granger ve Yoo (1990) kritik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Tabloda Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi'nde yer alan kişisel tüketim harcamaları, harcanabilir gelir ve borsa getirisi serileri için mevsimsel birim kök analizi, bileşensiz, sabit, sabit+trend, sabit+trend+ mevsimsel kukla, sabit+mevsimsel kukla olmak üzere farklı şekillerde regresyon modellerinin tahminleri yer almaktadır.

Sıfır frekansta birim kök olup olmadığının analizi için, tüm değişkenler için π_1 sütunu incelendiğinde, kişisel tüketim harcamaları serisi için sıfır frekansta tüm durumlar için temel hipotez kabul edilmiş ve sıfır frekansta birim kök olduğu kararına varılmıştır. Gelir değişkeni incelendiğinde, deterministik bileşensiz ve sabit ve trend bileşenli durumları dışında sıfır frekansta birim köke sahip olmadığı görülmüştür. Borsa değişkeni için ise, sıfır frekansta birim köke sahip olduğu hipotezi reddedilmiştir.

Yarı yıllık frekansta mevsimsel birim kök olup olmadığının analizi için π_2 sütunu incelenmektedir. Tüm değişkenler için yarı yıllık çevrimde mevsimsel birim kök vardır, temel hipotezi reddedilmektedir.

π_3 $\frac{1}{4}$ frekansta mevsimsel birim kök olup olmadığının incelenmesidir. Bu incelemeden önce π_4 'ün incelenmesi gerekmektedir. $\pi_4=0$ hipotezi kabul edildiği durumda $\pi_3=0$ hipotezi test edilmektedir. Tüketim harcamaları için bileşensiz tahmin edilmiş model hariç temel hipotez reddedilmiş ve $\frac{3}{4}$ frekansında birim kökün olmadığı görülmüştür. Diğer değişkenler için ise temel hipotez reddedilmemekte ve $\frac{3}{4}$ frekansta birim kök vardır kararına varılmaktadır. Buna göre harcanabilir gelir ve borsa getirisi değişkenleri için $\frac{3}{4}$ frekansında birim kökün varlığı kabul edilecektir.

π_3 ise $\frac{1}{4}$ frekansta birim kökün var olup olmadığını ifade etmektedir. Tüketim serisi için bileşensiz tahmin edilmiş model dışında temel hipotezler reddedilmiş ve $\frac{1}{4}$ frekansında birim kök olmadığına karar verilmiştir.

π_3 ile π_4 ortak olarak incelendiğinde, $F(\pi_3 \cap \pi_4)$ değeri kritik değerler ile karşılaştırıldığında, tüketim harcamaları değişkeni için tüm bileşenli durumlar için temel hipotez reddedilmiş ve birim kök olmadığı kararına varılmıştır.

Genel olarak Tablo I.'deki değerlere bakıldığında, uzun dönemde sabit+trend bileşenlerinin yer alması durumunda $C_t \sim I_0(1)$ ve $Y_t \sim I_0(1)$ olduğu, yani birim köke sahip olduğu görülmektedir. $\frac{1}{2}$ frekansında ise tüm

bileşenler için tüm değişkenler $C_t \sim I_{1/2}(0)$, $Y_t \sim I_{1/2}(0)$ ve $S_t \sim I_{1/2}(0)$ birim köke sahip değildir. $1/4$ frekansında ise C_t, Y_t ve $S_t \sim I_{1/4}(1)$ yani birim köke sahiptir.

Mevsimsel birim kök analizinden elde edilen sonuçlara dayanarak mevsimsel eşbütünleme analizi yapılmış ve mevsimsel eşbütünleme sonuçları Tablo 2.'de verilmiştir.

