

Makroiktisat Teorisi I

Doç. Dr. Türkmen Göksel

AÜ SBF İktisat Bölümü

2017 Güz Dönemi

Tam Rekabet Teorisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

1 Tam Rekabet Teorisi

2 Takas Ekonomisi

Tam Rekabet Teorisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu bölümde "Tam Rekabet Teorisi" (ekonomik ajanların fiyatları veri olarak aldığı) ele alınacaktır.

Tam Rekabet Teorisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu bölümde "Tam Rekabet Teorisi" (ekonomik ajanların fiyatları veri olarak aldığı) ele alınacaktır.

Tam rekabet teorisini iki ana başlık altında inceleyeceğiz.

Tam Rekabet Teorisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu bölümde "Tam Rekabet Teorisi" (ekonomik ajanların fiyatları veri olarak aldığı) ele alınacaktır.

Tam rekabet teorisini iki ana başlık altında inceleyeceğiz.

- Takas Ekonomisi (Pure Exchange Economy ya da Exchange Economy)

Tam Rekabet Teorisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu bölümde "Tam Rekabet Teorisi" (ekonomik ajanların fiyatları veri olarak aldığı) ele alınacaktır.

Tam rekabet teorisini iki ana başlık altında inceleyeceğiz.

- Takas Ekonomisi (Pure Exchange Economy ya da Exchange Economy)
- Üretimin Olduğu Ekonomi (Production Economy)

Tam Rekabet Teorisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

1 Tam Rekabet Teorisi

2 Takas Ekonomisi

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Takas ekonomisinin temel özellikleri:

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Takas ekonomisinin temel özellikleri:

- Üretimin olmadığı piyasa yapısıdır.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Takas ekonomisinin temel özellikleri:

- Üretimin olmadığı piyasa yapısıdır.
- Tüketiciler (üretim olmadan veri bir şekilde) sahip oldukları mal cinsinden varlıkları (endowment) tüketir ve gerektiğinde takas ederler.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

- Sonsuz ve kesikli zaman: $t = 0, 1, 2, \dots$

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

- Sonsuz ve kesikli zaman: $t = 0, 1, 2, \dots$
- 2 tüketici: $i = 1, 2$.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

- Sonsuz ve kesikli zaman: $t = 0, 1, 2, \dots$
- 2 tüketici: $i = 1, 2$.
- Her dönem tek tip mal var.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

- Sonsuz ve kesikli zaman: $t = 0, 1, 2, \dots$
- 2 tüketici: $i = 1, 2$.
- Her dönem tek tip mal var.
- Bu malı sonraki dönemlere saklamak (no storage), ya da sonraki dönemlerden mal ödünç almak yok.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

- Sonsuz ve kesikli zaman: $t = 0, 1, 2, \dots$
- 2 tüketici: $i = 1, 2$.
- Her dönem tek tip mal var.
- Bu malı sonraki dönemlere saklamak (no storage), ya da sonraki dönemlerden mal ödünç almak yok.
- Tüketiciler sadece kendi aralarında dönem içinde takas yapabilirler.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Ekonomik Ortam (Varsayımlar) (Economic Environment):

- Sonsuz ve kesikli zaman: $t = 0, 1, 2, \dots$
- 2 tüketici: $i = 1, 2$.
- Her dönem tek tip mal var.
- Bu malı sonraki dönemlere saklamak (no storage), ya da sonraki dönemlerden mal ödünç almak yok.
- Tüketiciler sadece kendi aralarında dönem içinde takas yapabilirler.
- İndirgeme faktörü: $0 < \beta < 1$ her iki tüketici için de aynıdır.

Takas Ekonomisi

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Takas Ekonomisi

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Takas Ekonomisi

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

- c_t^i ifadesi t anında i kişinin tüketimini göstermektedir.

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

- c_t^i ifadesi t anında i kişinin tüketimini göstermektedir.
- Bu fayda fonksiyonu kesin artan ($U'(c) > 0$) ve kesin konkav ($U''(c) < 0$) özelliklerini taşır.

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

- c_t^i ifadesi t anında i kişinin tüketimini göstermektedir.
- Bu fayda fonksiyonu kesin artan ($U'(c) > 0$) ve kesin konkav ($U''(c) < 0$) özelliklerini taşır.
- Bir başka deyişle, tüketimin artmasıyla fayda azalan bir oranda artmaktadır.

