

ÖNEMLİ NOT:

BU ŞABLON "BİTİRME ÇALIŞMASI VE TASARIM PROJESİ DERSLERİ TEZ YAZIM ŞABLONU"DUR.

BU "TEZ YAZIM ŞABLONU" YALNIZCA ÖRNEK OLARAK SUNULMUŞTUR.

TEZ HAZIRLIĞINDA, FAKÜLTEMİZ İNTERNET SİTESİNDE YER ALAN SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

"BİTİRME ÇALIŞMASI VE TASARIM PROJESİ DERSLERİ HAZIRLAMA KILAVUZU" ESAS ALINMALIDIR.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

çT.C.

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

.....BÖLÜMÜ

.....ANABİLİM DALI

**Bölümde
Anabilimdalı yoksa
siliniz.**

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

**14 Punto
1 Satır aralığı**

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

**BANAZ (UŞAK) HAVZASINDAKİ YERALTISULARINA
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİSİ**

Grup çalışması
olması durumunda,
grup üyelerinin her
birine ait ad-soyad
bilgileri alt alta
sıralanmalıdır.

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

Shahad Thaeer Abdulqader QUMRI

Varsa II. danışman
buraya yazılacaktır.
II. Danışman yoksa
metin kutusu
silinecektir.

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

**Danışman
Doç. Dr. Fatma AKSEVER**

**12 Punto
1 Satır
aralığı**

**BU BİR
NOTTUR.
ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE
SİLİNİZ!**

Bitirme Çalışması ve
Tasarı Projesi
Dersleri
Kapsamındaki Tezler
(Bitirme Tezi vb.)

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

BİTİRME TEZİ

ISPARTA - 2022

Grup çalışması olması durumunda, grup üyelerinin her birine ait ad-soyad bilgileri virgülle ayrılarak sıralanmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Bitirme Çalışması ve Tasarım Projesi Dersleri Kapsamındaki Tezler (Bitirme Tezi vb.)

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

TEZ ONAYI

Shahad Thaeer Abdulqader QUMRI tarafından hazırlanan " **Bana** (Uşak) Havzasındaki Yeraltısularına İklim Değişikliğinin Etkisi " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi **Uygulamalı Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı**'nda **Bitirme Tezi** olarak başarı ile savunulmuştur.

II. Danışman
varsa ikinci
sıradaki **Jüri Üyesi** ifadesi yerine
II. Danışman yazılacaktır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Danışman

Prof. Dr. Adı SOYADI
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Adı SOYADI
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Adı SOYADI
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Adı SOYADI
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Adı SOYADI
Süleyman Demirel Üniversitesi

Bölümde Anabilimdalı yoksa siliniz.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Jüri üyesi sayısı 3 ise **SON İKİ JÜRI ÜYESİNİ** siliniz... Sildiğiniz satır sayısı kadar **Bölüm Başkanı** ifadesini aşağıya kaydırınız...

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Bölüm Başkanı

Unvan Adı SOYADI

Bu bölüm, grup çalışması olarak yürütülen Bitirme Çalışması / Tasarım Projesi için düzenlenmiştir.
Çalışma bireysel olarak hazırlanmış ise bu sayfa tezden çıkarılmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

GRUP ÇALIŞMASI GÖREV DAĞILIMI

Adı Soyadı	Görev Rolü	Görev Tanımı	Tarih Aralığı
1.	Liderlik		.../.../.....-.../.../.....
2.	Liderlik		.../.../.....-.../.../.....
3.	Liderlik		.../.../.....-.../.../.....
5.	Üye		.../.../.....-.../.../.....
6.	Üye		.../.../.....-.../.../.....
7.	Üye		.../.../.....-.../.../.....
8.	Üye		.../.../.....-.../.../.....

- Grup üyeleri arasında iş paylaşımı yapılmış ise bu tablo doldurulmalıdır.
- Grup çalışmalarında bir öğrenci birden fazla görev üstlenebilir.
- Grup çalışmalarında aynı tarih aralığında aynı görev birden fazla öğrenci tarafından yürütülebilir.
- Grup liderliği tarihlere göre değişiklik gösterebilir.
- Bir öğrenci birden fazla kez grup liderliği yapabilir.
- Grup liderliği ve üyelik süreleri tüm üyeler arasında eşit olmalıdır.
- Tarihler danışman bilgisi ve onayı dahilinde belirlenmelidir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim(z).

Öğrenci Adı Soyadı
İmzası

Grup çalışması olması durumunda, grup üyelerinin her birine ait ad-soyad, imza bilgileri sıralanmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Öğrenci tarafından imzalanacaktır.

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

İÇİNDEKİLER
başlığından sonra
1 paragraf
boşluk bırakılır.