Tablo 2. Mevsimsel Eşbütünleme Analizinin Sonuçları

Fr.	Değişkenler		Bileşen	Gecikmeli D.		k	R ²	Artıklar için Birim Kök
	Y _t	S _t		Y _{t-1}	S _{t-1}			
0	3.1994 (0.0699)	-	-	-	-	1,2 3,5	0.79	$t(\pi_1)$ -5.86
	-12.7185 (0.3793)	-	C	-	-	1,2,4	0.51	$t(\pi_1)$ -0.26
	-0.1255 (0.0716)	-	C+I	-	-	1,2 3,4,6	0.55	$t(\pi_1)$ -1.68
1/2	Mevsimsel eşbütünleme analizinde anlamlı model bulunamadı.							
1/4 (3/4)	-	0.1221 (0.0356)	-	-	0.0540 (0.0407)	1,2	0.65	$t(\pi_3)$ $t(\pi_4)$ -3.91 -0.51 $F(\pi_3 \cap \pi_4)$ 4.83

Parantez içindeki değerler standart hatalardır ve k gecikme uzunluğudur.

***Tablo Değerleri (EGHL-1993, s: 293) N=48 %5**

Bileşen	$t(\pi_3)$	$t(\pi_4)$	$F(\pi_3 \cap \pi_4)$
-	-3,34	-2,05	7,46

***Tablo Değerleri (ENGLE&YOO-1987, s:157) N=50 %5**

2 Değişken İçin -3,67

3 Değişken İçin -4,11

Sıfır frekans için yapılan eşbütünleme analizinde τ_{π_1} , Engle-Yoo(1987) tablosundan elde edilen kritik değer ile karşılaştırıldığında, bileşensiz model

için temel hipotez reddedilmiş ve tüketim harcamaları ile harcanabilir gelir değişkenlerinin eşbütünlenen oldukları kararına varılmıştır. Sabit ve sabit+trend bileşenli modellerde ise anlamlı parametreler tahmin edilmiş, τ_1 tablo değeri ile karşılaştırıldığında, değişkenlerin eşbütünlenen olmadıkları görülmektedir.

Mevsimsel birim kök analizi sonuçlarına göre özellikle $\frac{1}{2}$ frekansında değişkenlerin mevsimsel birim köke sahip olmadıkları görülmüştür. Buna rağmen bu değişkenler için eşbütünleme analizi yapılmış, Yaşam Boyu Sürekli Gelir Hipotezi'nde yeralan aynı frekansta bütünlenen olan serilerin yer aldığı anlamlı model bulunamamıştır. Buna göre $\frac{1}{2}$ frekansında mevsimsel birim köke sahip olmayan yaşam boyu sürekli gelir değişkenlerinin eşbütünlenen olmayacakları görülmüştür. Eşbütünleme modeli sonucunda eşbütünlenen olmadıkları kararı τ_2 değerinin Engle-Yoo (1987) tablosundan elde edilen kritik değer ile karşılaştırılması sonucu verilmiştir.

$\frac{1}{2}$ ve $\frac{1}{4}$ frekansına bakıldığında da temel hipotez reddedilmekte ve tüketim harcamaları ile borsa getirisi değişkenlerinin eşbütünlenen olmadıkları görülmektedir.

VI. SONUÇ

Yaşam boyu sürekli gelir hipotezinde mevsimsel etkinin incelendiği bu çalışmada sıfır frekansında veya farklı mevsimsel frekanslarda dayanıksız ve yarı dayanıklı mal ve hizmetlere yapılan tüketim harcamaları, harcanabilir kişisel gelir ve borsa getirisi değişkenlerinin birlikte hareket edip etmedikleri incelenmiştir. Çalışmada mevsimsel etkilerin düzeltilmediği seriler kullanılmıştır. Bu nedenle sadece sıfır frekansında değil diğer mevsimsel frekanslarda da birim kökün varlığı incelenmiştir ve serilerin bütünlenen olduğu frekanslarda mevsimsel eşbütünleme analizi yapılmıştır.

Türkiye verileri kullanılarak, yapılan çalışmamızda tüketim harcamaları ve harcanabilir gelir değişkenleri ve yaşam boyu sürekli gelir hipotezi için serveti ifade eden borsa değişkeni için mevsimsel birim kök analizi yapılmıştır. Çalışmamızda tüketim harcamalarının sıfır frekansta ve çeyrek frekansta; harcanabilir gelirin sıfır frekansta ve çeyrek frekansta; borsa getirisinin ise çeyrek frekansta birim köke sahip oldukları görülmüştür.