Takas Ekonomisi

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

- c_t^i ifadesi t anında i kişinin tüketimini göstermektedir.
- Bu fayda fonksiyonu kesin artan ($U'(c) > 0$) ve kesin konkav ($U''(c) < 0$) özelliklerini taşır.
- Bir başka deyişle, tüketimin artmasıyla fayda azalan bir oranda artmaktadır.
- Bu varsayımlar ile optimizasyon probleminde tek bir maksimum sonuç olmasını istiyoruz.

Takas Ekonomisi

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

- c_t^i ifadesi t anında i kişinin tüketimini göstermektedir.
- Bu fayda fonksiyonu kesin artan ($U'(c) > 0$) ve kesin konkav ($U''(c) < 0$) özelliklerini taşır.
- Bir başka deyişle, tüketimin artmasıyla fayda azalan bir oranda artmaktadır.
- Bu varsayımlar ile optimizasyon probleminde tek bir maksimum sonuç olmasını istiyoruz.
- Fayda fonksiyonu tüketim düzleştirmeyi de içermektedir.

Takas Ekonomisi

Fayda fonksiyonu (Bugüne İndirgenmiş Faydayı Yansıtır):



$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

- c_t^i ifadesi t anında i kişinin tüketimini göstermektedir.
- Bu fayda fonksiyonu kesin artan ($U'(c) > 0$) ve kesin konkav ($U''(c) < 0$) özelliklerini taşır.
- Bir başka deyişle, tüketimin artmasıyla fayda azalan bir oranda artmaktadır.
- Bu varsayımlar ile optimizasyon probleminde tek bir maksimum sonuç olmasını istiyoruz.
- Fayda fonksiyonu tüketim düzleştirmeyi de içermektedir.
- Literatürü takiben "log" fonksiyonuna matematiksel bir işlem sırasında (örneğin türev alırken) "ln" fonksiyonu gibi davranacağız.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Sahip olunan varlıklar:

Sahip olunan varlıklar:

- Başlangıçta sahip olunan mal cinsinden varlıklar (endowments):

$$(w_0^i, w_1^i, w_2^i, \dots)$$

$w_t^i > 0 \forall i, t$. w_t^i ifadesi t anında i kişinin sahip olduğu malları (endowments) göstermektedir.

Sahip olunan varlıklar:

- Başlangıçta sahip olunan mal cinsinden varlıklar (endowments):

$$(w_0^i, w_1^i, w_2^i, \dots)$$

$w_t^i > 0 \forall i, t$. w_t^i ifadesi t anında i kişinin sahip olduğu malları (endowments) göstermektedir.

- Ekonomide herhangi bir belirsizlik yok ve tüm bilgiler kamu tarafından $t=0$ anında biliniyor (public information).

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Sahip olunan varlıklar:

- Başlangıçta sahip olunan mal cinsinden varlıklar (endowments):

$$(w_0^i, w_1^i, w_2^i, \dots)$$

$w_t^i > 0 \forall i, t$. w_t^i ifadesi t anında i kişinin sahip olduğu malları (endowments) göstermektedir.

- Ekonomide herhangi bir belirsizlik yok ve tüm bilgiler kamu tarafından $t=0$ anında biliniyor (public information).
- Takas Ekonomisi: Üretim yok.

Takas Ekonomisi

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Piyasa Yapısı:

Piyasa Yapısı:

- *Arrow-Debreu (AD) piyasa yapısı*: Malların takası için “future” piyasalar var.

Piyasa Yapısı:

- *Arrow-Debreu (AD) piyasa yapısı*: Malların takası için “future” piyasalar var.
- Tüketicilerin herhangi bir t döneminde malları kendi aralarında takas edebilmelerini sağlayan “future” sözleşmelerini sadece 0. dönemde yapmaktadırlar.

Piyasa Yapısı:

- *Arrow-Debreu (AD) piyasa yapısı*: Malların takası için “future” piyasalar var.
- Tüketicilerin herhangi bir t döneminde malları kendi aralarında takas edebilmelerini sağlayan “future” sözleşmelerini sadece 0. dönemde yapmaktadırlar.
- Not: Bu basitleştirilmiş modelde tüketicinin sonraki dönemler için tasarruf etmesi (mal saklaması) ve/veya sonraki dönemlere ait malları (endowment) daha önce tüketmesi söz konusu değildir.