**BU BİR
NOTTUR. ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

İÇİNDEKİLER

Sayfa yazısı sağa dayalı
olarak yazılır.
**BU BİR NOTTUR. ÇIKTI
ALMADAN ÖNCE
SİLİNİZ!**

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanının Tanıtımı	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	2
2.1. Çalışma Alanı Hakkında Literatür Taraması.....	2
2.2. Önceki Çalışmalar	2
3. MATERYAL VE YÖNTEM	4
3.1. Jeolojik Çalışmalar	4
3.1. Hidrojeolojik Çalışmalar	4
3.1. Hidrojik Çalışmalar	4
3.1. Klimatolojik Çalışmalar	4
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	6
4.1. Jeoloji	6
4.1.1. Otokton birimler	6
4.1.1.1. Afyon metamorfiteeri	6
4.2. Hidrojeoloji	7
4.2.1. Litolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri	7
4.2.1.1. Gözenekli akifer.....	7
4.3. Hidroloji	7
4.3.1. Akış.....	7
4.4. Klimatoloji	7
4.4.1. İklim.....	7
4.4.1.1. Thornthwaite yöntemi.....	8
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	9
6. YAYGIN ETKİ/KATMA DEĞER/KULLANILABİLİRLİK	10
7. RİSK YÖNETİMİ.....	11
KAYNAKLAR	12
EKLER.....	13
EK A. Hartitalar	14
EK B. Grafikler	15
EK C. Fotoğraflar	16
EK C. Diğer Ekler	17
ÖZGEÇMİŞ	18

İÇİNDEKİLER dizini istenirse **OTOMATİK** olarak oluşturulabilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Bitirme Çalışması
ve Tasarı Projesi
Dersleri
Kapsamındaki
Tezler (Bitirme
Tezi vb.)

**BU BİR
NOTTUR. ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

ÖZET

Bitirme Tezi

BANAZ (UŞAK) HAVZASINDAKİ YERALTISULARINA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİSİ

Shahad Thaeer Abdulqader QUMRI

Süleyman Demirel Üniversitesi
Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Uygulamalı Jeoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr. Fatma AKSEVER

II. Danışman:

Bu tez çalışması, Banaz (Uşak) Havzası'nda son yıllarda iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan kuraklık eğilimlerini analiz etmeyi ve kuraklığın havzadaki yeraltısularına etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Çalışma kapsamında uzun dönemli meteorolojik veriler kullanılarak yağış, sıcaklık ve buharlaşma parametreleri değerlendirilmiş; bölgedeki kuraklık ve yağışlılık dönemleri çeşitli kuraklık indeksleri aracılığıyla belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular, Banaz (Uşak) Havzası'nın güncel iklimsel eğilimlerini ortaya koymakla birlikte, gelecekte benzer iklimsel değişikliklerle karşılaşma potansiyeli bulunan diğer bölgelerde yapılacak araştırmalar için de önemli bir referans ve rehber niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeraltısuları, iklim değişikliği, iklim sınıflamaları, Banaz (Uşak)

2022, 92 sayfa

Tezin tamamlandığı yıl ve sayfa sayısı **koyu** yazılır.

Sayfa sayısı olarak yalnızca girişten itibaren 1, 2, 3, ... şeklinde rakamla numaralandırılmış sayfaların toplamı yazılacaktır. Roma rakamlı sayfalar göz önüne alınmayacaktır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Grup çalışması
olması durumunda,
grup üyelerinin her
birine ait ad-soyad
bilgileri alt alta
sıralanmalıdır.
**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

Bölümde
Anabilim Dalı
yoksa siliniz.

II. Danışman
yoksa siliniz.

**BU BİR
NOTTUR. ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

İngilizce özet 1 satır aralığı ile hazırlanır. Her bir yazımdan sonra ilave 1 paragraf boşluk bırakılır.
BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

ABSTRACT

Bachelor's Thesis

Bitirme Tezi vb. için
**BU BİR NOTTUR. ÇIKTI
ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!**

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON GROUNDWATER IN THE BANAZ (USAQ) BASIN

Shahad Thaeer Abdulqader QUMRI

Süleyman Demirel University
Faculty of Engineering and Natural Sciences
Department of Geological Engineering
Department of Applied Geology

Supervisor: Assoc.Prof.Dr. Fatma AKSEVER

Co-Supervisor:

Bölümünüzün ve
Anabilim dalınızın
(varsa) İngilizce ismini
Department of
şeklinde yazınız.

**BU BİR NOTTUR.
ÇIKTI ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

II. Danışman
yoksa
siliniz

**BU BİR
NOTTUR.
ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE
SİLİNİZ!**

This thesis aims to analyze the drought trends that have emerged in the Banaz (Uşak) Basin in recent years due to climate change and to determine the effects of drought on groundwater in the basin.

Within the scope of the study, long-term meteorological data were used to evaluate precipitation, temperature, and evaporation parameters; drought and rainy periods in the region were determined through various drought indices.

The findings reveal the current climatic trends of the Banaz (Uşak) Basin and also serve as an important reference and guide for future research in other regions that may face similar climatic changes.

Keywords: Groundwater, climate change, climate classifications, Banaz (Uşak)

2022, 92 pages

Tezin tamamlandığı yıl ve sayfa sayısı **koyu** yazılır.
Sayfa sayısı olarak yalnızca girişten itibaren 1, 2, 3, ... şeklinde rakamla numaralandırılmış sayfaların toplamı yazılacaktır. Roma rakamlı sayfalar göz önüne alınmayacaktır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Doç. Dr. Fatma AKSEVER'e ve değerli II. Danışman Hocam 'a teşekkürlerimi sunarım (z).