Birim köke sahip aynı mertebeden bütünlenen değişkenlerin eşbütünlenen olabilecekleri düşünülmüş ve mevsimsel eşbütünleme analizi yapılmıştır.

mıştır. Yapılan çalışmada sıfır frekansta tüketim harcamaları ile harcanabilir gelir değişkenlerinin eşbütünlene oldukları görülmüştür.

Yapılan analiz sonucunda Türkiye için Hall'in savunduğu gibi tüketim harcamaları ile harcanabilir gelir ve borsa değişkeni arasında anlamlı doğrusal bir ilişkiye rastlanmamıştır. Tüketim harcamaları ile diğer değişkenler arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunamaması bu değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmamasından veya parametrik olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- AKGÜL İŞİL(1997); "Mevsimsel Birim Kök Testleri ve Bir Uygulama", M.Ü. İstatistik ve Ekonometri Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul.
- BRANSON W.H., J.L.LITVACK,(1976), "Macroeconomics", Harper and Row Publishers, NewYork.
- CANOVA F. ; B.E.HANSEN(1995); "Are Seasonal Patterns Constant Over Time? A Test for Seasonal Stability", Journal of Business And Economic Statistics, 13(3), 27-252.
- CHENG K.Wu,(1994), "New Result in Theory of Consumption: Changes in Saving and Income Growth", Working Paper.
- DICKEY D.A., W.A. FULLER (1979), "Distribution of Estimates for Autoregressive Time Series With Unit Root", Journal of American Statistical Association, Vol:74, No:336, s:427-431.
- DICKEY D.A., D.P. HASZA, W.A. FULLER (1984), "Testing for Unit Roots in Seasonal Time Series", Journal of American Statistical Association, 79, s:355-367.
- EBERL Klaus; (1998), " Seasonal Cointegration Analysis of German Money Demand Using Simple-Sum and Divisia Monetary Aggregates", No:107, Katholische Universität Eichstatt, Germany.
- ENGLE R.F., B.S.YOO (1987), "Forecasting and Testing in Cointegrated Systems", Journal of Econometrics, 35,143-159.

- ENGLE R.F., C.W.J. GRANGER (1987), "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, Vol:55, Issue 2, 251-276.
- ENGLE R.F., C.W.J. GRANGER, S. HYLLBERG, H.S.LEE,(1993), " Seasonal Cointegration: The Japanese Consumption Function", *Journal of Econometrics* 55, 275-298.
- GRANGER Clive W.J.,(1999), "Empirical Modelling in Economics", South-Western College Publishing, London.
- HALL Robert E.,(1978), "Stochastic Implications of The Life Cycle Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence", *The Journal of Political Economy*, Vol:86, Issue:6, 971-986.
- HYLLBERG S., R.F. ENGLE, C.W.J. GRANGER, B.S.YOO,(1990), "Seasonal Integration and Cointegration", *Journal of Econometrics*, 44, 215-238.
- KUROZUMI Eiji,(1999), "Testing For The Long Run Relation With Seasonal Cointegration", Department of Economics Hitotsubashi University.
- PATTERSON Kerry,(2000), "An Introduction to Applied Econometrics : A Time Series Approach", Macmillan Press, London.
- SHEN Chung-Hua, Tai-Hsin HUANG,(1999),"Money Demand and Seasonal Cointegration", *International Economic Journal*, Vol:13, No:13,s:97-123.
- SOTO Raimundo; Matias TAPIA, "Seasonal Cointegration and The Stability of The Demand For Money", Working Paper No:103, Chile.
- VINOD H.D.,(1988), "Random Walk in Consumption: Maximum Likelihood and Nonparametrics", *Advances in Econometrics*,7,291-309.
- WHANG Yoo-Jae,(1993), "A Semiparametric Analysis of The Life Cycle-Permanent Income Hypothesis", *International Economic Journal*, Vol:7, Number 4, s:89-108.