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Tanımlanan ekonomik ortamda tam rekabetçi dengeyi (CE) (ya da aynı anlama gelen Arrow-Debreu dengesini (ADE)) tanımlayalım:

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Tanımlanan ekonomik ortamda tam rekabetçi dengeyi (CE) (ya da aynı anlama gelen Arrow-Debreu dengesini (ADE)) tanımlayalım:

- **Tanım:** $\{\hat{p}_t\}_{t=0}^{\infty}$ ve $\{\hat{c}_t^1\}_{t=0}^{\infty}, \{\hat{c}_t^2\}_{t=0}^{\infty}$ öyle fiyat (price) ve miktar (allocation) serileri olsun ki, $\forall i$ için $\{\hat{p}_t\}_{t=0}^{\infty}$ veri iken $\{\hat{c}_t^1\}_{t=0}^{\infty}, \{\hat{c}_t^2\}_{t=0}^{\infty}$ miktar serileri aşağıdaki koşulları sağlasın:

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 1

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 1

- Tüketici problemi ($\forall i$):

$$\max_{c_t^i} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 1

- Tüketici problemi ($\forall i$):

$$\max_{c_t^i} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

s.t.

$$\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i \leq \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i \quad (\text{Arrow-Debreu Bütçe Kısıtı}).$$

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 1

- Tüketici problemi ($\forall i$):

$$\max_{c_t^i} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

s.t.

$$\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i \leq \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i \quad (\text{Arrow-Debreu Bütçe Kısıtı}).$$

$$c_t^i \geq 0 \quad \forall i, t \quad (\text{Negatif olmama koşulu})$$

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 2

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 2

- Mal piyasası denge koşulu (Market Clearing Condition):

Tam Rekabetçi Dengenin (Competitive Equilibrium veya Arrow-Debreu Equilibrium) Tanımı

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Koşul 2

- Mal piyasası denge koşulu (Market Clearing Condition):
- $\hat{c}_t^1 + \hat{c}_t^2 = w_t^1 + w_t^2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

- **Tanım:** Karakterizasyon "denge" için sağlanması gereken tüm koşulları içeren denklem sisteminin elde edilmesidir. (Not: içsel değişken sayısı kadar denklem olmalıdır.)

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

- **Tanım:** Karakterizasyon "denge" için sağlanması gereken tüm koşulları içeren denklem sisteminin elde edilmesidir. (Not: içsel değişken sayısı kadar denklem olmalıdır.)
- Dengeyi karakterize etmeden önce modeli (varsayımların el verdiği ölçüde) basitleştirmeyi deneyebiliriz.

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

- **Tanım:** Karakterizasyon "denge" için sağlanması gereken tüm koşulları içeren denklem sisteminin elde edilmesidir. (Not: içsel değişken sayısı kadar denklem olmalıdır.)
- Dengeyi karakterize etmeden önce modeli (varsayımların el verdiği ölçüde) basitleştirmeyi deneyebiliriz.
- Bu basitleştirme genel anlamda

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

- **Tanım:** Karakterizasyon "denge" için sağlanması gereken tüm koşulları içeren denklem sisteminin elde edilmesidir. (Not: içsel değişken sayısı kadar denklem olmalıdır.)
- Dengeyi karakterize etmeden önce modeli (varsayımların el verdiği ölçüde) basitleştirmeyi deneyebiliriz.
- Bu basitleştirme genel anlamda
 - i) eşitsizlik halinde olan kısıtların eşitlik halinde yazılabilmeleri,

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

- **Tanım:** Karakterizasyon "denge" için sağlanması gereken tüm koşulları içeren denklem sisteminin elde edilmesidir. (Not: içsel değişken sayısı kadar denklem olmalıdır.)
- Dengeyi karakterize etmeden önce modeli (varsayımların el verdiği ölçüde) basitleştirmeyi deneyebiliriz.
- Bu basitleştirme genel anlamda
 - i) eşitsizlik halinde olan kısıtların eşitlik halinde yazılabilmeleri,
 - ii) bilgi kaybına yol açmayacak şekilde seçim değişkeni ve kısıt sayısını azaltmayı içerir.