Araştırmanın yürütülmesinde destek sağlayan kişilere/kurumlara/özel sektörlere teşekkür ederim(z).

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım (z).

Destek aldığınız duruma göre değiştirebilirsiniz.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

II. Danışman yoksa siliniz

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Shahad Thaeer Abdulqader QUMRI
ISPARTA, 2022

Grup çalışması olması durumunda, grup üyelerinin her birine ait ad-soyad, imza bilgileri sıralanmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Öğrenciye ait Ad, SOYAD ile şehir ve yıl bilgileri **SAĞA DAYALI ve KOYU (BOLD)** yazı tipinde yazılır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Şekiller Dizini başlığından sonra **1 paragraf** boşluk bırakılır.
BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Banaz (Uşak) havzasında yeraltısularının iklim değişikliğine etkisini belirlemek için yapılacak çalışmalar şeması.....	4
Şekil 4.1. Çalışma alanının jeoloji haritası	6
Şekil A.1. haritası	12
Şekil B.2. grafiği	13
Şekil C.3. fotoğrafı	14
Şekil D.4. şeması	15

Bir satırı aşan açıklamalarda burada olduğu gibi **girinti** bırakılır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Sayfa yazısı **sağa dayalı** yazılır.
BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Sayfa

Şekiller dizininde verilen şekil isimlerinde **KAYNAK GÖSTERİLMEZ**.
Şekiller Dizini 1 satır aralığı ile hazırlanır.

Bu listede hizalama, paragrafların sekme ayarlarından yapılmıştır.
Numaralar elle yazılmıştır.

BU KURALLARI SAĞLAMAK KAYDIYLA İSTEYEN OTOMATİK ŞABLON KULLANABİLİR.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Çizelgeler Dizini başlığından sonra **1 paragraf** boşluk bırakılır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Bir satırı aşan açıklamalarda burada olduğu gibi **girinti** bırakılır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Sayfa yazısı **sağa dayalı** yazılır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. İnceleme alanında çalışmalar için gerekli parametrelerde kullanılacak cihazlar	4
Çizelge 4.1.tablosu	5
Çizelge 5.1.tablosu	6

Sayfa

Çizelgeler dizininde verilen çizelge isimlerinde **KAYNAK GÖSTERİLMEZ**.
Çizelgeler Dizini 1 satır aralığı ile hazırlanır.

Bu listede hizalama, paragrafların sekme ayarlarından yapılmıştır.
Numaralar elle yazılmıştır.

BU KURALLARI SAĞLAMAK KAYDIYLA İSTEYEN OTOMATİK ŞABLON KULLANABİLİR.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DMİ	Devlet Meteoroloji İstasyonu
GPS	Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NYİ	Normalin Yüzdesi İndeksi
P	Yıllık toplam yağış
SYİ	Standartlaştırılmış Yağış İndeksi
T	Zaman
t	Sıcaklık

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini, **HARF SIRASINA GÖRE YAZILIR.**

1 satır aralığı ile hazırlanır.

Simgeden sonra, açıklamadan önce bir sekme boşluk bırakılır.

YUNANCA HARFLER, SEMBOLLER gibi kısaltmalar, harflerden sonra verilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

1. GİRİŞ

Son yıllarda küresel iklim değişikliğinin etkileri giderek daha belirgin hale gelmiş ve bu durum su kaynakları üzerinde önemli baskılar oluşturmuştur. Özellikle sıcaklık artışına bağlı olarak yağış miktarlarında görülen azalma, birçok bölgede uzun süreli su yetersizliklerini derinleştirmektedir. Yüzey sularında olduğu gibi yeraltı suyu sistemleri de bu değişimlerden doğrudan etkilenmekte; yağış eksikliğine bağlı olarak beslenme süreçlerinin zayıflaması, yeraltısuyu seviyelerinde düşüslere ve hidrolojik dengenin bozulmasına yol açmaktadır.

İklim değişikliğinin tetiklediği hidrolojik kuraklık, yalnızca yüzey akışlarını azaltmakla kalmayıp, yeraltısuyunun yenilenme hızını da önemli ölçüde düşürmektedir. Buharlaşmanın artması, yağış rejiminin düzensizleşmesi ve aşırı hava olaylarının çoğalması, yeraltı suyu rezervlerinin sürdürülebilirliğini tehdit eden temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliğinin yeraltısuları üzerindeki etkilerinin incelenmesi, bölgesel su yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi açısından kritik bir önem taşımaktadır.