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Basitleştirme için fayda fonksiyonunun ($\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$) özelliklerini kullanabiliriz:

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Basitleştirme için fayda fonksiyonunun ($\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$) özelliklerini kullanabiliriz:

- Herhangi bir t döneminde tüketim 0'a yaklaştıkça marjinal fayda ($\underbrace{\frac{\partial U}{\partial c_t}}_{\text{marjinal fayda}}$ $= \beta^t \frac{1}{c_t}$) sonsuza gitmektedir (Inada koşulu).

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Basitleştirme için fayda fonksiyonunun ($\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$) özelliklerini kullanabiliriz:

- Herhangi bir t döneminde tüketim 0'a yaklaştıkça marjinal fayda ($\underbrace{\frac{\partial U}{\partial c_t}}_{\text{marjinal fayda}}$ $= \beta^t \frac{1}{c_t}$) sonsuza gitmektedir (Inada koşulu).
- Formel bir ifadeyle, $\lim_{c_t \rightarrow 0} \beta^t \frac{1}{c_t} = \infty, \quad \forall t$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Basitleştirme için fayda fonksiyonunun ($\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$) özelliklerini kullanabiliriz:

- Herhangi bir t döneminde tüketim 0'a yaklaştıkça marjinal fayda ($\underbrace{\frac{\partial U}{\partial c_t}}_{\text{marjinal fayda}} = \beta^t \frac{1}{c_t}$) sonsuza gitmektedir (Inada koşulu).
- Formel bir ifadeyle, $\lim_{c_t \rightarrow 0} \beta^t \frac{1}{c_t} = \infty, \quad \forall t$
- Bu nedenle optimal tüketim her zaman pozitif olacaktır: $c_t^i > 0 \quad \forall i, t$ (iç çözüm-interior solution).

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Basitleştirme için fayda fonksiyonunun ($\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$) özelliklerini kullanabiliriz:

- Herhangi bir t döneminde tüketim 0'a yaklaştıkça marjinal fayda ($\underbrace{\frac{\partial U}{\partial c_t}}_{\text{marjinal fayda}} = \beta^t \frac{1}{c_t}$) sonsuza gitmektedir (Inada koşulu).
- Formel bir ifadeyle, $\lim_{c_t \rightarrow 0} \beta^t \frac{1}{c_t} = \infty, \quad \forall t$
- Bu nedenle optimal tüketim her zaman pozitif olacaktır: $c_t^i > 0 \quad \forall i, t$ (iç çözüm-interior solution).
- Bu bağlamda yukarıdaki özelliği sağlayan fayda fonksiyonlarında tüketim için negatif olmama koşulu ($c_t^i \geq 0$) ihmal edilebilir.

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

İkinci olarak:

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

İkinci olarak:

- $\frac{\partial U}{\partial c_t} = \beta^t \frac{1}{c_t} > 0 \quad \forall t \Rightarrow$ Tüm dönemlerde fayda fonksiyonu c 'de kesin artandır.

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

İkinci olarak:

- $\frac{\partial U}{\partial c_t} = \beta^t \frac{1}{c_t} > 0 \quad \forall t \Rightarrow$ Tüm dönemlerde fayda fonksiyonu c 'de kesin artandır.
- Bu durumda AD bütçe kısıtını eşitlik halinde yazabiliriz, çünkü rasyonel bir kişi varlıklarını (endowment) israf etmeyecektir.

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

İkinci olarak:

- $\frac{\partial U}{\partial c_t} = \beta^t \frac{1}{c_t} > 0 \quad \forall t \Rightarrow$ Tüm dönemlerde fayda fonksiyonu c 'de kesin artandır.
- Bu durumda AD bütçe kısıtını eşitlik halinde yazabiliriz, çünkü rasyonel bir kişi varlıklarını (endowment) israf etmeyecektir.
- Bu durumda AD bütçe kısıtı için olan Lagrange çarpanı pozitif bir değer alır ($\hat{\lambda}^i > 0$).