1.1. Çalışma Alanının Tanıtılması

Banaz (Uşak) havzası, 38° 30' 26"–38° 55' 30" kuzey enlemleri ve 29° 32' 55"–29° 59' 29" doğu boylamları arasında yer almakta olup toplam alanı 1.256 km²'dir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Çalışma Alanı Hakkında Literatür Taraması

Ege bölgesinde bulunan Uşak ilinin doğusunda yer alan Banaz (Uşak) havzası 100 km uzunluğa ve 50km genişliğe sahiptir. Havzayı çevreleyen Murat, Ahır ve Burgaz dağları Paleozoyik yaşlı formasyonlardan, Kızıldağ, Kocadağ ve Ahmetler dağları ise Tersiyer yaşlı volkaniklerden oluşmaktadır. KD-GB doğrultuda uzanan havza tabanında, Büyük Menderes'in kollarından olan Banaz Çayı uzanmaktadır. Banaz Çayı vadisinin menba tarafında Banaz ovası yer almaktadır (Yalçınlar, 1955). Banaz Çayı ve kolları Büyük Menderes Nehri'nin sularını drene eder. Başlangıç noktaları Murat Dağı olan Banaz Çayı, kumtaşı, marn, kumlu kalker istiften oluşan yatay bünyeli arazi içinde akış gösterir. Banaz Çayı, Büyük Menderes grabenindeki çökmelere bağlı olarak yatağını yarmış ve gömük menderesli kanyonlar oluşturacak şekilde vadisini kazmış ve temele ait metamorfik birimlere saplanmıştır (Atalay ve Mortan, 2006). Çalışma alanında oldukça az yer kaplayan Mezozoik-Jura yaşlı dolomitik kalkerler ve Kretase yaşlı melanjlara bulunmaktadır. Bunlardan karstik gelişim için önemli olan Jura yaşlı dolomitik kalkerler Banaz ilçesinin güneyinde Kızılcasöğüt, kuzeyinde Yukarı Karacahisar, Küçükler ve Camsu Köyleri civarında ve Sivasslı'nın doğusunda Burgaz Dağı'nda yüzeylenmektedir (Polat ve Güney, 2013). Banaz Çayı havzasındaki kalker tabakaları az kalın, genellikle kil ve marnlarla ara tabakalı olduklarından önemli karstik şekiller gelişme imkânı bulamamıştır. Bu nedenle Banaz Çayı havzasının göl kalkerleri üzerinde, Göller Bölgesi'ndeki karst sahalarının karakteristik şekillerine rastlanmaz (Yalçınlar, 1955). Çalışma alanında Permo-Trias'a ait mermerler, Banaz Çayı'nın aşındırdığı Neojen örtüsü altında yüzeylenmektedir (Polat ve Güney, 2013).

Çalışma alanı hakkında ulusal ve uluslararası alanlarda yapılmış çok sayıda bilimsel çalışma bulunmaktadır. Özellikle çalışma alanını ve civarının jeolojisi, tektoniği, jeotektoniği ve petrografisi, mühendislik jeolojisi, maden yatakları, jeotermal ve coğrafyasına ilişkin çeşitli tanımlamalar ve yorumlar yapılmıştır (Çakmakoglu, 1986; Öztürk, 2001; Kadioğlu, 2012)

2.2. Önceki Çalışmalar

Akkaş (2010); Bu çalışmada Banaz (Uşak) Hamamboğazı sahasındaki jeotermal suların arsenik, bor ve flor konsantrasyonları araştırılmış ve havzadaki yeraltı suyu ile toprak yapısındaki As, B ve F kirlilikleri ortaya konmuştur.

Aslan ve Altay (2021); Bu çalışmalarda Banaz (Uşak) havzasında bulunan sedimanter birimlerin minerolojik petrografik ve jeokimyasal özelliklerinin incelenmesi ve bu amaç kapsamında havzada belirlenen minerallerin türleri ve oluşum etkenleri belirlenerek kökensel özelliklerinin incelenmesi yapılmıştır.

Aydın (1996); Bu çalışmada Uşak ve Banaz yörelerinin jeolojisi ve kömür olanakları araştırılmıştır.

Aynımah (2019); Bu çalışmada Büyük Menderes havzası Yukarı Büyük Mendereste bulunan Uşak yöresindeki Banaz çayının su kalitesi çevresel kalite standartlarına göre değerlendirilmiş ve havzadaki kirletici yüklerin tespiti, bu tespitleri su çerçeve direktifi kapsamında su kütlesindeki baskı unsurlarını değerlendirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Şekil ve çizelgelerden önce, metin içinde ilgili şekle veya çizelgeye atıfta bulunulur. Şekil veya çizelge ilgili paragraftan hemen sonra uygun bir yerde verilir.

**BU BİR
NOTTUR.
ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE SİLİNİZ!**

Bu çalışma jeoloji, hidrojeoloji, hidroloji ve klimatoloji olmak üzere 4 ana başlık altında planlanmıştır (Şekil 3.1). Her araştırma için yapılacak çalışmalar ve izlenecek yöntemler aşağıda sıralanmıştır. Çalışma yöntemleri için kullanılacak cihazlar Çizelge 3.1’de sunulmuştur (Çizelge 3.1).

3.1. Jeolojik Çalışmalar

Hidrojeoloji çalışmalarının temelini iyi bir jeoloji bilgisi oluşturmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşabilmek için, önceki çalışmalar ve saha çalışmaları derlenerek CorelDRAW X4 yazılım programı havzanın jeoloji haritası hazırlanacaktır.

3.2. Hidrojeolojik Çalışmalar

Yeraltıları potansiyeli çalışmalarının yapılabilmesi için öncelikle yeraltısuyu bulunduran akiferlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle ovada yer alan akiferler belirlenerek sınıflandırılacaktır.

3.3. Hidrolojik Çalışmalar

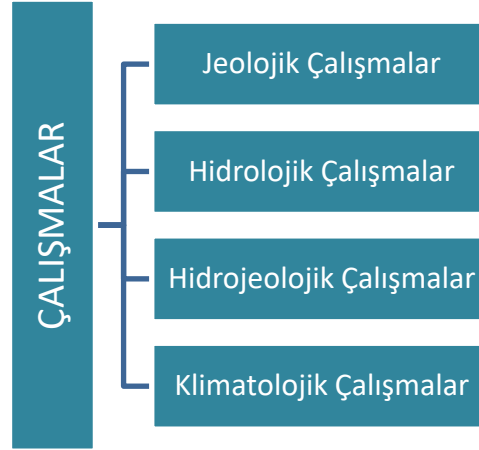
Hidroloji çalışmaları kapsamında hidroklimatolojik veriler ayrıntılı olarak hesaplanmış ve elde edilen veriler yorumlanmıştır.

3.4. Klimatolojik Çalışmalar

Bir bölgeye ait iklim değişikliğini takip etmek için o bölgeye ait meteorolojinin yaptığı gözlem ve ölçümler kullanılarak klimatolojik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışma kapsamında iklim elemanlarına (sıcaklık, yağış, nemlilik, güneşlenme süreleri vb.) ait veriler elde edilmiştir.

Şekil başlıkları, ilgili şeklin altında konumlandırılmalıdır. Şekil başlığı 1 satıra sığarsa **ORTALI**, 2 veya daha fazla satır ise **İKİ YANA YASLI** yazılır. Bir satırı aşan Şekil başlıklarında burada olduğu gibi girinti bırakılır. Şekil numaraları bölüme uygun olarak verilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!



Şekil başlığı ile ilgili Şekil arasında **1 satır** boşluk bırakılmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Şekil 3.1. Banaz (Uşak) havzasında yerlatisularının iklim değişikliğine etkisini belirlemek için yapılacak çalışmalar şeması

Çizelge 3.1. İnceleme alanında çalışmalar için gerekli parametrelerde kullanılacak cihazlar

Çalışmanın Adı	Parametre	Kullanılan Cihaz/Yöntem
Jeoloji çalışmaları	Harita hazırlama	CORELDRAW X4 yazılım programı
Hidrojeoloji çalışmaları	Harita hazırlama	CORELDRAW X4 yazılım programı
Hidroloji çalışmaları	Lokasyon belirleme	GPS (Magellan Explorist)
Klimatolojik çalışmaları	Meteorolojik değerlendirme	MGM Veri talebi

Çizelge başlıkları, ilgili çizelgenin üzerinde konumlandırılmalıdır. Çizelge başlığı 1 satıra sığarsa **ORTALI**, 2 veya daha fazla satır ise **İKİ YANA YASLI** yazılır. Bir satırı aşan çizelge başlığında burada olduğu gibi girinti bırakılır. Çizelge numaraları bölüme uygun olarak verilir. Çizelge başlığı ile ilgili çizelge arasında **1 satır** boşluk bırakılmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Jeoloji

Çalışma alanını oluşturan Banaz (Uşak) havzasında, Paleozoik-Kuvaterner döneminde oluşmuş metamorfik, tortul, ultramafik ve volkanik kayalar yaygın olarak bulunmaktadır.

4.1.1. Otokton birimler

4.1.1.1. Afyon metaorfitleri

Yeşilimsi gri, kahve, kırmızı kahve, sarımsı renkli, yeşilist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş, metakirintılı ve metavolkanit kayalar ile rekristalize kiretaşlarından meydana gelen birim çalışmada tanımlanmıştır.

Çalışma alanının güneydoğusunda farklı bölgelerde yayılım gösteren birim, kuzeyde çok dar bir alanı kaplamaktadır (Şekil 4.1).

Bölümler içerisinde yer alan ana başlıklar ve alt başlıklar dereceli olarak numaralandırılmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Paragraf ve şekil arası 1 satır boşluk bırakılır.