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu iki özelliği kullanılarak tüketici problemini şu şekilde yazabiliriz ($\forall i$):

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu iki özelliği kullanılarak tüketici problemini şu şekilde yazabiliriz ($\forall i$):

$$\max_{c_t^i} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Bu iki özelliği kullanılarak tüketici problemini şu şekilde yazabiliriz ($\forall i$):

$$\max_{c_t^i} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i$$

s.t.

$$\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i = \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i \quad (\text{Arrow-Debreu Bütçe kısıtı})$$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Tüketici problemi için Lagrange fonksiyonunu şu şekilde yazabiliriz:

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Tüketici problemi için Lagrange fonksiyonunu şu şekilde yazabiliriz:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i + \lambda^i \left(\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i - \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i \right)$$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Tüketici problemi için Lagrange fonksiyonunu şu şekilde yazabiliriz:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i + \lambda^i \left(\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i - \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i \right)$$

F.O.C. (c_t^i 'ye göre):

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Tüketici problemi için Lagrange fonksiyonunu şu şekilde yazabiliriz:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i + \lambda^i \left(\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i - \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i \right)$$

F.O.C. (c_t^i 'ye göre):

$$\beta^t \frac{1}{\hat{c}_t^i} - \hat{\lambda}^i \hat{p}_t = 0 \quad \forall i, t$$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Tüketici problemi için Lagrange fonksiyonunu şu şekilde yazabiliriz:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t^i + \lambda^i \left(\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i - \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t c_t^i \right)$$

F.O.C. (c_t^i 'ye göre):

$$\beta^t \frac{1}{c_t^i} - \hat{\lambda}^i \hat{p}_t = 0 \quad \forall \quad i, t$$

Not: $\hat{\lambda}^i$ 'de bir içsel değişken olduğu için problemin çözümü olan optimal durumda şapka ifadesi kullanılmıştır. $\hat{\lambda}^i > 0$ olduğu için (çünkü kısıtlar hep eşitlik halinde sağlanıyor -binding constraint-) $\hat{p}_t > 0$ olmalıdır ($\forall t$).

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Yukarıdaki tüm bilgileri bir araya getirirsek dengeyi karakterize eden denklemler şunlardır:

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Gökel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Yukarıdaki tüm bilgileri bir araya getirirsek dengeyi karakterize eden denklemler şunlardır:

$$\blacksquare \beta^t \frac{1}{\hat{c}_t^i} = \hat{\lambda}^i \hat{p}_t \quad i = 1, 2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Gökel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Yukarıdaki tüm bilgileri bir araya getirirsek dengeyi karakterize eden denklemler şunlardır:

- $\beta^t \frac{1}{\hat{c}_t^i} = \hat{\lambda}^i \hat{p}_t \quad i = 1, 2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$
- $\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t \hat{c}_t^i = \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i \quad i = 1, 2.$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Göksel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Yukarıdaki tüm bilgileri bir araya getirirsek dengeyi karakterize eden denklemler şunlardır:

- $\beta^t \frac{1}{\hat{c}_t^i} = \hat{\lambda}^i \hat{p}_t \quad i = 1, 2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$
- $\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t \hat{c}_t^i = \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i \quad i = 1, 2.$
- $\hat{c}_t^1 + \hat{c}_t^2 = w_t^1 + w_t^2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$

Dengenin Karakterizasyonu (Characterization of Equilibrium)

Makroiktisat
Teorisi I

Doç. Dr.
Türkmen
Gökel

Tam Rekabet
Teorisi

Takas
Ekonomisi

Yukarıdaki tüm bilgileri bir araya getirirsek dengeyi karakterize eden denklemler şunlardır:

- $\beta^t \frac{1}{\hat{c}_t^i} = \hat{\lambda}^i \hat{p}_t \quad i = 1, 2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$
- $\sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t \hat{c}_t^i = \sum_{t=0}^{\infty} \hat{p}_t w_t^i \quad i = 1, 2.$
- $\hat{c}_t^1 + \hat{c}_t^2 = w_t^1 + w_t^2, \quad t = 0, 1, 2, \dots$

Bir başka değişle fiyatlar veri iken $\{\hat{c}_t^1\}_{t=0}^{\infty}$ ve $\{\hat{c}_t^2\}_{t=0}^{\infty}$ miktar serileri yukarıdaki tüm denklemleri eş anlı olarak sağladıkları için denge değerlerini yansıtmaktadır.