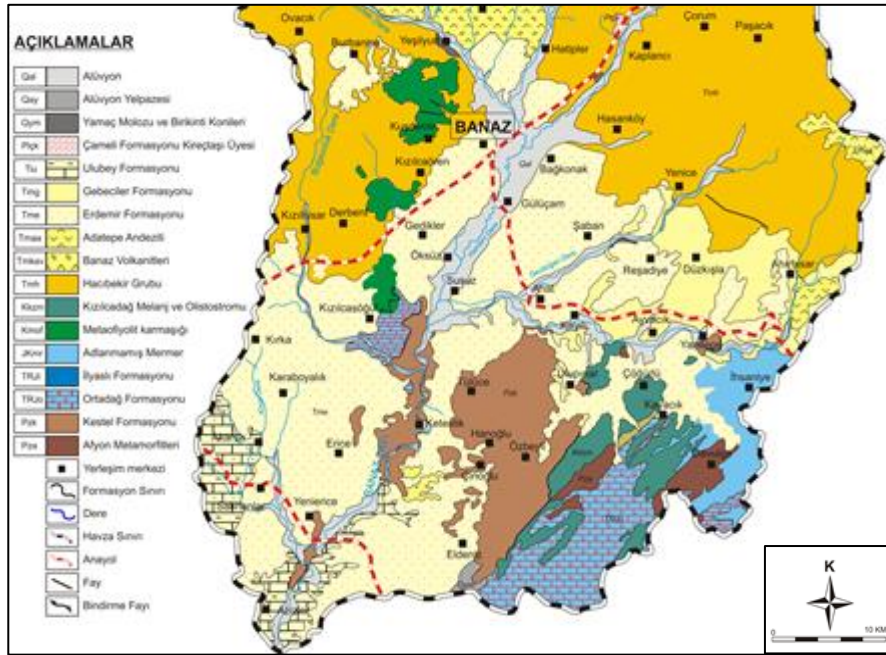
Şekil başlığı ve ilgili şekil arasında 1 satır boşluk bırakılır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Şekillerden önce, metin içinde ilgili şekle **ATIFTA BULUNULUR.**

Şekil ilgili paragraftan hemen sonra uygun bir yerde verilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!



Şekil 4.1. Çalışma alanının jeoloji haritası (FugroSial, 2014'den revize edilmiştir)

Şekil başlığı **ORTALI** yazılmalıdır.

Şekil numaraları bölüme uygun olarak verilir.

Başka bir yayından alınan şekil Kullanıldığında, şekil açıklamasında kaynak belirtilmelidir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Bölümler içerisinde yer alan ana başlıklar ve alt başlıklar **DERECELİ** olarak numaralandırılmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

4.2. Hidrojeoloji

Bu bölümde litolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri ve akiferlerin tanımlanmaları yapılarak bölgenin 1/100 000 ölçekli hidrojeoloji haritası hazırlanmıştır (Şekil 3).

4.2.1. Litolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri

Çalışma alanında yer alan jeolojik birimler fiziksel ve hidrojeolojik özellikleri göz önüne alınarak akiferler sınıflandırılmıştır. Hidrojeolojik birimler aşağıda verilen Tablo 2’de özetlenmiştir.

4.2.1.1. Gözenekli akiferler

İnceleme alanında geçirimli birim olarak ele alınan alüvyon Kuvaterner yaşlı çökellerdir. Birim çalışma alanında geniş bir yayılıma sahip olup ovanın tamamını oluşturmaktadır.

4.3. Hidroloji

4.3.1. Akış

Çalışma alanının en önemli yüzeysel akışı Büyük Menderes Nehri’nin kollarından biri olan Banaz çayı’dır.

4.4. Klimatoloji

4.4.1. İklim

Banaz (Uşak) havzasında Akdeniz İklimi hakim olup kışlar soğuk, yazlar kurak, yarı-kurak geçmektedir. Çalışma alanında iklim kategorisi kapsamında Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden elde edilen sıcaklık ve yağış verileri değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

4.4.1.1. Thornthwaite yöntemi

Thornthwaite and Mather (1957)'ye göre, Thornthwaite yöntemi bir bölgedeki gerçek ve potansiyel buharlaşma miktarını belirlemek için kullanılır. Yöntemde, bölgede bulunan devlet meteoroloji istasyonunda uzun yıllar boyunca ölçülen aylık yağış ve sıcaklık değerlerinin ortalamaları ile bölgenin bulunduğu enleme ait düzeltme katsayıları kullanılarak “su bilançosu tablosu” hazırlanır.

Aylık potansiyel buharlaşma terleme (Etp) değerleri aşağıda verilen eşitlikler kullanılarak hesaplanır.

Denklem SOLA dayalı yazılır.

Denkleme, bölüm içerisinde sıra ile numara verilir.

Denklem numarası SAĞA dayalı yazılır.

Denklemler KOYU YAZILMAZ

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

$$i = (t/5)^{1.514} \quad (4.1)$$

i : Aylık sıcaklık indeksi,
t : Aylık sıcaklık ortalaması (°C)

$$I = \sum_{i=1}^{12} i \quad (4.2)$$

I : Yıllık toplam sıcaklık indeksi

$$a = (6.7510 \cdot 10^{-7} \cdot I^3) - (7.7110 \cdot 10^{-5} \cdot I^2) + (1.791210 \cdot 10^{-2} \cdot I) + 0.49239 \quad (4.3)$$

$$Etp = [(16 (10t/I)^a) G] \quad (4.4)$$

Etp : Aylık potansiyel buharlaşma-terleme miktarı (mm),

G : Enlem düzeltme katsayısı

Her bir denklem yazımından sonra tüm **parametreler açıklanır.**
Daha önce açıklanan terimin tekrar açıklanmasına **gerek yoktur.**

BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

ANA BÖLÜMLER AYRI SAYFADAN BAŞLAR.

Önceki bölüm **ARAŞTIRMA BULGULARI** ise bu bölüm **TARTIŞMA VE SONUÇLAR** olmalıdır.

Önceki bölüm **ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA** ise bu bölüm **SONUÇ VE ÖNERİLER** olmalıdır.

TÜM ANA METİN, **1.5 SATIR ARALIĞI** İLE YAZILMALIDIR.

HER BAŞLIK VE PARAGRAFTAN SONRA **1 SATIR BOŞLUK** KULLANILMALIDIR.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Tez kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

Çalışma alanı Banaz (Uşak) havzasını kapsamaktadır. Çalışma alanında Paleozoyik ve Senozoyik yaşlı birimler yüzeylemektedir. Çalışma alanı ve yakın çevresinde temel birimleri oluşturan otokton kayaç birlikleri en altta Prekambriyen yaşlı metamorfik bir seri olan Afyon Metamorfikleri, Kestel formasyonu, Homa-Akdağ Grubu'na ait İlyaslı formasyonu ve Jura-Kretase yaşlı mermerlerdir. Allohton birimler ise Likya Napları'nın Bodrum Napı'na ait Ortadağ formasyonu, Kretase'de izlenen Meta ofiyolit karmaşığı ve Kızılcadağ melanj ve olistostromu (Marmaris Ofiyolit Napı)'dur. Örtü kayalar olarak Hacıbekir Grubu, Banaz Volkanitleri ve Adatepe Andeziti, Erdemir, Gebeciler ve Ulubey formasyonları ile Çameli formasyonu kireçtaşı üyesi gözlenmektedir. Kuvaterner'de Banaz Çayı ve kollarının taşıdığı gevşek malzemenin meydana getirdiği Alüvyon, alüvyon yelpazesi yamaç molozu ve birikinti konileri yer almaktadır.

Çalışma alanında bulunan birimler fiziksel ve hidrojeolojik özellikleri göz önüne alınarak akiferler sınıflandırılmıştır. Su bulundurma açısından en verimli ortam olan alüvyon, alüvyon yelpazesi, yamaç molozu ve birikinti konileri geçirimli birimlerdir ve gözenekli akiferler olarak adlandırılmıştır.

Çalışma alanı olarak seçilen Banaz (Uşak) havzası geniş yayılımlı bir alana sahip olması nedeniyle yeraltısuyu potansiyeli açısından zengin bir havza niteliğindedir. Havzada yeraltısuyuna iklimin etkisini belirleyebilmek için sıcaklık, yağış, buharlaşma vb. parametreler değerlendirilmiştir.

5. YAYGIN ETKİ/KATMA DEĞER/KULLANILABİLİRLİK

Küresel ölçekte etkileri giderek artan iklim değışikliğı, yarı kurak ve geçiş iklim özellikleri gösteren iç bölgelerde daha belirgin sonuçlar doğurmaktadır. Banaz (Uşak) Havzası, Ege ile İç Anadolu arasında bir geçiş kuşağında yer alması nedeniyle iklimsel değışkenliğe hassas bir konumdadır. Bu nedenle Banaz Havzasına yönelik gerçekleştirilen ayrıntılı iklim sınıflandırması çalışması, yalnızca akademik literatüre katkı sağlamakla kalmayacak; aynı zamanda bölgesel planlama ve sürdürülebilir kaynak yönetimi açısından da önemli çıktılar üretecektir.

6. RİSK YÖNETİMİ

İklim değişikliği ve iklimsel değişkenlik, yerel ölçekte çevresel, ekonomik ve sosyal riskleri artıran temel unsurlar arasında yer almaktadır. Banaz Havzası, geçiş iklim özellikleri göstermesi nedeniyle kuraklık, aşırı sıcaklık artışları ve düzensiz yağış rejimi gibi risklere karşı hassas bir konumdadır. Bu bağlamda, iklim sınıflandırması çalışmaları yalnızca mevcut iklim tiplerinin belirlenmesi açısından değil, aynı zamanda iklim kaynaklı olası risklerin öngörülmesi ve yönetilmesi bakımından da önem taşımaktadır.

Havzada meteorolojik kuraklık indislerinin hesaplanmasında kullanılmak üzere Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilen uzun yıllara ait meteorolojik verilerden yararlanılmıştır. Yağış verilerinde eksik gözlem bulunması durumunda, literatürde yaygın olarak kullanılan yağış verisi tamamlama yöntemlerinin uygulanması planlanmıştır. Ancak veri setinin uzun yılları kapsamaması ve süreklilik göstermesi nedeniyle, eksik veri tamamlama yöntemlerinin kullanılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

KAYNAKLAR BAŞLIĞI NUMARALANDIRILMAMALIDIR.
BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

KAYNAKLAR

- Akkaş, B., 2010. *Banaz-Hamamboğazı (Uşak) jeotermal sahasında su ve toprak kirlilik etkilerinin incelenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 63 s, Eskişehir.
- Aslan, İ., Altay, T., 2021. Banaz Havzasındaki (Uşak, B-Türkiye) Neojen Yaşlı Sedimanter Birimlerin Mineralojik ve Jeokimyasal Özellikleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 21(2), 449-461.
- Atalay, İ., Mortan, K., 2006, *Türkiye Bölgesel Coğrafyası*. İnkılâp Kitapevi, 101 s., İstanbul.
- Aydın, A., 1996. Uşak Banaz yörelerinin jeolojisi ve kömür olanakları, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Raporu, Rapor No: 10260, 45 s.
- Aynımah, D., 2019. *Dokuzsele deresi ve banaz çayının su kalite parametreleri ve hidromorfolojik açıdan değerlendirilmesi*. Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 92s.
- Çakmakoğlu, A., 1986. Çivril-Banaz-Sandıklı-Dinar arasındaki bölgenin jeolojisi (K23-c1,c2,c3,c4d3; K24-d3,d4; L23-a2,a3,b1,b2,b3,b4; L24-a1,a2,a3,a4), MTA Rap. Derleme No: 8062, Ankara.
- FugroSial, 2014. Büyük Menderes Havzası (Uşak-Banaz) Yeraltısuyu Planlama (Hidrojeolojik Etüt) Raporu, Uşak-Sivaslı, Banaz, Eşme Alt Havzaları Hidrojeolojik Etüt Raporları. Rapor No:1, 148 s.
- Kadıoğlu, Y., 2012. Kırsal Kalkınma Açısından Ayrancı Ovası Ve Yakın Çevresi (Banaz) Doğal Kaynakları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (25), 60-80.
- Öztürk, A., 2001. *Yukarıkaracahisar-Çamsu (Banaz-Uşak) yöresi ofiyolitlerinde platin grubu metallerin dağılımı*. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 73 s., Konya.
- Polat, S., Güney, Y., 2013. Uşak ili arazisinde karstik şekiller. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 440-475.
- Thornthwaite, C.W., Mather, J.R., 1957. Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Drexel Institute of Technology Laboratory of Climatology, Publications in Climatology, (X),3, 311 p., Centerton.
- Yalçınlar, İ., 1955. Banaz Çayı Havzası ve Uşak Civarında Bünye ve Morfoloji Araştırmaları. *Türk Coğrafya Dergisi*, (13-14), 89s.

Dergi, kitap, üniversite isimlerini kısaltmadan TAM olarak yazınız.
Kaynaklarda Cilt, Sayı, Volume, Issue gibi ifadeler yer almamalıdır.
Cilt numaraları virgül (,) ile ayrılmalıdır.
BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Kaynaklar
**HARF
SIRASINA
GÖRE ve 1
satır** aralığı ile
hazırlanır.

Kaynakların
yazımı **2
SATIRI
GEÇİYORSA
2.SATIRDAN
sonra 1.25
cm girinti
bırakılır.**

Her kaynaktan
sonra **1 satır
boşluk**
bırakılır.

**BU BİR
NOTTUR.
ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE
SİLİNİZ!**

EKLER BAŞLIĞI NUMARALANDIRILMAMALIDIR.

Ekler **1 satır** aralığı ile hazırlanır.

EKLER başlığından sonra ve her bir açıklamadan sonra **1 satır** boşluk bırakılır.

EK alt bölümlerinin isimleri **EKLER** ana başlığında listelenir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

EKLER

EK A. Haritalar

EK B. Grafikler

EK C. Fotoğraflar

EK D. Diğer Ekler

Ek alt bölümler **İÇİNDEKİLER** listesine de eklenir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

EK A. Haritalar



Şekil A.1.. haritası

Şekil A.1. ve açıklaması **Şekiller Dizininde** belirtilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

EK B. Grafikler



Şekil B.1. grafiği

Şekil B.1. ve açıklaması **Şekiller Dizininde** belirtilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

EK C. Fotoğraflar



Şekil C.1. fotoğrafı

Şekil C.1. ve açıklaması **Şekiller Dizininde** belirtilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Eklenmesi gereken diğer tüm eklerinizi bu bölümde ekleyebilirsiniz.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

EK D. Diğer Ekler

DİĞER EKLERE AİT DÖKÜMANLAR

Şekil D.1.şeması

Şekil D.1. ve açıklaması **Şekiller Dizininde** belirtilir.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ad SOYAD
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : eposta@sdu.edu.tr

Eğitim Durumu

Lise : Lisesi,
(2018)
Lisans (devam ediyor) : Süleyman Demirel Üniversitesi
Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
(2019-Devam ediyor)

Sertifikalar

Yabancı Dil : İngilizce A1

Fotoğraf zorunluluğu yoktur. İsteğe bağlıdır.
Aynı hizada olmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!

Taranmış
Fotoğraf
(3.5cm x 3cm)

Yoksa
SİLİNİZ.

**BU BİR
NOTTUR.
ÇIKTI
ALMADAN
ÖNCE
SİLİNİZ!**

Özgeçmişe eklemek istediğiniz diğer bilgiler varsa ekleyebilirsiniz.
Grup çalışması olması durumunda, grup üyelerinin her birine ayrı özgeçmiş konulmalıdır.

BU BİR NOTTUR. ÇIKTI ALMADAN ÖNCE SİLİNİZ!